 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 1 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

## 1. OBJETIVO

Establecer las condiciones para el almacenamiento seguro de las sustancias químicas, por medio de la descripción de los diferentes componentes a tener en cuenta durante el almacenamiento permanente y temporal.

## 2. ALCANCE


El procedimiento aplica para todas las actividades de almacenamiento de sustancias químicas que se lleven a cabo en la Universidad de los Andes, entendidas estas, como el acopio de sustancias químicas puras o mezclas en un recinto por un periodo de tiempo determinado.

## 3. RESPONSABILIDADES

**El encargado del almacenamiento de sustancias químicas en cada uno de los Departamentos es responsable de:**

- Realizar la labor de almacenamiento según lo descrito en el presente procedimiento.
- Reportar cualquier incidente o evento no deseado que ocurra en los lugares de almacenamiento.
- Garantizar el óptimo estado de los envases y recipientes, así como de etiquetas y accesorios relacionados con el almacenamiento de las sustancias químicas.
- Verificar que la etiqueta corresponde a lo establecido en el **“Procedimiento para el etiquetado de sustancias químicas y residuos peligrosos”**.
- Asegurarse que cuenta con el inventario de las sustancias químicas que almacena, así como las hojas de seguridad de cada una de estas sustancias.
- Cuando se reciban sustancias peligrosas sin etiquetar o marcar, o para los cuales no se han proporcionado Hojas de Seguridad, se deberá obtener la información pertinente del proveedor o de otras fuentes, y no se deben almacenar con otras sustancias antes de revisar e interpretar dicha información.
- Estar atento al momento en que se transfieran sustancias químicas a otros recipientes o envases, para que se indique el contenido de estos últimos a fin de que las personas que las vayan a manipular estén informadas de la identidad de estas sustancias, de los riesgos por su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.
- Realizar inspecciones constantes al área de almacenamiento de sustancias químicas, de tal manera, que sean identificadas condiciones inseguras o que no cumplan con lo descrito en este documento.
- Asistir a las capacitaciones y/o entrenamientos en Seguridad Química, programadas por el Departamento Médico y de Salud Ocupacional.
- Entregar en las mejores condiciones posibles los materiales solicitados por los usuarios.
- Usar adecuadamente los elementos de protección personal suministrados.
- Mantener el lugar de almacenamiento ordenado y limpio.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 2 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

**Salud Ocupacional es responsable de:**

- Verificar el cumplimiento de este documento en todas las áreas donde se realice el almacenamiento de sustancias químicas.
- Realizar inspecciones constantes a las áreas que se tienen identificadas para el almacenamiento de sustancias químicas, con el fin de eliminar y/o controlar condiciones o actos inseguros.
- Garantizar capacitaciones constantes al personal en Seguridad Química.
- Informar a las personas que manipulan sustancias químicas sobre los peligros inherentes a su uso.
- Suministrar los Elementos de Protección Personal (EPP).
- Colaborar en el suministro de las hojas de seguridad de las sustancias químicas a los Laboratorios y Talleres que las soliciten.
- Investigar los incidentes y accidentes ocurridos en la actividad de almacenamiento y establecer formas de prevenir su recurrencia.


**Los usuarios son responsables de:**

- Seguir las recomendaciones dadas en el Procedimiento.
- Asistir a las inducciones, capacitaciones y/o entrenamientos establecidos en el tema.
- Velar por que cuando se transfieran sustancias químicas a otros recipientes o envases, se indique el contenido de estos últimos a fin de que las personas que las vayan a manipular estén informadas de la identidad de estas sustancias, de los riesgos por su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.
- Usar adecuadamente los elementos de protección personal.

**4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- **Ley 55 de 1993**, Congreso de Colombia. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.
- **Resolución 2400 de 1979**, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, Bogotá 1979.
- **Resolución 009 de 1987**, Consejo Nacional de Estupefacientes. Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de Acetona, Cloroformo, Éter Etílico, Acido Clorhídrico y demás sustancias a que hace referencia el literal f del Artículo 20 de la Ley 30 de 1986.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 3 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

- **Resolución 007 de 1992**, Consejo Nacional de Estupefacientes. Por la cual se adiciona como sustancias objeto de la reglamentación contenida en la Resolución 009 de 1987 emanada del Consejo Nacional de Estupefacientes y en el Decreto Legislativo 1146 de 1990, adoptado como legislación permanente por el artículo cuarto del Decreto 2272 de 1991, el Tolueno y el Anhídrido Acético.
- **Resolución 001 de 1995**, Consejo Nacional de Estupefacientes. Por la cual se adiciona la Resolución No. 009 de 1987.
- **Resolución 012 de 2003**, Consejo Nacional de Estupefacientes. Por la cual se adiciona la Resolución No. 009 de 1987.
- **Guías para el manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas**, Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Guía Ambiental. 2003.
- **Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por carreteras de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos**, Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Guía Ambiental. 2003.

## 5. DEFINICIONES

**ACTIVIDAD:** Son todas las labores en las que se utilicen Materiales Peligrosos. El término actividad denota la agrupación de tareas según el ciclo de vida, por lo que se distinguen las actividades de Uso, Manipulación, Almacenamiento, Transporte, Tratamiento y/o Disposición de Residuos y Tratamiento de Emergencias.


**ACTO INSEGURO:** Se clasifican en actos subestándares o actos inseguros los comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un incidente. A manera de ejemplo, un acto inseguro es almacenar juntos productos químicos incompatibles.

**ALMACENAMIENTO:** Se refiere al acopio de un material en un recinto por períodos de tiempo que van desde horas hasta años. Incluye el almacenamiento de sólidos, líquidos y/o gases en estanques, bodegas u otros espacios adecuados para tal efecto.

