

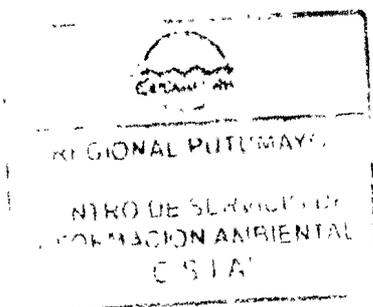


Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia



Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes

# PLAN DE CONTINGENCIA Y ANÁLISIS DE RIESGOS



Dirección Nacional de Estupefacientes  
Dirección de Bienes  
AARA

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN  
CORPOAMAZONIA



02904



## CONTENIDO

### CAPITULO 1 GENERALIDADES DEL PLAN DE CONTINGENCIA

#### 1.1 OBJETIVO GENERAL

##### 1.1 1 Objetivos específicos

#### 1.2 ALCANCE

#### 1.3 MARCO JURIDICO INSTITUCIONAL

#### 1.4 LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES

#### 1.5 DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA

#### 1.6 DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN

### CAPITULO 2 ANÁLISIS DE RIESGOS

#### 2.1 DESARROLLO DEL ANÁLISIS

##### 2.1 1 Identificación de Actividades que Implican Riesgos

##### 2.1.2 Identificación de Amenazas

##### 2.1.3 Definición de Posibles Escenarios

##### 2.1 4 Estimación de Probabilidad

##### 2.1 5 Definición de Factores de Vulnerabilidad

##### 2.1 6 Estimación de Gravedad

##### 2.1 7 Cálculo del Riesgo

##### 2.1 8 Resultados del Análisis por Escenario

##### 2.1 9 Conclusiones

#### 2.2 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

##### 2.2 1 Plan Estratégico

##### 2.2 2 Plan Operativo



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 1	Escenarios de emergencia
Tabla 1.2	Probabilidad de los Sinestros
Tabla 1.3	Estimación de Probabilidades
Tabla 1 4	Calificación de la Gravedad
Tabla 1 5	Aceptabilidad de Riesgo según Combinación de probabilidad-Gravedad
Tabla 1 6	Valores de Gravedad y Riesgo para los diferentes Factores de Vulnerabilidad
Tabla 1 7	Matriz de Niveles de Aceptabilidad del Riesgo para los Factor de vulnerabilidad
Tabla 1 8	Matriz de Niveles de Planeación Requeridos para los Factores de Vulnerabilidad
Tabla 1.9	Responsabilidades específicas de los miembros comité operativo local
Tabla 1 10	Equipos para el Control de Emergencias



**Ministerio del Interior y de Justicia**  
República de Colombia



**Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes**

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1 1 Desarrollo Metodológico del Análisis Riesgo



## CAPITULO 1

### **GENERALIDADES DEL PLAN DE CONTINGENCIA (PDC) BODEGAS DESTINADAS POR LA DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES PARA EL ALMACENAMIENTO DE INSUMOS QUIMICOS.**

Los accidentes tecnológicos acontecidos en las últimas tiempos a entidades oficiales que almacenaban sustancias peligrosas, impulsó a la DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES a estudiar la forma de dar a conocer mediante un manual de seguridad aplicable al almacenamiento y manejo seguro de dichas sustancias.

#### 1 OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrencia de derrames de las sustancias almacenadas en las bodegas destinadas por la Dirección Nacional de Estupefacientes para el almacenamiento de sustancias químicas incautadas, con el fin de minimizar los impactos adversos sobre la vida humana, los recursos naturales, los bienes y la infraestructura.

#### 1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❑ Determinar los mecanismos de respuesta ante los tipos de emergencias posibles en las instalaciones de la Entidad.
- ❑ Definir responsabilidades y establecer el personal que atiende una incautación, su transporte con su correspondiente carga y de carga en el lugar determinado, utilizando los recursos disponibles

#### 1.2 ALCANCE

Este Plan de contingencia cubre el análisis de riesgos en el proceso de cargue, descargue y recepción, de los insumos químicos incautados y puestos a disposición

#### 1.3 MARCO JURIDICO E INSTITUCIONAL

El presente PDC aplica los procedimientos y las instancias vigentes a los cuales está sometida la industria en cuanto a principios y normas generales y específicas en asuntos ambientales y de seguridad que se presentan en la Tabla 1.1

Tabla 1.1 Marco Jurídico

---

#### **NORMAS GENERALES**

---

Decreto 1594 /84 Resolución 2309 Ley 46/88	Usos de agua y vertimientos líquidos Referente a residuos especiales Creación del sistema Nacional para la prevención y atención de desastres (PAD) Sistema nacional de PAD
Decreto 919 /89 Constitución política nacional Art 8	Obligación del estado y las personas a proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación
Constitución política nacional Art 215	Manejo y aprovechamiento de los recursos naturales
Ley 99 del 93	Creación del Ministerio de medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental SINA)

---



Ley 430 del 98

Normas prohibitivas en materia ambiental,  
referentes a los desechos peligrosos y se  
dictan otras disposiciones

Ley 318 /00

Referente a Aceites usados

Código Penal Art.247

Contaminación Ambiental

#### 1 4 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se encuentran ubicadas en las principales ciudades del país, entre ellas:

- Cali
- Bogotá
- Medellín
- Cartagena
- Villavicencio
- Cúcuta
- Florencia
- Pasto

#### DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LAS INSTALACIONES

El almacenamiento de las sustancias químicas incautadas peligrosas se realiza, dentro de una bodega de uso general, en un solo recinto exclusivo para ellos. Las sustancias peligrosas están separados unos de otros por distancias mínimas de seguridad.

Para el efecto del presente Manual son plenamente válidas las definiciones de envases en los cuales se presentan las sustancias químicas incautadas los cuales se explican en los siguientes términos:

**Envase:** Recipiente que se usa para contener una sustancia. Para efectos de este Manual, el envase está en contacto directo con la sustancia contenida.

**Tambor:** Embalaje / envase cilíndrico de fondo plano o convexo, hecho de metal, cartón, Plástico, madera contrachapada u otro material apropiado. Este término también incluye los embalajes / envases que contengan otras formas, por ejemplo, los embalajes / envases redondos de cuello cónico o los embalajes / envases de forma de balde; en cambio, no incluye los toneles de madera ni los bidones.

**Tanque portátil:** Recipiente de capacidad de agua superior a 450 dm<sup>3</sup>, cuyo cuerpo está dotado con equipo de servicio y equipo estructural necesarios para el transporte de sustancias, cuya presión absoluta de vapor sea inferior o igual a 300 kPa (3 bar) a una temperatura de 50 °C. Este recipiente tiene, asimismo, elementos estabilizadores externos y no está fijado permanentemente al vehículo que lo transporta, puede ser cargado y descargado sin necesidad de desmontar su equipo estructural y ser izado estando ya lleno de la sustancia a transportar.

**Contenedor portátil:** Tanque metálico o de otro material, que cumple con las exigencias de ser resistente al contenido que transporta, equipado con los implementos de seguridad necesarios para ese mismo contenido. En el caso de inflamables esos implementos son una adecuada descarga a tierra de la corriente estática y equipos de venteo de emergencia de los vapores, siguiendo lo indicado en la NFPA 30.

Los contenedores portátiles se conocen en inglés con el término IBC (intermediate bulk containers). Podrán ser usados como estanques fijos siempre y cuando su instalación esté legamente aprobada por la SEC.

#### 1.5 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO GENERAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS INCAUTADAS Y PUESTAS A DISPOSICIÓN



A continuación se nombran algunas características generales de bodegas de sustancias químicas incautadas y puestas a disposición:

#### 1 5.1 CONDICIONES DE CONSTRUCCIÓN

- ⊗ Exclusiva y señalizada
- ⊗ Piso sólido, lavable y no poroso
- ⊗ Estructura sólida, incombustible, con muros y techo liviano con resistencia al fuego
- ⊗ Ventilación natural o forzada, dependiendo de las sustancias químicas almacenadas
- ⊗ La ventilación debe ser diseñada y construida sin considerar aberturas en los muros perimetrales de tal forma que ellos no pierdan la resistencia al fuego deseada.
- ⊗ Vías de evacuación en número, capacidad, ubicación e identificación apropiada que permita
- ⊗ una expedita salida de todos los ocupantes hacia las zonas de seguridad
- ⊗ Las puertas de salida de evacuación deberán abrirse en sentido de la evacuación sin utilización de llaves ni mecanismos que requieran un conocimiento especial.
- ⊗ El almacenamiento de inflamables (sólidos y líquidos) debe realizarse en estructuras de un solo piso, siendo prohibido realizarlo en el subterráneo
- ⊗ Sistema de captación de líquidos derramados, dependiendo del producto almacenado.

#### 1 5.2 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- ⊗ Las sustancias peligrosas deberán estar contenidas al interior de recipientes (sacos, tambores, cuñetes, estanques u otros) permitiéndose sólo en casos técnicamente justificables el almacenamiento en pilas a granel, ya sea al aire libre o al interior de bodegas
- ⊗ Almacenamiento ordenado sobre estanterías tipo rack, segregadas, independientes o separadas según su clasificación específica e incompatibilidad (ver anexo)
- ⊗ El almacenamiento no debe obstruir vías de ingreso y evacuación
- ⊗ Demarcación de pasillos con líneas amarillas, preferiblemente con pintura de tráfico.
- ⊗ Pasillo central con un mínimo 2,4 metros de ancho
- ⊗ Ancho mínimo de pasillos entre pilas de 1,2 metros (pasillos secundarios).
- ⊗ La distancia mínima de sustancias peligrosas a muros perimetrales interiores es de 0.5 m como mínimo
- ⊗ Señalizar con letreros que indique la clasificación de los productos almacenados.
- ⊗ Rotulación de las sustancias
- ⊗ Rotulación de las sustancias con información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencia.
- ⊗ Existencia de un registro de las entradas y salidas mediante un formato diligenciado por cada uno de los jefes de bodega, mantenido en un lugar seguro y a disposición del personal a cargo la bodega, escrito en español, con todas las hojas de datos de seguridad de las sustancias incautadas y puestas a disposición
- ⊗ Instalación de seguridad eléctrica reglamentaria y a prueba de explosión, según productos almacenados

#### CONDICIONES DE PROTECCION DE INCENDIO:

- ⊗ Extintores bien ubicados, señalizados en el tipo y la cantidad, tratando de seguir las normas indicadas por las NFPA (11, 12, 13, 15, 16, 30 entre otras) u otra norma reconocida internacionalmente que no contradiga las normas de la NFPA
- ⊗ Plan de emergencia para casos de derrame y/o incendio
- ⊗ Red húmeda, autónoma, dependiendo del producto y cantidad almacenada que asegure un tiempo mínimo de combate antes de la llegada de bomberos
- ⊗ Letreros de indicación de no fumar en las zonas de almacenamiento de estos gases
- ⊗ Los cilindros debe estar lejos de instalaciones eléctricas para evitar que estos formen



un circuito eléctrico.

- ⊗ Almacenamiento ordenado sobre estibas o elementos no inflamables como arena
- ⊗ Señalización que indique su clasificación.
- ⊗ Distancias de productos a muros: 0.5 m
- ⊗ Ancho de pasillos entre pilas: 1.2 m
- ⊗ Ancho de pasillos principales: 2.4 m
- ⊗ En las noches se recomienda obstruir el servicio de fluido eléctrico evitando descargas nocturnas al igual que todas y cada una de las rosetas dentro del recinto posean bombillo así este no funcione ya que en el caso de una tormenta eléctrica la descarga se centraría en la estructura del bombillo
- ⊗ Se debe almacenar los ácidos, hidrocarburos y solventes sobre los tapetes bajo normas técnicas, evitando el contacto directo con la superficie.
- ⊗ Eliminación de corriente estática, la cual se presenta por la continua manipulación. La corriente estática se puede eliminar de varias formas, entre ellas está el polo a tierra el cual se puede lograr uniendo las canecas y rodeándolas con un elemento metálico que finalice con el contacto a tierra
- ⊗ Sistemas de venteo normal y de emergencia
- ⊗ Ubicación de zona de carga y descarga

## 1.5 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

El área operativa cumple con el desarrollo del proceso de recepción y entrega de las sustancias químicas controladas

### 1.5.1. Manipulación de Sustancias.

Para la manipulación de sustancias, es necesario conocer las hojas de seguridad de las sustancias que se incautan con frecuencia. Las cuales se enuncian a continuación.

## 1 PRODUCTO QUIMICO

### KEROSENE

TELEFONOS DE EMERGENCIA CISPROQUIM (24 Horas)  
9800-916012 Fuera de Bogotá. 2 88 60 12 En Bogotá

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Kerosine, Petrol(am)

FORMULA Mezcla de hidrocarburos refinados

COMPOSICION Mezcla de hidrocarburos refinados, la composición puede variar de bache a bache. Dependiendo de las regulaciones legales, puede estar mezclado con pequeñas cantidades de Furfural

NUMERO CAS No reportado

NUMERO UN 1223.

CLASE UN 3.3.

USOS Combustible, limpiador de superficies, desengrasante

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

Dirección Nacional de Estupeficientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



Estos valores varían con la composición del bache, por lo tanto no hay un TLV posible

TWA: No reportado STEL: No reportado. TECHO (C) No reportado.  
IPVS No reportado

INHALACION Dolor de cabeza y náuseas

INGESTION Dolor abdominal, diarrea Puede causar irritación en los pulmones, con el riesgo de ocasionar neumonía.

PIEL Irritación

OJOS Causa irritación y ardor

EFFECTOS CRONICOS No reportados

#### 4 PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION Traslade al aire fresco Proporcione descanso Si no respira administre respiración artificial Si respira con dificultad suministre oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo Busque atención médica inmediatamente

INGESTION Lave la boca con agua Si está consciente, suministre abundante agua No induzca el vómito Si éste se presenta en forma natural, incline la víctima hacia el frente para reducir el riesgo de bronco aspiración, suministre más agua Busque atención médica inmediatamente

PIEL Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente.

OJOS Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente.

#### 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

PELIGROS Líquido inflamable. Puede encender por calor, chispa, llama o descarga electrostática Los contenedores vacíos pueden tener residuos del producto que incluyen vapores que pueden formar mezclas inflamables y explosivas con el aire. Se pueden formar vapores explosivos a temperaturas superiores a 39°C

PRODUCTOS DE LA COMBUSTION No reportados.

PRECAUCIONES Mantenga alejado de toda fuente de ignición, calor, generación de electricidad estática y materiales incompatibles Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión. Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas

PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO Evacúe o aisle el área de peligro Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Retire el material combustible de los alrededores Retire los contenedores si puede hacerlo sin riesgo, en caso contrario, enfrielos con agua en forma de rocío No introduzca agua en los contenedores

AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO Polvo químico seco, dióxido de carbono, espuma

#### 6. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME



Evacúe o aisle el área de peligro Elimine toda fuente de ignición Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Detenga la fuga si es posible Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Ventile el área. No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Absorba con arena o espuma y permita que el remanente se evapore Recoja el líquido en recipientes sellados. Coloque en una instalación apropiada los desechos

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo Use las menores cantidades posibles Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotule los recipientes adecuadamente.

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos Lejos de fuentes de calor e ignición Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente y protéjalos del daño físico Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas

**PRECAUCIONES** Líquido inflamable Evite el contacto directo con el producto Lávese cuidadosamente después de manejarlo

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Botas de seguridad, ropa de protección química, gafas de seguridad, guantes impermeables de nitrilo, respirador de cartucho para solventes

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** Líquido de color claro con olor característico.

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 0.8 - 0.9 / 20°C

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** 150-300

**PUNTO DE FUSION (°C)** No reportado

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** Mayor que 39

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** 220 - 300

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** No reportados

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** No reportada.

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** No reportada

**VISCOSIDAD (cp)** No reportada

**pH** No aplicable

**SOLUBILIDAD** Insoluble en agua.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales No ocurre polimerización peligrosa.

**INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)**

**AGUA (NO)** AIRE (NO)

**OTROS.** halógenos, ácidos fuertes, álcalis y agentes oxidantes

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Dirección Nacional de Estupeficientes

Subdirección de Bienes

I.Q. AARA



No hay información disponible

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

El valor MAC no se puede cuantificar debido a la variación de su composición en cada bache de producto

## 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Incinere preferiblemente Es aceptable su disposición en piscinas de desechos acerosos

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja de líquido inflamable. No se puede transportar con sustancias explosivas, gases inflamables o venenosos, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos ni sustancias con riesgo de incendio Grupo de empaque III (IMO)

## 15. INFORMACION DE REGULACION

1. Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49 Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Artículo 50: Transportar combustible o explosivos en forma insegura. Suspensión de la Licencia de Conducción.

2 Los residuos de esta sustancia están considerados en. Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales

## 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.



## 1 PRODUCTO QUIMICO

### PERMANGANATO DE POTASIO



TELEFONOS DE EMERGENCIA CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá (1) 2 88 60 12 En Bogotá.

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Sal de Potasio de Acido Permangánico.

FORMULA  $KMnO_4$

COMPOSICION No reportado

NUMERO CAS 7722-64-7

NUMERO UN 1490

CLASE UN 5.1

USOS Agente oxidante y blanqueador, reactivo en química analítica, desinfectante, ingrediente para tintura, agente en el tratamiento médico de algunos venenos, para remover de una solución hierro y manganeso

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 5 mg/m<sup>3</sup> STEL No reportado TECHO (C) No reportado

IPVS: No reportado

**INHALACION** Posible irritación de la nariz, garganta y tracto respiratorio con síntomas como ardor de la garganta, tos, molestias en el corazón y dificultad respiratoria. La exposición extrema puede resultar en una aspiración del fluido en los pulmones (edema pulmonar) que podría ser fatal en casos severos, los síntomas aparecen hasta varias horas después de la exposición.

**INGESTION** Inflamación e irritación del tejido de la boca y la garganta, náuseas, vómito y diarrea. Es corrosivo, la dosis fatal está estimada en alrededor de 10 g.

**PIEL** Corrosivo. Produce enrojecimiento, dolor, quemaduras graves.

**OJOS** Corrosivo. Produce enrojecimiento, dolor, visión borrosa.

**EFECTOS CRONICOS** Por inhalación pueden resultar efectos perjudiciales en el sistema nervioso central. Los síntomas pueden incluir dificultad al caminar, debilidad o calambres en las piernas, perturbación de la memoria y emociones inestables. Por exposición prolongada y continua, incoordinación, dificultad para hablar claro, se puede desarrollar temblor de los brazos o las piernas. Se ha establecido en trabajadores que a una alta exposición al polvo en el aire se incrementa el nivel normal de neumonía.



#### 4 PRIMEROS AUXILIOS

**INHALACION** Traslade al aire fresco. Si no respira administre respiración artificial. Si respira con dificultad suministre oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Busque atención médica inmediatamente.

**INGESTION** Lave la boca con agua. Si está consciente, suministre abundante agua. No induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

#### 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Sustancia comburente, descompone liberando oxígeno, aumentando el riesgo de incendio. Reacciona violentamente con materiales combustibles y reductores originando riesgo incendio y explosión.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Con el calor libera oxígeno.

**PRECAUCIONES** Evite el contacto con sustancias combustibles y materiales orgánicos en general. Mantenga alejado de toda fuente de calor.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Retire los materiales incompatibles de los alrededores.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Agua.

#### 6. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área. No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Recoja el material derramado con una pala y deposite en contenedores limpios y secos con cierre hermético para su posterior disposición. Lave la zona con abundante agua.

#### 7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente.

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente. No permita la acumulación de polvos en el ambiente y los rincones.

**PRECAUCIONES** Mantenga alejado de materiales incompatibles. Evite el contacto directo con la sustancia.

#### 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

Dirección Nacional de Estupefacientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



USO NORMAL Respirador con filtro para polvo, guantes, gafas de seguridad y overol de caucho.

CONTROL DE EMERGENCIAS Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total.

CONTROLES DE INGENIERIA Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

APARIENCIA Cristales de color violeta metálico, inodoro.

GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1) 2.7 / 20°C

PUNTO DE EBULLICION (°C) No aplicable

PUNTO DE FUSION (°C) Descompone a 240

PUNTO DE INFLAMACION (°C) No aplicable.

TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C) No aplicable

LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V) No aplicable.

DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1) No aplicable

PRESION DE VAPOR (mm Hg) No aplicable

VISCOSIDAD (cp) No aplicable

pH No aplicable.

SOLUBILIDAD Soluble en agua (6.4 g/100 ml a 20°C), ácido sulfúrico, ácido trifluoroacético, anhídrido acético, piridina, benzonitrilo Muy soluble en acetona y metanol. Se descompone en alcohol

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD Estable bajo condiciones normales

INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)

AGUA (NO) AIRE (NO)

OTROS: forma mezclas explosivas con ácido sulfúrico, amoníaco, ácido acético, ácido nítrico, ácido clorhídrico Reacciona con materiales orgánicos en general la reacción produce fuego Con peróxido de hidrógeno puede reaccionar violentamente Con algunos metales (ej antimonio, arsénico, titanio) reacciona explosivamente

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

DL50 (oral, ratas) = 1090 mg/kg Muy tóxico por inhalación e ingestión Los efectos son retardados

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

Perjudicial para la vida acuática.

## 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Reduzca con hidrosulfito, azufre o un agente reductor fuerte Para promover esta reducción, adicione ácido sulfúrico 3M Diluya el producto resultante con agua y vierta al desagüe de acuerdo con las normas locales

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta amarilla de sustancia comburente. No transporte con ningún tipo de producto químico Proteja los contenedores del daño físico

## 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre. Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49: Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Suspensión de la Licencia de Conducción

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección de Bienes

I Q AARA



**Ministerio del Interior y de Justicia**  
República de Colombia



**Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes**

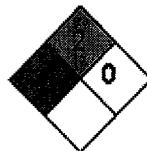
2 Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

#### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular



## THINNER



### 1 PRODUCTO QUIMICO

TELEFONOS DE EMERGENCIA. CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá (1) 2 88 60 12 En Bogotá

### 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Nafta de pintores, Solvente refinado de nafta; Benzolina; Licor de petróleo, Licor mineral; Trementina mineral, Herbitox

FORMULA Mezcla de hidrocarburos

COMPOSICION Mezcla de Hidrocarburos alifáticos y aromáticos

NUMERO CAS 8032-32-4

NUMERO UN 1256

CLASE UN 3.3

USOS Disolvente en pinturas, barnices, lacas, tintas de imprenta, elaboración de periódicos, industria farmacéutica, laboratorios, terminado de pinturas, limpieza general de instalaciones de maquinaria

### 3 EFECTOS PARA LA SALUD

#### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 1350 mg/m<sup>3</sup> STEL: 1800 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C) No reportado.

IPVS No reportado

INHALACION Los vapores tienen bajo grado de toxicidad, pero las nieblas pueden causar pulmonía Garganta seca con tos, congestión de pecho a baja concentración, somnolencia Mareo, dolor de cabeza, somnolencia Puede producir grave depresión del sistema nervioso

INGESTION Produce náuseas y vómito. Cantidades minúsculas que absorban los pulmones y subsucientemente produzcan vómito, pueden causar daños severos a pulmones. Inconsciencia Convulsión

PIEL El contacto con soluciones concentradas puede provocar la destrucción de los tejidos y serias quemaduras

OJOS Irritante a los ojos pero no daña sus tejidos. Enrojecimiento

EFECTOS CRONICOS La exposición durante varios años a concentraciones de Thinner por encima del nivel máximo permisible ha llegado a producir inflamación de los párpados con aumento de tamaño de los ganglios linfáticos, conjuntivitis, faringitis, bronquitis, y en algunos casos, asma y lesiones dentales Como resultado de repetidas exposiciones se pueden producir alteraciones digestivas, con acidez estomacal y estreñimiento. La piel de la palma de la mano es la más expuesta al producto llegando a secarse y agrietarse, tornándose gruesa, por lo cual pequeñas erosiones y cortes curan muy lentamente

### 4. PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION Traslade al aire fresco Si la respiración es difícil dé oxígeno, o respiración artificial Evite la reanimación boca a boca Consulte al médico

INGESTION Lave la boca con agua Si está consciente, suministre abundante agua No induzca el vómito Busque atención médica inmediatamente

PIEL Retire la ropa y calzado contaminados Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos Si la irritación persiste repita el lavado.



**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente.

## 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Líquido inflamable Los contenedores pueden explotar cuando se calientan. Sus vapores viajan rápidamente hasta la fuente de ignición y pueden retornar envueltos en llamas El producto tiene diferentes formulaciones haciendo que el material se inflame a diferentes temperaturas y concentraciones en el aire

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Diferentes componentes entre ellos dióxido y monóxido de carbono

**PRECAUCIONES** Elimine toda fuente de ignición Ventile espacios confinados y zonas bajas Retire los materiales incompatibles Mantenga cerrados los recipientes No fume en el lugar de trabajo Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro Elimine toda fuente de ignición Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Si la cantidad es pequeña y no hay riesgo, déjela consumir. Si no, aléjese del lugar Enfríe los contenedores aplicando agua en forma de rocío desde máxima distancia

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Polvo químico seco, espuma y niebla de agua

## 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro Elimine toda fuente de ignición Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Ventile el área Utilice cortina de agua para reducir los vapores No permita que caiga en zonas bajas, fuentes de agua y alcantarillas. Si la cantidad es pequeña absorba con toallas de papel e incinere Si no, transfiera el líquido a otro recipiente o absorba con tierra o arena y disponga en contenedores limpios, secos y con cierre hermético

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo Use las menores cantidades posibles Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotule los recipientes adecuadamente

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos Lejos de fuentes de calor e ignición (y de la acción directa de los rayos solares) Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente Realice evaluaciones ambientales periódicas Durante el llenado ventile el lugar Evite el contacto prolongado Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones

**PRECAUCIONES** No mezcle o almacene con agentes oxidantes tales como cloro líquido y oxígeno concentrado Realice inspecciones periódicas de la concentración en el aire Evite comer o fumar en los sitios de trabajo

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION



USO NORMAL Guantes largos de seguridad, monogafas de seguridad química y máscara con filtro para vapores orgánicos botas de caucho (con puntera de acero en caso de manejo de tambores)

CONTROL DE EMERGENCIAS Equipo de respiración autónomo (SCBA) y equipo de protección total

CONTROLES DE INGENIERIA Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos.

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

APARIENCIA Líquido claro de olor punzante característico.

GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1) 0.79 / 20°C

PUNTO DE EBULLICION (°C) 37 - 140

PUNTO DE FUSION (°C) -40

PUNTO DE INFLAMACION (°C) 27 - 144

TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C) 50

LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V) N R

DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1) 4.8

PRESION DE VAPOR (mm Hg) 26 / 25°C

VISCOSIDAD (cp) No reportada

pH No aplicable

SOLUBILIDAD Insoluble en agua.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD Estable bajo condiciones normales.

INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)

AGUA (NO) AIRE (NO)

OTROS: Cloro, Oxígeno y agentes oxidantes.

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Efectos sobre los riñones de ratas macho expuestos a 190 - 330 ppm / 40 - 65 días CLLo (inhalación, rata) = 2800 ppm/4 horas. CLLo (inhalación, gato) = 1700 ppm/7 horas DL50 (oral, rata) = 2500 mg/kg CL (piel, rata) = 8000 ppm/4 horas. Moderadamente tóxico por inhalación Puede causar dermatitis por el contacto repetido o prolongado.

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

Puede ser perjudicial para la vida acuática Datos de toxicidad no reportados.

## 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Los residuos de absorción pueden incinerarse en forma controlada o se puede enterrar en un relleno sanitario adecuado

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja con el número 3 de Líquido inflamable No transporte con sustancias explosivas, tóxicas o venenos, sólidos en combustión espontánea, comburentes o peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, sustancias incompatibles ni sustancias con riesgo de incendio

## 15 INFORMACION DE REGULACION

Dirección Nacional de Estupefacientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



**Ministerio del Interior y de Justicia**  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes

. Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86  
Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49  
Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o  
alimentos. Suspensión de la Licencia de Conducción

2 Los residuos de esta sustancia están considerados en. Ministerio de Salud. Resolución 2309  
de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la  
cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a  
residuos especiales

#### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en  
combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la  
interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.



Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes



## 1 PRODUCTO QUIMICO

### ACIDO CLORHIDRICO

TELEFONOS DE EMERGENCIA: CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá (1) 2 88 60 12 En Bogotá.

## 2. IDENTIFICACION

SINONIMOS Acido Muriático, Cloruro de Hidrógeno (cuando es gaseoso), Acido Hidroclórico, Espíritus de sal.

FORMULA HCl

COMPOSICION Solución acuosa

NUMERO CAS 7647-01-0

NUMERO UN 1789

CLASE UN 8

USOS Síntesis química, procesamiento de alimentos (jarabe de maíz, glutamato de sodio), acidificación (activación) de pozos de petróleo, reducción de minerales, decapado y limpiado de metales, acidificante industrial, limpieza en general, p. ej. de membranas en plantas de desalinización, desnaturalizante de alcohol

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA No reportado. STEL No reportado TECHO (C). 7.5 mg/m<sup>3</sup>

IPVS 100 ppm

**INHALACION** Exposición ligera: irritación nasal, quemaduras, tos y sofocación. Exposición prolongada: quemaduras, úlceras en la nariz y la garganta. Si la concentración es elevada causa ulceración de la nariz y la garganta, edema pulmonar, espasmos, shock; puede ser fatal. Los síntomas del edema pulmonar pueden ser retardos.

**INGESTION** Quemaduras en la boca, garganta, esófago y estómago, náuseas, dificultad al comer, vómito, diarrea; en casos graves, colapso y muerte. Puede ser fatal en concentraciones o dosis elevadas. En caso de broncoaspiración puede causar daños graves a los pulmones y la muerte.

**PIEL** Puede causar inflamación, enrojecimiento, dolor y quemaduras, dependiendo de la concentración.

**OJOS** Irritación, dolor, enrojecimiento y lagrimeo excesivo. La solución concentrada o una sobreexposición a los vapores puede causar quemaduras de la córnea y pérdida de la visión.

**EFFECTOS CRONICOS** Asma ocupacional. Las exposiciones repetidas a bajas concentraciones pueden generar coloración café y daños en el esmalte de los dientes, y dermatitis. La frecuente inhalación puede ocasionar sangrado de la nariz. También han sido reportadas bronquitis crónica y gastritis.

Dirección Nacional de Estupefacientes  
Subdirección de Bienes  
I Q. AARA



#### 4 PRIMEROS AUXILIOS

**INHALACION** Traslade al aire fresco. Si no respira administre respiración artificial (evite el método boca a boca). Si respira con dificultad suministre oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Busque atención médica inmediatamente.

**INGESTION** Lave la boca con agua. Si está consciente, suministre abundante agua. No induzca el vómito. Si éste se produce de manera natural, incline la persona hacia el frente para evitar la broncoaspiración. Suministre más agua. Busque atención médica inmediatamente.

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

#### 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** No es inflamable, pero en contacto con metales libera hidrógeno el cual es inflamable.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Produce humos tóxicos más pesados que el aire. Al ser calentada la solución libera vapores tóxicos de cloruro de hidrógeno. A temperaturas superiores de 1500°C, libera cloro e hidrógeno.

**PRECAUCIONES** Mantenga lejos de fuentes de calor. Evite que entre en contacto con sustancias incompatibles, como metales. Mantenga buena ventilación a nivel del piso y no almacene en lugares altos.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Retire los contenedores expuestos si no hay riesgo, en caso contrario, enfrielos aplicando agua en la parte externa, desde una distancia segura. Utilice protección respiratoria.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Use el agente de extinción adecuado según el tipo de fuego del alrededor.

#### 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área. No toque el líquido, ni permita el contacto directo con el vapor. Elimine toda fuente de calor. Evite que la sustancia caiga en alcantarillas, zonas bajas y confinadas, para ello construya diques con arena, tierra u otro material inerte. Disperse los vapores con agua en forma de rocío. Mezcle con soda o cal para neutralizar. Recoja y deposite en contenedores herméticos para su posterior disposición. Lave la zona con abundante agua.

#### 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente. Evite la liberación de vapor en las áreas de trabajo. Cuando diluya o prepare soluciones, adicione lentamente el ácido al agua para evitar salpicaduras y aumento rápido de la temperatura.



**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separado de materiales incompatibles tales como agentes oxidantes, reductores y bases fuertes. Rotule los recipientes adecuadamente y manténgalos herméticamente cerrados. Provea el lugar de un sistema de desagüe apropiado y con piso resistente a la corrosión. Separe de materiales. El sistema de ventilación debe ser resistente a la corrosión. Madera y otros materiales orgánicos combustibles, no deben ser usados sobre los pisos y estructuras del almacenamiento.

**PRECAUCIONES** No inhale los vapores ni entre en contacto con el líquido. Evite exponer el producto al fuego y a materiales incompatibles.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Guantes de PVC, gafas de seguridad que incluya respirador con filtro para vapores ácidos, guantes, overol y botas. Los materiales resistentes son neopreno, nitrilo/polivinil cloruro, polietileno clorado, viton/neopreno, caucho natural, nitrilo, viton, butil/neopreno, clorobutilo, policarbonato, neopreno/PVC, caucho estireno butadieno.

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total que incluya guantes, gafas, ropa de PVC y botas de caucho.

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general resistente a la corrosión, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Se debe considerar la posibilidad de encerrar el proceso. Se debe garantizar el control de las condiciones del proceso. Suministre aire de reemplazo continuamente para suplir el aire removido. Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos.