**ANÁLISIS DE RIESGOS:** Herramienta del Subprograma de Seguridad Química y Gestión Ambiental que contribuye a la mejora continua, pues es a través de ella que se identifican necesidades puntuales en áreas, procesos o para el manejo de un material en estudio. Los análisis serán el escudo que tiene la empresa contra la entrada de materiales indeseables o que representen un riesgo elevado para el personal, las instalaciones o el medio ambiente.

**CAS Número:** Número asignado por el Chemical Abstract Service Chemical Registry System. Un número de registro CAS designa una sola sustancia, en la medida en que su estructura haya sido definida en términos de átomos, enlaces de valencias y estereoquímica. También puede designar una sustancia compleja y variable que no se puede describir en función de una

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 4 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

estructura, sino un nombre químico único, y cuando sea necesario, acompañada de una definición de la sustancia química. Un número de registro CAS se reconoce por el formato Y-XX-X en donde Y es un número de 2 a 6 dígitos y X es un solo dígito usado para verificar por computador la validez del número total. La información concerniente a los números de registros del CAS se pueden obtener en la American Chemical Society's Chemical Abstract Service, Columbus Ohio.

**CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO:** Se refiere al conjunto de actividades que cumple un producto químico desde que entra como un insumo o materia prima hasta que se convierte en residuo. Entre ellas se destacan la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la disposición de residuos.

**CONDICIONES INSEGURAS:** Las condiciones subestándares o condiciones inseguras son circunstancias que podrían dar paso a ocurrencia de un incidente. A manera de ejemplo, una condición insegura puede ser el deterioro de una estantería que ha sido corroída por los materiales ubicados en su interior.

**EMBALAJE:** Es un contenedor o recipiente que contiene varios empaques.

**EMPAQUE:** Cualquier recipiente o envoltura que contenga algún producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores.

**ENVASE:** Recipiente destinado a contener productos hasta su consumo final

**ETIQUETA:** Información impresa que advierte sobre un riesgo en una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos. No debe ser inferior a 10 X 10 cm, a menos que la carga exija etiquetados diferentes.


**EPP:** Elemento de protección personal.

**HOJA DE SEGURIDAD (MSDS):** Documento que describe los riesgos de un material y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar, almacenar y tratar sus emergencias con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435. Una MSDS es diferente de una ficha técnica (FT) ya que ésta última posee mayor información acerca de las especificaciones y del uso del producto. En Colombia, se reglamenta bajo la Ley 55 de 1993 (Artículo 8), expedida por el Congreso de la República, la cual trata sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.

**INCIDENTES:** Evento relacionado con el trabajo en el cual la lesión, la enfermedad (sin importar la severidad) o la fatalidad hubieran podido ocurrir. Debido al tema del procedimiento, estos eventos se relacionan con sustancias químicas.

**INCOMPATIBILIDAD:** Es el proceso que sufren las sustancias químicas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellas con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 5 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

**MSDS:** Material Safety Data Sheet. (Hoja de datos de seguridad del material).

**SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:** Sistema por el cual se identifican los peligros de los materiales y con los cuales se clasifican en diferentes grupos. Los criterios para la identificación de peligros varían según el sistema adoptado. Actualmente se aplican en Colombia el Sistema de Clasificación de la Comunidad Económica Europea (CEE), el Sistema de Clasificación de las Naciones Unidas (UN), el Sistema de Clasificación Globalmente Armonizado (SGA), el Sistema de Identificación de Peligros de la National Fire Protection (NFPA) y el Sistema de Identificación de Peligros de Materiales (HMIS), existen otros menos comunes como el Sistema SFT-DATA, el Sistema JT Baker o el sistema WHMIS.

**NFPA: National Fire Protection Association:** Organización Norteamericana para la Lucha Contra Incendios.

**ROTULADO DIAMANTE NFPA 704:** Es un sistema de identificación de peligros utilizado por la NFPA que tiene como base el comportamiento de las sustancias bajo condiciones de emergencia.

**HMIS:** Sistema de identificación de productos químicos HMIS III (Hazardous Material Identification System) que es utilizado de manera interna y externa por algunas empresas.

## 6. CONSIDERACIONES GENERALES


El personal a cargo de realizar el almacenamiento de sustancias químicas en estanterías, cuartos de almacenamiento central o temporal, centrales de gases y tanques, debe ser competente para ejecutar dicha actividad. Para lograr esta competencia, es necesario asistir a todas las capacitaciones brindadas por el Departamento Médico y de Salud Ocupacional.

Para la construcción y acondicionamiento de nuevos sitios destinados al almacenamiento de sustancias químicas, centros de acopio de residuos y centrales - estaciones de gases comprimidos, se debe tener en cuenta lo establecido en el **“Instructivo de las condiciones de diseño para el almacenamiento de materiales peligrosos y señalización de tanques de almacenamiento”**. Para aquellos sitios que ya están en funcionamiento se deben realizar todas las acciones y modificaciones posibles para alcanzar los requerimientos allí descritos.

Para el almacenamiento de sustancias químicas se debe tener en cuenta la clase de riesgo de cada una, el sistema de clasificación y las cantidades a almacenar.

Para el almacenamiento en estantes se podrán utilizar los sistemas de clasificación JT Baker... *Ver Anexo 3...* y la Matriz de Incompatibilidad de Materiales Peligrosos del Sistema de Clasificación de Naciones Unidas, la cual nos indica la manera más adecuada de segregar las sustancias para lograr un almacenamiento seguro... *Ver Anexo 1.*

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 6 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

Después de aplicar la Matriz es necesario revisar incompatibilidades puntuales de las sustancias químicas, encontradas en la sección 10 de las Hojas de Seguridad del material... Ver **“Lineamientos para la Verificación de Hojas de Seguridad y Diseño Tarjetas de Emergencia”**.