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** El ácido clorhídrico concentrado es un líquido incoloro o amarillo claro con olor penetrante e irritante.

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 1.190/20°C (Solución al 35%)

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** 108.6

**PUNTO DE FUSION (°C)** -35 (Solución al 35%)

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** No aplicable.

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** No aplicable.

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** No aplicable.

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** 1.18 (Solución al 35%)

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** 100/20°C (Solución al 35%)

**VISCOSIDAD (cp)** 2

**pH** 1.1 (Solución 0.1 N)

**SOLUBILIDAD** Soluble en agua, alcoholes, éter y benceno. Insoluble en hidrocarburos.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales.

**INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)**

AGUA (NO)      AIRE (NO)

**OTROS** Metales activos, álcalis, óxidos metálicos, hidróxidos, aminas, carbonatos, anhídrido acético, óleum, ácido sulfúrico, vinil acetato, aldehídos, epóxidos, agentes reductores y oxidantes, sustancias explosivas, cianuros, sulfuros, carburos, acetiluros, boruros.

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

LC50 (inhalación, ratas) = 5666 ppm/30 min

LC50 (inhalación, ratas) = 31008 ppm/5 min

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección de Bienes

I Q AARA



LC50 (inhalación, ratones) 2142 ppm/30 min  
LC50 (inhalación, ratones) = 11238 ppm/5 min  
DL50 (oral, conejos) = 0.9g/kg.

La IARC (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer) clasificó esta sustancia en el Grupo 3: no carcinogénico para humanos. No hay información disponible sobre teratogenicidad, embriotoxicidad, toxicidad reproductiva y mutagenicidad.

#### 12 INFORMACION ECOLOGICA

Nocivo para la naturaleza por cambio del pH. Toxicidad peces: TLm= 282 ppm/96h/Pez Mosquito/agua fresca. Es mortal a concentraciones mayores de 25 mg/L. DBO Ninguna.

#### 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Considere el uso del ácido diluido para neutralizar residuos alcalinos. Adicione cuidadosamente ceniza de soda o cal, los productos de la reacción se pueden conducir a un lugar seguro, donde no tenga contacto el ser humano, la disposición en tierra es aceptable.

#### 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta negra y blanca de sustancia corrosiva. También se clasifica como sustancia peligrosa para el medio ambiente (Clase 9.2). No transporte con sustancias explosivas, gases venenosos, sustancias que puedan presentar combustión espontánea, comburentes, peróxidos, radiactivos ni sustancias con riesgo de incendio.

#### 15 INFORMACION DE REGULACION

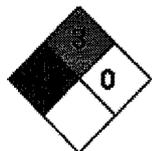
1 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48 Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49 Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos. Suspensión de la Licencia de Conducción.

2. Ministerio de Justicia, Consejo Nacional de Estupefacientes. Resolución 0009 de Febrero 18/87. Artículo 20 de la ley 30 de 1986. Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia.

3. Los residuos de esta sustancia están considerados en. Ministerio de Salud Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

#### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.



## 1 PRODUCTO QUIMICO

### ACETONA

TELEFONOS DE EMERGENCIA: CISPROQUIM (24 Horas). Servicio Gratis  
98009-16012 Fuera de Bogotá (1) 2 88 60 12 En Bogotá

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Formaldehído de Dimetilo, Dimetilacetal, Dimetilcetona, Propano Cetona, 2-Propanona, beta-ceto-propano, Metil Cetona, Acido o Eter piro Acético

FORMULA  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

COMPOSICION 100% Puro.

NUMERO CAS 67-64-1

NUMERO UN 1090

CLASE UN 3 1

USOS Solvente en procesos que involucran resinas, lacas, grasas, ceras, adhesivos, tintas de impresión, plásticos y barnices, en la manufactura de pinturas, barnices, removedores de barniz, gomas, plásticos, tintas, explosivos, seda artificial, caucho sintético y productos químicos de fotografía

## 3. EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA: 1780 mg/m<sup>3</sup> STEL 2380 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C) No reportado

IPVS 20 000 ppm

INHALACION Irrita la nariz y la garganta, produce dolor de cabeza, náuseas, vómito, mareo, somnolencia Su efecto es narcótico

INGESTION Trastornos pasajeros, irritación de la garganta y estómago, náuseas, dolor de cabeza, narcosis Las bebidas alcohólicas agravan los efectos.

PIEL Irritación Elimina la grasa de la piel, ocasionando resequedad, fisuras y enrojecimiento

OJOS Los vapores causan irritación y enrojecimiento. En grandes cantidades produce lagrimeo excesivo, conjuntivitis y quemaduras en la córnea.

EFFECTOS CRONICOS El contacto prolongado o repetido con la piel puede causar dermatitis Por inhalación produce debilidad e irritación de la nariz y esófago. No se acumula en el cuerpo

## 4 PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION Traslade al aire fresco Si no respira administre respiración artificial Si respira con dificultad suministre oxígeno Mantenga la víctima abrigada y en reposo Busque atención médica inmediatamente.

INGESTION Lave la boca con agua. Si está consciente, suministre abundante agua, no dé leche ni aceites No induzca el vómito Busque atención médica inmediatamente

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección de Bienes

I.Q. AARA



**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

## 5. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Inflamable. El vapor es más pesado que el aire, forma mezclas explosivas con él, puede ir hasta la fuente de ignición y regresar con llamas. Los contenedores pueden explotar por el calor.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** No reportados.

**PRECAUCIONES** No exponga al calor, chispas o llamas. Ventile los espacios confinados y las zonas bajas. Mantenga alejado de sustancias incompatibles. Tenga cuidado con los recipientes vacíos o semillenos ya que se pueden formar mezclas inflamables. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión. Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Aleje los contenedores expuestos si no hay riesgo, en caso contrario enfríelos aplicando agua desde una distancia segura. Retírese si suenan las válvulas de seguridad o hay decoloración de los tanques.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Agua en forma de rocío, espuma para alcohol, dióxido de carbono o polvo químico seco. El agua es inefectiva.

## 6. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área. Elimine toda fuente de ignición. Detenga la fuga si no hay riesgo. Contrarreste los vapores con agua. Construya diques si es muy grande el derrame. Absorba con tierra, arena u otro material inerte. Recoja y deposite en contenedores con cierre hermético para su posterior disposición. Lave la zona con abundante agua.

## 7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente.

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición (y de la acción directa de los rayos solares). Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente y manténgalos bien cerrados. La bodega debe tener salidas de emergencia y estar construida con material resistente al fuego. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión.

**PRECAUCIONES** Evite toda fuente de ignición. No inhale los vapores. Haga un buen lavado de la piel y la ropa después de utilizar el producto. No use aire comprimido para el traspase.

## 8. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

Dirección Nacional de Estupeficientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



USO NORMAL Guantes y botas de caucho, gafas protectoras y ropa resistente en polietileno o caucho butílico Respirador con filtro  
CONTROL DE EMERGENCIAS Tanto en un incendio como en un derrame use equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total  
CONTROLES DE INGENIERIA Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

APARIENCIA Líquido incoloro, muy volátil, de olor penetrante y característico  
GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1) 0.789 / 20°C  
PUNTO DE EBULLICION (°C) 56  
PUNTO DE FUSION (°C) -95  
PUNTO DE INFLAMACION (°C) -18 copa cerrada.  
TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C) 538  
LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V) 2.6 - 13  
DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1) 2.0  
PRESION DE VAPOR (mm Hg) 184 / 20°C  
VISCOSIDAD (cp) No reportada  
pH No reportado  
SOLUBILIDAD Soluble en agua, alcohol, éter, cloroformo

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD Estable bajo condiciones normales.  
INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)  
AGUA (NO) AIRE (NO)  
OTROS. aminas alifáticas, cloruro de nitrosilo, tricloromelanina, peróxido de hidrógeno, ácidos fuertes, oxidantes, álcalis, álcalis mezclados con solventes clorados, cloroformo

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Moderadamente tóxico. Afecta el sistema nervioso central No hay información sobre teratogenicidad, embriotoxicidad, mutagenicidad ni carcinogenicidad  
CLo rata= 64000 ppm/4h  
DL50 (oral, rata) = 9750 mg/kg  
DL50 (oral, ratón) = 3000 mg/kg  
DL50 (oral, conejo) = 5300 mg/kg  
DL50 (dérmica, conejo) = 20000 mg/kg  
LDLo (inhalación, ratón) = 46400 ppm/62 minutos  
LDLo (inhalación, rata) = 64000 ppm/4 horas  
Dosis irritante (ojo, conejo) = 3950 µg (severa)  
Dosis irritante (piel, conejo) = 395 mg.

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

Perjudicial para la vida acuática DBO5 = 38 - 81%. DQO = 1.63 - 2.07  
Toxicidad peces TLm= 14250 ppm/24h/Sunfish/Killed/agua residual Evite la contaminación del aire controlando la salida de los sistemas de ventilación

## 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Incinerar en forma controlada el material de absorción del derrame. Puede agregar un solvente más inflamable para facilitar la operación No contamine el agua

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Dirección Nacional de Estupeficientes  
Subdirección de Bienes  
I Q AARA



Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupeficientes

Etiqueta roja de líquido inflamable No transporte con sustancias explosivas, gases venenosos, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni sustancias con riesgo de incendio. Grupo de empaque II (IMO).

## 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Ministerio de Justicia, Consejo Nacional de Estupeficientes. Resolución 0009 de Febrero 18/87 Artículo 20 de la ley 30 de 1986. Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia

2 Código Nacional de Tránsito Terrestre. Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49. Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Artículo 50: Transportar combustible o explosivos en forma insegura Suspensión de la Licencia de Conducción

3 Los residuos de esta sustancia están considerados en Ministerio de Salud Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

## 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular



## ACIDO NITRICO

TELEFONOS DE EMERGENCIA: CISPROQUIM (24 Horas, servicio gratis.)  
98009-16012 Fuera de Bogotá 2 88 60 12 En Bogotá

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Nitrato de Hidrato, Acido Azótico

FORMULA  $\text{HNO}_3$

COMPOSICION 58-95 % min Solución de dióxido de nitrógeno en agua.

NUMERO CAS 7697-37-2

NUMERO UN 2031

CLASE UN 8

USOS En la manufactura de nitrato de amonio para la elaboración de fertilizantes, químicos orgánicos tales como tintas, explosivos, nitratos, nylon.

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 5.2 mg/m<sup>3</sup> STEL 10 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C): No reportado

IPVS 100 ppm

INHALACION Irritación de la nariz y la garganta Las altas concentraciones en el aire pueden provocar edema y congestión pulmonar severos Los síntomas pueden aparecer entre 4 a 30 horas

Dirección Nacional de Estupeficientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



**INGESTION** Quemaduras en la boca y el esófago con posible perforación del estómago y los intestinos.

**PIEL** Irritación, coloración amarilla y graves quemaduras.

**OJOS** Irritación, puede causar quemaduras severas con daño permanente

**EFFECTOS CRONICOS** Daños a los pulmones (neumonía crónica y bronquitis), erosión y pérdida de los dientes

#### 4 PRIMEROS AUXILIOS

**INHALACION** Traslade al aire fresco Si no respira administre respiración artificial Evite el método boca a boca. Si respira con dificultad suministre oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Busque atención médica inmediatamente.

**INGESTION** Lave la boca con agua Si está consciente, suministre abundante agua. No induzca el vómito Busque atención médica inmediatamente

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente.

#### 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** No combustible pero enciende fácilmente materiales combustibles. Se comporta como un agente oxidante fuerte que puede incrementar fuegos cercanos.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Emite humos tóxicos en el incendio de óxidos de nitrógeno

**PRECAUCIONES** Mantenga buena ventilación a nivel del piso, plantas bajas y sótanos Evite que haga contacto con materiales incompatibles

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal No introduzca agua en los contenedores. Si no puede alejarlos del área de incendio, enfrielos aplicando agua a sus paredes

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Use el agente de extinción según el tipo de incendio del alrededor.

#### 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal Ventile el área No permita que cargue en fuentes de agua y alcantarillas. No toque el líquido ni inhale los vapores Diluya y neutralice con soda o cal, o absorba con diatomita, tierra y/o arena. Recoja y deposite en contenedores con cierre hermético Lave la zona con abundante agua

#### 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles Conozca en donde está el equipo para la



atención de emergencias Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotule los recipientes adecuadamente

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente. No utilice recipientes metálicos. Los envases deben ser resistentes a la corrosión y ser oscuros.

**PRECAUCIONES** Evite el contacto directo con la sustancia Si se derrama no use trapos, estopas o material combustible para limpiar (es fuerte agente oxidante). Ventile a nivel del piso. No exponga al calor ni a material incompatible

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Monogafas para químicos, guantes de neopreno, respirador con filtro para vapores ácidos, overol y botas de caucho

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total que incluya guantes de neopreno y botas de caucho

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** Líquido incoloro a café rojizo que emite vapores sofocantes.

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 1.2 - 1.5 / 20°C

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** 83 - 122

**PUNTO DE FUSION (°C)** -20

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** No aplicable

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** No aplicable

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** No aplicable

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** 2.20

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** 42 / 20°C

**VISCOSIDAD DINAMICA (mm<sup>2</sup>/s)** 2 / 20°C

**pH** 1.0 (Solución acuosa 0.1 M)

**SOLUBILIDAD** Soluble en agua (desprende vapores de óxido nitroso)

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales.

**INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)**

**AGUA (SI) AIRE (NO)**

**OTROS** puede explotar en contacto con agentes fuertemente reductores, ácidos, hipocloritos, álcalis, metales, carburos, sulfuro de hidrógeno, trementina y material orgánico combustible

## 11. INFORMACION TOXICOLOGICA

Altamente corrosivo e irritante.

**LDLo (humanos)** = 0.43 g/kg

**LC50 (inhalación, ratas)** = 65 ppm/4h (Dióxido de Nitrógeno rojo)

Estudios de inhalación: a 63 mg/m<sup>3</sup> no tiene ningún efecto aparente en ratas Estudios de inhalación perros expuestos (por entubación) a 1% de ácido nítrico por 2 horas/día en días alternativos por cuatro semanas, muestran daños de los tejidos e inflamación de los pulmones No se presentan efectos de mutagenicidad en las pruebas hechas con células de mamíferos.

## 12 INFORMACION ECOLOGICA



Tóxico para la vida acuática. Toxicidad peces: TLM = 72 ppm/96h/Pez Mosquito/Agua fresca  
Toxicidad acuática: TLM = 10 - 1000 ppm/96h. DBO. Ninguno. LC50 = 500 mg/L

### 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Diluya hasta 10 veces con agua. Neutralice con carbonato de sodio o hidróxido de calcio, para formar nitrato de sodio y calcio. Diluya estos residuos antes de descargar a la alcantarilla. Puede también recuperarlo y reutilizarlo. No es recomendable enterrar.

### 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta blanca y negra de sustancia corrosiva. No transporte con sustancias explosivas, sustancias que en contacto con agua pueden desprender gases inflamables, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni alimentos.

### 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48 Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49 Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Suspensión de la Licencia de Conducción

2 Los residuos de esta sustancia están considerados en el Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales

### 16. OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.

## 1 PRODUCTO QUIMICO



## ACIDO SULFURICO



TELEFONOS DE EMERGENCIA: CISPROQUIM (24 Horas). Servicio Gratis  
98009-16012 Fuera de Bogotá (1) 2 88 60 12 En Bogotá.

### 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Aceite de Vitriolo, Acido para baterías, Sulfato de Hidrógeno, Acido de decapado, Espiritus de Azufre, Acido Electrolito, Sulfato de Dihidrógeno.

FORMULA  $H_2SO_4$

COMPOSICION Concentraciones acuosas del 33-100%. Puede tener impurezas como hierro, cobre, zinc, arsénico, plomo, mercurio, selenio, ácido sulfuroso (como  $SO_2$ ), nitratos y cloruros.

NUMERO CAS 7664-93-9

NUMERO UN 1830 (En solución acuosa), 1831 (Fumante), 1832 (Agotado)

CLASE UN 8, 9.2

USOS En la manufactura de fosfato y sulfato de amonio Otros usos importantes incluye la producción de rayón y fibras textiles, pigmentos inorgánicos, explosivos, alcoholes, plásticos, tintas, drogas, detergentes sintéticos, caucho sintético y natural, pulpa, papel, celulosa y catalizadores. Es usado en la refinación del petróleo, acero y otros metales. En electroplateado y como reactivo de laboratorio

### 3 EFECTOS PARA LA SALUD

#### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 1 mg/m<sup>3</sup> STEL. 3 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C) No reportado.

IPVS 80 mg/m<sup>3</sup>

INHALACION Irritación, quemaduras, dificultad respiratoria, tos y sofocación Altas concentraciones del vapor pueden producir ulceración de nariz y garganta, edema pulmonar, espasmos y hasta la muerte.

INGESTION Quemaduras severas de boca y garganta, perforación del estómago y esófago, dificultad para comer, náuseas, sed, vómito con sangre y diarrea. En casos severos colapso y muerte Durante la ingestión o el vómito se pueden broncoaspirar pequeñas cantidades de ácido que afecta los pulmones y ocasiona la muerte

PIEL Quemaduras severas, profundas y dolorosas Si son extensas pueden llevar a la muerte Los daños dependen de la concentración de la solución de ácido sulfúrico y la duración de la exposición.

OJOS Es corrosivo y puede causar severa irritación (enrojecimiento, inflamación y dolor) Soluciones muy concentradas producen lesiones irreversibles, opacidad total de la córnea y perforación del globo ocular

EFFECTOS CRONICOS La repetida exposición a bajas concentraciones puede causar dermatitis. La exposición a altas concentraciones puede causar erosión dental y posibles trastornos respiratorios

### 4 PRIMEROS AUXILIOS



**INHALACION** Traslade al aire fresco. Si no respira administre respiración artificial. Si respira con dificultad suministre oxígeno. Evite el método boca a boca. Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Busque atención médica inmediatamente.

**INGESTION** Lave la boca con agua. Si está consciente, suministre abundante agua para diluir el ácido. No induzca el vómito. Si éste se presenta en forma natural, suministre más agua. Busque atención médica inmediatamente.

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

## 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** No es inflamable, ni combustible, pero diluido y al contacto con metales produce hidrógeno el cual es altamente inflamable y explosivo. Puede encender materias combustibles finamente divididas. Los contenedores pueden explotar durante si están expuestos al fuego.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Dióxido de azufre y trióxido de azufre los cuales son irritantes y tóxicos.

**PRECAUCIONES** Mantenga alejado de materias combustibles finamente divididas y de metales. Evite el contacto con agua porque genera calor.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Si usa agua para apagar el fuego del alrededor evite que haga contacto con el ácido. Manténgase a favor del viento. Si es posible, retírelo del fuego.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Use el agente de extinción según el tipo de incendio del alrededor.

## 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área. Elimine toda fuente de ignición. No toque el material. Contenga el derrame con diques hechos de arena, tierras diatomáceas, arcilla u otro material inerte para evitar que entre en alcantarillas, sótanos y corrientes de agua. No adicione agua al ácido. Neutralice lentamente, con ceniza de soda, cal u otra base. Después recoja los productos y deposite en contenedores con cierre hermético.

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente. Evite la formación de vapores o neblinas de ácido.

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente. No almacene en contenedores metálicos. No fume porque puede haberse acumulado hidrógeno en tanques metálicos que contengan ácido. Evite el deterioro de



los contenedores. Manténgalos cerrados cuando no están en uso. Almacene las menores cantidades posibles. Los contenedores vacíos deben ser separados. Inspeccione regularmente la bodega para detectar posibles fugas o corrosión. El almacenamiento debe estar retirado de áreas de trabajo. El piso debe ser sellado para evitar la absorción. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser resistentes a la corrosión. Disponga en el lugar de elementos para la atención de emergencias.

**PRECAUCIONES** Nunca agregue agua al ácido, esto provoca evolución de calor y salpicaduras las cuales son corrosivas, siempre agregue ácido al agua, lentamente. Lave las manos después de manipular la sustancia.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Guantes, botas de caucho, gafas de seguridad, ropa protectora de cloruro de polivinilo, nitrilo, butadieno, viton, neopreno/butilo, polietileno, teflón o caucho de butilo y respirador con filtro para vapores ácidos.

**CONTROL DE EMERGENCIAS** En concentraciones desconocidas use traje encapsulado y equipo de respiración autónomo (SCBA). Use un respirador apropiado al nivel de exposición y ropa protectora de caucho, nitrilo, butadieno, cloruro de polivinilo, neopreno/butilo, polietileno, teflón, caucho de butilo o viton.

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Control exhaustivo de las condiciones de proceso. Debe disponerse de duchas y estaciones lavajos.

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** Líquido aceitoso incoloro o café. Inodoro, pero concentrado es sofocante e higroscópico.

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 1.56 - 1.84 / 20°C

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** 193 (77.7%), 279 (93%), 327 (98%), 274 (100%)

**PUNTO DE FUSION (°C)** -12 (77.7%), -35 (93%), -2 (98%), 11 (100%)

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** No aplicable

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** No aplicable.

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** No aplicable

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** 3.4

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** Menor de 0.3 / 25°C, 1.0 / 38°C

**VISCOSIDAD (cp)** 25 / 25°C

**pH** 0.3 (Solución acuosa 1 N)

1.2 (Solución acuosa 0.1 N)

2.1 (Solución acuosa 0.01 N)

**SOLUBILIDAD** Soluble en agua y etanol (descompone).

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales. Descompone a 340°C en trióxido de azufre y agua.

**INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)**

**AGUA (SI) AIRE (NO)**

**OTROS.** carburos, cloratos, fulminatos, metales en polvo, sodio, fósforo, acetona, ácido nítrico, nitratos, picratos, acetatos, materias orgánicas, acrilonitrilo, soluciones alcalinas, percloratos, permanganatos, acetiluros, epíclorhidrina, anilina, etilendiamina, alcoholes con peróxido de hidrógeno, ácido clorosulfónico, ácido fluorhídrico, nitrometano, 4-nitrotolueno, óxido de fósforo, potasio, etilenglicol, isopreno, estireno.

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Corrosivo a la piel, los ojos y el tracto respiratorio. Puede ser fatal.

LC50 (inhalación, cerdos) = 18 mg/m<sup>3</sup>

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección de Bienes

I Q AARA



Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupeficientes

DL50 (oral, ratas) = 2 14 g/kg.

LC50 rata = 510 mg/m<sup>3</sup> (2 hr exposición)

LC50 ratón = 320 mg/m<sup>3</sup> (2 hr. exposición)

Irritación a los ojos (conejo). la aplicación de solución al 1% causa necrosis. La aplicación de solución al 5%, lavado con agua, causa cataratas. La aplicación de solución al 10% causa severa irritación y daños los cuales persisten hasta el día séptimo Inhalacion corto tiempo produce cambios en el funcionamiento de los pulmones La sensibilización depende de la especie Teratogenicidad no mostro efectos en conejos y ratones Los animales fueron expuestos a 5 y 20 mg/m<sup>3</sup> No se han realizado estudios específicos de mutagenicidad.

## 12. INFORMACION ECOLOGICA

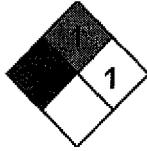
Perjudicial para todo tipo de animales Toxicidad acuática: LC50= 80-90 ppm/48h/shrimp/agua salada DBO= ninguno



Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupeficientes

## 1 PRODUCTO QUIMICO



### AMONIACO

TELEFONOS DE EMERGENCIA CISPQUIM (24 Horas) Servicio Gratis  
98009-16012 Fuera de Bogotá. (1) 2 88 60 12 En Bogotá

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Amoniaco anhidro, Alkali volátil

FORMULA NH<sub>3</sub>

COMPOSICION 99.5% de pureza

NUMERO CAS 7664-41-7

NUMERO UN 1005

CLASE UN 2.3

USOS Fertilizante, preparación de fertilizantes, manufactura de compuestos que contienen nitrógeno tanto orgánicos como inorgánicos, refrigerante, catalizador de reacciones de condensación, fibras sintéticas, agente neutralizante, preparación de explosivos

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 17 mg/m<sup>3</sup> STEL 24 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C) No establecido

IPVS 500 ppm

**INHALACION** Los síntomas pueden ser retardos Irrita la nariz y la garganta, sensación de quemadura Produce tos, náuseas, resfriado, dolor en el pecho y dificultad respiratoria La exposición severa causa edema pulmonar y muerte

**INGESTION** No aplicable Es gas a temperatura ambiente.

**PIEL** Irritación, con ampollas y quemaduras. El contacto con el amoniaco líquido produce además quemaduras por congelación

**OJOS** Daños de la córnea Irritación, ampollas y quemaduras El contacto con el amoniaco líquido produce ceguera

**EFECTOS CRONICOS** La repetida exposición al gas puede causar irritación de los ojos, nariz y tracto respiratorio Los trabajadores expuestos al amoniaco pueden desarrollar tolerancia a los efectos irritantes. Exposiciones continuas a 70 ppm pueden ser toleradas sin efectos adversos. Las exposiciones diarias a concentraciones entre 97 - 122 ppm causan deficiencia respiratoria e irritación de los ojos

## 4 PRIMEROS AUXILIOS

**INHALACION** Traslade al aire fresco Si no respira administre respiración artificial (evite el método boca a boca) Si respira con dificultad suministre oxígeno Mantenga la víctima abrigada y en reposo Busque atención médica inmediatamente.

Dirección Nacional de Estupeficientes  
Subdirección de Bienes  
I Q AARA



**INGESTION** El compuesto es gas a temperatura ambiente

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

## 5. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Inflamable. Es combustible bajo condiciones específicas. Sus contenedores pueden explotar cuando se calientan. Se enciende en espacios confinados o en contacto con materiales incompatibles. Forma mezclas inflamables con el aire.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Oxidos de nitrógeno

**PRECAUCIONES** Evite toda fuente de ignición o calor. No coloque en contacto con aceites o materiales combustibles. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe el área de peligro. No permita el acceso de personas innecesarias y sin la debida protección personal. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Si no hay riesgo detenga la fuga. Enfríe los contenedores expuestos al fuego aplicando agua en forma de rocío desde una distancia segura.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Polvo químico seco, espuma, dióxido de carbono o agua en forma de rocío.

## 6. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Elimine toda fuente de ignición. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área. No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Consulte a expertos. Localice la fuga utilizando un trapo con indicador en una varilla. Deténgala si no hay mayor riesgo. Contrarreste los vapores con agua en forma de rocío. Retire los cilindros a un lugar seguro al aire abierto en caso de no poder detener la fuga. Mantenga los cilindros con la fuga hacia arriba para prevenir que escape el líquido. Si el líquido escapa, éste tiene muy baja temperatura y evapora fácilmente.

## 7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente. Manipule alejado de fuentes de ignición y calor.

**ALMACENAMIENTO** Lugares frescos, oscuros, secos y ventilados a lo largo del piso y el techo. El equipo de ventilación debe ser resistente a la corrosión. Proteja de la humedad. Deposite en recipientes que no sean de aluminio o acero galvanizado. Lejos de fuentes de calor e ignición (tuberías de vapor, radiadores, etc). Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente y manténgalos bien cerrados. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión.



**PRECAUCIONES** Gas venenoso e inflamable, utilice protección respiratoria, evite el contacto con la piel y los ojos.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Guantes, botas y ropa de caucho, monogafas y respirador con filtro para vapores inorgánicos

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA), ropa de protección total que incluya calzado impermeable Use traje encapsulado si hay altas concentraciones del químico

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional, éste equipo debe ser a prueba de corrosión. El control de las condiciones de proceso debe ser riguroso. Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** Gas licuado, incoloro, con olor penetrante característico.

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 0.60/20°C

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** -33.30

**PUNTO DE FUSION (°C)** -77.7 (congelación)

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** No reportado

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** 650

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** 16 - 25

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** 0.60

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** 6657 / 21°C, 7598 / 26°C

**VISCOSIDAD (cp)** No reportada

**pH** 11.6 (Solución acuosa 1N a 25°C)

**SOLUBILIDAD** Soluble en agua, alcohol y éter

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales

**INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)**

**AGUA (NO)** **AIRE (NO)**

**OTROS:** corroe el cobre, acero galvanizado, aluminio, zinc y sus aleaciones, plomo y bronce. Reacciona con halógenos (bromo, cloro), metales alcalinos, agentes oxidantes fuertes, ácidos fuertes, amidas, aldehídos, anhídridos orgánicos. Forma compuestos sensibles al choque con óxidos de plata, mercurio y oro

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

**Tóxico por inhalación** Irrita los ojos y las vías respiratorias

**DL50 (ratas) = 0.35 g/kg**

**LC50 (inhalación, ratas) = 4837 ppm/h.**

Ensayos con animales continuamente expuestos por inhalación a 60 ppm (24 horas/día por 114 días) no mostraron signos de toxicidad. Ensayos con conejos y perros expuestos por inhalación a concentraciones de 1100 ppm por 8 horas/día, 5 días a la semana, por 6 meses experimentaron moderada irritación en los ojos. Pero los efectos desaparecieron después de la segunda semana. No se presentaron otros signos de irritación o toxicidad.

## 12. INFORMACION ECOLOGICA



Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupeficientes

Perjudicial para la vida acuática aún en bajas concentraciones TLM = 1 - 10 ppm/96 h/agua fresca; 0.5 ppm/24h/trucha arco iris/agua fresca.  
LC50 (Daphnia magna) = 0.66 ppm/48h/agua fresca

### 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Desecho corrosivo y reactivo (EPA) El gas puede ser contrarrestado con agua en forma de neblina o con ventilación exhaustiva.

### 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta blanca de sustancia venenosa No transporte con sustancias explosivas, líquidos inflamables, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, sustancias con riesgo de incendio ni alimentos

### 15. INFORMACION DE REGULACION

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48 Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49 Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos. Artículo 50 Transportar combustible o explosivos en forma insegura. Suspensión de la Licencia de Conducción

2 Ministerio de Justicia, Consejo Nacional de Estupeficientes Resolución 0009 de Febrero 18/87 Artículo 20 de la ley 30 de 1986 Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia

### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular



## 1 PRODUCTO QUIMICO

### DISOLVENTE No. 1



TELEFONOS DE EMERGENCIA: CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá (1) 2 88 60 12 En Bogotá

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Disolvente 1020

FORMULA Mezcla de hidrocarburos

COMPOSICION

Componente	% Vol líq
Total parafinas	90.43
Total olefinas	1.15
Total naftenos	8.30
Total aromáticos	0.11
A6	0.14
Total desconocidos	0.01

NUMERO CAS No reportado.

NUMERO UN 1993 (Líquidos inflamables, n.e o.m )

CLASE UN 3

USOS Este producto se utiliza en la extracción de aceites, pinturas y resinas, pegantes y adhesivos, elaboración de thinner, como combustible en hornos de industrias alimenticias

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 100 ppm STEL No reportado. TECHO (C) No reportado

IPVS No reportado.

INHALACION La permanencia prolongada en atmósfera saturada de disolventes causa asfixia y lesiones en los tejidos pulmonares. Los vapores tienen un bajo grado de toxicidad, pero las nieblas pueden causar neumonía química. En altas concentraciones (sobre 1000 ppm) el vapor produce efecto anestésico e irritación. Puede causar paro respiratorio.

INGESTION La aspiración de mínimas cantidades seguida por vómito puede causar daños severos a los pulmones.

PIEL Irritante.

OJOS Irritante .

EFECTOS CRONICOS En la piel puede producir dermatitis. Trastornos fisiológicos, lesiones en los tejidos pulmonares especialmente por exposición a altas concentraciones.

## 4 PRIMEROS AUXILIOS



**INHALACION** Traslade al aire fresco Si no respira administre respiración artificial. Si respira con dificultad suministre oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo Busque atención médica inmediatamente.

**INGESTION** Lave la boca con agua Si está consciente, suministre abundante agua No induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente.

## 5. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Inflamable. Puede encenderse por calor, chispa o llama Sus vapores son más pesados que el aire y fluyen hacia zonas bajas y pueden formar mezclas explosivas con el aire Los contenedores pueden explotar cuando se calientan

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Humos tóxicos de monóxido de carbono y dióxido de carbono.

**PRECAUCIONES** Evite toda fuente de ignición Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro Elimine toda fuente de ignición Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Si es posible detenga la fuga de combustible en su origen Mantenga refrigerados los contenedores con rocío de agua desde una distancia segura o con equipo autosoportado

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Polvo químico seco, espuma y niebla de agua

## 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro Elimine toda fuente de ignición Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas Aplique agua en forma de rocío para reducir los vapores o desviar la nube de vapor Cubra con arena u otro material absorbente no combustible y coloque en un recipiente limpio, seco y con cierre hermético para su disposición posterior. Lave el área del derrame con agua

## 7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotule los recipientes adecuadamente Se recomienda trabajar bajo campana

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición Separado de materiales incompatibles Rotule los recipientes adecuadamente. Recipientes limpios y bien cerrados Cantidades pequeñas pueden manejarse en garrafas de vidrio



Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

**PRECAUCIONES** No fume, coma en el sitio de trabajo. Evite calor, llamas y otras fuentes de ignición.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Guantes de neopreno, gafas de seguridad para evitar salpicaduras y overol. Se recomienda manipularlo bajo campana.

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total.

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos.

## 9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** Líquido incoloro de olor agradable  
**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** No reportada  
**PUNTO DE EBULLICION (°C)** 32-95  
**PUNTO DE FUSION (°C)** No reportado.  
**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** No reportada  
**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** No reportadas  
**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** 1.0 - 8.0  
**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** No reportada  
**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** No reportada  
**VISCOSIDAD (cp)** No reportada.  
**pH** No aplicable  
**SOLUBILIDAD** Insoluble en agua.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales  
**INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)**  
**AGUA (NO)**                      **AIRE (NO)**

**OTROS:** Agentes oxidantes como el cloro líquido y el oxígeno concentrado.

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Tiene bajo grado de toxicidad en forma líquida y de vapores, pero en grandes concentraciones los vapores son irritantes y anestésicos. No se reportan índices de toxicidad.

## 12 INFORMACION ECOLOGICA



No existe información .

### 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

De no ser posible la recuperación se sugiere incinerar bajo condiciones controladas y seguras en hornos adecuados para tal fin

### 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja con el número 3 y que diga "líquido inflamable" No transporte con sustancias explosivas, gases tóxicos, materiales combustibles espontáneamente, agentes oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias radiactivas, nitrometano ni sustancias con riesgos de incendio.

### 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Dec 283/30 Enero/90, Dec 283/30 Enero/90 Ministerio de Minas y Energía almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles derivados del petróleo y petróleo crudo.

2 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48. Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49. Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Artículo 50 Transportar combustible o explosivos en forma insegura. Suspensión de la Licencia de Conducción

3. Los residuos de esta sustancia están considerados en Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular



## 1. PRODUCTO QUIMICO DISOLVENTE No. 2

TELEFONOS DE EMERGENCIA: CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá. (1) 2 88 60 12 En Bogotá.

### 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Disolvente 1125, Thinner T-09, Thinner T-12, Thinner T-25, Base Líquida para lacas.

FORMULA Mezcla de compuestos, disolvente alifático.

#### COMPOSICION

Componente	%
Parafinas	89.80
Olefinas	1.35
Naftenos	9.15
aromáticos	0.48
A6	0.12
A7	0.18
A8	0.18
Desconocidos	0.23
NUMERO CAS	No reportado
NUMERO UN	1263
CLASE UN	3.2

USOS En la industria del caucho, elaboración de tintas y formulación del thinner. Se emplea en el desengrasado de lanas para recuperar lanolina.

### 3. EFECTOS PARA LA SALUD

#### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 100 ppm. STEL: No reportado. TECHO (C) No reportado  
IPVS No reportado

**INHALACION** Puede producir quemaduras del tracto respiratorio superior. En altas concentraciones los vapores son irritantes y anestésicos. Las concentraciones anestésicas están sobre 1000 ppm y los efectos irritantes dan aviso de proximidad a más altas concentraciones. La inhalación de grandes cantidades puede producir la muerte por edema pulmonar.

**INGESTION** Tiene bajo orden de toxicidad por ingestión oral. Sin embargo, cantidades pequeñas que se broncoaspiren y subsecuentemente produzcan vómito pueden causar daños severos a los pulmones. Produce quemaduras en las mucosas de la garganta, boca y



estómago. Lesiones en sistema renal. Luego de la ingestión, puede haber colapso circulatorio y muerte.

**PIEL** En soluciones concentradas provoca destrucción de los tejidos y serias quemaduras.

**OJOS** Puede causar serios daños e incluso la pérdida total de la visión. Es ligeramente irritante pero no daña los tejidos.

**EFFECTOS CRONICOS** El contacto repetido y prolongado puede producir dermatitis. La inhalación continua puede conducir a una bronquitis crónica o neumonía química. La permanencia prolongada en ambientes saturados de disolventes causa trastornos fisiológicos, asfixia y lesiones en los tejidos pulmonares. Produce inflamación de párpados con aumento de tamaño de los ganglios linfáticos.

#### 4 PRIMEROS AUXILIOS

**INHALACION** Traslade al aire fresco. Si no respira administre respiración artificial. Si respira con dificultad suministre oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Busque atención médica inmediatamente.

**INGESTION** Lave la boca con agua. Si está consciente, suministre abundante agua. No induzca el vómito. Si este se presenta en forma natural, inclina la víctima hacia el frente para reducir el riesgo de broncoaspiración. Nunca haga vomitar ni suministre líquidos a una persona inconsciente o en shock. Busque atención médica inmediatamente.

**PIEL** Retire la ropa y calzado contaminados. Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.

#### 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Puede encenderse por calor, chispas, llamas. Los vapores se acumulan en zonas bajas, pueden formar mezclas explosivas con aire, viajar hasta una fuente de ignición y regresar con llamas. Los contenedores pueden explotar si se calientan.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Humos tóxicos de óxidos de carbono.

**PRECAUCIONES** Mantenga alejado de toda fuente de ignición y calor. Si es necesario detenga el funcionamiento de los motores. Coloque avisos de prohibido fumar. Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión. Los vapores son más pesados que el aire y fluyen buscando los niveles más bajos, asegure buena ventilación al nivel del piso.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Si es posible cierre el flujo de combustible. Retire los contenedores expuestos si puede hacerlo sin riesgo, en caso contrario, enfrielos aplicando agua en forma de rocío desde una distancia segura. Hay peligro de explosión, manténgase alejado.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Polvo químico seco, dióxido de carbono, espuma de uso universal (antialcohol), agua en forma de rocío para enfriar y dispersar los vapores cuando sea necesario.



## 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Elimina toda fuente de ignición y calor. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Ventile el área. No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas Contrarreste los vapores con agua en forma de rocío Absorba con material inerte como tierra y/o arena Recoja con herramientas que no produzcan chispas y deposite en contenedores limpios y secos con cierre hermético para su posterior disposición.

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotule los recipientes adecuadamente

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos Almacene a nivel del suelo. Lejos de fuentes calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares Con pavimento impermeable, resistente a la corrosión y con ligera pendiente No almacene en sótanos Separado de materiales incompatibles. Los recipientes deben permanecer limpios, herméticamente cerrados, protegidos del daño físico y rotulados adecuadamente Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión.

**PRECAUCIONES** Manipule bajo campana extractora Evite el contacto con ojos, piel y ropa, no respire sus vapores o nieblas. Lávese cuidadosamente después de su manipulación. Manténgalo fuera del alcance de los niños.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Guantes impermeables, bata, delantal y botas (con puntera de acero para el manejo de tambores) de caucho, gafas de seguridad, protector facial transparente, respirador con filtro para vapores orgánicos

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA), explosímetro, equipo detector de gases y detector de oxígeno Traje de uso común para bomberos fuera de daños.

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Control exhaustivo de las condiciones de proceso Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** Líquido transparente, de olor agradable característico a compuestos aromáticos

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 1.0 / 20°C

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** En el rango de 37 - 130

**PUNTO DE FUSION (°C)** No aplicable

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** 27 - 44

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** No reportada.

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** 1 - 8

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** Mayor de 1

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** No reportada.

**VISCOSIDAD (cp)** No reportada.

**pH** No aplicable.

**SOLUBILIDAD** Parcialmente soluble en agua. Soluble en acetona, alcohol, benceno, éter

Dirección Nacional de Estupeficientes

Subdirección de Bienes

I.Q. AARA



## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD Estable bajo condiciones normales. No ocurre polimerización peligrosa

INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)

AGUA (NO) AIRE (NO)

OTROS. sustancias oxidantes, cloro líquido, oxígeno concentrado.

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Producto muy irritante.

## 12. INFORMACION ECOLOGICA

Esta sección se encuentra bajo investigación y desarrollo

## 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Si no es posible la recuperación, incinere en un horno que permita la recuperación de los gases de combustión.

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transporte con sustancias explosivas, gases inflamables o venenosos, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos ni sustancias con riesgo de incendio

## 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49 Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos. Artículo 50: Transportar combustible o explosivos en forma insegura. Suspensión de la Licencia de Conducción

2 Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

3 Ministerio de Justicia, Consejo Nacional de Estupeficientes Resolución 0009 de Febrero 18/87 Artículo 20 de la ley 30 de 1986 Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia

## 16. OTRA INFORMACION

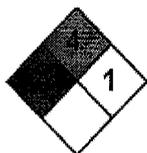
La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.



## 1 PRODUCTO QUIMICO

### ETER DIETILICO

TELEFONOS DE EMERGENCIA. CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá. (1) 2 88 60 12 En Bogotá



## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Eter Etilico, Dietil Eter, Eter Sulfúrico, Eter Anestésico, Etilóxido, Dietil Oxido

FORMULA (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>O

COMPOSICION 100% puro

NUMERO CAS 60-29-7

NUMERO UN 1155

CLASE UN 3.1

USOS Manufactura de etileno y otras síntesis químicas, disolvente industrial, química analítica, anestésico, perfumería, extractante, desnaturalizante de alcohol

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 1200 mg/m<sup>3</sup> STEL. 1500 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C) No reportado

IPVS No reportado.

INHALACION Somnolencia, dolor de cabeza, irritación. Los vapores actúan como un anestésico y en concentración alta hay pérdida del conocimiento y muerte

INGESTION Vómito, náuseas y narcosis.

PIEL Irritación

OJOS Irritación .

EFECTOS CRONICOS Depresión del sistema nervioso central

## 4 PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION Traslade al aire fresco Si no respira administre respiración artificial Si respira con dificultad suministre oxígeno Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Busque atención médica inmediatamente.

INGESTION Lave la boca con agua Si está consciente, suministre abundante agua No induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

PIEL Retire la ropa y calzado contaminados Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente.



**OJOS** Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico Si la irritación persiste repita el lavado. Busque atención médica inmediatamente

## 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Extremadamente inflamable, serios peligros de explosión e incendio cuando se expone al calor o llama. Forma peróxidos explosivos.

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Peróxidos explosivos, monóxido de carbono y dióxido de carbono

**PRECAUCIONES** En contacto con el aire o expuesto a la luz solar durante mucho tiempo puede formar peróxido y explotar cuando se quitan las tapas o tapones del recipiente. Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Elimine toda fuente de ignición. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Aleje los contenedores del calor, si esto no es posible, enfríelos usando agua en forma de rocío a máxima distancia. No introducir agua en los contenedores.

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Agua, polvo químico seco, espuma de uso universal (antialcohol)

## 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Elimine toda fuente de ignición. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal. Ventile el área No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas Absorba el derrame con arena o tierra y recoja en contenedores limpios y secos Haga una disposición adecuada de los desechos Ventile el área.

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles. Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos Lejos de fuentes de calor e ignición Separado de materiales incompatibles Rotule los recipientes adecuadamente. Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones

**PRECAUCIONES** Ataca a ciertas clases de plásticos, cauchos y revestimientos. El Eter no conduce la electricidad y puede acumular cargas estáticas originando ignición.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Casco, gafas de seguridad, guantes y overol.

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA) Máscara antigas que proteja contra vapores orgánicos.



CONTROLES DE INGENIERIA Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

APARIENCIA Líquido incoloro, móvil, volátil, higroscópico con olor aromático y sabor ardiente  
GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1) 0.7174 / 20°C  
PUNTO DE EBULLICION (°C) 34.5  
PUNTO DE FUSION (°C) -123.0  
PUNTO DE INFLAMACION (°C) -45  
TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C) 180  
LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V) 3.6 / 1.9  
DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1) No reportada.  
PRESION DE VAPOR (mm Hg) 492.0 / 20°C  
VISCOSIDAD (cp) No reportada  
pH No reportado  
SOLUBILIDAD Soluble en alcohol, Cloroformo, Benceno y Nafta Ligeramente soluble en agua

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD Estable bajo condiciones normales.  
INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)  
AGUA (NO) AIRE (NO)  
OTROS. Agentes oxidantes fuertes

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Posee propiedades narcotizantes, produce anestesia  
DL50 ( oral, ratas ) = 1215 mg/m3  
DL50 ( intravenoso, ratón ) = 996 mg/m3  
DL50 ( intraperitoneal, ratón ) = 2420 mg/3  
LC50 ( inhalación-2 hr, ratas ) = 730 PPT

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

Esta sección esta bajo investigación

## 13. CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Se puede eliminar disolviéndolo en alcohol de mayor peso moléculas que el butanol y pulverizando en una cámara.

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja No transporte con sustancias explosivas, gases inflamables, sólidos que puedan presentar combustión espontánea, comburentes y peróxidos, sustancias radiactivas ni con sustancias que presenten riesgos de incendios.

## 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre. Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86  
Artículo 48. Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49·  
Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Artículo 50. Transportar combustible o explosivos en forma insegura Suspensión de la Licencia de Conducción



**Ministerio del Interior y de Justicia**  
República de Colombia

**DNE** Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes

2. Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

#### 16. OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.



## 1 PRODUCTO QUIMICO

### **GASOLINA AUTOMOTOR**

TELEFONOS DE EMERGENCIA. CISPROQUIM (24 Horas)  
9800-916012 Fuera de Bogotá. 2 88 60 12 En Bogotá

## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Gasolina Regular, Gasolina Premium  
FORMULA Mezcla de hidrocarburos  
COMPOSICION Hidrocarburos, puede contener impurezas de benceno (Menos de 2%)  
NUMERO CAS 8006-61-9  
NUMERO UN 1203  
CLASE UN 3 1  
USOS Combustible para motores

## 3 EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 890 mg/m<sup>3</sup> STEL 1480 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C). No reportado  
PVS No reportado

INHALACION Depresión del sistema nervioso central. En baja concentración. sed y opresión en el pecho En alta concentración. dolor de cabeza, irritación de los ojos, nariz, garganta y pulmones, fatiga, descoordinación, somnolencia, náuseas, vómito, convulsiones, shock

INGESTION Irritación gastrointestinal, fatiga, pérdida de la conciencia, coma Puede causar neumonía

PIEL Elimina la grasa de la piel produciendo resequedad y fisuras.

OJOS Posible irritación e inflamación, no causa daños permanentes

EFECTOS CRONICOS El contacto repetido o prolongado con la piel puede causar dermatitis. Estudios de laboratorio con ratas y ratones muestran que la inhalación crónica puede causar daños al hígado y a los riñones. Este producto puede contener benceno que es cancerígeno Estudios de salud en humanos, muestran que el benceno puede causar daños en el sistema de producción de sangre como serios desordenes que pueden incluir leucemia

## 4 PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION Traslade al aire fresco Si no respira administre respiración artificial Si respira con dificultad suministre oxígeno Mantenga la víctima abrigada y en reposo Busque atención médica inmediatamente.

INGESTION Lave la boca con agua Si está consciente, suministre abundante agua No induzca el vómito Si éste se presenta en forma natural, incline la persona hacia el frente para reducir el riesgo de broncoaspiración, suministre más agua. Busque atención médica inmediatamente.

PIEL Retire la ropa y calzado contaminados Lave la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos Busque atención médica inmediatamente

OJOS Lave con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levante y separe los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repita el lavado Busque atención médica inmediatamente

Dirección Nacional de Estupeficientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



## 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** Líquido inflamable Puede encender fácilmente por calor, chispas, llamas o descargas electrostáticas. Los contenedores pueden explotar con el calor. El contacto con agentes oxidantes puede producir explosión Los vapores se pueden acumular en los contenedores vacíos y en las zonas bajas presentando riesgo de incendio y explosión. Los vapores pueden viajar hasta la fuente de ignición y regresar con llamas. Cuando se calienta incrementa los riesgos de incendio y explosión

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Humos tóxicos de óxidos de carbono y óxidos de azufre en caso de combustión incompleta

**PRECAUCIONES** Mantenga alejado de toda fuente de ignición y calor. Asegure buena ventilación en espacios confinados y zonas bajas Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas No almacene recipientes vacíos pueden contener mezclas explosivas Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Retire los contenedores expuestos si puede hacerlo sin riesgo, en caso contrario, enfríelos aplicando agua en forma de rocío desde una distancia segura No introduzca agua en los contenedores

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** Dióxido de carbono, espuma, polvo químico seco o agua en forma de rocío El agua es inefectiva.

## 6 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro. Elimine toda fuente de ignición y calor Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Ventile el área No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas Detenga el derrame si puede hacerlo sin riesgo Recoja el líquido en tambores seguros limpios por medio de bombas a prueba de explosión Absorba el remanente o los derrames pequeños con arena, tierra u otro material no combustible Recoja con herramientas que no produzcan chispas y deposite en contenedores limpios y secos con cierre hermético para su posterior disposición

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Use siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantenga estrictas normas de higiene, no fume, ni coma en el sitio de trabajo. Use las menores cantidades posibles Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente.

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos Lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares, señalizados adecuadamente, con salidas de emergencia en caso de incendio. Separado de materiales incompatibles Rotule los recipientes adecuadamente y manténgalos bien cerrados, protegidos del daño físico. No almacene recipientes vacíos pueden contener mezclas explosivas. Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión



**PRECAUCIONES** Evite el contacto directo con la sustancia. Lávese cuidadosamente después de manejarlo. Evite la acumulación del vapor en las áreas de trabajo y utilice los elementos de protección adecuados. Los recipientes desocupados pueden contener residuos peligrosos, no soldarlos, romperlos, golpearlos ni reutilizarlos sin un reacondicionamiento adecuado.

## 8 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Guantes de caucho, gafas de seguridad, respirador con filtro para vapores orgánicos si la concentración de los vapores es alta o si la ventilación es insuficiente. Si hay riesgo de contacto con la piel use ropa de protección química.

**CONTROL DE EMERGENCIAS** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total, en caso de derrame puede utilizarse un respirador con filtro para vapores orgánicos.

**CONTROLES DE INGENIERIA** Ventilación (a prueba de explosión) local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Control exhaustivo de las condiciones de proceso. Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos.

## 9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**APARIENCIA** El líquido en forma natural es incoloro y presenta olor penetrante.

**GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1)** 0.70 - 0.76 / 15°C

**PUNTO DE EBULLICION (°C)** 24 - 221

**PUNTO DE FUSION (°C)** -70 aprox.

**PUNTO DE INFLAMACION (°C)** -39 a -18

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C)** 456

**LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V)** 1.1 - 7.6

**DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1)** 3 - 4

**PRESION DE VAPOR (mm Hg)** 400 / 20°C

**VISCOSIDAD (cp)**

**pH** 9 máximo

**SOLUBILIDAD** Ligeramente soluble en agua

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABILIDAD** Estable bajo condiciones normales. No ocurre polimerización peligrosa.

**INCOMPATIBILIDADES** (Materiales a evitar)

**AGUA (NO)**                      **AIRE (NO)**

**OTROS** halógenos, ácidos fuertes, peróxidos, álcalis y agentes oxidantes.

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Contiene compuestos cancerígenos y compuestos tóxicos de plomo. Afecta el sistema nervioso central. La ingestión puede causar neumonía.

**LCLo** (inhalación, humano) = 900 ppm (1 hr exposición)

**DL50** (oral, ratas) = 12750 mg/kg.

**LC50** (inhalación, ratón) = 30000 ppm (5 min exposición).

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

Perjudicial para la vida acuática. **DBO5**= 8% Toxicidad peces. **TLM**= 90 ppm/24h/Juvenile American Shad/agua fresca, 91 mg/L/24h/Juvenile American Shad/agua salada, 5-40 ppm/96h/trucha/agua fresca.



### 13 CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Se puede realizar una incineración controlada en un horno con recuperación de humos

### 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja de líquido inflamable No transporte con sustancias explosivas, gases inflamables o venenosos, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos ni sustancias con riesgo de incendio  
Grupo de empaque II (IMO)

### 15. INFORMACION DE REGULACION

1. Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86.  
Artículo 48. Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49·  
Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Artículo 50: Transportar combustible o explosivos en forma insegura. Suspensión de la Licencia de Conducción

2 Los residuos de esta sustancia están considerados en Ministerio de Salud Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales

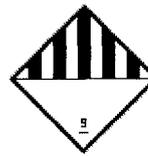
### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular



## HIDROXIDO DE POTASIO

Rótulos UN



Rótulo NFPA:

Salud 3

Incendio. 0

Reactividad. 1

TELEFONOS DE EMERGENCIA CISPROQUIM· 018000916012;

### IDENTIFICACION

Sinónimos: Hidrato de potasio; Potasa cáustica; Lejía

Fórmula KOH

Composición: 85 -100% de pureza.

Número Interno:

Número CAS: 1310-58-3

Número UN: 1813

Clases UN. 8 9 2

Usos. Elaboración de jabón; blanqueador, elaboración de ácido oxálico y sales potásicas; reactivo en química analítica; medicina (cáustico), cerillas; grabados, en alimentos, en forma de álcali, electrolito en baterías alcalinas de almacenaje y algunas pilas de combustible, absorbente de dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno; reactivo de laboratorio

### EFFECTOS PARA LA SALUD

Límites de exposición ocupacional

TWA N R

STEL. N.R.

TECHO (C). 2 mg/m<sup>3</sup>

IPVS· N R

Inhalación: El polvo o niebla, puede causar síntomas en el tracto respiratorio, posiblemente incluye tos, sofoco, dolor en la nariz, boca y garganta Lesiones en el tabique nasal y quemaduras en las membranas mucosas. Si las cantidades inhaladas son grandes, se puede presentar edema pulmonar, a menudo con un período latente de 5 a 72 horas Los síntomas pueden incluir tensión en el pecho, disnea, salivación espumosa, cianosis y

Ingestión: Quemaduras severas en los labios, lengua, boca, garganta, esófago y estómago, puede producir vómito con sangre y mucosa, severo dolor abdominal La caída rápida de la presión sanguínea indica efecto gástrico y perforación del esófago El daño del estomago y esófago puede avanzar por 2 o 3 semanas La muerte puede ocurrir por peritonitis después de un mes de la ingestión. Cuando el paciente se recupera de los efectos inmediatos, contracción del esófago puede ocurrir semanas, meses o varios años

Piel El contacto directo con solución al 4% puede causar sensación irritación severa en horas siguientes al contacto. La extensión del daño depende de la duración del contacto Si no es removido de la piel puede causar ulceración Se presentan dolor y quemaduras en general.

**Ojos:** El contacto directo con el sólido o soluciones pueden causar dolor, Quemaduras

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección de Bienes

I.Q. AARA



posiblemente severas. El grado de daño depende de la concentración y duración del contacto, puede causar edema, destrucción y opacificación del epitelio corneal e iritis

**Efectos Crónicos:** Inhalación: Dependiendo de la concentración y duración de la exposición, repetida o prolongada puede causar inflamación y cambios ulcerativos en la boca y posiblemente malestares gastrointestinales y bronquiales, daño pulmonar Piel. Contacto repetido o prolongado puede causar dermatitis. Ojos Contacto repetido o prolongado en bajos niveles puede causar conjuntivitis Ingestión N.R

## PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Trasladar al aire fresco Si no respira administrar respiración artificial (En lo posible evitar el método boca a boca) Si respira con dificultad suministrar oxígeno Mantener la víctima abrigada y en reposo Buscar atención médica inmediatamente

**Ingestión:** Lavar la boca con agua Si está consciente, suministrar abundante agua No inducir el vómito, si éste se presenta inclinar la víctima hacia adelante Si está inconsciente no dar a beber nada Buscar atención médica inmediatamente

**Piel:** Retirar la ropa y calzado contaminados Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos Si la irritación persiste repetir el lavado Buscar atención médica inmediatamente

**Ojos:** Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico Si la irritación persiste repetir el lavado Buscar atención médica

## RIESGOS DE INCENDIO Y/O EXPLOSION

**Punto de inflamación (°C):** N R

**Temperatura de autoignición (°C):** N R

**Limites de inflamabilidad (%V/V):** N R

### Peligros de incendio y/o explosión:

Los materiales corrosivos en contacto con metales y agua pueden generar hidrógeno el cual es inflamable Puede resultar incendio por el calor liberado cuando entra en contacto con materiales combustibles El material es higroscópico, absorbe agua y dióxido de carbono de la atmósfera

**Productos de la combustión:** Óxido de potasio, hidrógeno

**Precauciones para evitar incendio y/o explosión:** Evitar que los contenedores se calienten, proteger contra la humedad y ventilar el área Evitar el contacto con materiales incompatibles Mantener alejado de productos combustibles Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de corrosión

**Procedimientos en caso de incendio y/o explosión:** Evacuar o aislar el área de peligro Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Estar a favor del viento Usar equipo de protección personal Retirar los contenedores expuestos al fuego si es posible

**Agentes extintores del fuego:** Polvo químico seco, dióxido de carbono, halón, agua en forma de niebla o espuma Elegir el agente adecuado según el tipo de fuego de los alrededores

## ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION

**Almacenamiento:** Lugares ventilados, frescos, secos y señalizados Lejos de fuentes de calor e ignición Separado de materiales incompatibles Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados Inspeccione periódicamente las áreas de almacenamiento para detectar daños y fugas en los contenedores Almacenar los contenedores por debajo del nivel de los ojos en caso de ser posible Restringir el acceso a personas no autorizadas Envasar en botellas, cajas, barriles, toneles y vagones cisterna

### Tipo de recipiente:

**Manipulación:** Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. No permita que el material alcance temperaturas superiores a los 360°C Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles Conocer en dónde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotular los



recipientes adecuadamente No usar agua en el área de trabajo

### PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacuar o aislar el área de peligro Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento Usar equipo de protección personal Ventilar el área Eliminar toda fuente de ignición Usar agua en forma de rocío para reducir la acumulación de vapores El material sólido puede barrerse y recogerse. Neutralizar los residuos y lavar el área con agua Las soluciones pueden ser neutralizadas con ácidos como el acético o clorhídrico Lave hacia un drenaje para su recuperación y tratamiento final. Lave la zona con abundante agua

### EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**Uso Normal:** Gafas de seguridad para químicos a prueba de polvo o salpicaduras, o protector facial de 20 cm como mínimo Guantes, overol, delantal o protector de calzado según la operación que se esté realizando. Materiales resistentes. Buenos: Caucho de butilo, caucho natural, neopreno, PVC, nitrilo, neopreno/estireno/butadieno caucho (SBR), SBR Regulares/malos Vitón, poliuretano

**Control de Emergencias:** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección TOTAL.

**Controles de Ingeniería:** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Considerar la posibilidad de encerrar el proceso Garantizar el control de las condiciones del proceso. Disponer de duchas y estaciones lavaojos

#### PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**Apariencia:** Sólido en fragmentos, terrones, barras, lentejas o escamas con fractura cristalina o rombohedral, sin olor, de color blanco - amarillo claro, delicuescente

**Gravedad Especifica (Agua=1):** 2.044

**Punto de Ebullición (°C):** 1370

**Punto de Fusión (°C):** 360

**Densidad Relativa del Vapor (Aire=1):** N.A.

**Presión de Vapor (mm Hg):** 1 mm Hg / 719°C

**Viscosidad (cp):** N.R.

**pH:** 13.5 (Solución 0.1 M)

**Solubilidad:** Apreciable en agua (>10%) Soluble en alcohol y glicerina, insoluble en amoníaco y éter

#### ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones normales

#### Incompatibilidades o materiales a evitar:

**Agua:** Sí **Aire:** No **Otras:** La reacción con agua puede generar suficiente calor para encender materiales combustibles.

Con ácidos fuertes: puede ocurrir reacción violenta con liberación de calor y presión que podrá explotar el contenedor. Con metales: su reacción puede producir hidrógeno que es inflamable

Con materiales combustibles, materiales orgánicos, zinc, aluminio, estaño, dióxido de carbono, componentes organohalógenados. puede reaccionar para formar espontáneamente

componentes combustibles. Con anhídrido maléico y componentes orgánicos nitro y cloro puede reaccionar explosivamente

#### INFORMACION TOXICOLOGICA

DL50 (oral, rata) = 273 mg/kg; DL50 (oral, rata macho) = 365 mg/kg, severa irritación en piel de humano = 50 mg/24 horas, DL50 (piel, conejo) = 5 mg/24 horas No hay información disponible sobre cancerogenicidad, mutagenicidad, teratogenicidad y efectos reproductivos

#### INFORMACION ECOLOGICA

Concentraciones altas.

#### CONSIDERACIONES DE ELIMINACION Y/O DISPOSICION

Disponga de acuerdo con las regulaciones ambientales locales Puede considerarse su

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección de Bienes

I.Q. AARA



neutralización, dilución y vertimiento al desagüe Tenga en cuenta las leyes vigentes

#### **INFORMACION DE TRANSPORTE**

Etiqueta blanco y negro con el número 8 y la leyenda "Corrosivo" No transporte con sustancias explosivas, sólidos que liberan gases inflamables en contacto con el agua, comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni alimentos Etiqueta blanca y negra con el número 9 y la leyenda. Sustancia peligrosa para el medio ambiente

#### **INFORMACION DE REGULACION**

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86 Artículo 48 Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49 Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos Artículo 50 Transportar combustible o explosivos en forma insegura Suspensión de la Licencia de Conducción

2. Los residuos de esta sustancia están considerados en Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales

#### **OTRA INFORMACION**

La información relacionada con este producto puede no ser válida si es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos Es responsabilidad del usuario la interpretación y la aplicación de esta información para su uso particular



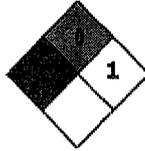
Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia



Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes

## 1. PRODUCTO QUIMICO HIDROXIDO DE SODIO

TELEFONOS DE EMERGENCIA CISPROQUIM (24 Horas)  
98009-16012 Fuera de Bogotá. (1) 2 88 60 12 En Bogotá



## 2 IDENTIFICACION

SINONIMOS Soda Cáustica (anhídrica), Cáustico Blanco, Lejía, Hidrato de Sodio

FORMULA NaOH

COMPOSICION 99.5% de pureza.

NUMERO CAS 1310-73-2

NUMERO UN 1823 Sólido 1824 Solución

CLASE UN 8.0

USOS Neutralización de ácidos, refinación del petróleo, producción de papel, celulosa, textiles, plásticos, explosivos, removedor de pinturas, limpiador de metales, electroplateado, limpiadores comerciales y domésticos, aditivo para comidas

## 3. EFECTOS PARA LA SALUD

### LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL

TWA 2 mg/m<sup>3</sup> STEL 2 mg/m<sup>3</sup> TECHO (C). No reportado  
IPVS 250 mg/m<sup>3</sup>

INHALACION Irritación del tracto respiratorio. Los síntomas son ardor de garganta, tos y asma ocupacional

INGESTION Quemaduras en la boca y esófago. Produce náusea, vómito con sangre, dolor abdominal y diarrea. Puede ser fatal si perfora órganos vitales

PIEL Dolor, enrojecimiento o emblanquecimiento. En alta concentración causa ampollas persistentes y la pérdida de las uñas.

OJOS Produce irritación con dolor, enrojecimiento y lagrimeo constante. En casos severos quemaduras de la córnea e incluso ceguera

EFFECTOS CRONICOS Contacto prolongado produce dermatitis, fisuras e inflamación de la piel. Puede causar cáncer al esófago.

## 4 PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION Traslade al aire fresco. Si no respira dé respiración artificial. Mantenga la persona abrigada y en reposo. Acuda al médico inmediatamente

INGESTION Lave la boca con agua. Si está consciente, suministre abundante agua. No induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente

Dirección Nacional de Estupefacientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



**PIEL** Lave el área con agua y jabón durante 15 minutos Retire la ropa contaminada Consulte al médico inmediatamente para tratar quemaduras

**OJOS** Lave de inmediato con agua a baja presión durante 15 minutos o más si es necesario Coloque una venda esterilizada. Consulte al médico de inmediato.

## 5 RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION

**PELIGROS** No es combustible pero en contacto con agua puede generar suficiente calor para encender combustibles. El contacto con algunos metales genera hidrógeno el cual inflamable y explosivo

**PRODUCTOS DE LA COMBUSTION** Ninguno

**PRECAUCIONES** Evite el contacto con metales, combustibles y humedad Mantenga los empaques cerrados Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones

**PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIO** Evacúe o aisle el área de peligro. Elimine todos los materiales combustibles de la zona Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubíquese a favor del viento Use equipo de protección personal Inunde el lugar con agua, evitando llenar los contenedores lo cual produciría calor Si los contenedores están cerrados, retírelos del área de peligro

**AGENTES EXTINTORES DEL FUEGO** No use halon ni chorro de agua Utilice un agente adecuado al fuego circundante. El agua sólo puede utilizarse en cantidades muy grandes respecto al hidróxido

## 6. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

Evacúe o aisle el área de peligro Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Ventile el área No permita que caiga en fuentes de agua y alcantarillas No toque el material. Represe y minimice la contaminación del suelo y corrientes de agua recogiendo en contenedores secos, con cierre hermético, con palas no metálicas Realice posteriormente una dilución gradual y por último una neutralización con ácido diluido

## 7 MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

**MANIPULACION** Utilice los elementos de protección personal así sea muy corta la exposición o la actividad que realice con la sustancia, mantenga estrictas normas de higiene No fume ni beba en el sitio de trabajo Use las menores cantidades posibles Conozca en dónde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar

**ALMACENAMIENTO** Lugares ventilados, frescos y secos Lejos de fuentes de calor e ignición Separado de materiales incompatibles En recipientes no metálicos, preferiblemente a nivel del piso Señalice adecuadamente Rotule los recipientes adecuadamente.

**PRECAUCIONES** No ingiera o entre en contacto con el producto. Mantenga normas de seguridad respecto a su uso Prevenga derrames del producto

## 8. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

**USO NORMAL** Gafas de seguridad con protector lateral, careta, guantes, overol de PVC y botas de caucho.



CONTROL DE EMERGENCIAS Equipo de respiración autocontenido

CONTROLES DE INGENIERIA Ventilación local para mantener la concentración por debajo de los límites de salud ocupacional, duchas y estaciones lavajos.