La Matriz se basa en la clase de riesgo que tienen cada una de las sustancias químicas e indica por medio de colores la incompatibilidad y la distancia que se debería respetar para el almacenamiento de sustancias con diferente clase de riesgo. La matriz maneja un código de tres colores así:

- **Rojo:** Indica que las sustancias deben almacenarse separadas.
- **Amarillo:** Indica que es necesario revisar incompatibilidades puntuales, para este caso es recomendable revisar las hojas de seguridad.
- **Verde:** Indica que las sustancias pueden almacenarse juntas.

Además, es importante tener en cuenta que los materiales de las clases 1 (explosivos), clase 2 (gases) y clase 7 (radiactivos) del Sistema de Clasificación de las Naciones Unidas deben estar almacenados por separado, de cualquier otro tipo de material.

Los envases o recipientes de sustancias químicas suelen desgastarse a medida que transcurre el tiempo disminuyendo su efectividad para contener, por lo tanto, los volúmenes manejados deben ser lo más reducido posible y debe existir un sistema de rotación de inventario, así como un plan de almacenamiento, de tal manera que se evacúen en primera instancia los materiales que llevan más tiempo en la bodega o cuarto de almacenamiento. El sistema se identifica como **“Primero en entrar, primero en salir (FIFO por sus siglas en inglés)”**. Si se detecta que un material almacenado no tiene movimiento, se debe notificar al Coordinador del Laboratorio o Taller la situación y procurar su disposición.


Los materiales no deben almacenarse en el piso, siempre y cuando sea posible, estos deben ubicarse en estanterías aseguradas, de material no combustible y teniendo en cuenta el peligro del material. Así mismo, las sustancias químicas que se encuentran en estado líquido deben almacenarse en las partes más bajas de los estantes, es decir, lo más cercanas al piso posible; y las sustancias químicas en estado sólido se deben almacenar en las partes altas de los estantes.

Se deben realizar inspecciones constantes a las áreas de almacenamiento en las que se revisen aspectos como el estado de los envases, de las etiquetas y de los sistemas de emergencia como duchas, lava-ojos, extintores, detectores, pulsadores, entre otros.

Todo el personal a cargo del área de almacenamiento de sustancias químicas debe usar los elementos de protección suministrados y debe realizar un buen lavado de manos antes de consumir alimentos y al finalizar la jornada laboral.

La ropa de trabajo y la ropa de calle deberían mantenerse en guardarropas separados si hay riesgo de contaminación con sustancias peligrosas. Se debe prohibir comer, beber y fumar en las áreas de trabajo donde existan sustancias químicas.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 7 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

Para el almacenamiento de gases comprimidos se debe seguir lo indicado en la Matriz Almacenamiento de Gases Comprimidos, lo cual corresponde a lo establecido en la Resolución 2400 de 1979...Ver Anexo 2.

El almacenamiento de sustancias químicas debe ser exclusivo para este fin y se debe evitar almacenar junto con alimentos o cualquier otro material que no se considere como tal.

El almacenamiento de sustancias químicas debe estar acompañado de un inventario, de tal manera que en caso de un incidente sea posible tener una visión general del tipo y volumen de las sustancias involucradas.

El tiempo máximo de almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos no debe ser mayor a un año, sin embargo, se debe revisar la hoja de seguridad y la ficha técnica de la sustancia con el fin de verificar las condiciones y tiempos de almacenamiento particulares.

El inventario de almacenamiento debe incluir:

- Volumen total máximo de almacenamiento.
- Volumen máximo de almacenamiento por cada clase de riesgo.
- Secciones de almacenamiento donde están localizadas las distintas clases de sustancias.
- Cantidad almacenada según sustancias y clases de sustancias.
- Plano de la bodega o sitio de almacenamiento donde se ilustre la ubicación de las distintas clases de sustancias químicas y los recursos de emergencias.

Este inventario debe estar actualizado permanentemente.


Adicionalmente, todos los Departamentos deben realizar jornadas de orden y aseo en sus laboratorios, talleres y bodegas de almacenamiento de Sustancias Químicas, con el fin de descartar aquellas sustancias que han estado almacenadas por más de un año, que no se están utilizando ni se planea utilizarlas en los próximos 6 meses. Sin embargo, antes de proceder a disponer las sustancias como residuos peligrosos, se debe procurar por investigar en qué otras áreas o Departamentos las pueden aprovechar dentro de sus procesos.

## 6.1 ALMACENAMIENTO EN ESTANTES

Para el caso de volúmenes menores a un litro o sitios de almacenamiento temporal, las estanterías utilizadas deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Deben estar ubicados en un sitio donde estén protegidos de factores ambientales como la humedad, los cambios bruscos de temperatura, el viento, la radiación solar, la lluvia, entre otros.
- El material del estante no debe ser combustible, pueden usarse materiales plásticos o metálicos, siempre y cuando sean compatibles con los materiales almacenados. Para el caso de productos inflamables, el material debe estar protegido contra la generación de

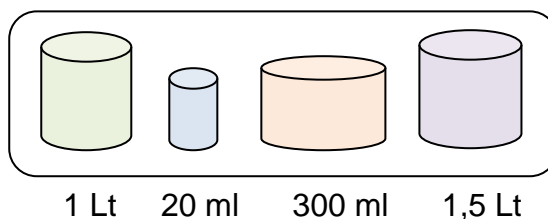
<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 8 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

chispas. Para el caso de productos corrosivos, el material puede ser metálico con recubrimientos plásticos como teflón y pintura anticorrosiva.