## 9 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

APARIENCIA Sólido blanco inodoro en forma de escamas.  
GRAVEDAD ESPECIFICA (AGUA=1) 2.13 / 20°C  
PUNTO DE EBULLICION (°C) 1390  
PUNTO DE FUSION (°C) 318  
PUNTO DE INFLAMACION (°C) No aplicable  
TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C) No aplicable.  
LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% V/V) No aplicable  
DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE=1) No reportada  
PRESION DE VAPOR (mm Hg) 42.0 / 999°C  
VISCOSIDAD (cp) No reportada  
pH 12 (solución 0.05%)  
13 (solución 1 % )  
14 (solución 5%)  
SOLUBILIDAD Soluble en agua, alcohol y glicerol.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD Estable bajo condiciones normales.  
INCOMPATIBILIDADES (Materiales a evitar)  
AGUA (SI) AIRE (NO)

OTROS: Reacciona con ácidos liberando calor, acetaldehído, metales, compuestos clorados o nitrosos, hidroquinona, fósforo y acroleína

## 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

Quemaduras severas por ingestión y contacto Puede provocar desprendimiento del epitelio conjuntival y corneal.

LDLo oral conejo= 0.5 g/kg (en solución al 10%).

Irritación de los ojos y la piel el hidróxido de sodio ha sido extensivamente estudiado en animales porque este tiene la habilidad de causar severos daños a la piel y a los ojos

Los factores que determinan la extensión y reversibilidad de el daño incluye el estado físico, la concentración, la cantidad involucrada y la duración del contacto. Los efectos pueden variar de una irritación mediana a severa corrosión con destrucción del tejido, incluyendo la ceguera y la muerte.

Toxicidad inhalación. Exposición de ratas a aerosoles formados a partir del hidróxido de sodio en solución (5 a 40%) resulta en irritación significativa del tracto respiratorio.

## 12 INFORMACION ECOLOGICA

Peligroso para la vida acuática aún en bajas concentraciones Mortal para peces a partir de 20 mg/L Toxicidad peces

LC10 = 25 ppm/24H/Trucha de arroyo/Agua fresca. DBO= ninguno.

## 13. CONSIDERACIONES DE ELIMINACION

Diluya cuidadosamente y neutralice con ácido clorhídrico diluido hasta pH neutro Los residuos de la neutralización no son peligrosos Diluya y deseche los residuos.

## 14 INFORMACION DE TRANSPORTE

Dirección Nacional de Estupefacientes  
Subdirección de Bienes  
I.Q. AARA



**Ministerio del Interior y de Justicia**  
República de Colombia



**Dirección  
Nacional de  
Estupefacientes**

Etiqueta blanca-negra No transporte con sustancias explosivas, sustancias que en contacto con agua puedan desprender gases inflamables, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, sustancias incompatibles ni alimentos

#### 15 INFORMACION DE REGULACION

1 Código Nacional de Tránsito Terrestre Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86  
Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad Artículo 49  
Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o  
alimentos Suspensión de la Licencia de Conducción

#### 16 OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular



## 1. PRODUCTO QUIMICO ACETATO DE BUTILO



### GENERALIDADES

Estabilidad. Es un producto estable en condiciones normales.  
Condiciones a evitar: Humedad y alta temperatura. Materiales a evitar Humedad Productos de descomposición peligrosos CO y CO2 En grandes incendios pueden producirse humos conteniendo además trazas de nitratos.  
El producto no debe ser vertido al desagüe sin un tratamiento previo es fácilmente biodegradable y tiene un potencial de bio-acumulación Moderado

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Principales peligros: Riesgo de sensibilización en personas sensibles.  
Es Altamente inflamable y Las mezclas vapor/aire son explosivas.

**Inhalación** Tos, vértigo, dolor de cabeza, náusea, dolor de garganta, pérdida de conocimiento, vómitos por lo que se debe Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar NO poner en contacto con materiales oxidantes Un contacto prolongado puede producir mareos y pérdida de conciencia.

**Piel:** Piel seca por lo que se debe Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular Poco irritante Los contactos prolongados pueden causar dermatitis La posibilidad de causar daño por contacto breve u ocasional es mínima

**Ojos** : Enrojecimiento, dolor por lo que se debe usar Gafas ajustadas de seguridad Puede causar ligera irritación y enrojecimiento transitorio

**Ingestión:** Tos, vértigo, dolor de cabeza, náusea, dolor de garganta, pérdida de conocimiento, vómitos por lo que se debe NO comer, beber NI fumar durante el trabajo además Puede causar irritación, náuseas, diarrea y dolor abdominal

Indicaciones toxicológicas complementarias:

El contacto repetido y prolongado con la piel puede conducir a desordenes en la epidermis

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Después inhalación:**

Trasladar a la víctima a un lugar tranquilo y aireado. Mantenerle en reposo y tapado Si la recuperación no es rápida, solicitar atención médica. Aire limpio, reposo y someter a atención médica

**Después de contacto con la piel:**



Humedecer la zona afectada con agua. Lavar con agua y jabón. Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón

**Después de contacto con los ojos:**

Lavado INMEDIATO y abundante con agua corriente durante 15 minutos. Obtener atención médica si la irritación persiste. Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Después consultar a un médico

**Después de ingestión:**

NO inducir al vómito. Obtener atención médica. Enjuagar la boca

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Ventilación. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. NO verter en el alcantarillado

Precauciones individuales: Evítese el contacto con la piel y los ojos. Úsese guantes adecuados y protección para los ojos/la cara

Medidas para la protección del medio ambiente. No mezclar con otros materiales de desecho

Evitar la contaminación de los cauces de agua

Métodos de limpieza/recuperación: Recuperar por medios físicos. Limpiar los residuos con disolventes orgánicos

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Medios para la extinción:** CO<sub>2</sub>, polvo seco, espuma. Evitar la utilización de chorro de agua a presión

**Equipo especial de seguridad:** En caso de incendio llevar un equipo de respiración autónomo

**Riesgos específicos:** La descomposición térmica produce vapores tóxicos y nocivos

Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar. NO poner en contacto con materiales oxidantes

Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar. NO poner en contacto con materiales oxidantes

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Eliminación de excedentes o desechos

Tratar en centros especializados, por ejemplo en planta incineradora adecuada

Eliminación de embalajes:

Embalajes contaminados pueden ser vaciados de forma óptima, tras un lavado correspondiente pueden

reutilizarse

Precauciones individuales

Evítese el contacto con la piel y los ojos. Úsese guantes adecuados y protección para los ojos / la cara

Medidas para la protección del medio ambiente

No mezclar con otros materiales de desecho. Evitar la contaminación de los cauces de agua

Métodos de limpieza / recuperación.

Recuperar por medios físicos. Limpiar los residuos con disolventes orgánicos

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO



La manipulación de ser a prueba de incendio Separado de oxidantes fuertes y bases fuertes Mantener en lugar fresco. Y Evitar el contacto con piel y ojos. · Prevención de incendios y de explosiones: NO inflamable.

**Almacenaje**

Proteger de las heladas Proteger los recipientes de daños físicos Almacenar en una zona fresca y bien

ventilada (por debajo de los 30°C)

No presenta Indicaciones complementarias

Medidas generales de protección e higiene

Buena ventilación del local. Cambiarse la ropa contaminada y limpiarla antes de su uso

Protección respiratoria En caso de exposición prolongada

Protección de las manos: Guantes resistentes a disolventes Protección de ojos: Gafas o pantalla facial

**Ropa de trabajo:** Indumentaria de trabajo resistente a productos químicos corrosivos.

**Protección respiratoria:** Uso de protección respiratoria sólo en caso de ausencia de medidas de control ingenieril Cuando se sobrepasasen los límites permisibles ponderado o absoluto, se debe utilizar equipo de protección respiratoria específico para Amoníaco

**Guantes de protección:** Utilización de guantes de Goma o Neopreno

**Lentes protectores :** Uso de lentes de seguridad resistentes a salpicaduras y proyecciones de la sustancia química. Un protector facial es también recomendable

**PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS.**

**Punto de ebullición** 118°C

**Punto de fusión:** -99°C

**Densidad relativa (agua = 1):** 0.87

**Solubilidad en agua** escasa (0.63 g/100 ml at 25°C)

**Presión de vapor, kPa a 20°C:** 1.7

**Densidad relativa de vapor (aire = 1):** 4.0

**Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1):** 1.06

**Punto de inflamación:** 18°C (c.c)°C

**Temperatura de autoignición:** 421°C

**Límites de explosividad, % en volumen en el aire:** 2.4-10.5

**Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow:** 1.60



## 1. PRODUCTO QUIMICO ACETATO DE ETILO

**Formula:**  $C_4H_8O_2$ ,  $CH_3COOCH_2CH_3$

**Peso molecular:** 88.1 g/mol

**Composición:** C: 54.53 %, H 9.15 % y O 36.32 %.

**Nombre comercial:** Acetato de Etilo Uretano

**Familia química:** Ésteres

**Sinónimos:** Ester etílico, Ester acético etílico, Etanoato etílico, Acetidín, Vinagre de nafta

**Nombre químico o código:** Acetato de Etilo

**Fórmula química:**  $3 CO_2CH_2CH_3$

**Sustancia:** Estable

**Incompatibilidad (Sustancia a evitar):** Agentes oxidantes, ácidos y bases

**Condiciones a evitar:** Efectos peligrosos pueden ocurrir cuando el producto se expone a calor, chispas o flama

**Productos peligrosos de la descomposición:** CO, CO<sub>2</sub>

### GENERALIDADES

El acetato de etilo es un líquido incoloro con olor a frutas, inflamable, menos denso que el agua y ligeramente miscible con ella. Sus vapores son mas densos que el aire.

Se obtiene por destilación lenta de una mezcla de ácido acético, alcohol etílico y ácido sulfúrico, o bien, a partir de acetaldehído anhidro en presencia de etóxido de aluminio. Se usa en esencias artificiales de frutas, como disolvente de nitrocelulosa, barnices y lacas, en la manufactura de piel artificial, películas, placas fotográficas, seda artificial, perfumes y limpiadores de telas, entre otros.

Los vapores del producto forman con aire mezclas inflamables o explosivas a temperatura ambiente, además, pueden alcanzar fuentes de ignición distantes, se acumulan en áreas bajas y se concentran en áreas confinadas.

Productos de descomposición: monóxido y dióxido de carbono. En general es incompatible con agentes oxidantes, bases, ácidos y humedad. Reacciona vigorosamente con ácido clorosulfónico, dihidroaluminato de litio y clorometil furano y oleum. Se ha informado de reacciones muy violentas con tetraaluminato de litio, hidruro de litio y aluminio y terbutóxido de potasio.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

En forma de vapor irrita tanto a los ojos, como a la nariz y tráquea. Como líquido irrita a la piel y a los ojos.

**Inhalación:** Causa dolor de cabeza, náuseas e incluso, pérdida de la conciencia y puede sensibilizar las mucosas inflamándolas. En concentraciones altas causa convulsiones y congestión de hígado y riñones. Sin embargo, aún a concentraciones bajas causa anemia. Irritación de mucosas y tracto respiratorio, daño pulmonar y cardiovascular.

**Contacto con ojos:** Una exposición prolongada causa el oscurecimiento de las córneas. Irritación, conjuntivitis, visión borrosa.



**Contacto con la piel:** El contacto constante o prolongado a este compuesto, provoca resequedad, agrietamiento, sensibilización y dermatitis. Irritación, sequedad, daño del tejido

**Ingestión:** Irrita las membranas mucosas y en experimentos con conejos se ha observado pérdida de coordinación, probablemente debido a la hidrólisis rápida a ácido acético y etanol, Náuseas, vómito, daño a tracto digestivo

**Carcinogenicidad:** No se ha observado la generación de tumores en pulmón en animales de laboratorio expuestos a este producto

**Mutagenicidad:** No se ha observado incremento en la frecuencia de intercambio de cromátidas hermanas en trabajadores expuestos a este disolvente

**Peligros reproductivos:** No se han observado efectos teratógenicos en tejidos blandos ni malformaciones en el esqueleto, tampoco se ha observado incremento de mortalidad de fetos, al utilizar formulaciones que contengan acetato de etilo por administración tópica. Sin embargo se ha informado de efectos tóxicos de los vapores sobre trabajadoras, afectando niveles hormonales, provocando cambios en la placenta y desórdenes en la menstruación

#### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Transportar a la víctima a un lugar bien ventilado, proporcionar respiración artificial y oxígeno si no respira, manteniéndola en reposo y abrigada.

**Ojos:** Lavarlos con grandes cantidades de agua o disolución salina, asegurándose de abrir los párpados. Enjuagar con abundante agua al menos por 15 minutos

**Piel:** Eliminar la ropa contaminada inmediatamente, si es necesario, y lavar la piel con agua y jabón. Lavar el área de contacto con agua y jabón

**Ingestión:** Lavar la boca con agua y dar a beber agua para diluir, no inducir el vómito. Tomar agua o leche para diluir el producto.

EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE

#### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Mantener alejadas fuentes de ignición. Cubrir el área de derrame con rocío de agua para diluir el producto y eliminar vapores. En caso de pequeños derrames utilizar material inerte absorbente. Evitar que el producto sea conducido al drenaje público

Debe utilizarse bata y lentes de seguridad y dependiendo de la magnitud del derrame se procederá a evacuar la zona y utilizar equipo de respiración autónoma, botas y guantes de hule. Mantener alejados del derrame flamas o cualquier fuente de ignición.

Evitar que el líquido derramado tenga contacto con fuente de agua y drenajes para evitar explosiones. Para ello, construir diques con tierra o bolsas de arena. Los vapores generados se dispersan con agua, la cual debe ser almacenada para tratarla posteriormente, de manera adecuada. El líquido se absorbe con arena, tierra o cemento en polvo y el sólido se almacena en



lugares seguros para su tratamiento posterior. Pequeñas cantidades pueden absorberse con papel y evaporarlas en una campana de extracción.

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

Utilizar el equipo de protección adecuado, dependiendo de la magnitud del incendio. Usar agua en forma de neblina, ya que los chorros pueden no ser efectivos. Enfriar los recipientes involucrados con agua, aplicándola desde una distancia segura.

Para incendios pequeños pueden utilizarse extinguidores de espuma, polvo químico o dióxido de carbono.

Emplear polvo químico seco, espuma, bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) o agua para extinguir el fuego. Utilizar agua para enfriar contenedores y estructuras expuestos al fuego y para proteger al personal. Si el derrame no ha provocado incendio, ventilar el área, usar agua para dispersar gas o vapor y alejar el material derramado de fuentes de ignición.

**Medio de extinción:** Niebla de agua, Espuma, CO<sub>2</sub> y Polvo químico seco.

**Equipo de protección personal:** Aparato de respiración autónomo con mascarilla facial completa y traje protector completo.

**Productos de la combustión nocivos para la salud:** Monóxido de carbono (CO) y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Pequeñas cantidades pueden evaporarse en una campana de extracción, pero si la cantidad es grande, es mejor incinerarla.

Mantener alejadas fuentes de ignición. Cubrir el área de derrame con rocío de agua para diluir el producto y eliminar vapores. En caso de pequeños derrames utilizar material inerte absorbente. Evitar que el producto sea conducido al drenaje público.

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Precauciones que deben ser tomadas para el manejo y almacenamiento:** Evitar el contacto con ojos, piel o ropa, así como la inhalación de vapores. Mantener los contenedores cerrados cuando no estén en uso y abrirlos de forma lenta para permitir escape de exceso de presión. Almacenar y manejar el producto con adecuada ventilación y alejado de calor, chispas, flama u otra fuente de ignición. Debe ser almacenado alejado de fuentes de ignición y de la luz directa del sol, en un área bien ventilada. Cantidades grandes de este producto, deben almacenarse en tanques metálicos conectados a tierra.

**Equipo de protección personal:** Para el uso de este producto químico es necesario en un lugar bien ventilado, utilizando bata, lentes de seguridad y, si es necesario, guantes de hule natural o neopreno (no usar PVC) para evitar un contacto prolongado de este producto con la piel. No deben utilizarse lentes de contacto.

Al trasvasar pequeñas cantidades con pipeta, utilizar propipetas, **NUNCA ASPIRAR CON LA BOCA**.

**Otras precauciones:** Debe instalarse una conexión a tierra física en equipos y líneas usados durante el almacenamiento y transferencia del producto para reducir la energía estática capaz de generar fuego o explosión. En caso de ocurrir contaminación lavar la ropa usada. Almacenar en el contenedor original a temperatura ambiente o baja y protegerlo contra daño físico.



Identificación de componentes

Nombre y porcentaje (%) de los componentes	2. No. CAS	3. No. ONU	4. CPT, CCT o P (ppm)	5. IPVS (ppm)
Acetato de etilo (99.7%)	141-78-6	1173	CPT 400	2 000
<b>6. Grado de riesgo</b>	<b>S</b> 1	<b>I</b> 3	<b>R</b> 0	<b>Especial</b> -
				<b>E.P.P.</b> Respirador contra vapores, gafas, guantes, botas.

NFPA Salud. 1 Reactividad: 0 Fuego: 3  
MARCAJE. 1173 LIQUIDO INFLAMABLE

**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS .**

**Punto de ebullición:** 77 °C

**Punto de fusión:** - 83 °C

**Índice de refracción:** 1.3719 (20 °C)

**Densidad:** 0.902 (20 °C respecto al agua a 4 °C ), 0.898 (25 °C respecto al agua a 25 °C). **Límites de explosividad** (% en volumen en el aire): 2.5-11.5

**Densidad de vapor (aire=1):** 3

**Presión de vapor (mm de Hg):** 100 (a 27 °C)

**Punto de inflamación (Flash point):** -4 °C

**Temperatura de autoignición:** 426 °C

**Solubilidad:** 1 ml es miscible con 10 ml de agua (a 25 °C), su solubilidad aumenta al bajar la temperatura. Forma azeótropo con agua (6.1 % peso/peso) con punto de ebullición de 70.4 °C y con etanol y agua ( 9 % y 7.8 % peso/peso, respectivamente) que ebulle a 70.3 °C Miscible en etanol, acetona, cloroformo y éter

**Temperatura de inflamación (°C):** Copa abierta 13.10, Copa cerrada -4.70

**Temperatura de autoignición (°C):** 426.70

**Densidad relativa:** 0.90

**Peso molecular:** 88.11

**Velocidad de evaporación (butil-acetato=1):** 4.50

**Presión de vapor (mmHg 20°C):** 73.00

**Porcentaje de volatilidad por volumen (%):** 100.00

**Presión de vapor (mmHg 20°C):** 73.00

**Límites de inflamabilidad o explosividad (%vol):** Inferior: 2.00 Superior: 11.40

**Viscosidad (cP):** 0.46



## 1. PRODUCTO QUIMICO AMONIACO

**Sustancia o mezcla.** Sustancia

**Componentes e impurezas:** No contiene otros componentes o impurezas que puedan modificar la clasificación del producto.

**Nº CAS** 07664-41-7

**Reactividad :** Puede formar mezclas explosivas con el aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes y ácidos Reacciona con agua para formar álcalis corrosivos

**Sinónimos:** Hidróxido de Amonio en solución - Amoniaco en solución

**C oncentración :** 17.5%

**Peso molecular:** 35 05

**Grupo químico** Hidróxido - Compuesto Inorgánico de Nitrógeno

**CODIGO W & Z :** 30170

**Limite permisible absoluto .** 24 mg/m<sup>3</sup>

**Limite permisible ponderado** 20 ppm - 14 mg/m<sup>3</sup>

### GENERALIDADES

La estabilidad química del amoniaco es buena en condiciones normales, presenta incompatibilidades con Acidos fuertes, Acidos fuertes, Aluminio, Cobre y Bronce, Haluros de Boro, Mercurio, Cloro, Hipocloritos, Dimetil Sulfato, no existe peligro de polimerización y los productos peligros de descomposición Oxidos de Nitrógeno y Amoniaco gaseoso

Asegurese que los operarios conocen el riesgo de toxicidad y corrosividad Los usuarios de los equipos de respiración autónomo deben estar entrenados en su uso. Antes de utilizar el producto en un proceso nuevo o experimento, debe realizarse un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales utilizados.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Gas licuado a presiÚn Corrosivo para los ojos, piel y sistema

Gas licuado a presión Corrosivo para los ojos, piel y sistema respiratorio. Tóxico por inhalación

**Inhalación:** Retirar a la víctima a una zona no contaminada llevando colocado un equipo de respiración autónomo de presión positiva. Mantener a la víctima caliente y en reposo Llamar al médico Aplicarle la respiración artificial, si es preciso Loa posibles síntomas son Severas irritaciones y quemaduras del tracto respiratorio, Edema pulmonar, Inflamación pulmonar, En concentraciones elevadas puede causar la muerte

**Contacto con la piel y los ojos:** Puede causar quemaduras químicas en la piel y en las córneas, con distorsión temporal de la visión Lavar los ojos inmediatamente, al menos durante 15 minutos

*ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA*

*Dirección Nacional de Estupefacientes*

*Subdirección De Bienes*

*I Q AARA*



Levantar los párpados para mejorar el lavado. Quitar las ropas contaminadas. Lavar la parte de piel afectada con agua abundante, al menos durante 15 minutos. Obtener asistencia médica. En contacto con la piel puede causar Severas irritaciones y quemaduras

**Ingestión** : La ingestión no está considerada como vía potencial de exposición. Sin embargo puede causar Severas quemaduras del tracto digestivo y estómago, Náuseas, Vómitos, Diarrea, Puede llegar a ser fatal

**Protección personal** Disponer de traje anti ácido resistente al producto para usar en caso de emergencia.

Disponer de un equipo autónomo de respiración de presión positiva. No fumar cuando se manipule el producto. Proteger los ojos, la cara y la piel de las salpicaduras de líquido. Asegurar una ventilación adecuada

**Cancerígeno** No hay evidencia.

**Mutageno** . No hay evidencia

**Teratogeno** No hay evidencia

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Riesgo principal:** Corrosivo y tóxico.

**Inhalación:** Trasladar a la persona donde exista aire fresco, Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno, En caso de paro respiratorio emplear método de reanimación cardiopulmonar (RCP), Conseguir asistencia médica de inmediato.

**Contacto con la piel** . Lavar con abundante Agua, como mínimo durante 20 minutos, Utilice una ducha de emergencia, Sáquese la ropa contaminada, lávela o deséchela, Solicite asistencia médica si persiste el daño.

**Contacto con los ojos** : Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, por lo menos durante 20 minutos, separando los párpados, recurrir a una asistencia médica de inmediato

**Ingestión** Lavar la boca con abundante Agua, Dar de beber Agua, No inducir al vómito, Derivar a un centro de atención médica de inmediato

**Medios de extinción adecuados:** Se pueden utilizar todos los agentes extintores conocidos

**Medios específicos de actuación:** Si es posible, detener la fuga del producto. Sacar los recipientes al exterior o enfriarlos con agua pulverizada desde un lugar seguro

**Equipo de protección especial para la acotación en incendios:** Utilizar equipos autónomos de respiración de presión positiva y ropa de protección química

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

**Precauciones personales** Evacuar el área afectada. Utilizar equipos autónomos de respiración de presión positiva y ropa de protección química. Asegurar la adecuada ventilación en el área

**Medidas a tomar en el área afectada:** Intentar detener el escape. Reducir los vapores de la fuga mediante la proyección de abundante agua pulverizada.



**Métodos de limpieza:** Ventilar el área afectada. Regar la zona con agua abundante  
Lavar el equipo y la zona contaminada con agua abundante Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado El suelo debe estar libre de escarcha

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Riesgos específicos** Difícilmente inflamable

**Condicion de inflamabilidad :** Ligeramente combustible

**Temperatura de inflamación:** No disponible.

**Temperatura de auto-ignición :** 651 °C (Amoníaco Anhidro)

**Limites de inflamabilidad :** 16% - 25% (Amoníaco Anhidro)

**Productos de combustión :** Oxidos de Nitrógeno y Amoníaco gaseoso

**Medios de extinción :** En general, uso de extintores de Anhídrido Carbónico y Polvo Químico Seco

**Productos peligrosos de la combustión:** Si est involucrado en un fuego pueden producirse, por su descomposición térmica, humos corrosivos o tóxicos de óxidos de nitrógeno

**Medios de extinción adecuados:** Se pueden utilizar todos los agentes extintores conocidos

**Medios específicos de actuación:** Si es posible, detener la fuga del producto.Sacar los recipientes al exterior o enfriarlos con agua pulverizada desde un lugar seguro.

**Equipo de protección especial para la acotación en incendios:** Utilizar equipos autónomos de respiración de presión positiva y ropa de protección química.

**Productos peligrosos de la combustión:** Si este involucrado en un fuego pueden producirse, por su descomposición térmica, humos corrosivos o tóxicos de Óxidos de nitrógeno

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Diluir con Agua en una proporción aproximada de 1:5 u otra que sea necesaria y luego neutralizar con Acido Sulfúrico diluido hasta pH 6-8. La solución salina resultante, se disuelve con más Agua si procede y se elimina en las Aguas residuales o por el desague

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Zona de almacenaje de reactivos con riesgo por contacto, Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, resistentes a productos corrosivos, Lugar fresco y con buena ventilación, Señalización del riesgo

Purgar el aire de las instalaciones antes de introducir el producto Separar de los gases oxidantes y otros materiales oxidantes durante el almacenamiento Debe prevenirse la entrada de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso de sustancias hacia el interior del recipiente Utilizar únicamente equipo específicamente aprobado para este producto y para la presión y temperatura de utilización. En caso de duda contacte con el suministrador Mantener lejos de fuentes de

*ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA*

*Dirección Nacional de Estupefacientes*

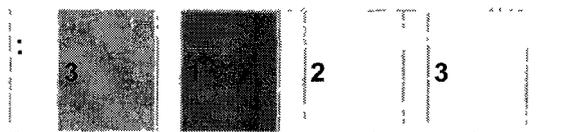
*Subdirección De Bienes*

*I Q AARA*



ignición, incluso descarga estática. Solicitar al proveedor las instrucciones para la manipulación de los recipientes. Mantener los recipientes por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Abrir las válvulas lentamente y cerrarlas cuando no utilice el producto.

**Codigo w & z :**



**SALUD INFLAMABLE REACTIVO CONTACTO**

0 = Ninguno

1 = Ligero

2 = Moderado

3 = Severo

4 = Extremo

**Rotulo de transporte:** Clase 8



Almacenar separado de otras sustancias corrosivas y de otros de productos incompatibles, Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados

**Ropa de trabajo :** Indumentaria de trabajo resistente a productos químicos corrosivos

**Protección respiratoria :** Uso de protección respiratoria sólo en caso de ausencia de medidas de control ingenieril. Cuando se sobrepasasen los límites permisibles ponderado o absoluto, se debe utilizar equipo de protección respiratoria específico para Amoníaco

**Gautes de protección:** Utilización de guantes de Goma o Neoprene

**Lentes protectores :** Uso de lentes de seguridad resistentes a salpicaduras y proyecciones de la sustancia química. Un protector facial es también recomendable

## PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS .

**Peso molecular:** 17

**Temperatura de fusión:** -77,7 °C

ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Dirección Nacional de Estupeficientes

Subdirección De Bienes

I Q AARA



Temperatura de ebullición -33 °C

Temperatura crítica. 132 °C

Densidad relativa del gas (aire=1): 0,6 a 25 °C

Densidad relativa del líquido (agua=1): 0,7 a -34 °C

Presión de vapor 8,6 bar a 20 °C

Solubilidad en agua Se hidroliza

Apariencia y color Gas incoloro

Olor: Olor característico.

**Solubilidad:** Completamente soluble en Agua, Soluble en Alcohol Etilico y Eter.

**pH :** 12 (solución 1N a 25 °C).



## 1. PRODUCTO QUIMICO ANHIDRIDO ACETICO

<b>Sinonimos</b>	Acido Acético acuoso - Acido Etanóico acuoso - Acido Metano Carboxílico acuoso - Acido de Vinagre acuoso.
<b>Formula quimica</b>	· $C_2H_4O_2$
<b>Concentracion</b>	· 0.6%
<b>Peso molecular</b>	· 60 05
<b>Grupo quimico</b>	· Acido Orgánico.
<b>Numero cas</b>	64-19-7
<b>Numero nu</b>	· No tiene
<b>Codigo w &amp; z</b>	30005
<b>Estabilidad química</b>	Estable en condiciones normales
<b>Incompatibilidades</b>	Calor y fuentes de ignición.  Reacciona violentamente con Oxidantes fuertes, especialmente con Acido Nítrico, Peróxido Sódico, Agua Oxigenada y Acido Crómico  Acido Sulfúrico  Metales comunes, excepto el Aluminio.  Aminas.  Bases fuertes  Fosfuro Tricloruro
<b>Productos peligrosos de descomposición.</b>	Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono

### GENERALIDADES



La sustancia forma ácido acético cuando se mezcla con agua. El material de conducción de este gas no debe contener más del 63% de cobre. Los incendios mayores tienen que ser extinguidos con grandes cantidades de agua a cierta distancia del foco. Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico. Reposo y vigilancia médica son, por ello, imprescindibles. Debe considerarse la inmediata administración de un aerosol adecuado por un médico o persona por él autorizada.

## IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Inhalación	<ul style="list-style-type: none"><li>Irritaciones moderadas en la nariz, garganta y pulmones</li></ul> <p>Dolor de cabeza, tos, náuseas y vómitos. Tos, dificultad respiratoria, jadeo, dolor de garganta (síntomas no inmediatos: véanse generalidades).</p>
Contacto con la piel	<ul style="list-style-type: none"><li>Irritaciones moderadas</li></ul> <p>Dermatitis como efecto crónico</p> <p>Enrojecimiento, dolor, ampollas.</p>
Contacto con los ojos	<ul style="list-style-type: none"><li>Irritaciones moderadas</li></ul> <p>Enrojecimiento, dolor, quemaduras graves.</p>
Ingestión	<p>Irritaciones moderadas del tracto digestivo</p> <p>Nocivo</p> <p>Náuseas, vómitos y diarrea. Dolor de garganta, dolor abdominal, colapso.</p>
<u>Otros efectos</u>	
Cancerígeno	<ul style="list-style-type: none"><li>No hay evidencia</li></ul>
Mutágeno	<ul style="list-style-type: none"><li>No hay evidencia</li></ul>
Teratógeno	<ul style="list-style-type: none"><li>No hay evidencia.</li></ul>

## MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS



- **Inhalación:** Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria Aire limpio, reposo, posición de semiincorporado y proporcionar asistencia médica. Respiración artificial si estuviera indicada
- **Piel** : Guantes protectores y traje de protección. Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua abundante o ducharse y proporcionar asistencia médica
- **Ojos** . Pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica
- **Ingestion** . No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo Enjuagar la boca, NO provocar el vómito, dar a beber agua abundante y proporcionar asistencia médica

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Peligros/ síntomas agudos** Inflamable. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes

**Prevención** Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar

**Primeros auxilios/lucha contra incendios:** Espuma resistente al alcohol, polvo, dióxido de carbono (véanse Notes)

<b>Condición de inflamabilidad</b>	· Combustible o moderadamente inflamable
<b>Temperatura de inflamación</b>	· 40 °C (Acido Acético Glacial)
<b>Temperatura de auto ignición</b>	· 426 °C (Acido Acético Glacial)
<b>Limites de inflamabilidad</b>	· 4 0% - 19 9% (Acido Acético Glacial).
<b>Productos de combustión</b>	· Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Acido Acético
<b>Medios de extinción</b>	· Extintores de Polvo Químico Seco y Anhídrido Carbónico  Aplicación de Espuma Química y Agua como neblina

**Equipo de protección personal** Aparato de respiración autónomo con mascarilla facial completa y traje protector completo.

**Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendio** .Emplear polvo químico seco, espuma o bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para extinguir el fuego Usar agua con precaución ya que el material reacciona con ella. El agua puede ser usada para enfriar contenedores y estructuras expuestos al fuego y proteger al personal. Evitar agregar agua a recipientes cerrados ya que la reacción puede resultar violenta y romper el recipiente a través de una explosión Si el derrame no ha provocado incendio, ventilar el área, usar agua para dispersar gas o vapor y alejar el material derramado de fuentes de ignición



Libertad y Orden

**Condiciones que conducen a otro riesgo especial · Velocidad de evaporación (butilacetato=1):0 46**

Los vapores del producto forman con aire mezclas inflamables o explosivas a temperatura ambiente, además, pueden alcanzar fuentes de ignición distantes, se acumulan en áreas bajas y se concentran en áreas confinadas.

**Productos de la combustión nocivos para la salud**

Monóxido de carbono (CO) y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

**MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES**

Consultar a un experto. Ventilar. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes precintables, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro Eliminar el residuo con agua abundante NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles Evitar las salpicaduras. (Protección personal adicional. equipo autónomo de respiración)

Contener el derrame o fuga, Contener el derrame o fuga, Elimine todas las fuentes de ignición, Neutralizar, Recoger el residuo con precaución, Recoger el residuo con precaución, Absorber con arena seca, tierra o en un material similar, Usar elementos de protección personal, Lavar la zona contaminada con Agua, Solicitar ayuda especializada si es necesaria

**MEDIDAS CON LOS DESECHOS**

Diluir con Agua y después neutralizar hasta pH 6-8, adicionando Sodio Hidróxido diluido La solución salina resultante, se diluye si es necesario con más Agua y luego se elimina en las Aguas residuales o por el desagüe.

En particular, los compuestos de bajo riesgo, se pueden diluir en Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra que sea necesaria, para luego eliminar en las Aguas residuales o por el desagüe

**MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

**. Precauciones que deben ser tomadas para el manejo y almacenamiento:** Evitar el contacto con ojos, piel o ropa, e inhalación de vapores Mantener los contenedores cerrados cuando no estén en uso y abrirlos de forma lenta para permitir escape de exceso de presión Almacenar y manejar el producto con adecuada ventilación y alejado de calor, chispas, flama u otra fuente de ignición. Zona de almacenaje de reactivos con riesgo por contacto, Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, Lugar fresco, con buena ventilación y resistente a sustancias corrosivas, Señalización del riesgo. El código de almacenaje **W & Z** es blanco y separado, A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes, alimentos y piensos, y sustancias incompatibles y mantener en lugar seco

**Otras precauciones:** Debe instalarse una conexión a tierra física en equipos y líneas usados durante el almacenamiento y transferencia del producto para reducir la energía estática capaz e generar fuego o explosión. En caso de ocurrir contaminación lavar la ropa usada Almacenar en el contenedor original a temperatura ambiente o baja y protegerlo contra daño físico Almacenar separado del resto de las sustancias corrosivas, Mantenga alejado de condiciones y productos incompatibles, Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados

GRADO DE RIESGO:

<b>RIESGO PRINCIPAL</b>	: Irritante	0 = Ninguno
<b>CODIGO W &amp; Z</b>	: 2 2 2 2	1 = Ligero
<b>SALUD INFLAMABLE REACTIVO CONTACTO</b>		2 = Moderado
<b>ROTULO DE TRANSPORTE</b>	: No tiene	3 = Severo
		4 = Extremo

Rotulo de transporte de transporte: Clase 3 División 3.1.



**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.**

<b>Estado</b>	· Líquido
<b>Apariencia</b>	· Incoloro.
<b>Olor</b>	· Olor a Vinagre
<b>pH</b>	: 2.9 (solución 0.1M).
<b>Temperatura de ebullición</b>	: No aplicable
<b>Temperatura de fusión</b>	No aplicable
<b>Densidad a 20 °C</b>	1.0 kg/L
<b>Presión de vapor a 20 °C</b>	11 mmHg (Acido Acético Glacial)
<b>Densidad de vapor</b>	· 2.1 (Acido Acético Glacial)
<b>Solubilidad</b>	· Completamente soluble en Agua, Alcohol Etilico y Eter Etilico.
<b>Temperatura de inflamación (°C):</b>	Copa abierta 64.40 y Copa cerrada 49.40
<b>Temperatura de autoignición (°C):</b>	316.00
<b>Densidad relativa</b>	1.08
<b>Velocidad de evaporación (butil-acetato=1):</b>	0.46



## 1. PRODUCTO QUIMICO CLOROFORMO

**Nombre químico:** Cloroformo

**Sinónimos:** Triclorometano/ Tricloruro de metano

**N° CAS:** 67-66-3

**Fórmula:**  $\text{CHCl}_3$

**Masa molecular:** 119.4

**E stado fisico; aspecto :** Líquido incoloro, de olor característico

**Condiciones que deben evitarse:** Superficies calientes o llamas.

**Materiales a evitar:** Bases fuertes, oxidantes fuertes, aluminio, litro, potasio, sodio, acetona.

**Productos de descomposición:** Humos y gases tóxicos e irritantes. (cloruro de hidrógeno, fosgeno y cloro).

**Polimerización:** No aplicable

### GENERALIDADES

Se puede volver combustible por la adición de pequeñas cantidades de una sustancia inflamable o por el aumento del contenido de oxígeno en el aire

El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo

Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición

La alerta por el olor es insuficiente.

NO utilizar cerca de llamas, de superficies calientes o de operaciones de soldadura.

ENVASADO Y ETIQUETADO: Envase irrompible; colocar el envase frágil dentro de un recipiente

Irrompible cerrado. No transportar con alimentos y piensos.

Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-146

Código NFPA H 2, F 0; R 0,

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**Peligros físicos :** El vapor es más denso que el aire

**Peligros químicos :** En contacto con superficies calientes o con llamas, esta sustancia se descompone formando humos tóxicos e irritantes (cloruro de hidrógeno, fosgeno, cloro) La sustancia se descompone lentamente bajo la influencia del aire y la luz Reacciona violentamente con bases fuertes, oxidantes fuertes, algunos metales tales como aluminio, litio, magnesio, potasio, sodio y acetona, originando peligro de incendio y explosión Ataca al plástico, caucho y recubrimientos

**Límites de exposición .** 10 ppm A2, 49 mg/m<sup>3</sup> A2 (ACGIH 1993-1994)

**Protección respiratoria:** Sí.

**Protección de manos:** Sí



**Protección de ojos:** Sí.

**Protección del cuerpo:** Sí, trajes de protección

**Instalaciones de seguridad:** Ducha y lavaojos de seguridad

**Vías de exposición** .La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión

**Riesgo de inhalación** :Por evaporación de esta sustancia a 20°C, se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

**Efectos de exposición de corta duración** :La sustancia irrita los ojos. La sustancia puede causar efectos en el corazón, el hígado, el riñón y el sistema nervioso central, dando lugar a pérdida del conocimiento. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica

**Efectos de exposición prolongada o repetida** .El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos

**Contacto con la piel:** Los efectos agudos se deben a que puede PUEDE ABSORBERSE provocando Enrojecimiento, dolor y los efectos crónicos Dermatitis

**Contacto con los ojos:** En casos de efectos agudos es irritante y los efectos crónicos son enrojecimiento, dolor

**Inhalación:** En casos de efectos agudos se presenta Tos, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas y de los efectos crónicos no hay información disponible.

**Ingestión:** En casos de efectos agudos se presenta dolor abdominal, vómitos, tos, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas y de los efectos crónicos no hay información disponible

Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos. El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo. Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. La sustancia puede causar efectos en el corazón, el hígado, el riñón y en el sistema nervioso central. El alerta por el olor es insuficiente.

#### **MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

**En general:** HIGIENE ESTRICTA. EVITAR LA EXPOSICIÓN DE ADOLESCENTES Y NIÑOS. En todos los casos luego de aplicar los primeros auxilios, derivar al médico.

**Contacto con la piel:** Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua abundante o ducharse y proporcionar asistencia médica.

**Contacto con los ojos:** Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica

**Inhalación:** Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica

**Ingestión:** Enjuagar la boca, dar a beber agua abundante reposo y proporcionar asistencia médica



Lealtad y Orden

## MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes. En caso de incendio en el entorno, están permitidos todos los agentes extintores. Es un producto no combustible. Se puede volver combustible por la adición de pequeñas cantidades de una sustancia inflamable o por el aumento del contenido de oxígeno en el aire.

**Explosión:** No presenta riesgo de explosión salvo que entre en contacto con determinados productos. Ver materiales a evitar.

**Puntos de inflamación:** No aplicable

**Temperatura de autoignición:** No aplicable.

**Medidas de extinción apropiadas :** En caso de incendio en el entorno está permitidos todos los agentes extintores.

**Medidas de extinción inadecuadas:** No corresponde

**Productos de descomposición:** Humos y gases tóxicos e irritantes (cloruro de hidrógeno, fosgeno y cloro)

**Equipos de protección personal especiales:** No corresponde

**Instrucciones especiales para combatir el fuego:** Mantener los recipientes rociándolos con agua

## MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente (Protección personal adicional: equipo autónomo de respiración)

**Precauciones personales:** Equipo de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración. **Precauciones ambientales:** NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente, debería prestarse atención

## MEDIDAS CON LOS DESECHOS

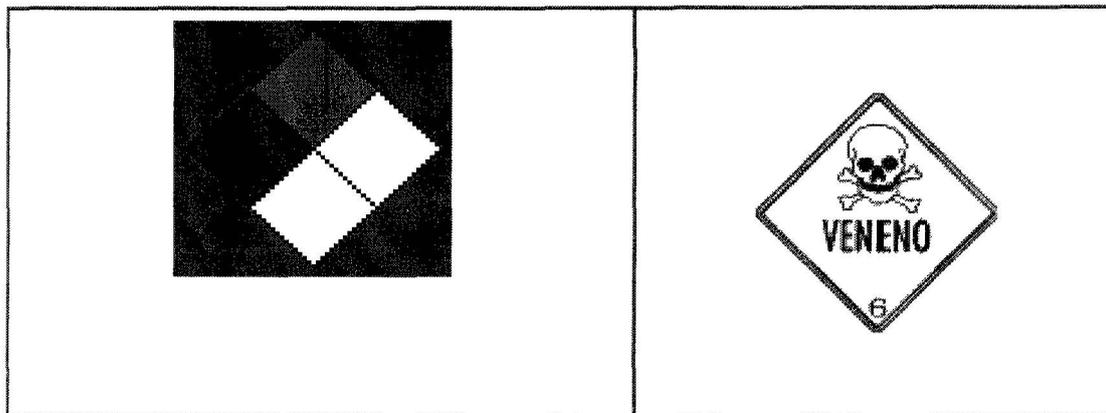
Los restos de producto químico deberían eliminarse por incineración o mediante cualquier otro medio de acuerdo a la legislación local. El envase contaminado, debe tratarse como el propio residuo químico. No verter en ningún sistema de cloacas, sobre el piso o extensión de agua.

## MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Condiciones de almacenamiento:** Separado de oxidantes fuertes, bases fuertes, metales, acetona y alimentos y piensos. Mantener en la oscuridad. Ventilación a ras del suelo.

**Condiciones de manipuleo:** Elementos de protección personal. No comer, fumar, ni beber durante el trabajo. NO utilizar cerca del fuego, una superficie caliente mientras se trabaja en soldadura.

El vapor es más denso que el aire. En contacto con superficies calientes o con llamas esta sustancia se descompone formando humos tóxicos e irritantes (cloruro de hidrógeno, fosgeno, cloro). La sustancia se descompone lentamente bajo la influencia del aire y la luz. Reacciona violentamente con bases fuertes, oxidantes fuertes, algunos metales, tales como aluminio, litio, magnesio, potasio, sodio y acetona, originando peligro de incendio y explosión. Ataca al plástico, al caucho y los recubrimientos.



**SALUD INFLAMABLE REACTIVO CONTACTO**

- 0 = Ninguno
- 1 = Ligero
- 2 = Moderado
- 3 = Severo
- 4 = Extremo

**Rotulo de transporte**



**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS .**

**Punto de ebullición: 62°C**



**Punto de fusión:** -64°C

**Densidad relativa (agua = 1):** 1.48

**Solubilidad en agua, g/100 ml a 20°C:** 0.8

**Presión de vapor, kPa a 20°C:** 21.2

**Densidad relativa de vapor (aire = 1):** 4.12

**Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1):** 1.7

**Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow:** 1.97



## 1. PRODUCTO QUIMICO HEXANO

**Fórmula química** C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

**Sinónimos:** Hidruro de Hexilo Hexano

**Grup Químico** Hexanos

**Número CAS** 110-54-3

**NUMERO un** 1208

**Estabilidad química:** Se debe evitar el calentamiento.

**Incompatibilidades:** Calentamiento y oxidantes fuertes, ataca algunas clases de plásticos caucho y revestimientos

### GENERALIDADES

El *n*-hexano es una sustancia química manufacturada del petróleo crudo. El *n*-hexano puro es un líquido incoloro de olor levemente desagradable. Es sumamente inflamable y sus vapores pueden explotar.

Los laboratorios usan *n*-hexano puro. La mayor parte del *n*-hexano usado en industria se mezcla con sustancias

químicas similares llamadas solventes. El uso principal de los solventes que contienen *n*-hexano es en la extracción de aceites vegetales de cosechas tales como porotos de soya.

Estos solventes también se usan como agentes para limpiar en imprentas, en industrias textiles, de muebles y de

calzado. Ciertos tipos de pegamentos especiales usados en industrias de techado y de zapatos y cueros también

contienen *n*-hexano. Varios productos de consumo tales como gasolina, pegamentos de secado rápido usados en varias aficiones y cemento para pegar contienen *n*-hexano.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**PIEL:** Irritación. Produce resequedad en las manos. Por lo cual se debe Evitar el contacto directo con la piel. Usar guantes de neopreno o PVC.

**OJOS:** Irritación y dolor. Por lo cual se debe Usar antiparras.

**INGESTIÓN:** Irritación del tracto intestinal. Náuseas, vómitos, dolor de cabeza, vértigo. Por lo cual se debe Evitar ingerir alimentos y bebidas en lugares de trabajo.

**INHALACIÓN:** Una sobre-exposición causa aturdimiento, náuseas y dolor de cabeza. También puede causar irritación en los ojos y la nariz. Una mayor exposición puede provocar la pérdida de la conciencia.

### PRIMEROS AUXILIOS

ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección De Bienes

I Q. AARA



**CONTACTO CON LA PIEL** -Lavar inmediatamente la zona afectada-Si el compuesto ha contaminado la ropa, sustituirla y aislarla Consultar al médico si persiste alguna irritación

**CONTACTO CON LOS OJOS** :-Lavar inmediatamente los ojos con un chorro de agua de baja presión durante mínimo 15 minutos -Separar y levantar los párpados ocasionalmente para asegurar la remoción total del químico -Consultar al oftalmólogo si después del lavado persiste la irritación.

**INHALACION** Retirar del lugar de exposición y trasladar al aire fresco. Si no respira, administrar respiración : artificial. Si respira con dificultad, suministrar oxígeno Mantener la persona abrigada y en reposo Conseguir atención médica inmediata.

**INGESTION -No inducir al vómito.** -Mantener la persona abrigada y en reposo. -Conseguir atención médica inmediata

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

Extremadamente inflamable, Se puede controlar con Espuma, polvo químico o anhídrido carbónico El agua sólo se puede usar como niebla o para enfriar recipientes expuestos Además los vapores del producto forman mezcla explosiva con el aire Por lo que se debe Usar instalaciones eléctricas a prueba de explosión y herramientas antichispa y En caso de fuego, enfriar con agua los recipientes expuestos

#### EQUIPO DE PROTECCION

Trajes de protección contra altas temperaturas Equipo de respiración auto contenido con mascara completa graduado para funcionar a presión por demanda con otro sistema de presión positiva Explosímetro, detector de gases y detector de oxígeno.

#### PRINCIPALES AGENTES DE EXTINCIÓN

Polvo químico, dióxido de carbono o espuma

#### MEDIDAS A ADOPTAR

- No utilizar chorro de agua es infectiva
- Alejar los contenedores con abundante agua, aún después de apagado el fuego.
- Mantener fríos los contenedores con abundante agua, aun después de apagado el fuego.
- Extinguir desde la máxima distancia posible o utilizar soportes autónomos para mangueras o pitones reguladores
- Alejarse de inmediato si aumenta el sonido de las válvulas de seguridad o empieza a decolorarse el tanque.
- Mantenerse alejado de los extremos del tanque.

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

**EQUIPO DE PROTECCIÓN:** Mascaras antiguas que provean protección contra los gases orgánicos. Guantes y gafas de seguridad  
Explosímetro, detector de gases y detector de oxígeno.

#### MEDIDAS A ADOPTAR

- No tocar el material derramado
- Eliminar toda fuente de ignición apagar los motores y prohibir fumar,



- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo
- Utilizar el agua en forma de rocío para reducir los vapores o desviar a nube de vapor.
- Evitar que el líquido entre en los desagües y corrientes de agua, construyendo diques con arena o tierra
- No introducir agua en los contenedores
- Restringir el paso a personas sin la debida protección respiratoria
- Avisar a las personas sobre le peligro de incendio o explosión

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

- Si es una cantidad pequeña absorber con toallas de papel y evaporarlo en un lugar seguro por ejemplo una campana. Quemar el papel en un lugar adecuado, lejos de combustibles
- Grandes cantidades pueden recogerse y atomizarse en una cámara de combustión adecuada.

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

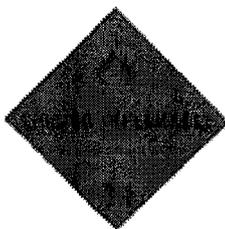
En lugares con buena ventilación, a nivel del suelo, protegidos del calor y fuentes de ignición No almacenar en sótanos ni lugares confinados para evitar la acumulación de vapores. El área de almacenamiento se debe diseñar previendo casos de grandes derrames, con sistemas de represamiento para los mismos. Deben existir, dos salidas de emergencia opuestas. Los contenedores deben estar claramente rotulados resaltando la peligrosidad. No debe almacenarse en contenedores de plástico o caucho, si son de vidrio almacenar solamente pequeñas cantidades. Los recipientes vacíos deben estar claramente marcados con una señal que así lo indique, y se deben almacenar separados de los llenos -Mantener niveles mínimos de almacenamiento. Debe ser previsto un equipo para control de emergencias cerca al sitio de almacenamiento

Tomar las medidas necesarias para choques electrostáticos, no tiene restricción para la temperatura de almacenamiento, asegúrese que las canecas estén herméticamente cerradas.

Para el transporte se debe con una etiqueta roja de líquido inflamable, apague el motor cuando cargue y descargue, no fumar en el vehículo ni a menos de 7.5mt, conecte a tierra el carro tanque antes de transferir el producto a o desde el contenedor, asegure todos los paquetes contra el movimiento, cierre y asegure las válvulas y verifique que estas no tengan fugas

El almacenamiento En tambores, en pilas de un tambor de altura, en locales bien ventilados y al abrigo de la luz del sol

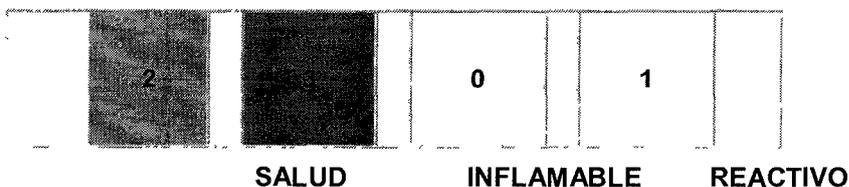
**Rotulo de transporte:** Clase 3 División 3.1.



**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.**

Rango de destilación. 60 a 70 °C  
Punto de fusión < -20 °C  
Densidad relativa (agua 1): 0,66 a 0,70  
Densidad del vapor (aire:1): 3  
Presión de vapor a 20°C: 124 mmHg  
Solubilidad . Ninguna

En agua: Infinita  
En hidrocarburos  
Punto de inflamación > -20 °C  
Punto de auto ignición 225 °C  
Rango explosivo.  
Límite higiénico (TLV). 1,1 a 7,5 %  
Clasificación NFPA 50 ppm  
Salud 2  
Inflamabilidad 3  
Reactividad 0



**CONTACTO**

0 = Ninguno  
1 = Ligero  
2 = Moderado  
3 = Severo  
4 = Extremo



## 1. PRODUCTO QUIMICO CARBONATO DE SODIO

Fórmula química  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

Sinónimos Soda calcinada, Ceniza de sosa, Soda ASH, Carbonato Sodico, Sesquicarbonato sódico, Sosa de Cocer, Sosa carbonatada, carbonato liviano

Concentración. 99.5 % puro

Número CAS 497-1-8

Estabilidad química: Estable en condiciones normales.

Incompatibilidades: Ácidos fuertes, fluor y Ácido Sulfúrico.

### GENERALIDADES

Se usa como suavizante del agua, agente limpiador, aditivo para alimentos, procesamiento de textiles, refinación del petróleo, fotografía, manufactura, de vidrio, compuestos de sodio, pulpa, papel, jabones, detergentes.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**Inhalación.** Irritaciones leves de las membranas mucosas, nariz y garganta, Sequedad de la boca y garganta, Depresión del sistema nervioso central, Dolor de cabeza, Vértigo, Mareos. Trasladar a la persona donde exista aire fresco.

**Contacto con la piel:** Irritaciones leves, Sequedad, Dermatitis como efecto crónico.

**Contacto con los ojos:** Irritaciones leves.

**Ingestión:** En altas dosis es corrosivo para el tracto gastrointestinal, Dolor. Vómitos

### PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.

**Ingestión:** Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito. Buscar atención médica inmediatamente.

**Piel:** Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.

**Ojos:** Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Punto de inflamación :** No Conocido

**Temperatura de autoignición :** No Conocido



**Limites de inflamabilidad:** No Conocido

**Peligros de incendio y/o explosión:** No presenta riesgos.

**Productos de la combustión:** A temperaturas superiores a los 400°C desprende gases tóxicos de dióxido de carbono

**Precauciones para evitar incendio y/o explosión:** No exponer al calor

**Procedimientos en caso de incendio y/o explosión:** Actuar de acuerdo al incendio del alrededor Evacuar o aislar el área de peligro Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal

**Agentes extintores del fuego:** La mayoría de agentes de extinción pueden ser utilizados en fuegos que involucren carbonato de sodio. Usar el agente de extinción adecuado según el tipo de incendio del alrededor.

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección Ubicarse a favor del viento Usar equipo de protección personal Ventilar el área No permitir que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Recoger con pala o aspiradora y depositar en contenedores limpios y secos, con cierre hermético Lavar la zona con abundante agua

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Los residuos pueden diluirse con agua o con una incineración controlada del producto

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Almacenamiento:** Lugares ventilados, frescos y secos Lejos de fuentes de calor. Separado de materiales incompatibles Rotular los recipientes adecuadamente. Proteger los empaques del daño físico y manténgalos bien cerrados Las operaciones de carga y descarga deben hacerse con la debida protección personal

**Manipulación:** Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles Conocer en donde está el equipo para la atención de emergencias, Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto Rotular los recipientes adecuadamente Manipular lejos de fuentes de calor

#### Equipo de Protección Personal:

*Uso Normal:* Gafas de seguridad, guantes, overol y respirador con filtro para polvo

*Control de Emergencias:* Equipo de respiración autónomo con pieza facial completa de presión de demanda u otro modo de presión positiva y ropa de protección total

*Controles de Ingeniería:* Ventilación local y general, para asegurar que la concentración sea baja en los sitios de trabajo Debe disponerse de duchas y estaciones lavaojos



#### **CONTACTO**

0 = Ninguno

1 = Ligero

2 = Moderado

3 = Severo

4 = Extremo

#### **PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.**

**Apariencia:** Polvo cristalino blanco sin olor

**Gravedad Especifica:** 2 50 a20°C

**Punto de ebullición (°C) :** Se descompone.

**Punto de Fusión:** 851 °C

**Solubilidad:** Soluble en agua, glicerina, insoluble en alcohol.



## 1. PRODUCTO QUIMICO ALCOHOL ISOPROPILICO

**Fórmula química:**  $C_3H_8O/C_3-CO_7-OH$

**Sinónimos:** Isorpopanol, Alcohol Isopropilico, Isopropilo alcohol , 2-propanol, dimetil cardinol, petrohol, alcohol propilico secundario, IPA

**Concentración:** 100 %

**Grupo Químico** Alcoholes

**Número CAS** 67-63-0

**NUMERO un:** 3 2

**Estabilidad química:** Se debe evitar las condiciones de calentamiento fuerte

**Incompatibilidades:** Metales alcalinos, aluminio, agentes oxidantes como percloratos, oxido crómico, ácido nítrico y óxidos de nitrógeno.

**Productos peligrosos de descomposición:** Dióxido de Carbono y Monóxido de Carbono

**Usos:** Solvente, agente extractante. Agente deshidratante y descongelante, desinfectante, El IPA grado premium es formulado en lociones personales, productos de cuidado de cabello, esmalte para uñas y otros productos de cuidado personal.

### GENERALIDADES

El alcohol isopropílico, 2-propanol (IUPAC), dimetilcarbinol, "isopropanol", nombre inaceptable en nomenclatura sistemática, porque combina el nol de la nomenclatura de Ginebra con un nombre de hidrocarburo ramificado en lugar de un nombre de hidrocarburo de cadena recta, tiene la fórmula  $CH_3CHOHCH_3$  y peso molecular de 60.09. Líquido incoloro e inflamable, muy parecido al etílico en sus propiedades físicas, pero distinto en algunas de sus propiedades químicas. El alcohol isopropílico puede sustituir al etílico en muchas de sus aplicaciones como disolvente y anticongelante.

El alcohol isopropílico es completamente miscible con el agua y con todos los disolventes ordinarios oxigenados e hidrocarburos. Forma con el agua una mezcla de punto de ebullición constante que contiene 91.32% de alcohol en volumen (87,7% en peso).

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**INHALACIÓN:** Los síntomas son Dolor de garganta, tos, dolor de cabeza, náusea, vómitos, vértigo, somnolencia. Por ello se recomienda Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria

**PIEL** Enrojecimiento Por ello se recomienda Guantes protectores.

**OJOS** Dolor, enrojecimiento, visión borrosa Por ello se recomienda Gafas ajustadas de seguridad

**INGESTIÓN** Dolor de garganta, vértigo, náusea, vómitos, somnolencia Por ello se recomienda No comer, beber ni fumar durante el trabajo.

## MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Remover a la víctima da área contaminada, manteniéndola quieta e y Mantener las vías respiratorias libres, removiendo dientes postizos (chapa), r. Administrar respiración artificial, si es necesario Administrar oxígeno o respiración artificial si es necesario. Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica

**Contacto con la piel:** Remover ropas contaminadas No friccionar las partes afligidas. Lavar con agua abundante por 15 minutos (mínimo) llamar al médico si es necesario Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón y proporcionar asistencia médica.

**Contacto con los ojos:** : Lavar con agua abundante mínimo por 15 minutos Remover lentes de contacto, si tuviere. Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica

**Ingestión:** No provoque el vomito. Ni provea a beber agua a la víctima Si esta inconsciente o con convulsiones. Administrar respiración artificial, si es necesario. Y llamar al médico Enjuagar la boca, dar a beber una papilla de carbón activado y agua, NO provocar el vómito y proporcionar asistencia médica.

**Condiciones a ser evitadas:** No administrar nada oralmente o provocar o vomito en una víctima inconsciente o convulsionando

**Notas para o médico:** Realizar lavado gástrico de forma cautelosa.

## MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Evacuar la zona de peligro. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes herméticos, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro Utilice agua fría para refrescar los nevasos y las estructuras expuestas al fuego así como rocío de agua para disipar los vapores.

## MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

Este alcohol es Altamente inflamable El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido. Por ello se debe Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar. Pero en caso de emergencia Polvos, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades, dióxido de carbono

Las mezclas vapor/aire son explosivas por ello el lugar debe tener un sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones. En caso de incendio mantener fríos los bidones y demás instalaciones por pulverización con agua. Evitar escapes o fugas mantener lejos de fuentes de ignición y cargas electrostáticas

## MEDIDAS CON LOS DESECHOS

En caso de derrames utilice un material absorbente de líquidos , derrames pequeños e pueden limpiar con un chorro de agua

En caso de ser autorizado, disolver en Agua en una proporción de 1:20 u otra que sea necesaria y luego eliminar en las Aguas residuales o por desagüe Evitar concentraciones inflamables por riesgo de incendio



Señalizar, cortar la vía de tránsito y derivar el tráfico Distancia de seguridad 50 a 60 metros. Mantener alejadas fuentes de ignición y prohibir fumar Avisar al público que existe peligro de explosión o estallido Evacuar la zona en caso necesario Los restos de producto químico deberían eliminarse por incineración o mediante cualquier otro medio de acuerdo a la legislación local.

El envase contaminado, debe tratarse como el propio residuo químico  
No verter en ningún sistema de cloacas, sobre el piso o extensión de agua.

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

La denominación apropiada para el conocimiento de embarque del alcohol isopropílico es "isopropanol", a pesar de que es un nombre híbrido. Por razón de su punto bajo de inflamación (15° C, 59°F), el Bureau of Explosives lo clasifica como "líquido inflamable" y como tal requiere etiquetas rojas de precaución en los envases y letreros de "Peligroso" en los vagones y camiones Casa envase y cada caja que contenga botes de alcohol isopropílico deben llevar también la etiqueta roja de precaución Los recipientes que suelen emplearse para el transporte de alcohol isopropílico son latas de uno a cinco galones, envases de 55 galones, vagones tanques con compartimentos de 250 galones y carga completa de 4500 galones y vagones tanques con compartimentos de 2000 galones y capacidad total de 4000, 6000, 8000, 10000 galones

En el manejo del alcohol isopropílico se deben tomar las principales normas que rigen para los líquidos orgánicos con presión de vapor y punto de inflamación parecidos El fuego y la explosión son los principales riesgos en el manejo del alcohol isopropílico Por consiguiente, hay que vigilar que no haya llamas u otros medios de ignición cerca de donde se maneja o almacena el alcohol También hay que poner atención para evitar la acumulación de concentraciones explosivas del vapor en el aire.

**Condiciones de manipuleo:** Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar NO poner en contacto con oxidantes Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones Extracción localizada y protección respiratoria.

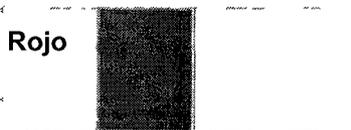
**Condiciones de almacenamiento:** A prueba de incendio Separado de oxidantes fuertes Mantener en lugar fresco.

En caso de que sea necesario trasegar el alcohol, debe usarse equipo antideflagrante (motobomba, sistema de iluminación, etc ) o manual.

Zona de almacenaje de reactivos con riesgo de inflamación

Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener sustancias inflamables. Lugar fresco y con buena ventilación Señalización del riesgo

### CODIGO DE ALMACENAJE W & Z



**PRECAUCIONES ESPECIALES** Mantener lejos de fuentes de ignición y de otras condiciones y productos químicos incompatibles, Disponer de sistema eléctrico y alumbrado a prueba de explosión Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados

**RIESGO PRINCIPA:** Inflamable y tóxico

**CODIGO W & Z:**



**REACTIVO CONTACTO**

0 = Ninguno

1 = Ligero

2 = Moderado

3 = Severo

4 = Extremo

**SALUD**

**INFLAMABLE**

**ROTULO DE TRANSPORTE:** Clase 3

División 3.2



**ROPA DE TRABAJO:** Indumentaria de trabajo resistente al producto químico.

**PROTECCION RESPIRATORIA:** Uso de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse los límites permisibles ponderado o absoluto. Debe ser específica para vapores orgánicos

**GUANTES DE PROTECCIÓN:** Utilización de guantes de Neopreno, Goma o PVC

**LENTES PROTECTORES;** Uso de lentes resistentes a Alcoholes, contra salpicaduras y proyecciones

**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.**

**Punto de ebullición:** 83°C

**Punto de fusión:** -90°C

**Densidad relativa (agua = 1):** 0.79

**Solubilidad en agua:** miscible

**Presión de vapor, kPa a 20°C:** 4.4

**Densidad relativa de vapor (aire = 1):** 2.1

**Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1):** 1.05

**Punto de inflamación:** 11.7°C

**Temperatura de autoignición:** 455°C

**Límites de explosividad, % en volumen en el aire:** 2-12

**Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow:** <0.28



## 1. PRODUCTO QUIMICO METIL ETIL CETONA (M.E.K.)

<b>Sinónimos</b>	:	2-Butanona - MEK - Etil Metil Cetona - Metil Acetona.
<b>Formula química</b>	:	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O
<b>Concentración</b>	:	99.0%
<b>Peso molecular</b>	:	72.11
<b>Grupo químico</b>	:	Compuesto Orgánico - Cetona
<b>Numero CAS</b>	:	78-93-3
<b>Numero NU</b>	:	1193
<b>Código w &amp; z</b>	:	ME-1055

El compuesto es estable en condiciones normales, sus incompatibilidades son Los Agentes Oxidantes fuertes, tales como Peróxidos, Nitratos y Percloratos, Acidos, Alcalis fuertes, Aminas Amoníaco Halógenos Plásticos el peligro de polimerización no existe y los productos peligrosos de descomposición son Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

#### **Consejos generales:**

En caso de duda, o cuando persistan los síntomas, buscar ayuda médica. Nunca administrar nada por la boca a una persona inconsciente.

#### **Inhalación:**

La exposición a concentraciones de vapores de disolventes por encima del límite de exposición indicado puede tener efectos adversos para la salud tales como irritación de la mucosa y del sistema respiratorio, efectos nocivos sobre riñones, hígado y sistema nervioso central. Entre los síntomas cabe citar: dolor de cabeza, aturdimiento, vértigos, fatiga, debilidad muscular y, en casos extremos, pérdida del conocimiento. Produce dolores de cabeza, náuseas y mareos, irritación moderada del tracto respiratorio superior en casos extremos. Inconciencia.

#### **Contacto con la piel:**

El contacto repetido o prolongado con el preparado, puede causar la eliminación de la grasa natural de la piel, así dan lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a una absorción del preparado a través de la piel. Quitarse la ropa contaminada. En contactos prolongados puede producir dermatitis.