- ☑ Deben existir barreras duras para restringir el acceso a la estantería en el caso en que ésta se ubique en zonas de alto tráfico o en donde haya personal ajeno a la actividad. De igual manera, los estantes deben contar con barreras o perfiles que impidan que es caso de sismo, las sustancias puedan caer y desencadenar un derrame u otro tipo de emergencia.
- ☑ En caso de contar con puertas, el lugar de almacenamiento debe garantizar la posibilidad de ventilación o extracción. En lo posible, que las puertas estén diseñadas en un material no combustible.
- ☑ El estante debe levantarse lo más cerca posible del piso, no debe ubicarse directamente sobre él. Se debe dejar un espacio para el tratamiento de derrames, o labores de limpieza.
- ☑ Los entrepaños o niveles deben contemplar la contención de derrames, se debería pensar en bandejas colectoras corredizas. Las bandejas deben contener el 110% del mayor volumen almacenado en cada sección del estante, por ejemplo:

Se tiene una sección de un estante en el cual se almacenan sustancias químicas en diversas cantidades, para determinar el volumen que debe contener la bandeja se debe tener en cuenta el mayor volumen almacenado así:




Es decir, el volumen de la bandeja sería 1.5 Litros. Es importante tener en cuenta, que el principio de contención, sólo se aplica para el almacenamiento de sustancias químicas en estado líquido.

- ☑ El estante debe mantenerse asegurado a la pared o a una estructura que evite su caída en caso de movimientos fuertes o choques.
- ☑ Los materiales deben ubicarse en el estante como se indica en las condiciones de almacenamiento por peligros que se encuentran en el numeral 6.3 de este procedimiento.
- ☑ Se debe asegurar la compatibilidad entre las sustancias químicas almacenadas utilizando la Matriz de Incompatibilidad de Naciones Unidas (Ver Anexo 1) o el sistema JT Baker (Ver Anexo 3).
- ☑ Los estantes deben estar plenamente identificados de acuerdo a los peligros de las sustancias químicas a almacenar, así mismo, debe estar organizado de tal manera, que las sustancias se puedan separar teniendo en cuenta su compatibilidad y su estado físico (sólidos, líquidos, semisólidos, gases).
- ☑ Debe contar con buena ventilación, ya sea natural o forzada, por medio de aberturas, rendijas o extractores; es decir, en el área de almacenamiento deben existir corrientes de aire que permitan suministrar aire fresco en cantidades suficientes que eviten la contaminación del ambiente por la presencia y acumulación de gases y vapores tóxicos.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 9 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

- ☑ Suficiente iluminación natural o forzada para realizar una buena operación durante el proceso de manejo e inspección de las sustancias químicas. Si en los lugares donde se encuentran ubicados los estantes se requiere iluminación artificial, se debe procurar que este sistema sea antichispa, especialmente si se almacenan sustancias inflamables, solventes de bajo punto de inflamación o materiales potencialmente explosivos.
- ☑ Se debe asegurar señalización a través de carteleras o letreros alusivos a la peligrosidad de las sustancias químicas, esta debe ser visible y entendible.
- ☑ Los contenedores utilizados para el almacenamiento temporal de sustancias químicas deben estar diseñados en material rígido, apropiado para garantizar resistencia y durabilidad según las características del peligro, se recomienda establecer un tiempo límite de durabilidad del contenedor para las condiciones de almacenamiento.
- ☑ Los envases deben estar etiquetados con las características de identificación y peligrosidad de la sustancia química, esta debe contemplar el sistema de clasificación de Naciones Unidas. Ver **“Procedimiento para el etiquetado de sustancias químicas y residuos peligrosos”**.
- ☑ Los contenedores o envases deben tener tapa que impida que la sustancia almacenada se derrame y tener un límite máximo de contención, se recomienda que sea del 75% con respecto al volumen del contenedor o envase.
- ☑ Asegurar la disponibilidad de TODAS las hojas de seguridad de los materiales almacenados.

Figura 1. Almacenamiento en estantes




## 6.2 ALMACENAMIENTO EN SITIOS DIFERENTES A ESTANTERÍAS

### 6.2.1 Almacenamiento de líquidos que estén por encima de 1 Litro

- ☑ Deben estar ubicados en un sitio donde estén protegidos de factores ambientales como la humedad, los cambios bruscos de temperatura, el viento, la radiación solar, la lluvia, entre otros.
- ☑ Con base en las condiciones del área se debe analizar y se debe construir un dique de contención o una rejilla perimetral, o de lo contrario acondicionar bandejas de contención que permitan recoger el fluido en caso de derrame. Las bandejas deben contener el 110% del mayor volumen almacenado en cada sección del estante. Es importante tener en

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 10 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

cuenta, que el principio de contención, sólo se aplica para el almacenamiento de sustancias químicas en estado líquido.

- ☑ Los envases deben estar etiquetados con las características de identificación y peligrosidad de la sustancia química.
- ☑ Los contenedores o envases no deben tener contacto directo con el piso, estos deben ubicarse preferiblemente sobre estibas plásticas, así como se muestra en la Figura 2.


Figura 2. Estiba plástica con bandeja de contención para sustancias químicas y residuos peligrosos.