#### **Contacto con los ojos:**

Irritaciones moderadas. Puede causar un daño temporal a la cornea. Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

#### **Ingestión:**

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección De Bienes

I Q AARA



Produce dolores de cabeza, náuseas, vómitos y mareos. Irritación gastrointestinal moderada, Depresión del sistema nervioso central

#### Otros efectos

Cancerígeno No hay evidencia.  
Mutageno No hay evidencia.  
Teratogeno Se cree que es teratógeno

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación** : Llevar el paciente al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar la respiración artificial No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica

**Contacto con la piel:** Lavar la piel cuidadosamente con agua y jabón o con un limpiador adecuado para la piel NO utilizar disolventes o diluyentes Es irritante moderado **Lavar la piel con abundante Agua, durante 10 minutos**

**Contacto con los ojos:** Quitarse la lentes de contacto Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica

**Ingestión:** **Lavar la boca con Agua. No inducir al vómito. Dar atención médica inmediatamente** En caso de ingestión accidental, llamar inmediatamente a un médico Mantener en reposo. NO provocar el vómito

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

- 1 Contener el derrame o fuga
- 2 Ventilar el área
- 3 Alejar y/o apagar fuentes de ignición
4. Absorber con Arena u otro material similar
5. Utilizar elementos de protección personal
- 6 Disponer de medios de extinción
- 7 Lavar la zona contaminada
8. Solicitar ayuda especializada si es necesaria

#### **Precaución(es) individual(es) :**

Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona. Evitar de inhalar los vapores y/o partículas. Referirse a las medidas de precaución mencionadas en las rúbricas 7 e 8

#### **Precaución(es) para la protección del medio ambiente.**

Impedir toda penetración en las alcantarillas o los ríos

Si el producto contamina las capas de agua, los ríos o las alcantarillas, informar a las autoridades competentes según el reglamento



**Método(s) de limpieza:**

Contener y recoger las fugas con materiales absorbentes no combustibles p. e arena, tierra, vermiculita, barro de diatomeas Poner los residuos en bidones para posterior eliminación, según los reglamentos en vigor y limpiar de preferencia con un detergente Evitar el empleo de disolventes

**MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO**

**Por medidas de seguridad, NO utilizar medios de extinción como:** No utilizar un chorro de agua

**Método(s) especial(es):** Enfriar con agua los envases cerrados expuestos al fuego Impedir que los productos de lucha contra incendio pasen a las alcantarillas o a los ríos

**Riesgos especiales :** Un incendio produce un denso humo negro

La exposición a los productos de descomposición puede ser perjudicial para la salud

Pueden ser necesarios equipos respiratorios adecuados.

**Equipos especiales para la protección de los intervinientes.** Llevar un aparato respiratorio autónomo.

**Condición de inflamabilidad** Extremadamente inflamable.

**Temperatura de inflamación** . -3 °C

**Temperatura de auto ignición** · 403 °C

**Limites de inflamabilidad** 1.8% - 11.4%

**Productos de combustión** · Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono

**Medios de extinción** · Extintores de Anhídrido Carbónico y Polvo Químico Seco  
Aplicación de Espuma Alcohólica

**MEDIDAS CON LOS DESECHOS**

Los productos con riesgo de incendio, se deben evaporar en pequeñas dosis bajo campana de laboratorio o incinerar en un horno de combustión autorizado Evitar la formación de mezclas combustibles de vapor/aire y fuentes iniciadoras de incendio

Los productos solubles en Agua sin compromiso de riesgo de incendio, se pueden diluir con Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra cantidad que sea necesaria y eliminar en las Aguas residuales o por el desague Eliminación a pH 6-8

**MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

**Manipulación**

Debe ser prohibido fumar, comer y beber en los locales donde se utiliza el preparado. Evitar el contacto con la piel y los ojos

Para la protección personal, Cumplir con la legislación sobre la protección del trabajo

Medida(s) de tipo técnico:

El preparado sólo debe utilizarse en locales en los cuales se hayan eliminado toda llama desprotegida u otros puntos de ignición

El equipo eléctrico ha de ser protegido de forma apropiada.

Consejo(s) de utilización(es)

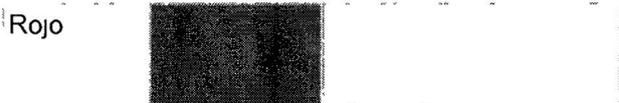


Mantener los envases bien cerrados, aislados de fuentes de calor, de chispas y de llamas nudas No se emplearan herramientas que puedan producir chispas

**Almacenamiento**

- Precauciones
- Observar las indicaciones de la etiqueta
- No fumar Evitar la entrada a personas no autorizadas.
- Condición(es) de almacenamiento
- Almacenar los envases en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de ignición, de calor y de la luz solar directa.
- Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y ser colocados verticalmente para evitar derramamientos
- Zona de almacenaje de reactivos con riesgo de inflamación.
- Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener sustancias inflamables.
- Lugar fresco y con buena ventilación
- Señalización del riesgo

**Codigo de almacenaje W & Z :**



**Precauciones especiales :** Mantener lejos de materiales oxidantes, fuentes de ignición y de otros productos incompatibles. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados, Se recomienda colocar conexión a tierra

**RIESGO PRINCIPAL Inflamable**

**CODIGO W & Z**

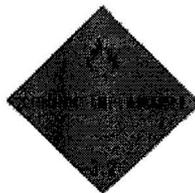


**SALUD                      INFLAMABLE                      REACTIVO                      CONTACTO**

- 0 = Ninguno
- 1 = Ligero
- 2 = Moderado
- 3 = Severo
- 4 = Extremo

**Rotulo de transporte:** Clase 3

**División 3 2**





*Protección individual:*

**Protección de las vías respiratorias:**

Cuando los trabajadores soporten concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar equipo respiratorio adecuado y homologado. Uso de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse los límites permisibles ponderado o absoluto. Debe ser específica para vapores orgánicos

**Protección de las manos:**

Las cremas protectoras pueden ayudar a proteger las zonas de la piel expuestas, dichas cremas no deben tal vez aplicarse cuando el contacto ya se ha producido. Para contactos prolongados o repetidos utilizar: guantes en neopreno o en caucho natural

**Protección de la piel y del cuerpo:**

El personal debe llevar ropa antiestática de fibra natural o de fibras sintéticas resistentes a altas temperaturas. Indumentaria de trabajo resistente a solventes orgánicos

**Protección de los ojos:**

Uso de lentes de Acetato de Polivinilo.

## PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.

<b>Estado físico</b>	Líquido
<b>Apariencia</b>	· Incoloro
<b>Olor</b>	· Olor a cetonas
<b>pH</b>	· No disponible
<b>Temperatura de ebullición</b>	80 °C
<b>Temperatura de fusión</b>	-87 °C.
<b>Densidad a 20 °c</b>	0.81 kg/L
<b>Presión de vapor a 20 °c</b>	78 mmHg
<b>Densidad de vapor</b>	2.5
<b>Solubilidad</b>	· Solubilidad apreciable en Agua (>10 %).



## 1. PRODUCTO QUIMICO METIL ISOBUTIL CETONA (M.I.B.K.)

<b>Sinónimos</b>	4-Metil-2-Pentanona, Hexona, Isobutilmetilcetona, Isopropilacetona, M.I.K, M I B.K, 4-Metil-2-oxopentanona, 2-metil-4Pentanona
<b>Formula química</b>	$C_6H_{12}O/CH_3-COCH_2-CH(CH_3)_2$
<b>Concentración</b>	: 95 0%
<b>Grupo químico</b>	: Compuesto Orgánico - Cetona
<b>Numero CAS</b>	: 108-10-1
<b>Numero NU</b>	: 3.2 Líquido inflamable
<b>Incompatibilidades</b>	: Agentes fuertemente oxidantes, álcalis, ácidos minerales y halógenos y ataca algunas clases de plásticos
<b>Estabilidad</b>	: Estable bajo condiciones normales

Es un disolvente para pinturas, barnices, lacas de nitrocelulosa, procesos de extracción, incluido extracción de uranio a partir de productos de fisión, síntesis orgánicas, desnaturante de alcohol, fabricación de alcohol amílico de metilo y como solvente de laboratorio

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

#### Consejos generales:

En caso de duda, o cuando persistan los síntomas, buscar ayuda médica. Nunca administrar nada por la boca a una persona inconsciente

#### Inhalación:

La exposición a concentraciones de vapores de disolventes por encima del límite de exposición indicado puede tener efectos adversos para la salud tales como irritación de la mucosa y del sistema respiratorio, efectos nocivos sobre riñones, hígado y sistema nervioso central. Entre los síntomas cabe citar: dolor de cabeza, aturdimiento, vértigos, fatiga, debilidad muscular y, en casos extremos, pérdida del conocimiento. Produce dolores de cabeza, náuseas y mareos, irritación moderada del tracto respiratorio superior en casos extremos. Inconciencia

#### Contacto con la piel:

El contacto repetido o prolongado con el preparado, puede causar la eliminación de la grasa natural de la piel, así dan lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a una absorción del preparado a través de la piel. Quitarse la ropa contaminada. En contactos prolongados puede producir dermatitis

#### Contacto con los ojos:

Irritaciones moderadas. Puede causar un daño temporal a la cornea. Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección De Bienes

I Q AARA



**Ingestión :**

Produce dolores de cabeza, náuseas, vómitos y mareos Irritación gastrointestinal moderada, Depresión del sistema nervioso central.

**MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

**Inhalación:** Llevar el paciente al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar la respiración artificial No administrar nada por la boca Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica

**Contacto con la piel:** Lavar la piel cuidadosamente con agua y jabón o con un limpiador adecuado para la piel NO utilizar disolventes o diluyentes Es irritante moderado. **Lavar la piel con abundante Agua, durante 10 minutos**

**Contacto con los ojos:** Quitarse la lentes de contacto Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica

**Ingestión:** **Lavar la boca con Agua. No inducir al vómito. Dar atención médica inmediatamente** En caso de ingestión accidental, llamar inmediatamente a un médico Mantener en reposo NO provocar el vómito.

**MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES**

1. Contener el derrame o fuga
- 2 Ventilar el área.
- 3 Alejar y/o apagar fuentes de ignición
- 5 Utilizar elementos de protección personal
- 6 Disponer de medios de extinción.
- 7 Lavar la zona contaminada
8. Solicitar ayuda especializada si es necesaria

**Precaución(es) individual(es):**

Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona Evitar de inhalar los vapores y/o partículas Referirse a las medidas de precaución mencionadas en las rúbricas 7 e 8

**Precaución(es) para la protección del medio ambiente:**

Impedir toda penetración en las alcantarillas o los ríos. Si el producto contamina las capas de agua, los ríos o las alcantarillas, informar a las autoridades competentes según el reglamento

**Método(s) de limpieza:**

Contener y recoger las fugas con materiales absorbentes no combustibles p. e arena, tierra, vermiculita, barro de diatomeas Poner los residuos en bidones para posterior eliminación, según los reglamentos en vigor y limpiar de preferencia con un detergente Evitar el empleo de disolventes.



### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

Como precauciones especiales para incendios y explosión no exponer al calor, chispas, llamas ni material incompatible, proveer ventilación a nivel del piso os lugares de trabajo y espacios cerrados. LOs contenedores vacíos pueden tener residuos explosivos Conectar a tierra los contenedores es para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión.

**Por medidas de seguridad, NO utilizar medios de extinción como:** No utilizar un chorro de agua.

**Método(s) especial(es):** Enfriar con agua los envases cerrados expuestos al fuego Impedir que los productos de lucha contra incendio pasen a las alcantarillas o a los ríos

**Riesgos especiales:** Un incendio produce un denso humo negro

La exposición a los productos de descomposición puede ser perjudicial para la salud

Pueden ser necesarios equipos respiratorios adecuados.

**Equipos especiales para la protección de los intervinientes.** Llevar un aparato respiratorio autónomo

<b>Condición de inflamabilidad</b>	· Extremadamente inflamable
<b>Temperatura de inflamación</b>	-3 °C
<b>Temperatura de auto ignición</b>	403 °C
<b>Limites de inflamabilidad</b>	· 1.8% - 11.4%
<b>Productos de combustión</b>	Humos tóxicos de Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono
<b>Medios de extinción</b>	· Extintores de Anhídrido Carbónico y Polvo Químico Seco Aplicación de Espuma Alcohólica.

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Los productos con riesgo de incendio, se deben evaporar en pequeñas dosis bajo campana de laboratorio o incinerar en un horno de combustión autorizado Evitar la formación de mezclas combustibles de vapor/aire y fuentes iniciadoras de incendio.

Los productos solubles en Agua sin compromiso de riesgo de incendio, se pueden diluir con Agua en una proporción mínima de 1.20 u otra cantidad que sea necesaria y eliminar en las Aguas residuales o por el desagüe. Eliminación a pH 6-8

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

#### Manipulación

Debe ser prohibido fumar, comer y beber en los locales donde se utiliza el preparado Evitar el contacto con la piel y los ojos

Para la protección personal, Cumplir con la legislación sobre la protección del trabajo

Medida(s) de tipo técnico:

El preparado sólo debe utilizarse en locales en los cuales se hayan eliminado toda llama desprotegida u otros puntos de ignición

El equipo eléctrico ha de ser protegido de forma apropiada

Consejo(s) de utilización(es) :



Mantener los envases bien cerrados, aislados de fuentes de calor, de chispas y de llamas nudas.  
No se emplearan herramientas que puedan producir chispas

### Almacenamiento

#### Precauciones

Observar las indicaciones de la etiqueta.

No fumar Evitar la entrada a personas no autorizadas

Condición(es) de almacenamiento

Almacenar los envases en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de ignición, de calor y de la luz solar directa.

Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y ser colocados verticalmente para evitar derramamientos.

Zona de almacenaje de reactivos con riesgo de inflamación

Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener sustancias inflamables

Lugar fresco y con buena ventilación

Señalización del riesgo

#### Codigo de almacenaje W & Z :



**Precauciones especiales** Mantener lejos de materiales oxidantes, fuentes de ignición y de otros productos incompatibles Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados, Se recomienda colocar conexión a tierra.

#### RIESGO PRINCIPAL Inflamable

#### CODIGO W & Z



**SALUD**

**INFLAMABLE**

**REACTIVO**

**CONTACTO**

0 = Ninguno

1 = Ligero

2 = Moderado

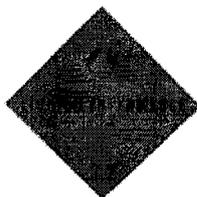
3 = Severo

4 = Extremo



**Rotulo de transporte:** Clase 3

**División** 3 2



*Protección individual:*

**Protección de las vías respiratorias:**

Cuando los trabajadores soporten concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar equipo respiratorio adecuado y homologado. Uso de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse los límites permisibles ponderado o absoluto. Debe ser específica para vapores orgánicos.

**Protección de las manos:**

Las cremas protectoras pueden ayudar a proteger las zonas de la piel expuestas, dichas cremas no deben tal vez aplicarse cuando el contacto ya se ha producido.

Para contactos prolongados o repetidos utilizar: guantes en neopreno o en caucho natural.

**Protección de la piel y del cuerpo:**

El personal debe llevar ropa antiestática de fibra natural o de fibras sintéticas resistentes a altas temperaturas. Indumentaria de trabajo resistente a solventes orgánicos.

**Protección de los ojos:**

Uso de lentes de Acetato de Polivinilo.

**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.**

<b>Estado físico</b>	· Líquido.
<b>Apariencia</b>	Incoloro.
<b>Olor</b>	Olor a cetonas.
<b>pH</b>	No disponible.
<b>Temperatura de ebullición</b>	· 116.2 °C.
<b>Temperatura de fusión</b>	-84 °C
<b>Densidad a 20 °C</b>	0.81 kg/L
<b>Presión de vapor (mm Hg.)</b>	6 0 a 20 °C.
<b>Densidad de vapor (aire =1)</b>	3 5
<b>Solubilidad</b>	· Insoluble en agua, soluble en solventes orgánicos



## 1. PRODUCTO QUIMICO METANOL

**Nombre químico:** Metanol

**Sinónimos:** Alcohol metílico/ Carbinol/ Monohidroximetano

**Aspecto y color:** Líquido incoloro

**Olor:** Característico.

**Presión de vapor:** 12.3 kPa a 20°C

**Densidad relativa de vapor (aire=1):** 1.1

**Solubilidad en agua:** Miscible.

**Punto de ebullición:** 65°C

**Punto de fusión:** -94°C

**Peso molecular:** 32.0

### GENERALIDADES

Líquido muy inflamable. Punto de inflamación 4°C (crisol cerrado) líquido incoloro, con olor, completamente miscible con el agua. Volátil. Punto de ebullición 65°C. Los vapores son invisibles y más densos que el aire y forman con el aire mezclas explosivas entre un 6% y un 36,5% en volumen de vapor de metanol. Cuidado con los recipientes vacíos que contengan residuos. El calentamiento del recipiente origina un aumento de la presión ¡Peligro de estallido y explosión!

El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas. La sustancia se descompone al calentarla intensamente, produciendo monóxido de carbono y formaldehído. Reacciona violentamente con oxidantes, originando peligro de incendio y explosión. Ataca al plomo y al aluminio.

**Condiciones que deben evitarse:** Fuentes de calor e ignición

**Materiales a evitar:** Oxidantes, plomo y aluminio

**Productos de descomposición:** Monóxido de carbono y formaldehído

**Polimerización:** No aplicable

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

El metanol es tóxico tanto como líquido o como vapor. Puede ingresar al Organismo por la nariz, la boca o la piel (especialmente por vía de cortes o lastimaduras) y es rápidamente absorbido por los fluidos del cuerpo.

**Ingestión:** La ingestión directa produce la más rápida respuesta, siendo 50 a 100 ml usualmente una dosis mortal, mientras que 25 a 50 ml son frecuentemente mortales si el paciente no es tratado inmediatamente. La tolerancia individual varía ampliamente. Se deben tomar todas las

*ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA*

44

*Dirección Nacional de Estupefacientes*

*Subdirección De Bienes*

*I Q AARA*



precauciones para evitar que el metanol sea ingerido por error y debe prohibirse estrictamente el sifoneo con la boca

**Inhalación:** Altas concentraciones de vapores de metanol pueden producir envenenamiento agudo luego de breves exposiciones. Se considera que 200 ppm de vapor de metanol en volumen (0,25 mg/litro a 25°C y 1 atm) es el límite máximo permisible en la atmósfera para un trabajo de 8 horas diarias, 40 horas a la semana.

**Contacto con la piel:** El efecto inmediato del metanol en la piel es la pérdida de la grasitud y el resecamiento de la misma, típicos de otros solventes. Sin embargo el metanol puede también ser absorbido por la piel y causar los efectos tóxicos y letales descritos anteriormente.

**Exposición a los ojos:** Nuevamente los efectos inmediatos del metanol son similares a los de otros solventes, por lo que debe ser lavado rápidamente. Ya sea por contacto directo, inhalado o ingerido, el metanol causa visión borrosa, una extrema sensibilidad a la luz (fotofobia) e inflamación (conjuntivitis). Exposiciones severas pueden destruir el nervio óptico, llevando a la ceguera y pueden causar lesiones oculares. Algunas veces los síntomas oculares pueden desaparecer inicialmente, pero luego retornar causando ceguera.

#### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios deben darse inmediatamente y llamarse a un médico tan pronto como sea posible.

Los pacientes que hayan inhalado vapores deben ser retirados del área inmediatamente y debe aplicárseles respiración artificial si la respiración se ha detenido.

La ropa humedecida con metanol debe ser retirada inmediatamente y la piel lavada.

Si el metanol líquido ha entrado en contacto con los ojos, deben lavarse continuamente con agua durante 15 minutos, manteniéndolos abiertos. El paciente debe luego ser llevado a un oftalmólogo.

Si el metanol ha sido ingerido, debe inducirse el vómito y el estómago debe ser vaciado tan pronto como sea posible. Un posible tratamiento es: Déle a tomar una cucharada grande de sal disuelta en un vaso de agua tibia y repita hasta que el fluido vomitado tenga aspecto claro. Luego déle a tomar dos cucharaditas de bicarbonato de sodio disueltas en un vaso de agua. Mantenga al paciente acostado y abrigado. Cúbrale los ojos para excluir la luz. En caso de quemaduras se debe refrescar inmediatamente las partes de piel con agua fría, durante tanto tiempo como sea posible. Llamar a un médico.

**En general:** En todos los casos luego de aplicar los primeros auxilios, derivar al médico.

**Contacto con la piel:** Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua o ducharse y proporcionar asistencia médica.

**Contacto con los ojos:** Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.

**Inhalación:** Aire limpio, reposo y proporcionar asistencia médica.

**Ingestión:** provocar el vómito (UNICAMENTE EN PERSONAS CONSCIENTES) y proporcionar asistencia médica.

#### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Incendio:** Altamente inflamable. Arde con una llama invisible.

**Explosión:** Explosivo. Las mezclas vapor/aire son explosivas.

**Puntos de inflamación:** 12 °C(c.c)

**Temperatura de auto ignición:** 385 °C

**Incidentes con incendio del vehículo sin fuga del recipiente:** Atacar el fuego con los equipos de extinción que posee el vehículo (extintores a base de CO<sub>2</sub> y polvo A B C Refrigerar el cisterna con agua pulverizada, si el fuego o el calor actuasen sobre él. Incidentes con incendio del cisterna

**Principales agentes de extinción:** agua, polvo extintor, líquido espumígeno apto para alcohol Se ataca el foco ígneo al tiempo que se refrigeran las bodegas restantes.

Si se hubiese producido derrame del producto se deberá recoger el líquido derramado, bombeando o trasegando. Posteriormente se deberá efectuar un barrido con agua de la zona afectada. No poner el vehículo en marcha en la zona siniestrada

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Ver la posibilidad de recuperar el Alcohol por medio del proceso de destilación u otra alternativa segura También, se pueden evaporar en pequeñas cantidades y con precaución bajo campana de laboratorio o tratar en una planta incineradora autorizada En caso de ser autorizado, disolver en Agua en una proporción de 1:20 u otra que sea necesaria y luego eliminar en las Aguas residuales o por desagüe Evitar concentraciones inflamables por riesgo de incendio

Señalizar, cortar la vía de tránsito y derivar el tráfico Distancia de seguridad 50 a 60 metros Mantener alejadas fuentes de ignición y prohibir fumar. Avisar al público que existe peligro de explosión o estallido Evacuar la zona en caso necesario. Los restos de producto químico deberían eliminarse por incineración o mediante cualquier otro medio de acuerdo a la legislación local.

El envase contaminado, debe tratarse como el propio residuo químico No verter en ningún sistema de cloacas, sobre el piso o extensión de agua

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Condiciones de manipuleo:** Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar NO poner en contacto con oxidantes Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones Extracción localizada y protección respiratoria.

**Condiciones de almacenamiento:** A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes Mantener en lugar fresco

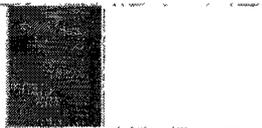
En caso de que sea necesario trasegar el alcohol, debe usarse equipo antideflagrante (motobomba, sistema de iluminación, etc ) o manual.

Zona de almacenaje de reactivos con riesgo de inflamación

Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener sustancias inflamables Lugar fresco y con buena ventilación Señalización del riesgo.

### CODIGO DE ALMACENAJE W & Z

Rojo



**PRECAUCIONES ESPECIALES** Mantener lejos de fuentes de ignición y de otras condiciones y productos químicos incompatibles, Disponer de sistema eléctrico y alumbrado a prueba de explosión Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados

**RIESGO PRINCIPA: Inflamable y tóxico**

**CODIGO W & Z:**



3		1	1		
---	--	---	---	--	--

**REACTIVO CONTACTO**

**SALUD**

**INFLAMABLE**

0 = Ninguno

1 = Ligero

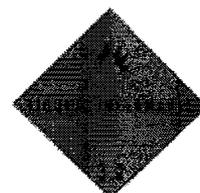
2 = Moderado

3 = Severo

4 = Extremo

**ROTULO DE TRANSPORTE:** Clase  
3

División 3 2



**ROPA DE TRABAJO:** Indumentaria de trabajo resistente al producto químico.

**PROTECCION RESPIRATORIA:** Uso de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse los límites permisibles ponderado o absoluto. Debe ser específica para vapores orgánicos

**GUANTES DE PROTECCIÓN** Utilización de guantes de Neoprene, Goma o PVC

**LENTES PROTECTORES;** Uso de lentes resistentes a Alcoholes, contra salpicaduras y proyecciones

**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS .**

<b>ESTADO FISICO</b>	: Líquido.
<b>APARIENCIA</b>	: Incoloro.
<b>OLOR</b>	: Olor picante característico.
<b>pH</b>	: No disponible.
<b>TEMPERATURA DE EBULLICION :</b>	65 °C
<b>TEMPERATURA DE FUSION :</b>	-98 °C
<b>DENSIDAD A 20 °C</b>	: 0.79 kg/L
<b>PRESION DE VAPOR A 20 °C</b>	: 98 mmHg.
<b>DENSIDAD DE VAPOR</b>	1.1
<b>SOLUBILIDAD</b>	: Completamente soluble en Agua Soluble en Alcoholes, cetonas, Esteres e Hidrocarburos halogenados



## 1. PRODUCTO QUIMICO PERMANGANATO DE POTASIO

<b>Composición</b>	K 24.74 %; Mn: 34.76 % y O 40.50 %.
<b>Peso molecular</b>	· 158.03 g/mol
<b>Sinónimos</b>	: Permanganato de Potasio en solución
<b>Formula química</b>	KMnO <sub>4</sub>
<b>Concentración</b>	: 0.31%
<b>Peso molecular</b>	158.04
<b>Grupo químico</b>	· Sal de Potasio Inorgánica
<b>Numero CAS</b>	· 7722-64-7
<b>Numero NU</b>	No tiene
<b>Código W &amp; Z</b>	· 30280
<b>Sinónimos</b>	: Sal de potasio del ácido permanganico

### GENERALIDADES

El permanganato de potasio es un sólido cristalino púrpura, soluble en agua. Es no inflamable, sin embargo acelera la combustión de materiales inflamables y si este material se encuentra dividido finamente, puede producirse una explosión

Es utilizado como reactivo en química orgánica, inorgánica y analítica, como blanqueador de resinas, ceras, grasas, aceites, algodón y seda, en teñido de lana y telas impresas, en el lavado de dióxido de carbono utilizado en fotografía y en purificación de agua

Se obtiene por oxidación electrolítica de mineral de manganeso

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**Inhalación:** Causa irritación de nariz y tracto respiratorio superior, tos, laringitis, dolor de cabeza, náusea y vómito. La muerte puede presentarse por inflamación, edema o espasmo de la laringe y bronquios, edema pulmonar o neumonitis química

**Contacto con ojos:** Tanto en formas de cristales como en disolución, este compuesto es muy corrosivo

**Contacto con la piel:** La irrita y en casos severos causa quemaduras químicas

**Ingestión:** Se ha observado en humanos que una ingestión de 2400 mg/Kg/día (dosis bajas o moderadas) genera quemaduras en tráquea y efectos gastrointestinales como náusea, vómito, ulceración, diarrea o constipación y pérdida de conciencia. Con dosis mayores se ha presentado anemia, dificultad para tragar, hablar y salivar. En casos severos se han presentado, además de los anteriores, taquicardia, hipertermia (aumento de la temperatura corporal), cansancio, daños a riñones y la muerte debida a complicaciones pulmonares o fallas circulatorias

No se ha informado de efectos fisiológicos en ratas a las que se les suministró 0.1 mg/Kg por 9 meses, pero una sola dosis de 1.5 g/Kg provocó anemia hipocrómica, cambios en la sangre y sangrado en órganos parenquimatosos

**Carcinogenicidad:** No existe información al respecto



**Mutagenicidad:** Se ha informado de un pequeño incremento de aberración cromosomal en cultivos de células de mamíferos

**Peligros reproductivos:** Se ha informado de disturbios ginecológicos en trabajadoras expuestas a este compuesto, especialmente en mujeres jóvenes. Su uso como abortivo local causa daños severos en la vagina y hemorragias

En ratas, se han investigado efectos gonadotrópicos y embriotóxicos y se han observado embriones con daños provenientes de ratas fertilizadas por machos tratados con permanganato de potasio. Además, inyecciones intertesticulares de disoluciones de este compuesto (0.08 mmol/Kg) producen calcificación de los conductos seminíferos. En las hembras, la administración por vía oral, provoca disturbios en su ciclo sexual, el cual no se normaliza antes de 2 o 3 meses

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Transportar a la víctima a una zona bien ventilada. Si se encuentra inconsciente, proporcionar respiración artificial. Si se encuentra consciente, sentarlo lentamente y proporcionar oxígeno. Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio emplear método de reanimación cardiopulmonar (RCP). Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato.

**Ojos:** Lavarlos con agua corriente asegurándose de abrir bien los párpados, por lo menos durante 15 minutos. Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, por al menos de 5 a 10 minutos, separando los párpados. Recurrir a asistencia médica si persiste la irritación.

**Piel:** Eliminar la ropa contaminada, si es necesario, y lavar la zona afectada con agua corriente. Lavar con abundante Agua, a lo menos durante 5 minutos o hasta que la sustancia química haya sido removida de la piel. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. Solicitar ayuda médica si persiste la irritación.

**Ingestión:** No induzca el vómito. Si la víctima se encuentra consciente dar agua a beber inmediatamente. Lavar la boca con abundante Agua. Dar a beber 250 a 300 ml de Agua. Inducir al vómito, sólo si la víctima está consciente. Derivar a un centro de atención médica de inmediato.

EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Utilizar el equipo de seguridad mínimo como bata, lentes de seguridad y guantes y, dependiendo de la magnitud del derrame, será necesario la evacuación del área y la utilización de equipo de respiración autónoma.

Alejar del derrame cualquier fuente de ignición y mantenerlo alejado de drenajes y fuentes de agua. Construir un dique para contener el material líquido y absorberlo con arena. Si el material derramado es sólido, cubrirlo para evitar que se moje.

Almacenar la arena contaminada o el sólido derramado en áreas seguras para su posterior tratamiento.

### PROCEDIMIENTO

1 Contener el derrame o fuga.



2. Ventilar el área
3. Absorber por medio de material o producto inerte.
4. Utilizar elementos de protección personal
5. Lavar la zona contaminada
6. Solicitar ayuda especializada si es necesaria

**MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO**

Utilizar equipo de respiración autónoma en incendios donde se involucre a este compuesto. Utilizar agua para enfriar los contenedores involucrados y también para extinguir el incendio

<b>Condición de inflamabilidad</b>	: No combustible.
<b>Temperatura de inflamación</b>	: No aplicable
<b>Temperatura de autoignición</b>	: No aplicable.
<b>Limites de inflamabilidad</b>	: No aplicable
<b>Productos de combustión</b>	: No disponibles.
<b>Medios de extinción</b>	: En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco y Anhídrido Carbónico

**MEDIDAS CON LOS DESECHOS**

Agregar disoluciones diluidas de bisulfito de sodio, tiosulfato de sodio, sales ferrosas o mezclas sulfito-sales ferrosas y ácido sulfúrico 2M para acelerar la reducción (no usar carbón o azufre) Transferir la mezcla a un contenedor y neutralizar con carbonato de sodio, el sólido resultante (MnO<sub>2</sub>), debe filtrarse y confinarse adecuadamente

Ver la posibilidad de recuperar, en especial para los productos de riesgo moderado Diluir o mezclar con Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra dilución que sea necesaria y eliminar en las Aguas residuales o por el desagüe. Otra posibilidad para productos sólidos, es disponerlos directamente en un vertedero autorizado para contenerlos

**MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

**Equipo de protección personal:**

Para manejar este compuesto deben utilizarse bata, lentes de seguridad y guantes, en un área bien ventilada. Para cantidades grandes, debe usarse, además, equipo de respiración autónoma No deben usarse lentes de contacto al manejar este producto Al trasvasar disoluciones de este producto, usar pro pipeta, NUNCA ASPIRAR CON LA BOCA

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| Ropa de trabajo         | : Indumentaria de trabajo resistente a productos químicos  |
| Protección respiratoria | : Uso de protección respiratoria, en caso de sobrepasarse los límites permisibles ponderado o absoluto |
| Guantes de protección   | : Utilización de guantes de Goma o Neoprene  |
| Lentes protectores      | : Uso de lentes para productos químicos  |



**Area de almacenamiento**

Zona de almacenaje general de reactivos.  
Almacene en bodegas y/o cabinas.  
Lugar fresco y con buena ventilación  
Señalizar el riesgo.

**Codigo de almacenaje W & Z**

Verde

**Precauciones especiales**

Almacenar alejados de productos químicos incompatibles  
Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados.

**Riesgo principal:** Nocivo

**Código W & Z:**



0 = Ninguno

1 = Ligero

2 = Moderado

3 = Severo

4 = Extremo

**Rotulo de transporte:** Marcaje: 1490 Sustancia oxidante

Debe almacenarse en recipientes bien tapados alejados de ácido sulfúrico, peróxido de hidrógeno, combustibles, compuestos orgánicos en general, materiales oxidables y protegidos de daños físicos, en lugares frescos y bien ventilados.

**PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.**

**Estado físico**

: Líquido

**Apariencia**

: Color púrpura oscuro

**Olor**

: Inodoro

**pH**

: No disponible

**Temperatura de fusión**

: 240 °C (para Potasio Permanganato sólido)

**Solubilidad**

: Completamente soluble en Agua.