Estiba plástica con Bandeja de Contención

- ☑ Los contenedores o envases deben tener tapa que impida que la sustancia almacenada se derrame y tener un límite máximo de contención, se recomienda que sea del 75% con respecto al volumen del contenedor o envase.
- ☑ Se debe asegurar compatibilidad entre las sustancias químicas almacenadas utilizando la Matriz de Incompatibilidad de Naciones Unidas (Ver Anexo 1) o el sistema JT Baker (Ver Anexo 3).
- ☑ Adicionalmente, las sustancias deben almacenarse como se indica en las condiciones de almacenamiento por peligros que se encuentran en el numeral 6.3 de este procedimiento.
- ☑ Debe contar con buena ventilación, ya sea natural o forzada, por medio de aberturas, rendijas o extractores; es decir, en el área de almacenamiento deben existir corrientes de aire que permitan suministrar aire fresco en cantidades suficientes que eviten la contaminación del ambiente por la presencia y acumulación de gases y vapores tóxicos.
- ☑ Suficiente iluminación natural o forzada para realizar una buena operación durante el proceso de manejo e inspección de las sustancias químicas.
- ☑ Se debe asegurar señalización a través de carteleros o letreros alusivos a la peligrosidad de las sustancias químicas, esta debe ser visible y entendible.
- ☑ Los contenedores utilizados para el almacenamiento temporal de sustancias químicas deben estar diseñados en material sólido, apropiado para garantizar resistencia y durabilidad según las características del peligro, se recomienda establecer un tiempo límite de durabilidad del contenedor para las condiciones de almacenamiento.
- ☑ Asegurar la disponibilidad de TODAS las hojas de seguridad de los materiales almacenados.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 11 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

### 6.2.2 Almacenamiento de bultos

- ☑ Las sustancias químicas contenidas en bultos tendrán en cuenta el almacenamiento en estibas plásticas en polietileno de alta densidad lisas de 1.00 m x 1.20 m x 0.15 m (*Ver Figura 3*). Los peligros de las sustancias químicas en bultos considerarán lo descrito en el ítem 6.3.

Figura 3. Estibas plásticas para el almacenamiento de bultos




- ☑ Deben estar ubicados en un sitio donde estén protegidos de factores ambientales como la humedad, los cambios bruscos de temperatura, el viento, la radiación solar, la lluvia, entre otros.
- ☑ Los bultos deben estar etiquetados con las características de identificación y peligrosidad de la sustancia química.
- ☑ Suficiente iluminación natural o forzada para realizar una buena operación durante el proceso de manejo e inspección de las sustancias químicas.
- ☑ Se debe asegurar la compatibilidad entre las sustancias químicas almacenadas utilizando la Matriz de Incompatibilidad de Naciones Unidas o el sistema JT Baker.
- ☑ En ningún caso un hombre podrá cargar un peso superior a los 25 kilogramos, y una mujer no podrá exceder de los 12,5 kilogramos. Si se excede el peso recomendado, se debe tener como apoyo una ayuda mecánica o la carga debe ser transportada por dos personas.
- ☑ El tiempo máximo de almacenamiento de bultos no debe ser mayor a un año, sin embargo, se debe revisar la hoja de seguridad y la ficha técnica de la sustancia con el fin de verificar las condiciones y tiempos de almacenamiento particulares.
- ☑ Asegurar la disponibilidad de TODAS las hojas de seguridad de los materiales almacenados.
- ☑ El almacenamiento de bultos en estibas plásticas no debe tener una altura mayor a 2 metros, a menos que se aseguren contra caídas y exista una forma segura de bajarlos. Así mismo, para su apilamiento se deben utilizar los elementos de protección personal descritos en la Sección 8 de la Hoja de Seguridad.

### 6.2.3 Almacenamiento de mercurio

- ☑ Los contenedores o envases que contengan mercurio deben tener tapa que impida que la sustancia almacenada se derrame y tener un límite máximo de contención, se recomienda que sea del 75% con respecto al volumen del contenedor o envase.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------


 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 12 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

- Debe contar con buena ventilación, ya sea natural o forzada, por medio de aberturas, rendijas o extractores; es decir, en el área de almacenamiento deben existir corrientes de aire que permitan suministrar aire fresco en cantidades suficientes que eviten la contaminación del ambiente por la presencia y acumulación de gases y vapores tóxicos.
- Acceso restringido, solo personal competente puede acceder a este material.
- La temperatura de almacenamiento debe oscilar entre 15°C y 25°C.
- Se debe asegurar la compatibilidad del mercurio con otras sustancias químicas en el almacenamiento, utilizando la Hoja de Seguridad del mercurio y la Matriz de Incompatibilidad de Naciones Unidas o el sistema JT Baker.
- Es importante tener en cuenta que el mercurio es totalmente incompatible con: acetileno, amoníaco, óxido de etileno, dióxido de cloro, acidas, óxidos metálicos, sileno de metilo, litio, rubidio, oxígeno, oxidantes fuertes, carbonilos metálicos, ácido nítrico, nitratos, níquel. En todo caso, se debe revisar la hoja de seguridad.
- Los envases que contengan Mercurio deben estar etiquetados con las características de identificación y peligrosidad de la sustancia.
- El mercurio no se debe almacenar en espacios en donde el piso presente fisuras, grietas, fracturas o irregularidades, puesto que es una sustancia que se expande y contrae con facilidad.
- El contenedor o envase donde se encuentre almacenado el mercurio debe contar con una bandeja de contención en caso de derrame.
- En caso de presentarse un derrame de mercurio, debe activar el Sistema de Emergencias de la Universidad, revisar la hoja de seguridad (Sección 6), utilizar los elementos de protección personal, así como los implementos que se encuentran dentro del kit de derrames, especialmente el *recolector de mercurio*. En todo caso, se debe revisar el **"Procedimiento para el Manejo de Derrames"**.
- Asegurar la disponibilidad de la hoja de seguridad de esta sustancia química.

#### 6.2.4 Almacenamiento de Gases Comprimidos


- Solo personal experto procederá a recibir, almacenar, inspeccionar, conectar y desconectar los gases comprimidos.
- Los lugares de almacenamiento de gases deben estar protegidos de los factores ambientales, como la radiación solar, cambios bruscos de temperatura, lluvia, entre otros.
- Todos los cilindros deben ser almacenados en posición vertical y deben estar asegurados adecuadamente. En caso de usar cadenas para tal fin, éstas no deben producir chispas en especial para el almacenamiento de gases inflamables y oxidantes. No deben usarse eslingas.
- Todos los cilindros deben estar debidamente identificados, etiquetados y rotulados, teniendo en cuenta lo establecido en el **"Procedimiento para el etiquetado de sustancias químicas y residuos peligrosos"**, así como lo establecido en la NTC 2880.
- Debe existir un área exclusiva para cilindros y en ella no se deben almacenar otro tipo de materiales. Así mismo, debe estar alejado de edificios, estructuras, oficinas y otras sustancias peligrosas.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 13 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			


- Se debe verificar que las válvulas, registros, entre otros dispositivos se encuentren en buen estado, así mismo, estos dispositivos de cierre deben estar protegidos con capuchones u otro sistema similar que lo proteja de golpes y permita la ventilación.
- Se recomienda que la cantidad máxima de almacenamiento por bodega sea de 1.000 Toneladas
- Los cilindros deben estar lejos de instalaciones eléctricas para evitar que estos formen un circuito eléctrico
- El almacenamiento de los cilindros no es permitido en lugares en donde los mismos puedan calentarse a temperaturas mayores de 54 °C.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno no deben ser almacenados a menos de 30 metros de depósitos de lubricantes, aceites u otros combustibles o inflamables.
- Debe existir control de acceso, el almacenamiento debe contar con una barrera o cadena de material incombustible para ello.
- La instalación debe contar con ventilación suficiente para evitar concentración de gases que pueden originar explosión o envenenamiento. Para ello debe tenerse en cuenta la densidad y las características de los gases.
- No se debe contar con una instalación eléctrica, pero si se requiere deberá ser a prueba de explosión.
- La instalación debe contar con compartimientos separados con el fin de almacenar los cilindros según su clase de peligro, para esto se debe seguir lo indicado en la Matriz de Almacenamiento de Gases Comprimidos... *Ver Anexo 2.*
- Los compartimientos deberían permitir el libre movimiento del personal en forma cómoda estableciéndose vías de circulación entre los materiales allí depositados.
- Los compartimientos deben estar bien ventilados, limpios, mantenerse secos y se debe verificar que no exista ningún indicio de humedad o presencia de goteras, deben estar libres de cualquier fuente de ignición, a fin de evitar situaciones de riesgo.
- La señalización debe indicar los tipos de gases almacenados, su nombre, su clasificación y las medidas especiales de seguridad. Deben señalizarse comportamientos obligatorios como prohibido fumar, acceso restringido y demás recomendaciones al personal que se consideren necesarias. La matriz de almacenamiento compatible debe estar publicada.
- Los cilindros llenos deben estar en un área separados de los cilindros vacíos y con letreros indicando su estado (lleno o vacío). Para los cilindros vacíos se deben aplicar las mismas recomendaciones de incompatibilidad.
- Se debe contar con un sistema de cargue y descargue para los cilindros almacenados, de igual manera deben existir medios de transporte interno (carros porta cilindros que garanticen un movimiento seguro). No arrastrar, tirar, hacer rodar o dejar resbalar los cilindros.
- Asegurar la disponibilidad de TODAS las hojas de seguridad de los gases almacenados.
- Usar las herramientas apropiadas para operar las válvulas y registros de los cilindros.
- Para la construcción y acondicionamiento de sitios destinados para el funcionamiento de casetas de gases comprimidos, se debe tener en cuenta lo estipulado en el **“Instructivo de las condiciones de diseño para el almacenamiento de materiales peligrosos y señalización de tanques de almacenamiento”**.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------


 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 14 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

### 6.3 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO POR PELIGRO

Para garantizar el control de riesgos y el impacto al medio ambiente se deben cumplir las condiciones de almacenamiento para la clase de riesgo del material. A continuación, se encuentran las condiciones específicas para el almacenamiento según el tipo de peligro presente en las sustancias químicas almacenadas.


<b>Requisitos para la Clase 3. Líquidos Inflamables:</b>	
	<p>Los lugares de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con sistemas contra incendio. Los extintores portátiles deben ser de polvo químico seco (ABC) o de dióxido de carbono (BC).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con sistemas para la respuesta de emergencias como duchas y kit de derrames.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con un sistema de contención de derrames y tener elementos absorbentes que permitan retirar la sustancia en caso de presentarse pequeños derrames.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> No deben contar con ningún tipo de fuente de calor tales como: chispas, llamas, tuberías de vapor, hornos y rayos solares.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben estar suficientemente frías y ventiladas para evitar la ignición en el caso que los vapores se mezclen con el aire.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En caso de ser necesario, deben contar con instalaciones eléctricas, protegidas contra explosiones o chispas y presentar conexión a tierra.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con techos de fácil remoción para absorber ondas explosivas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con sistemas de protección contra descargas estáticas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con buena ventilación para evitar acumulación de vapores.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Debe contar con señalización alusiva a prohibido fumar y a los peligros inherentes del lugar.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las sustancias inflamables podrán almacenarse en área común general hasta una cantidad de 500 Kg.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Podrán almacenarse en una bodega común para sustancias peligrosas en cantidades máximas así: Clase 3.1 200 Kg, Clase 3.2 1.000 Kg y Clase 3.3 2.000 Kg, separadas del resto de sustancias peligrosas por un pasillo de 2.4 metros.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los materiales inflamables no deben almacenarse cerca de ácidos u otras sustancias que puedan tener incompatibilidad con el producto.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se debe evitar almacenar materiales inflamables en neveras convencionales (que no son a prueba de explosiones).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las áreas de almacenamiento deben revisarse periódicamente para detectar deficiencias y los materiales inflamables deben almacenarse en cantidades mínimas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los líquidos inflamables deben separarse por categorías dependiendo de su punto de ignición y deben separarse aquellos cuyos puntos de inflamación sean muy bajos con respecto de los que sean altos.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Todos los envases que contengan líquidos inflamables deben estar</li> </ul>