## 1. PRODUCTO QUIMICO THINNER

**Nombre Comercial:** Thinner

**Nombre de los Ingredientes:** 1-Metoxypopilacetato-2, N-butilacetato, Hidrocarburos aromáticos, 4-Trimetil Benceno, Xilenos, Ciclohexanona

**Estabilidad/incompatibilidad:** Estable

**Reacciones Peligrosas/Productos de Descomposición:** Bióxido de carbono, monóxido de carbono

**Polimerización Peligrosa:** No se ocurre

### GENERALIDADES

**Señas y Síntomas de la Exposición a Corto Plazo (Aguda):** Mareo, irritación de las membranas mucosas

**Efectos de la Exposición a Largo Plazo (Crónica):** Irritación del tracto respiratorio, depresión del sistema nervioso central.

Producto Facilmente Inflamable

Este producto es nocivo e irritante a la piel y los ojos y además hay la posibilidad de provocar quemaduras. El contacto repetido o prolongado, puede incrementar este efecto. Debido sus características, puede causar la sensibilización de la piel, mucosas y del sistema respiratorio

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**Respiratoria:** Cuando manosear el producto, deben utilizar una mascarilla formada por una combinación de un filtro de carbón activo (filtro químico) y otro de partículas para la protección contra los vapores orgánicos, principalmente cuando utilizar dos productos por pulverizado

**Piel:** Los trabajadores deben vestir ropas apropiadas para evitar el contacto directo con la piel. Las ropas y zapatos deben ser antiestáticos de fibra natural o de fibras sintéticas resistentes a las altas temperaturas que no se adhieran a su cuerpo con la acción de temperatura. Deben lavarse todas las partes del cuerpo que hayan estado en contacto con el preparado

**Manos:** Para contactos prolongados o repetidos utilizar guantes del tipo látex o de nitrilica

**Ojos:** Utilizar gafas protectoras, especialmente diseñadas para proteger contra las salpicaduras de líquidos

**Señas y Síntomas de la Exposición a Corto Plazo (Aguda):** Mareo, irritación de las membranas mucosas.

**Efectos de la Exposición a Largo Plazo (Crónica):** Irritación del tracto respiratorio, depresión del sistema nervioso central.

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Piel:** Lávese inmediatamente con jabón y agua. Quitar y lavar la ropa antes de reusar. Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. Nunca utilizar disolventes o diluyentes.

**Ojos:** Lávese los ojos con agua limpia y fresca durante 10 minutos con los párpados abiertos. Consulte un médico. Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante por lo menos 15 minutos, tirando hacia arriba de los párpados. Buscar asistencia médica.

**Identificación del Material: Nombre Comercial:** THINNER VD 1 / 4



**Inhalación:** Si se inhala, salga al aire libre. En caso de cese de respiración, proporcione respiración artificial. Si la respiración es difícil, proporcione oxígeno. Llame a un médico. Situar al accidentado al aire libre. Mantenerlo tranquilo, caliente y cubierto. Si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial, rica en oxígeno. No administrar nada por la boca. Buscar asistencia médica inmediatamente.

**Ingestión:** No induzca vómitos. Llame a un médico. Nunca debe proporcionar nada por boca a una persona inconsciente. Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerlo en reposo. Nunca provocar el vómito. Si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial rica en oxígeno. Condiciones Médicas que Empeoran por haber sido Expuestos.

**Ingestión:** Náusea, vómitos, diarrea. Irritación del tracto gastrointestinal  
Absorción dérmica: Absorción de cantidades dañosas.

**Inhalación o ingestión:** Exposición prolongada a los vapores puede causar mareos, dolores de cabeza, náusea, confusión, o vómitos.

**Contacto dérmico:** si prolongado puede causar irritación, sarpullidos, o quemaduras químicas a la zona contactada. Contacto Ocular: Irritación severa. Quemaduras químicas. Lagrimeo, enrojecimiento.

**Notas para el médico:** Materia aspirada puede causar daños pulmonares severos y puede ser un peligro significativo. Evacuarse el contenido del estómago rápidamente de manera que no aspire. No hay antídoto específico. El tratamiento de la sobre exposición debe ser dirigido al control de los síntomas y a la condición clínica.

**Generales:** En caso de duda, o cuando persistan los síntomas, buscar ayuda médica. Nunca administrar nada por la boca a una persona inconsciente.

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

**Precauciones personales:** Eliminar los posibles puntos de ignición y ventilar la zona de trabajo. Evitar respirar los vapores. Utilizar un equipo respiratorio adecuado.

**Medidas de limpieza:** Detener y recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles por ejemplo tierra, arena, vermiculita, tierra diatomeas. Depositar en un recipiente adecuado para su posterior eliminación, según la legislación local. Limpiar, preferiblemente, con detergente, evitar el empleo de disolventes.

**Precauciones ambientales:** No dejar que pasen a los alcantarillados o a los cursos de agua. Cuando el producto contamine aguas públicas, lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades pertinentes, según la legislación local.

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Medios de Extinción:** Bióxido de carbono, química seca, espuma de alcohol, espuma universal, rociado de agua.

**Procedimientos Básicos Para Combatir Incendios:** Utilice aparato de respirar y ropa protectora. Utilice rociado de agua para enfriarse a los contenedores y estructuras expuestos al incendio.

**Peligros Inusuales de Incendio y Explosión:** Este producto se forma vapores que puede asentarse cerca del suelo, viajar por la tierra, o moverse por el aire. Así se podrían encenderse por llamas, chispas, equipos eléctricos, etc. que no están cerca del punto de manejarse. Si se almacenan los contenedores donde haya calor excesivo, puede causar sobrepresurización.

**Punto de Inflamabilidad:** 78 F

**Límites de Flamabilidad en Aire, Inferior, % por Volumen :** 1

**Recomendaciones:** El fuego produce un denso humo negro. Puede ser necesario un equipo respiratorio adecuado. Mantener, fríos con agua, los envases expuestos al fuego, para evitar la



propagación del fuego y posibles explosiones, debido al aumento de la temperatura. La exposición a los productos de descomposición puede ser perjudicial para la salud. Evitar que los productos de lucha contra incendio pasen a alcantarillados o cursos de agua. Para la limpieza del local, consulte la sección 6. La quema del producto, podrá producir gases peligrosos: CO<sub>2</sub>, CO y gases nitrosos.

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

Los productos solubles en Agua sin compromiso de riesgo de incendio, se pueden diluir con Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra cantidad que sea necesaria y eliminar en las Aguas residuales o por el desagüe. Eliminación a pH 6-8.

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Manejo:** Causa daños si se traga. Evite contacto dermal y ocular. Evite la exposición a los vapores. Evite la inhalación. Utilizar solo con ventilación adecuada. Almacene el producto fuera de las fuentes de incendio, como el calor, chispas, electricidad estática, y las llamas abiertas. Lávese bien con jabón y agua después de tocar. Asegúrese que el contenedor esté bien cerrado. Los vapores son más pesados que el aire y pueden extenderse por el suelo. Pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la creación de concentraciones de los vapores en el aire, inflamables o explosivos. Evitar concentraciones del vapor superiores a los límites de explosión durante el trabajo. Proveer una ventilación adecuada. El equipo eléctrico tiene que ser protegido según las normas adecuadas a prueba de explosión. El preparado puede cargarse electrostáticamente: utilizar siempre tomas de tierra cuando se trasvase el producto. Los operarios deben llevar calzado y ropa antiestáticos. Mantener el envase bien cerrado, aislado de fuente de calor, chispas y fuego. No se emplearán herramientas que puedan producir chispas. Conservar el producto en envases de un material idéntico al original. Para la protección personal, ver epígrafe 8. No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión. En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber. Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo. Evitar la inhalación de vapor y las neblinas que se producen durante el pulverizado. Deben tomarse precauciones al abrir de nuevo los envases que ya se han abierto.

**Almacenamiento:** Almacene en un lugar fresco y con buena ventilación. Superficies calientes puede encender al producto en la ausencia de chispas o llamas. Mantenga el contenedor bien cerrado cuando no se está utilizando. No fumar cerca del producto. Junte y ponga tomas de tierra a los contenedores metálicos al transferir el líquido. Solo para uso industrial. Dado que los contenedores mantienen residuos del producto (vapor, líquido, y/o sólido), todas las precauciones de materia peligrosa deben ser observadas. Almacenar según la legislación local/nacional. Observar las informaciones de la etiqueta. Temperatura almacenamiento 5 y 30 °C. Almacenar los envases en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa. Mantener lejos de puntos de ignición - No fumar. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. Evitar la entrada de personas no autorizadas a manipulación del producto. Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y colocarlos verticalmente para evitar derrames.

**Ventilación:** Se espera que la ventilación en el cuarto general (mecánico) que mantenga los niveles bajo TLV debe ser satisfactoria. Mantenga este producto en equipos cerrados. Ventilación especial y local puede ser necesaria donde los vapores o rociados escapen al aire en un sitio de trabajo.

**Clasificación de Peligro:** 3

**Grupo de Empaque:** Clase III

**Etiquetas que se Requieren:** Líquido Inflamable



Salud 2 Inflamabilidad 3 reactividad 0 Equipo de Protección C  
Clasificaciones NFPA

**Protección de los Ojos: Equipos de Protección Personal (EPP):** Gafas de seguridad.

**Protección Dermal: Equipos de Protección Personal (EPP) :** Utilice guantes de goma antisolventes

**Protección Respiratorio: Equipos de Protección Personal (EPP):** Utilice protección respiratoria aprobado por NIOSH si se excede TLV o si puede ocurrir la sobre exposición

**General :** Otros equipos protectivos: lavado para ojos y ducha debe ser disponible Lleve ropa apropiada para evitar contacto dermal repetido o prolongado

### PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.

**Olor y Apariencia:** Líquido claro con olor de solventes orgánicos

**Punto de Ebullición:** 259 - 342 F.

**Gravedad:** 0.9

**Porcentaje Volátil:** 100 % por volumen peso/galón 7.56 libras/galón

**Presión de Vapor:** 9 %

**evaporación:** mas lento que el eter.

**Densidad de Vapor:** Pesa mas que el aire.

**Solubilidad en Agua:** No soluble



## 1. PRODUCTO QUIMICO TOLUENO

**Sinónimos:** Metilbenceno, Fenilmetanol, Toluol

**Fórmula:**  $C_6H_5CH_3/C_7H_8$

**Masa molecular:** 92.

**N° CAS** 108-88-3

**N° NU** 1294

**Nombre del producto:** Tolueno

**Principales Usos:** Solvente

**Aspecto** Líquido incoloro, de olor característico

**Peligros físicos** El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo, posible ignición en punto distante. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.

**Peligros químicos** Reacciona violentamente con oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión

**Sustancia :** Este producto é una sustancia pura

**Ingredientes que contribuyan para el peligro:** Hidrocarburos aromáticos

**Clasificación ó rotulo de peligrosidad:** Producto inflamable.

### GENERALIDADES

La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión

#### Riesgo de inhalación

Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire

#### Efectos de exposición de corta duración

La sustancia irrita los ojos y el tracto respiratorio. La exposición podría causar depresión del sistema nervioso central. La exposición a altas concentraciones puede producir arritmia cardiaca, pérdida del conocimiento y muerte

#### Efectos de exposición prolongada o repetida

El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La sustancia puede afectar al sistema nervioso central, dando lugar a desórdenes psicológicos y dificultad en el aprendizaje. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

**Principales peligros:** Vapores inflamable pueden ser liberados

#### Efectos agudos:

**Inhalación:** cuando los vapores son inhalados son irritantes e depresores del Sistema Nervioso Central, e sus efectos van desde dolor de cabeza, vértigo, náuseas, tontura, confusión, descoordinación, inconsciencia, edema pulmonar. Vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas, pérdida del conocimiento.

**Ingestión:** La ingestión causa vómito, diarrea, e dificultades respiratorias. No vómito porque es el principal riesgo de una neumonía química, edema pulmonar e hemorragia consecuente o aspiración para las vías aéreas. Dolor abdominal, sensación de quemazón (para mayor información,

**Piel:** El contacto con la piel causa o reseca, pudiendo provocar irritaciones y dermatitis. Piel seca, enrojecimiento



**Ojos:** Podrá causar irritación e inflamación los ojos. Enrojecimiento, dolor

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Remover a la víctima da área contaminada, manteniéndola quieta e y Mantener las vías respiratorias libres, removiendo dientes postizos (chapa), r. Administrar respiración artificial, si es necesario. Administrar oxígeno o respiración artificial si es necesario Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.

**Contacto con la piel:** Remover ropas contaminadas. No friccionar las partes afligidas Lavar con agua abundante por 15 minutos (mínimo) llamar al médico si es necesario Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón y proporcionar asistencia médica.

**Contacto con los ojos:** : Lavar con agua abundante mínimo por 15 minutos. Remover lentes de contacto, si tuviere. Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.

**Ingestión :** No provoque el vómito Ni provea a beber agua a la víctima Si esta inconsciente o con convulsiones Administrar respiración artificial, si es necesario. Y llamar al médico Enjuagar la boca, dar a beber una papilla de carbón activado y agua, NO provocar el vómito y proporcionar asistencia médica

**Condiciones a ser evitadas** No administrar nada oralmente o provocar o vomito en una victima inconsciente o convulsionando

**Notas para o médico:** Realizar lavado gástrico de forma cautelosa

### MEDIDAS CONTRA FUGAS O DERRAMES

Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes precintables, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. NO verterlo al alcantarillado, (Protección personal adicional Equipo autónomo de respiración).

**Precauciones Especiales:** Vestir ropa de protección personal Evitar contacto con los ojos y piel Evitar la inhalación de nuevos vapores Evite o contacto directo como con el líquido. Reduzca los vapores usando agua en spray

**Remoción de las fuentes de ignición:** Eliminar fuentes de ignición

### MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA EL FUEGO

**Medios de extinción apropiados:** Polvo, AFFF, espuma, dióxido de carbono.

**Medios de extinción contraindicados:** Agua.

**Métodos específicos:** Evacue el área con fuego a una distancia segura

Utilice diques para contener a agua usada Posicionarse a favor del viento. Usar agua en forma de neblina para refrescara el equipo expuestos a las proximidades del fuego

**Equipamientos de protección especial para combatir el fuego:** Utilizar aparatos de protección de respiración independiente y ropas de resistencia a a temperaturas elevadas

### MEDIDAS CON LOS DESECHOS

**Recuperación :** Siempre que sea posible recupere el producto con un material no inflamable ( aserrín, arena u otro material absorbente) o remueva solo la parte contaminada colocando en



diques para su reaprovechamiento o tratamiento, utilice barreras de contención para evitar su esparcimiento y facilitar la recuperación del producto

**Descarte** : Incineración enterramiento de acuerdo con reglamentación regional

## MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipulación

**Medidas Técnicas apropiadas:** Manipule de acuerdo con a la higiene industrial y prácticas de seguridad

**exposición del trabajador** : Usar semi - máscara con filtro para vapores orgánicos

**Prevención de incendios y explosiones:** Elimine fuentes cercanas de ignición Utilizar todos los equipamientos eléctricos usados deben ser blindados o a prueba de explosiones Las instalaciones y equipo deben ser con contacto a la tierra para evitar la electricidad estática No fumar

**Precauciones ( para manipulación seguro )** : No operaciones de carga / descarga , evitar deslizamientos por rampas sin protección, rodamiento en terreno accidentado para evitar furos, esparcimiento del producto

**Orientaciones para manipulación segura:** Los Tambores donde esta contenido el producto debe ser almacenado sobre estrados o estibas de madera, al abrigo del sol enchufes, cercano a llamas, fuego, y fuentes de calor

### Almacenamiento

**Medidas Técnicas Adecuadas:** Local ventilado e alejados de productos químicos incompatibles

**Condiciones de almacenamiento:**

**Adecuadas:** Los recipientes deben ser almacenados en área identificadas y Ventiladas.

**A evitar:** Exposición de tambores al sol , lluvia, temperaturas elevadas.

**Productos e materiales incompatibles:** Mantener alejado de agentes oxidantes fuertes( cloratos , peróxidos , ácidos ).

**Materiales seguros para embalajes**

**Recomendados** : Tambores de carbono

**Color de almacenaje** ROJO

**Definición del riesgo:**

Clasificación conforme a la Norma 704 do NFPA - National Fire Protection Agency

4 - Extremo

3 - Alto

2 - Moderado

1 - Leve

	Salud 2 Inflamabilidad 3 Reactividad 0 Contacto - 0
--	--

**Medidas de control de emergencia:** Mantener local de trabajo ventilado manteniéndolo a una concentración debajo de los L T ( Límites de Tolerancia ) recomendados En ambientes abiertos y maniobras posicionarse a favor del viento

**Protección respiratoria** : Semi-máscara con Filtro (Vapores Orgánicos )



**Protección das manos :** Guantes impermeables.

**Protección para ojos :** Gafas de seguridad y protector facial

**Protección a la piel y el cuerpo:** Vestir Impermeable y botas de cuero

**Protecciones especiales:** Evitar a exposición masiva a vapores, productos químicos deben ser manipulados por personas capacitadas y habilitadas. Seguir rígidamente los procedimientos operacionales de seguridad para trabajos con productos químicos. Nunca usar envases vacíos (de productos químicos) para almacenar productos alimenticios.

**Medidas de higiene:** Ropas, gafas, calzado, deben ser limpios antes de su reutilización. Use siempre para a higiene personal agua corriente, jabón y cremas de limpieza. Lavar las manos antes de ir a comer o beber. No usar gasolina, óleo diesel u otro solvente derivado de petróleo para la higiene personal..

### PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.

**Punto de ebullición** 111°C

**Punto de fusión:** -95°C

**Densidad relativa (agua = 1):** 0.87

**Solubilidad en agua** Ninguna

**Presión de vapor, kPa a 20°C:** 2.9

**Densidad relativa de vapor (aire = 1):** 3.2

**Densidad relativa de la mezcla vapor / aire a 20°C (aire = 1):** 1.06

**Punto de inflamación:** 4°C (c.c.)

**Temperatura de auto ignición:** 480°C

**Limites de explosividad, % en volumen en el aire:** 1.1-7.1

**Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow:** 2.69



En esta oportunidad nos referiremos en forma general a algunas consideraciones y recomendaciones generales dentro del manejo de sustancias que poseen riesgos de ignición y explosión. No todas las sustancias que se encuentran aquí mencionadas son controladas, sin embargo se considera importante conocer los manejos generales de el tipo de sustancias que a en este documento se relacionan.

Las sustancias inflamables se encuentran entre los factores de riesgo más comunes, sin embargo, las propiedades de evaporarse, incendiarse, causar ignición o explosión, varían de acuerdo al tipo de compuesto.

La prevención de incendio y explosión requiere del conocimiento de ciertas características de materiales combustibles, de acuerdo a sus condiciones de empleo: límites de inflamabilidad, requerimientos de ignición y tasas de ignición, así como de los adecuados procedimientos de utilización y manipulación de dichas sustancias.

### **1. Capacidad Inflamable y Explosiva de Mezclas de Aire con Gases, Líquidos y Polvo**

- **Sustancias inflamables:** Son aquéllas que fácilmente causan fuego o se incendian en contacto con el aire. Un fluido inflamable no se incendia por sí mismo, son sus vapores los que alcanzan la ignición.

La tasa a la cual diferentes líquidos producen vapores inflamables depende de su presión, la cual se incrementa con la temperatura. El grado de riesgo de incendio depende también de su habilidad de formar mezclas combustibles o explosivas, al combinarse con el aire, de la posibilidad de ignición de esas mezclas; y de la relativa densidad del líquido con respecto al agua y/o de un gas en relación con el aire.

- **Punto de inflamación o flash point” (Pi):** Es la menor temperatura a la cual un líquido es capaz de desprender una concentración suficiente de vapores como para originar una mezcla combustible en contacto con el aire, en la superficie que contiene un líquido. Ejemplo: si un recipiente que contiene dietil-éter se abre cerca de un mechero de gas, sus vapores alcanzan el  $P_i$ , en cambio, esto no se observa con el dietil-ftalato. La diferencia entre ambos es que el primero tiene un  $P_i$  mucho menor.

- **Temperaturas de ignición (Ti):** La temperatura de auto ignición de una sustancia, bien sea sólida, líquida o gaseosa, es la mínima temperatura requerida para iniciar o causar una auto combustión, independientemente del calor ambiental. Ejemplo: una línea de vapor o una lámpara incandescente pueden causar ignición del bisulfito de carbono ( $T_i$  80°C); mientras que el dietil-eter lo origina en contacto con una plancha caliente o cerca de un mechero ( $T_i$  160°C).

- **Límites de inflamabilidad:** Cada gas o líquido tiene dos rangos o límites que definen la concentración de la mezcla con aire a la cual puede inducirse su inflamación y/o explosión: el límite inferior (LII) y el límite superior (LSI).

El LII es la menor concentración (% por vol) de vapor en aire, por debajo de la cual la llama no se propaga en presencia de una fuente de ignición. El LSI es la máxima concentración (% por vol) de vapor en aire por encima de la cual la llama no puede propagarse. El rango inflamable (rango explosivo) está integrado por todas las concentraciones ubicadas entre la LII y la LSI, el mismo se amplía incrementando la temperatura y enriqueciendo la atmósfera de oxígeno.

- **Ignición espontánea o combustión:** La misma ocurre cuando una sustancia alcanza su temperatura de ignición sin que intermedie la aplicación de calor externo. Esta propiedad debe ser



tomada en cuenta especialmente cuando dichos compuestos van a ser almacenados o desechados.

En este grupo de productos químicos se incluye material orgánico mezclado con agentes oxidantes fuertes (ej: ácido nítrico, cloratos, permanganatos, peróxidos y persulfatos), metales alcalinos (sodio y potasio), pirofosfatos, fósforo en polvo, etc

## 2. Compuestos Químicos Altamente Reactivos y Explosivos

Algunos químicos altamente reactivos pueden ocasionar incrementos de la temperatura y, en ocasiones, volverse explosivos, sufriendo descomposición durante el período de reacción, como por ejemplo ciertos peróxidos. La luz, el choque mecánico y algunos catalizadores también pueden convertirse en agentes iniciadores de reacción explosiva

Además, no todas las explosiones son el resultado de la reacción química propiamente dicha; ejemplo: explosión física ocasionada cuando un líquido caliente (como el aceite) se añade de forma brusca a uno de bajo punto de ebullición (como el agua). Dicha reacción es un alto riesgo para el equipo involucrado. A continuación citaremos los principales compuestos que representan riesgos de explosión en las instalaciones donde se almacenen insumos químicos

• **Peróxidos orgánicos:** Se trata de un grupo de químicos que posee problemas de estabilidad, convirtiéndose en las sustancias de más alto riesgo, debido a que tienen una tasa de descomposición (RD) que los hace muy inestables. Una baja RD puede auto-acelerarse y causar explosión violenta, son los compuestos sensibles al calor, fricción, impacto y luz, así como al contacto con agentes oxidantes y reductores. Ejemplos de compuestos que forman peróxidos:

- Aldehídos
- Éteres, especialmente los cíclicos y los que contienen grupos alcohólicos, tanto primarios como secundarios
- Compuestos que contienen átomos de hidrógeno bencílico, como el cumeno (isopropil benceno)
- Compuestos que contienen estructuras  $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{R}$ , incluyendo muchos alquenos
- Vinilo y sus derivados, como el acetato de vinilo y el cloruro de vinilideno

## 3. Otros Compuestos Químicos Específicos Que Pueden Conducir A Incendios O Explosiones

• **Cloruro de aluminio ( $\text{Cl}_3\text{Al}$ ):** Debe considerarse como un reactivo de riesgo potencial; si llega a hidratarse o humedecerse sufre descomposición con desprendimiento de HCl, causando considerable presión

• **Amonio ( $\text{NH}_3$ ):** Reacciona con soluciones acuosas de yodo, originando nitrógeno triyodado (explosivo), lo mismo sucede con hipocloritos, produciendo cloro.

• **Benzoil-peróxido-anhidro ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2$ )<sub>2</sub>:** Es fácilmente inflamable y sensible a la agitación, se descompone espontáneamente a 50°C

• **Disulfuro de carbono ( $\text{CS}_2$ ):** Es muy tóxico e inflamable, al mezclarse con aire y sus vapores, puede incendiarse al simple contacto con vapor de agua, planchas calientes o lámparas incandescentes.

• **Cloro ( $\text{Cl}_2$ ):** Puede reaccionar violentamente con hidrógeno o con hidrocarburos cuando es expuesto a la luz solar

• **Complejo cromo-trióxido-piridina ( $\text{CrO}_3\cdot\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ):** Puede ocasionar explosión si la concentración de  $\text{CrO}_3$  es muy alta

• **Diazometano ( $\text{CH}_2\text{N}_2$ ) y compuestos relacionados:** Deben manejarse con extremo cuidado. Son sumamente tóxicos, y tanto el gas puro como su forma líquida son altamente explosivos



Libertad y Orden

- **Dimetil sulfóxido [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SO]:** Se descompone violentamente en contacto con una amplia variedad de compuestos halogenados activos
- **Diétil, di-isopropil y otros éteres:** En oportunidades pueden explotar durante su calentamiento o reflujo, causado por la presencia de peróxidos
- **Oxido de etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O):** Se ha comprobado que es explosivo cuando se calienta en recipientes tapados.
- **Compuestos halogenados:** Cloroformo (CHCl<sub>3</sub>), tetracloruro de carbono (CCl<sub>4</sub>) y otros solventes halogenados, no deben ser secados con sodio, potasio u otros metales activos, pues pueden causar explosiones violentas.
- **Peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>):** A concentración del 3% puede ser muy peligroso; en contacto con la epidermis causa severas quemaduras. Al 30% puede descomponerse violentamente si se contamina con hierro, cromo, cobre u otros metales y sus sales
- **Hidruro de litio-aluminio (LiAlH<sub>4</sub>):** No debe ser empleado para secado de metil-éteres ni de tetrahidrofuranos, por ser altamente inflamable. En contacto con CO<sub>2</sub> resulta explosivo.
- **Ozono (O<sub>3</sub>):** Es un gas tóxico y altamente reactivo, se forma durante la acción de la luz ultravioleta, en contacto con el oxígeno del aire.
- **Percloratos:** Deben ser evitados en lo posible; no deben utilizarse como agentes deshidratantes en caso de que exista la posibilidad de que entren en contacto con compuestos orgánicos o con ácidos lo suficientemente fuertes como para alcanzar una concentración de ácido perclórico (HClO<sub>4</sub>) mayor del 70%.
- **Permanganatos:** Son explosivos si se combinan con ácido sulfúrico
- **Peróxidos inorgánicos:** Cuando se mezclan con materiales combustibles (peróxido de bario, sodio o potasio) forman mezclas explosivas.
- **Acido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>):** Debe evitarse en lo posible su empleo como agente deshidratante en desecadores
- **Tricloroetileno (Cl<sub>2</sub>CCHCl):** Es capaz de reaccionar bajo una serie de condiciones, en contacto con NaOH ó KOH, formando dicloroacetileno, el cual puede alcanzar ignición espontánea en contacto con el aire, aun a temperaturas de hielo seco Además, es un agente tóxico para el operador
- **Fósforo (P):** Tanto el rojo como el blanco forman mezclas explosivas con agentes oxidantes, el segundo debe ser almacenado bajo agua, debido a su capacidad de inflamarse espontáneamente en contacto con el aire.
- **Tricloruro de fósforo (PCl<sub>3</sub>):** Reacciona con el agua, formando ácido fosfórico, que se descompone al calentarse, formando un compuesto químico que puede alcanzar ignición y/o explosión espontáneamente.
- **Potasio (K):** Es, en general, más activo que el sodio; expuesto al aire húmedo, puede llegar a la ignición, debiendo manipularse con un solvente hidrocarbonado (aceite mineral o tolueno)
- **Sodio (Na):** Debe almacenarse en contenedores cerrados, bajo kerosén, tolueno o aceite mineral. Tanto los residuos de Na como de K deben ser destruidos, haciéndolos reaccionar con n-butil-alcohol Debe evitarse su contacto con el agua, porque genera hidrógeno, pudiendo causar ignición En caso de incendios ocasionados por metales alcalinos, deben ser evitados los extintores de incendio de CO<sub>2</sub>, bicarbonato o tetracloruro de carbono
- **Compuestos acetilénicos:** Son explosivos en mezclas que oscilan entre el 2,5 y el 80% en aire A una presión de 2 o más atmósferas, el acetileno (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) se descompone, originando explosión violenta, tanto por altas temperaturas como por descarga eléctrica.
- **Compuestos empleados como catalizadores (de paladio, platino o níquel):** Suelen saturarse de H<sub>2</sub> durante su reacción, pudiendo inflamarse con facilidad al contacto con el aire

En las Tablas 1 Tipos de compuestos químicos incompatibles (a) y Tabla 2. Incompatibilidades químicas específicas se ha resumido un serie de sustancias cuyo contacto puede ocasionar explosiones o provocar la formación de compuestos que resultan altamente

tóxicos y/o inflamables. Los compuestos de la columna A deben almacenarse alejados de los compuestos de la columna B además Los agentes oxidantes incluyen los tipos de compuestos citados en los álcalis y metales alcalinotérreos.

A	B
Acetileno y derivados mono- sustituidos (R-C≡CH); azuleno y antraceno	Halógenos Sulfuros metálicos y sus sales Halógenos y compuestos halogenados Pb Mercurio
Catión activado P. ácido de hidrógeno Ácidos fuertes	Agentes oxidantes org. Metales y sus sales Metales Ácido sulfúrico y sulfatos Nitrato y otros (peróxidos metálicos) Ácido crómico y cromatos Permanganato Azufre y sus óxidos Ácido nítrico
Mercurio y sus amalgamas	Acetileno, azida de sodio Pb y sus sales Oxígeno y agentes oxidantes org. Álcalis fuertes
Ac. cianhídrico Fosforo amarillo	Ácido Agentes halogenados Metales Litios Percloratos Permanganatos Ácido nítrico
Peróxido de boro	
Acido sulfúrico	



## CAPITULO 2. ANÁLISIS DE RIESGOS

Durante la realización plan Nacional de Bodegaje de las instalaciones destinadas para el almacenamiento de insumos químicos se ha efectuado un proceso de análisis de riesgos asociados al proyecto Este proceso en general consiste, en la identificación de amenazas las que en combinación con un análisis de frecuencia y consecuencias permiten estimar un riesgo

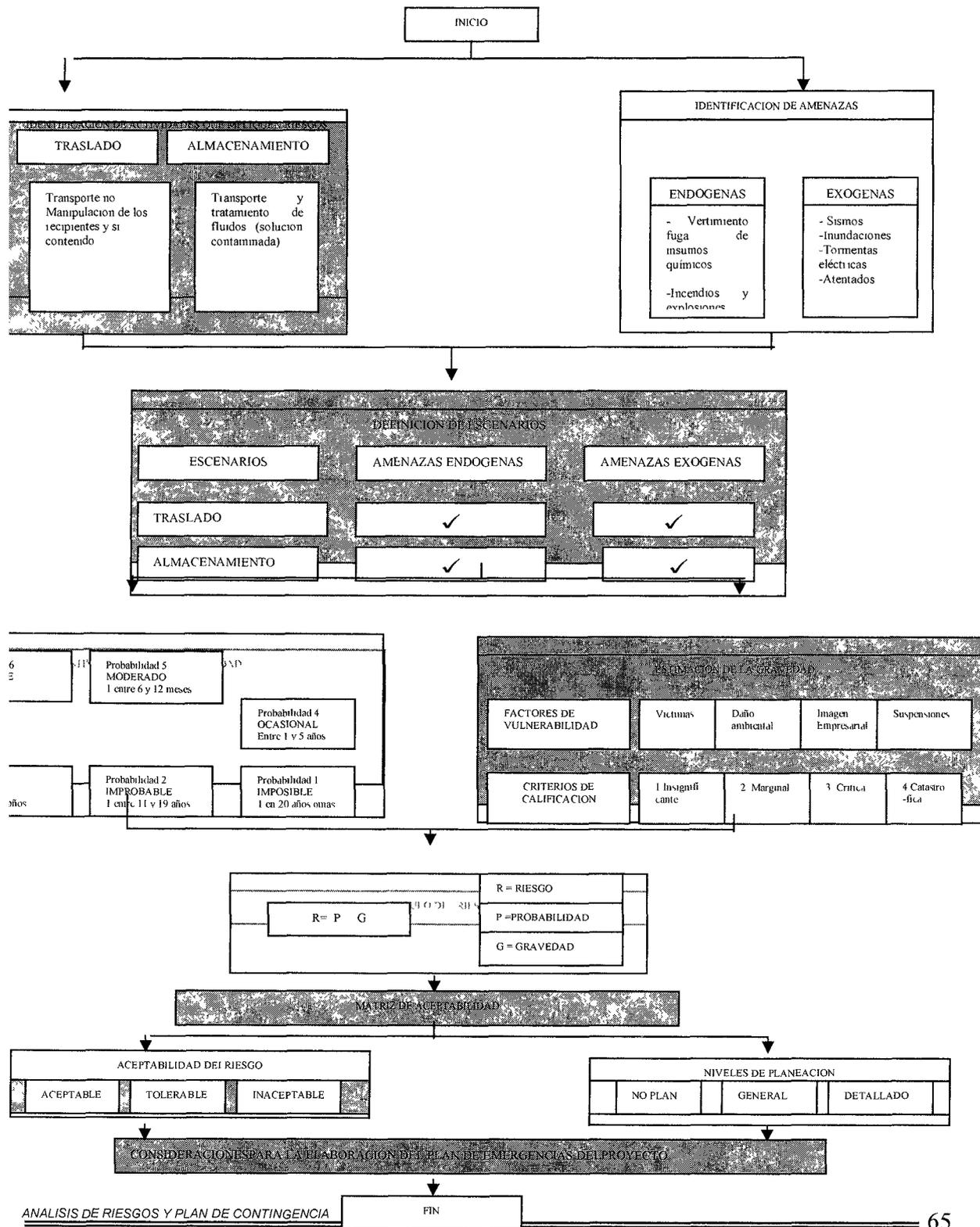
### a. Objetivos

- ⌘ Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que potencialmente podrán afectar las condiciones socio-ambientales circunvecinas al proyecto.
- ⌘ Establecer, con fundamento en el análisis de riesgo, las bases para la preparación del Plan de Contingencia y el Programa de Prevención de Accidentes para las instalaciones destinadas para el almacenamiento de insumos químicos, de acuerdo con la aceptabilidad del riesgo estimado

### b. Metodología

El análisis de riesgos se desarrolló mediante la aplicación de una metodología que, con base en modelos de probabilidad, determina los eventos que representan mayor riesgo para las instalaciones destinadas para el almacenamiento de insumos químicos y el medio ambiente que le circunda en el área de influencia. Las etapas del análisis de riesgos se presentan en forma gráfica en la Figura 1 1

Figura 1.1: Desarrollo metodológico del Análisis de Riesgos.