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------


 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 15 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

	<p>completamente cerrados, y tener una contención máxima del 75% con respecto al volumen del contenedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los envases metálicos de volumen mediano deben estar conectados a tierra.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben almacenar lejos de productos alimenticios.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los líquidos inflamables podrán almacenarse junto con sólidos inflamables.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El transvase de líquidos inflamables o combustibles solo se debe llevar a cabo en una campana extractora o en un área acondicionada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tener en cuenta lo estipulado en la NTC 2801.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


**Requisitos para la Clase 4. Sólidos Inflamables:**

	<p>Lugares de almacenamiento: Se deben aplicar las mismas condiciones que para el almacenamiento de líquidos inflamables, y adicionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con un sistema de control de derrame (procedimientos, equipos y/o herramientas que permitan la recolección del derrame).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben estar lo más fresco y seco posible.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables deben almacenarse en lugares donde no existan filtraciones de agua y debe haber control de la humedad, separado de las sustancias clase 4.1 y 4.2.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El almacenamiento de sólidos clase 4.3 debe ser independiente de sólidos clase 4.1 o clase 4.2 por medio de un muro divisorio o acondicionar el lugar de tal manera, que estas dos clases de peligros no se almacenen cerca.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tener en cuenta lo estipulado en la NTC 3967, especialmente el apartado que hace referencia a la segregación (prescripciones generales para la segregación de todas las sustancias de la Clase 4 en relación con las otras clases de peligros).</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Requisitos para la Clase 5. Sustancias comburentes, peróxidos orgánicos**


	<p>Los lugares de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Debe ser fríos, secos, bien ventilados, protegidos de la incidencia de la luz solar.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben estar completamente limpios, especialmente si en ese espacio se almacenó material combustible.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con un sistema de control de derrame (procedimientos, equipos y/o herramientas que permitan la recolección del derrame).</li> </ul> <p>Otras recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben mantener alejados del calor, la luz y las fuentes de ignición.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se debe evitar rigurosamente cualquier contacto con materiales inflamables o combustibles.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 16 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			


	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los productos deben mantenerse alejados de materiales orgánicos, disolventes inflamables, sustancias corrosivas y sustancias tóxicas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> No deben utilizarse los recipientes de compuestos que formen peróxidos, después de un mes de su apertura.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los recipientes de almacenamiento deben ser de vidrio, o inertes, preferiblemente irrompibles, de color ámbar. Deben estar bien cerrados y almacenados en una zona bien ventilada. No se debe utilizar tapones de corcho o de goma.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los recipientes que no se hayan abierto, tendrán una caducidad de 12 meses. Los éteres deben comprarse en pequeñas cantidades y utilizarse en un periodo de tiempo breve.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se debe incluir la fecha de compra en los recipientes de compuestos que formen peróxidos. Además, anotar la fecha de utilización al abrir un recipiente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tener en cuenta lo estipulado en la NTC 3968, especialmente el apartado que hace referencia a la segregación (prescripciones generales para la segregación de todas las sustancias de la Clase 5 en relación con las otras clases de peligros).</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**Requisitos para la Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas:**

	<p>Los lugares de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con un sistema de control de derrame (procedimientos, equipos y/o herramientas que permitan la recolección del derrame).</li> </ul> <p>Otras recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> En caso de que la sustancia tóxica sea además inflamable, las condiciones de almacenamiento que deben seguirse son las de líquidos o sólidos inflamables</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Estas sustancias se deben almacenar en doubles recipientes que impidan ocasionales derrames.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La altura máxima de pila en tambores es de 3 estibas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La altura máxima de pila en sacos es de 2 sacos.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben mantener en recipientes previstos y debidamente rotulados.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las manos deben lavarse con frecuencia, principalmente antes de ingerir algún alimento o tomar agua u otro tipo de sustancia alimenticia.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los materiales tóxicos deben almacenarse y transportarse en doble recipiente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> NO deben ubicarse cerca de prendas de vestir.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Almacene lejos de sustancias oxidantes, y peróxidos orgánicos, y separado de otras sustancias de menor peligro.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tener en cuenta lo estipulado en la NTC 3969, especialmente el apartado que hace referencia a la segregación (prescripciones generales para la segregación de todas las sustancias de la Clase 6 en relación con las otras clases de peligros).</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 17 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

<b>Requisitos para la Clase 8. Sustancias corrosivas:</b>	
	<p>Los lugares de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben estar diseñados con materiales resistentes a sustancias corrosivas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> No deben estar sometidos a cambios bruscos de temperatura.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben ser lo más secos posible, ya que en presencia de humedad estas sustancias, son en menor o mayor grado, corrosivas para la mayoría de metales y materiales. Además, algunas reaccionan violentamente con el agua.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben ser fríos, bien ventilados y protegidos de la luz solar.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Deben contar con un sistema de control de derrame (procedimientos, equipos y/o herramientas que permitan la recolección del derrame).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En caso de que una sustancia corrosiva sea además inflamable, las condiciones de almacenamiento que deben seguirse son las de líquido o sólido inflamable.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben almacenar cerca del suelo para minimizar el peligro de caída de las estanterías. Almacenados como altura máxima por pilas en sacos (dos estibas).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los materiales corrosivos deben almacenarse y transportarse en doble recipiente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Pueden usarse recipientes como porcelana, vidrio o loza vidriada (excepto para el ácido fluorhídrico). También pueden usarse recipientes de plástico como cloruro de polivinilo y polietileno.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben mantener los recipientes bien cerrados con no más del 95% de capacidad del contenedor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben almacenar lejos de gases, líquidos y sólidos inflamables, materiales espontáneamente combustibles y productos químicos al contacto con humedad.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se deben almacenar separadas de sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos y sustancias radiactivas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las sustancias corrosivas deben utilizarse en una campana extractora de gases para protegerse de la posible generación de humos peligrosos o nocivos.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tener en cuenta lo estipulado en la NTC 3971, especialmente el apartado que hace referencia a la segregación (prescripciones generales para la segregación de todas las sustancias de la Clase 8 en relación con las otras clases de peligros).</li> </ul>
<b>Requisitos para la Clase 9. Misceláneos:</b>	
	<p>Los Misceláneos son sustancias con peligros varios, por esto se deben almacenar teniendo en cuenta las condiciones específicas de cada una de las sustancias que se encuentran en la Hoja de Seguridad del fabricante o proveedor.</p> <p>La altura máxima de estibado en tambores es de tres estibas. La altura máxima de apilado en sacos es de dos sacos.</p>

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 18 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

	Tener en cuenta lo estipulado en la NTC 3972, especialmente el apartado que hace referencia a la segregación (prescripciones generales para la segregación de todas las sustancias de la Clase 9 en relación con las otras clases de peligros).
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


## 7. ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de Incompatibilidad de Materiales Peligrosos del Sistema de Clasificación de las Naciones Unidas.

ANEXO 2. Matriz Almacenamiento de Gases Comprimidos.


ANEXO 3. Almacenamiento por compatibilidad en el color de las etiquetas JT BAKER.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 19 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

**ANEXO 1. MATRIZ DE INCOMPATIBILIDAD DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS**

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------


 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 20 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

## ANEXO 2. MATRIZ PARA EL ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS

 <b>Universidad de los Andes</b>		<b>MATRIZ DE ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS</b>										
<b>NOMBRE</b>	<b>ACETILENO</b>	<b>AIRE</b>	<b>DIÓXIDO DE CARBONO</b>	<b>ÓXIDO NITROSO</b>	<b>OXÍGENO</b>	<b>PROPANO</b>	<b>Recomendaciones para el manejo de cilindros.</b>  - Inspeccionar periódicamente los cilindros identificando corrosión, roturas, fugas o cualquier otro problema que le indique que el cilindro no se puede utilizar de forma segura. - Verificar que las válvulas de los cilindros se encuentren cerradas antes de moverlos. - Los cilindros deberán manejarse con guantes libres de grasa o aceite. - Los cilindros deberán estar correctamente identificados y almacenados según el tipo de gas.					
<b>ACETILENO</b>	-	-	+	-	-	+						
<b>AIRE</b>	-	-	+	+	+	-						
<b>DIÓXIDO DE CARBONO</b>	+	+	-	+	+	+						
<b>ÓXIDO NITROSO</b>	-	+	+	-	+	-						
<b>OXÍGENO</b>	-	+	+	+	-	-						
<b>PROPANO</b>	+	-	+	-	-	-						
<b>NEÓN</b>	+	+	+	+	+	+						
<b>NITRÓGENO</b>	+	+	+	+	+	+						
<b>ARGÓN</b>	+	+	+	+	+	+						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>Se requiere separación de 6 metros o almacenamiento en bodegas separadas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td>Se pueden almacenar juntos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>Son de la misma clase pueden almacenarse juntos</td> </tr> </table>	-	Se requiere separación de 6 metros o almacenamiento en bodegas separadas	+	Se pueden almacenar juntos	-	Son de la misma clase pueden almacenarse juntos						
-	Se requiere separación de 6 metros o almacenamiento en bodegas separadas											
+	Se pueden almacenar juntos											
-	Son de la misma clase pueden almacenarse juntos											
												

Fuente: Resolución 2400 de 1979

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatria	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

 <b>Universidad de los Andes</b>	<b>DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR</b>	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 29-08-2011 Página 21 de 21
<b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>			

### ANEXO 3. ALMACENAMIENTO POR COMPATIBILIDAD EN EL COLOR DE LAS ETIQUETAS JT BAKER

El sistema SAF-T-DATA® de JT BAKER incluye un método codificado en colores para organizar adecuadamente las áreas de almacenamiento de sustancias químicas. El color del bloque SAF-T-DATA® en la etiqueta indica el tipo de almacenamiento requerido, para que simplemente se almacenen juntos los productos que tienen igual color, siguiendo las recomendaciones de seguridad para cada clase de sustancias y también separando los productos con incompatibilidades específicas dentro de cada color.

COLOR	RIESGO	ALMACENAMIENTO
	Tóxico	Almacenar en lugar seguro especial para tóxicos.
	Inflamable	Almacenar en lugar seguro especial para inflamables.
	Reactivo	Almacenar aislado, lejos de materiales inflamables o combustibles.
	Corrosivo	Almacenar en lugar apropiado a prueba de corrosión.
	Riesgo moderado	Almacenar en área para productos químicos en general.
	Evalúe almacenamiento individualmente	El material es incompatible con otros del mismo color. Almacene el producto individualmente, separado de cualquier otra sustancia.

Fuente: TOLCACHIR, Carlos. Almacenamiento Seguro de Sustancias en Laboratorios. Sistema de Identificación de Peligros SAF-T-DATA de JT Baker.

<b>Asesorado por:</b> Axa Colpatría	<b>Revisado por:</b> Coordinación Salud Ocupacional	<b>Aprobado por:</b> Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------