Luz y Orden

## 2.1 Desarrollo del Análisis

A continuación se describen en forma detallada la metodología a y su aplicación en éste caso particular

### 2 1 1 Identificación de Actividades que Implican Riesgos

Los lugares principales de ocurrencia de una emergencia, durante el traslado son la mala manipulación de los recipientes y su contenido por parte de las personas que lo realizan y en el almacenamiento por el deterioro de los recipientes se puede perder la sustancia o ella puede perder sus propiedades fisicoquímicas

Al evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento se asignará un valor único para el frente de trabajo, sin embargo, es importante establecer diferencias según el grado de vulnerabilidad que presenten las áreas a intervenir. Por ejemplo, una fuga de insumos químicos con un evento explosivo y de incendio representa mayores riesgos cuando ocurre cerca de asentamiento humano

### 2 1 2 Identificación de Amenazas

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente las instalaciones y actividades tanto de la construcción, como de la operación, el medio ambiente del área de influencia del proyecto y consecuentemente la imagen de la entidad

El traslado se realiza desde los diferente lugares de incautación por parte de los diferentes entes judiciales por lo que cada individuo que manipule dichos recipientes debe como mínimo poseer:

- 1 Unos guantes de neopreno para la protección de las manos o en su defecto guantes de cirugía debido a que el contacto directo con las sustancias se debe evitar
- 2 Usar ropa deteriorada pero que no presente orificios con lo cual se pretende evitar algún tipo de contacto de las extremidades con cualquier sustancia
- 3 Cubrir la nariz con un tapabocas como mínimo o en su defecto un pañuelo que permanece húmedo
- 4 Usar botas para cubrir los pies

Lo anterior son las condiciones mínimas que deben poseer las personas que carguen y descarguen los insumos de los respectivos vehículos donde los transportan, aclarando que el transportador debería conocer el manejo mínimo de la sustancia en caso de fuga o vertimiento, lo cual es posible lograr dándole a conocer las hoja de seguridad de la sustancia que se este manipulando, Las hojas de seguridad se incluyeron en el capítulo anterior

Como se observo en el párrafo anterior los eventos que se hacen necesarios en el almacenamiento y manipulación de sustancias que puedan llegar a afectar el desarrollo normal del proyecto o de las actividades que normalmente se ejecutan. Estas amenazas se conocen como *endógenas* y requieren de un plan de contingencia para su prevención y atención, entre ellas se consideran, vertimientos de sustancias, incendios o explosiones



Por otra parte, el desarrollo de actividades ajenas a la manipulación y almacenamiento de insumos químicos sumados a los fenómenos naturales pueden llegar a constituirse en elementos perturbadores del medio ambiente y posibles generadores de emergencias. Estas amenazas son de tipo *exógeno* y entre ellas se consideran incendios aledaños provocados por agentes no controlados sismos, inundaciones, tormentas eléctricas y atentados.

Las amenazas que podrían afectar el área, y sus posibles causas se explican a continuación

- ⌘ **Vertimientos de Sustancias:** es la salida incontrolada de insumos químicos desde la infraestructura empleada para su almacenamiento. En el caso específico de este proyecto, el vertimiento de insumos químicos será evaluado para la etapa de transporte y almacenamiento. Las fugas se pueden presentar por procedimientos operacionales inadecuados, errores humanos o accidentes y daños, deterioro, o acción de terceros que provoquen la rotura total o parcial de los recipientes empleados para el transporte del producto
  
- ⌘ **Incendios o Explosiones:** un incendio se define como un fuego incontrolado o un proceso de combustión sobre el cual se ha perdido el control. Los incendios se pueden clasificar en *conato o amago* (para incendios incipientes) y *declarado* (para fuegos en pleno desarrollo). La explosión por su parte es una combustión súbita y violenta, con altos niveles de presión Este tipo de amenaza en el almacenamiento de insumos químicos, puede ser provocada tanto por factores endógenos como por exógenos de acuerdo con las siguientes causas:
  - a Chispa, fuente de calor o de ignición en presencia de atmósferas combustibles o explosivas
  - b Incendio provocado por procedimientos inadecuados durante las operaciones de transporte, carga y descarga de los insumos químicos
  - c Corto circuito en instalaciones y conexiones eléctricas de equipos o instalaciones
  - d Errores humanos o accidentes.
  - e Fenómenos naturales (tormentas)
  - f Acción de terceros (atentados o saboteo).
  
- ⌘ **Sismos:** Son movimientos de la corteza terrestre causados por fenómenos naturales como las fallas geológicas activas, la acomodación de placas tectónicas, y la acumulación de energía por el movimiento relativo de las mismas.



- ⌘ **Inundaciones:** Son el cubrimiento de un terreno con cantidades anormales de agua producto de una precipitación abundante (Crecidas o Tormentadas) o el desbordamiento de un cuerpo de agua cercano
  
- ⌘ **Tormentas eléctricas:** Una tormenta eléctrica es el resultado de una combinación de fenómenos atmosféricos los cuales generan descargas eléctricas inesperadas.
  
- ⌘ **Atentados:** son actos criminales efectuados por personas o grupos al margen de la ley.

### 2.1.3 Definición de Posibles Escenarios

Un escenario es la combinación de una amenaza con una actividad, y se define como la posibilidad para que una amenaza determinada se materialice como una emergencia en un sitio determinado.

La definición de escenarios para el Proyecto se hará combinando las actividades y amenazas identificadas en los numerales anteriores. Los resultados de esta combinación se presentan en la Tabla 1.1

Tabla 1.1 ESCENARIOS DE EMERGENCIA

AMENAZAS		ACTIVIDAD	
		Transporte	Almacenamiento
ENDÓGENAS	FUGA DE PRODUCTO	X	X
	INCENDIOS (*) Y EXPLOSIONES	X	X
EXÓGENAS	SISMOS	X	X
	INUNDACIONES	X	X
	TORMENTAS ELECTRICAS	X	X
	ATENTADOS	X	X

\*El incendio también se considera como una potencial amenaza ocasionada por un factor exógeno.

### 2.1.4 Estimación de Probabilidad

Dado que el concepto de riesgo se basa en la probabilidad de ocurrencia de los eventos, una parte importante del análisis es la determinación de las probabilidades

La probabilidad de ocurrencia se define en la Tabla 1.2, asignando a cada clase un puntaje numérico.



**Tabla 1.2 PROBABILIDAD DE LOS SINIESTROS**

PROBABILIDAD	DEFINICIÓN	OCURRENCIA EVENTOS	PUNTAJE
Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta. Sucede en forma reiterada	1 al mes	6
Moderado	Posibilidad de Ocurrencia media. Sucede algunas veces	1 entre 6 y 12 meses	5
Ocasional	Posibilidad de Ocurrencia limitada Sucede pocas veces.	1 entre 1 a 5 años	4
Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja Sucede en forma esporádica	1 entre 6 a 10 años	3
Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja Sucede en forma excepcional	1 entre 11 a 19 años	2
Imposible	De difícil posibilidad de ocurrencia No ha sucedido hasta ahora	1 en 20 años o más	1

La estimación de la probabilidad para las instalaciones escogidas para el almacenamiento de insumos químicos se determinará a continuación, con base a criterios cualitativos, debido a la ausencia de datos estadísticos que sustenten la evaluación

Los valores de probabilidad asignados a cada uno de los escenarios definidos se presentan en la Tabla 1 3 y se explican a continuación

### **λ Transporte**

**Fuga de Sustancias químicas:** La probabilidad de fuga de sustancias químicas en el transporte o movilización dentro de un medio de transporte de los insumos es moderada dependiendo del estado de los recipientes que contengan la sustancia y el modo de carga

**Incendio o Explosión:** la probabilidad de ocurrencia de un incendio o explosión durante el transporte de los insumos se considera ocasional La causa de una emergencia de este tipo podría estar relacionada con daños o accidentes con equipos y maquinaria

**Sismos:** la ocurrencia de una emergencia en este escenario es improbable, puesto que las trayectorias se desarrollan en el territorio Colombiano la cual es considerada como un área de riesgo sísmico medio-bajo.



**Inundaciones:** La disposición geográfica de las instalaciones para el almacenamiento de insumos químicos no se encuentra cercana a cuerpos agua, por lo tanto, la probabilidad de un evento de esta naturaleza es imposible

**Tormenta Eléctrica:** las características climáticas del área indican que la probabilidad de ocurrencia de una emergencia por una tormenta eléctrica es improbable.

**Atentados:** Las instalaciones de almacenamiento de insumos químicos se encuentran ubicadas en un área en donde la probabilidad de este tipo de eventos es ocasional.

### λ Operación

**Fuga de Sustancias Químicas:** la probabilidad de que ocurra una emergencia en este escenario es moderado

**Incendio o Explosión:** la ocurrencia de un incendio durante el almacenamiento de insumos químicos sería consecuencia de una fuga incontrolada de sustancias a una chispa, corto circuito o falla humana, por lo cual su probabilidad esta relacionada con un escape La probabilidad tanto de un incendio como de una explosión es ocasiona .

**Sismos:** la probabilidad para este escenario es la misma considerada para sismos durante el transporte

**Inundaciones:** la probabilidad en este tipo de eventos es similar a la establecida para la etapa de construcción

**Tormenta Eléctrica:** las características climáticas del área indican que la probabilidad de ocurrencia de una emergencia por una tormenta eléctrica es remota

**Atentados:** el diseño y desarrollo de tecnología ambiental se adelantará en un área en donde la probabilidad de este tipo de eventos es ocasional

Tabla 1 3

Escenario	Código	Probabilidad
Fuga de sustancia durante la etapa de transporte	FS-1	MODERADO 5
Fuga de solución contaminada durante el almacenamiento	FS-2	MODERADO 5
Incendios o explosiones el transporte	IE-1	OCASIONAL 4
Incendios o explosiones durante el almacenamiento	IE-2	OCASIONAL 4
Sismos durante el transporte	SM-1	IMPROBABLE 2
Sismos durante el almacenamiento	SM-2	IMPROBABLE 2
Inundaciones durante el transporte	IN-1	IMPOSIBLE 1
Inundaciones durante el almacenamiento ✓	IN-2	IMPOSIBLE 1
Tormentas eléctricas durante el transporte	TE-1	IMPROBABLE 2
Tormentas eléctricas durante el almacenamiento ✓	TE-2	IMPROBABLE 2
Atentados durante el transporte	AT-1	OCASIONAL 4
Atentados durante en el almacenamiento ✓	AT-2	OCASIONAL 4

### 2.1.5 Definición de Factores de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad, que un sistema tiene respecto a una amenaza determinada

Los factores de vulnerabilidad dentro de un análisis de riesgos, permite determinar cuales son los efectos negativos, que sobre un escenario y sus zonas de posible impacto pueden tener los eventos que se presenten.

Para efectos del análisis de riesgo de las instalaciones que manejan hidrocarburos y de las zonas de interés ambiental y socioeconómico, se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad

- λ **Víctimas:** se refiere al número y clase de afectados (empleados, personal de emergencia y la comunidad), considera también el tipo y la gravedad de las lesiones.
- λ **Daño ambiental:** incluye los impactos sobre cuerpos de agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad a consecuencia de la emergencia
- λ **Pérdidas materiales o económicas:** representadas en instalaciones, equipos, producto, valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, y atención médica entre otros.
- λ **Imagen Empresarial** califica el nivel de deterioro de la imagen corporativa de la empresa como consecuencia de la emergencia
- λ **Suspensiones:** determina los efectos de la emergencia sobre el desarrollo normal de las instalaciones determinadas para el almacenamiento de insumos químicos, en términos de días perdidos

### 2.1.6 Estimación de Gravedad

La gravedad de las consecuencias de un evento se evalúa sobre los factores de vulnerabilidad, y se califica dentro de una escala que establece cuatro niveles

Los niveles corresponden a gravedad nivel 1 o insignificante, nivel 2 o marginal, nivel 3 o crítica, y nivel 4 o catastrófica. Los criterios de calificación para los factores de vulnerabilidad se presentan en la Tabla 1.4.

**Tabla 1.4 Calificación de la Gravedad**

Factor de Vulnerabilidad	Calificación de Gravedad			
	Insignificante	Marginal	Crítica	Catastrófica
	1	2	3	4
Víctimas	No hay lesiones, o no se requiere atención hospitalaria	Lesiones leves que requieren atención	Lesiones con necesidad de hospitalización	Muertes

Daño Ambiental	No hay impactos ambientales Significativos	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia	Impactos en las áreas aledañas al escenario	Impactos con Consecuencias sobre la comunidad
Pérdidas Materiales	Menos de \$ 0 5 Millones de pesos Colombianos	Entre \$ 0 5 y 3 Millones de pesos Colombianos	Entre \$ 3 y 5 Millones de pesos colombianos	Mas de \$ 5 Millones de pesos colombianos
Imagen de DNE	Conocimiento Interno solamente	Conocimiento Departamental	Conocimiento Nacional	Conocimiento Internacional
Suspensiones en operación	Suspensión de 1 día	Suspensión de 2 a 4 días	Suspensión de 5 a 10 días	Suspensión mayor a 10 días

### 2.1.7 Cálculo del Riesgo

El riesgo es producto de la combinación de dos factores, la probabilidad de ocurrencia de una amenaza y la gravedad de las consecuencias de la misma

Matemáticamente el riesgo R puede expresarse como el producto de la probabilidad de ocurrencia P por la gravedad G.

$$R = P . G$$

En la Tabla 1 5 se presenta un resumen de la aceptabilidad de riesgos combinación la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de un evento

		GRAVEDAD			
		1	2	3	4
		INSIGNIFICANTE	MARGINAL	CRITICA	CATASTROFICA
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	1	IMPOSIBLE			
	2	IMPROBABLE			
	3	REMOTO			
	4	OCASIONAL			
	5	MODERADO			

Aceptable	
Tolerable	
Inaceptable	



## ⌘ **Aceptabilidad**

En cuanto a la *aceptabilidad* a los riesgos, los escenarios se clasifican como

**Aceptable** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado en el escenario. Cuantitativamente representa riesgos con valores menores o iguales a tres puntos.

**Tolerable** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que, aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel. Cuantitativamente representa riesgos con valores entre cuatro y seis puntos.

**Inaceptable:** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre ocho y veinticuatro puntos.

## ⌘ **Niveles de Planeación**

La aceptabilidad de riesgos está directamente relacionada con los *niveles de planeación* de contingencias requeridos específicamente para la bodega de almacenamiento de insumos químicos, de la siguiente manera.

**No plan.** Un escenario situado en esta región de la matriz, significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa; por tanto no se requiere la inversión específica de recursos especiales en este Proyecto, ya que los mecanismos de control existentes *en la bodega de almacenamiento de insumos químicos* contrarrestan significativamente los efectos del riesgo identificado.

**General** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que, aunque debe diseñarse una respuesta para dichos casos, ésta debe ser sólo de carácter general.



**Detallada** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre diseñar una respuesta detallada a las contingencias y que es preciso realizar inversiones particulares para cada uno de estos escenarios

Los resultados de la estimación de gravedad para los escenarios de emergencia del proyecto son presentados en la Tabla 1.6, en la Tabla 1.7 se presentan los resultados del cálculo de riesgo y la aceptabilidad de los riesgos y en la Tabla 1.8 se muestra el nivel de planeación que podría ser requerido para cada uno de los escenarios identificados.

**Tabla 1.6 Valores de Gravedad y Riesgo para los diferentes Factores de Vulnerabilidad**

ESCENARIO	PROBABILIDAD	VICTIMAS		DAÑO AMBIENTAL		PERDIDAS ECONOMICAS		IMAGEN D.N.E		SUSPENSIONES	
		G	R	G	R	G	R	G	R	G	R
		FS-1	4	1	5	1	5	1	5	1	5
FS-2	5	2	5	3	5	3	4	3	3	3	3
IE-1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
IE-2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
SM-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SM-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IN-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IN-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TE-1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
TE-2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AT-1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
AT-2	4	3	4	3	2	3	4	3	8	3	8

**Tabla 1.7: Matriz de Niveles de Aceptabilidad del Riesgo para los Factores Vulnerabilidad**

ESCENARIO	FACTORES DE VULNERABILIDAD				
FS-1	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL
FS-2	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO
IE-1	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL
IE-2	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO	PLAN DETALLADO
SM-1	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN
SM-2	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN
IN-1	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN
IN-2	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN
TE-1	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN
TE-2	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN	NO PLAN
AT-1	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL
AT-2	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL	PLAN GENERAL

ACEPTABILIDAD DEL RIESGO

ACEPTABLE

INACEPTABLE

TOLERABLE

NIVEL DE PLANEACIÓN

Plan detallado

Plan general

No plan

### 2.1.8 Resultados del Análisis por Escenario

Los resultados del análisis para los escenarios evaluados y algunas recomendaciones generales se presentan a continuación

#### 2.1.8.1 Transporte

- λ **Fuga de Sustancia:** En el momento de transportar alguna sustancias se debe en primer lugar dotar a las personas que hacen el transporte como mínimo de guantes, botas y ropa de trabajo (preferiblemente overall), la velocidad no debe exceder los 40 KPH, se deben evitar movimientos bruscos y al menos por vehículo se debe llevar un extintor tipo ABC polvo químico seco, multipropósito, y un elemento absorbente-no



inflamable (tapates para ácidos, solventes o hidrocarburos según lo que se movilice ó canecas llenas con arena) para utilizar en estos casos.

- ⌘ **Incendio o Explosión:** En este ítem a pesar que el riesgo es alto en caso que estos elementos no se transporten en un vehículo apropiado, la ignición iniciaría por encontrarse una chispa y una sustancia carburante, debido a que para que inicie un conato de incendio se necesita la sustancia inflamable, el medio de propagación de la llama (oxígeno) y la chispa. En caso de presentarse un conato de incendio se recomienda en primer lugar apagar el vehículo, desalojar las personas que dentro de él se encuentren y con el extintor a una distancia no mínima de 3mt accionarlo tratando de encontrar el foco. Si el fuego ya es declarado, favor comunicarse con los teléfonos que aparecen en las hojas de seguridad de acuerdo a la sustancia en cuestión
- ⌘ **Sismos:** el riesgo en este escenario es aceptable, puesto que el área en general se considera como de riesgo sísmico bajo
- ⌘ **Inundaciones:** el riesgo es imposible, por tanto para ello no existe un plan
- ⌘ **Tormenta Eléctrica:** no se requiere un plan general para la atención de emergencias en este escenario porque el riesgo es improbable
- ⌘ **Atentados:** el riesgo por esta emergencia es aceptable puesto que la probabilidad estimada para este tipo de riesgo es ocasional, por tanto se deberán tomar las previsiones necesarias estableciendo para ellas el plan general

#### **2.1.8.2 Almacenamiento**

- ⌘ **Fuga de Sustancia:** los resultados del análisis indican que para este escenario particular, se debe especificar de acuerdo a la sustancia que presente fuga, por lo cual se detalla así

**Hidrocarburos:** Deben aplicarse los mismos controles aplicados al caso cuando se presenta esta situación en cualquier derrame de hidrocarburos establecidos en el plan de Nacional de Contingencia dictaminado por ECOPETROL, sin embargo previsiones de carácter general deberán planearse para controlar las pérdidas económicas y suspensiones que puedan ocasionarse por efecto del desarrollo de este escenario. El riesgo en este escenario se considera inaceptable. Un evento de incendio y explosión podría manifestarse durante el almacenamiento bajo eventuales circunstancias, tales como: La fuga de solución, generada accidentalmente en la bodega de



almacenamiento de insumos químicos por emisión accidental de una fuente de ignición (chispa) sobre una superficie altamente combustible, o una quema no controlada. Ante las anteriores amenazas se requiere la preparación detallada de un Plan de Contingencia

**Bases:** Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. Eliminar toda fuente de ignición. Usar agua en forma de rocío para reducir la acumulación de vapores. El material sólido puede barrerse y recogerse. Neutralizar los residuos y lavar el área con agua. Las soluciones pueden ser neutralizadas con ácidos como el acético o clorhídrico. Lave hacia un drenaje para su recuperación y tratamiento final. Lave la zona con abundante agua.

**Ácidos:** Restrinja el acceso al área afectada. Use el equipo de protección recomendado. Trate de controlar el derrame proveniente del contenedor: cierre válvulas, tapone orificios, reacomode el contenedor, trasvase el recipiente, etc.

Los derrames deberán ser contenidos por diques de material inerte y absorbente tales como arena, tierra, vermiculita, poliacrilamida no iónica o hidroxietilcelulosa u otro dispositivo apropiado.

Evite que el derrame llegue a fuentes de abastecimiento de agua o al alcantarillado. Use niebla de agua sobre los vapores para evitar su dispersión. Recoja el material derramado en recipientes apropiados.

Una vez recogido el derrame y sobre el área afectada:

- ✓ Neutralice con carbonato de sodio, óxido de calcio, carbonato de calcio, bicarbonato de sodio o hidróxido de calcio (cal) y lave con agua ó
- ✓ Lave cuidadosamente con abundante agua el ácido remanente.

Mantenga ventilado el área y protéjase con el equipo de seguridad necesario. Cubrir el derrame con bicarbonato de sodio o una mezcla 50:50 de hidróxido de calcio y cal sodada y mezclar cuidadosamente. Se genera calor por la neutralización, por lo que si el ácido derramado es concentrado, primero debe construirse un dique que lo contenga y diluir con agua en forma de spray para disminuir los vapores generados durante la neutralización. Barrer y asegurarse que los residuos se han neutralizado antes de desechar al drenaje. Esto último se hace con ayuda de agua en abundancia.

Si el derrame es mayor, mantenga el material alejado de fuentes de agua y drenajes. Construir diques para contenerlo. Use neblina de agua para bajar los vapores, esta disolución es corrosiva, por lo que debe almacenarse para ser neutralizada antes de verse al drenaje. Para neutralizar el



material derramado, se utiliza cal, carbonato de calcio o cal sodada. El derrame puede contenerse cavando un foso o haciendo un dique con tierra, sacos de arena o espuma de poliuretano. El líquido puede absorberse con cemento en polvo y neutralizarse.

**Solventes:** Para evitar fugas se debe mantener las canecas alejadas de fuentes de ignición. En caso de derrame cubrir el área de derrame con rocío de agua para diluir el producto y eliminar vapores. En caso de pequeños derrames utilizar material inerte absorbente. Evitar que el producto sea conducido al drenaje público.

Debe utilizarse bata y lentes de seguridad y dependiendo de la magnitud del derrame se procederá a evacuar la zona y utilizar equipo de respiración autónoma, botas y guantes de hule. Mantener alejados del derrame flamas o cualquier fuente de ignición.

Evitar que el líquido derramado tenga contacto con fuente de agua y drenajes para evitar explosiones. Para ello, construir diques con tierra o bolsas de arena. Los vapores generados se dispersan con agua, la cual debe ser almacenada para tratarla posteriormente, de manera adecuada. El líquido se absorbe con arena, tierra o cemento en polvo y el sólido se almacena en lugares seguros para su tratamiento posterior. Pequeñas cantidades pueden absorberse con papel y evaporarlas en una campana de extracción.

⌘ **Incendio o Explosión:** este escenario está exclusivamente vinculado directamente con la ocurrencia de una fuga de sustancia al contacto con una chispa en un medio de propagación (regularmente el oxígeno), por lo cual es importante que la estrategia para la prevención de fugas y de su manejo se adjunte a la estrategia empleada por DNE de divulgar las estrategias a seguir en cada uno de los casos.

Al igual que en el caso anterior se debe dividir en cuatro grandes grupos para conocer y hacer más preciso su manejo.

**Hidrocarburos:** Inflamable. Puede encenderse por calor, chispa o llama. Sus vapores son más pesados que el aire y fluyen hacia zonas bajas y pueden formar mezclas explosivas con el aire. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan. Los productos de la combustión son humos tóxicos de monóxido de carbono y dióxido de carbono.

Se debe evitar toda fuente de ignición. Conecte a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

En caso de incendio se debe evacuar o aislar el área de peligro. Elimine toda fuente de ignición. Restrinja el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubíquese a favor del viento. Use equipo de protección personal. Si es posible detenga la fuga de combustible en su origen. Mantenga refrigerados los contenedores con rocío de agua desde una distancia segura o con equipo auto soportado.

Los extintores deben ser de polvo químico seco, espuma y niebla de agua.

### Ácidos:



En caso de emergencias debe usarse equipo de respiración de presión positiva o autónoma y protección corporal total

A pesar de ser no inflamables, puede estar presente en el área de fuego, por lo que éste debe controlarse a una distancia segura o desde lugares protegidos. Debe tenerse cuidado de no aplicar el agua directamente, ya que, hay que recordar que se producen grandes cantidades de calor al contacto de estas dos sustancias. Los contenedores de ácido deben enfriarse con chorros de agua hasta que se haya apagado el fuego.

En el caso de fuegos pequeños, puede utilizarse polvo químico o CO<sub>2</sub> NO USAR AGUA. En todos los casos, alejar los recipientes del fuego, cuando sea posible.

El ácido es una sustancia no combustible, no inflamable, no explosiva, pero reacciona con la mayoría de los metales generando hidrógeno gas pudiendo éste formar mezclas inflamables y explosivas en el aire.

**Bases:** Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. Eliminar toda fuente de ignición. Usar agua en forma de rocío para reducir la acumulación de vapores. El material sólido puede barrerse y recogerse. Neutralizar los residuos y lavar el área con agua. Las soluciones pueden ser neutralizadas con ácidos como el acético o clorhídrico. Lave hacia un drenaje para su recuperación y tratamiento final. Lave la zona con abundante agua.

Los materiales corrosivos en contacto con metales y agua pueden generar hidrógeno el cual es inflamable. Puede resultar incendio por el calor liberado cuando entra en contacto con materiales combustibles. El material es higroscópico, absorbe agua y dióxido de carbono de la atmósfera.

Para las bases en general no se conocen punto de inflamación (°C), Temperatura de auto ignición (°C) ni límites de inflamabilidad (%V/V).

Las precauciones para evitar incendio y/o explosión consisten en evitar que los contenedores se calienten, proteger contra la humedad y ventilar el área. Evitar el contacto con materiales incompatibles. Mantener alejado de productos combustibles. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de corrosión.

Los Procedimientos en caso de incendio y/o explosión son en primera medida evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Retirar los contenedores expuestos al fuego si es posible.

Los agentes extintores del fuego son polvo químico seco, dióxido de carbono, agua en forma de niebla o espuma. Elegir el agente adecuado según el tipo de fuego de los alrededores.

## **Solventes**



En caso de conato de incendio se debe utilizar el equipo de protección adecuado, dependiendo de la magnitud del incendio Usar agua en forma de neblina, ya que los chorros pueden no ser efectivos Enfriar los recipientes involucrados con agua, aplicándola desde una distancia segura

Para incendios pequeños pueden utilizarse extinguidores de espuma, polvo químico o dióxido de carbono Utilizar agua para enfriar contenedores y estructuras expuestos al fuego y para proteger al personal Si el derrame no ha provocado incendio, ventilar el área, usar agua para dispersar gas o vapor y alejar el material derramado de fuentes de ignición

Los equipos de protección personal son aparatos de respiración autónomo con mascarilla facial completa y traje protector completo

Los productos de la combustión nocivos para la salud son Monóxido de carbono (CO) y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

- ⌘ **Sismos:** el riesgo en este escenario es aceptable, puesto que el área en general se considera como de riesgo sísmico bajo
- ⌘ **Tormenta Eléctrica:** se requiere un plan general para la atención de emergencias en este escenario porque el riesgo es improbable
- ⌘ **Atentados:** el riesgo por esta emergencia es aceptable, puesto que la probabilidad estimada para este tipo de riesgo es improbable, por lo tanto, se debe tener en cuenta dentro del plan general

### 2.1.9 Conclusiones

El análisis de riesgo realizado para las instalaciones de almacenamiento de insumos químicos los cuales constituyen un análisis inicial de los riesgos asociados a las etapas de transporte y almacenamiento

Este análisis en particular involucra un cierto grado de incertidumbre, puesto que la calificación de escenarios se basa en criterios cualitativos y no en datos estadísticos particulares puesto que las bodegas son única en su genero y no existen bases históricas en la que se puedan soportar en Colombia. Sin embargo, los resultados permiten establecer un estado inicial de referencia.

Los resultados del análisis indican que los escenarios que presentan mayor riesgo durante el transporte son las fugas e incendios susceptibles de ser ocasionados en este Proyecto, tanto por amenazas de tipo exógeno (quemaduras o chispas en áreas muy próximas a las bodegas) como



endógeno (fuga accidental de sustancias, combinada con la presencia de fuente de ignición o la emisión accidental de chispa combinada)

Durante el almacenamiento de las sustancias químicas incautadas, el riesgo más notorio lo representan la potencialidad de un derrame el cual muy probablemente conduzca a un incendio, por tanto el plan de contingencia contemplará acciones para controlar estos escenarios



## **CAPITULO 3**

### **LINEAMIENTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIAS**

#### **3.1 PLAN ESTRATÉGICO**

El Plan Estratégico define la estructura para la atención de emergencias, las funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, los recursos necesarios y las estrategias de respuesta a aplicar en cada uno de los escenarios probables, establecidos a partir del análisis de riesgos de este documento asociados al Proyecto en sus etapas de transporte y almacenamiento

Es importante que los escenarios de emergencia definidos en el análisis de riesgos presentado en este documento se empleen a manera de referencia para la realización de los análisis de riesgos más detallados y específicos.

##### **3.1.1 Responsabilidad en Caso de Emergencias**

Independiente del evento que la origina, debe entenderse que una situación de emergencia no termina cuando se haya acabado o controlado el evento que la causó, sino que continúa mientras subsista el estado de perturbación

Cualquier siniestro que se genere durante el transporte de los insumos debe ser atendido oportunamente de manera tal que se reduzcan los daños ambientales y los efectos sobre la operación

La evaluación de las pérdidas, tanto las directas como las indirectas y los daños a terceros, es un elemento importante en el establecimiento de responsabilidades

##### **3.1.1.1 Organización y Recursos**

La atención de las emergencias a presentarse en su fase de transporte y almacenamiento, requiere de una organización eficiente y flexible, en la que cada entidad o persona involucrada sea capaz de poner en operación sus funciones y responsabilidades. Igualmente, se debe contar con los recursos mínimos requeridos para garantizar una respuesta eficaz



De acuerdo con lo anterior, es necesario determinar un organigrama operativo para el Plan y unas funciones y responsabilidades específicas para cada una de las personas involucradas en los diferentes niveles de respuesta.

### **⌘ Niveles de Respuesta Durante la Etapa de Transporte.**

GRADO 1: Emergencias que afecten solamente el vehículo, y que pueden ser controladas con los recursos disponibles en los frentes de trabajo, sin embargo, se debe activar el grupo de personas que se involucren en el transporte Como medida de prevención.

GRADO 2: Emergencias que por sus características requieren además de los recursos internos y externos necesita de los municipales y cuerpos de socorro En estos casos la emergencia la administrará directamente el personal capacitado para ello.

### **⌘ Niveles de Respuesta Durante la Etapa Operativa.**

GRADO 1 Emergencias que pueden ser controladas con los recursos presentes en el área

GRADO 2: Emergencias que por sus características requieren además de los recursos internos de las instalaciones propias., recursos externos como los de los municipios del área y cuerpos de socorro de la zona.

#### **1.2.1.3 Estrategias**

##### **a. Estrategias de Respuesta a Emergencias**

Las estrategias para el control de emergencias se plantean mediante un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos, del establecimiento de las características generales del área de influencia y de las condiciones particulares para cada uno de los escenarios posibles de presentarse



Las medidas y acciones para la atención de las emergencias tienen un componente de prevención, reacción y control, y son formuladas para la atención de los escenarios de emergencia establecidos en el análisis de riesgos (fuga de sustancia e incendio)

Así mismo, estas incluyen el procedimiento para la evacuación y la atención de lesionados y heridos

#### **1.2.1.3.1 Equipo de Respuesta del Plan de Contingencia de la Empresa.**

Cada Industria debe contar con un equipo de control de derrames, establecido según su propio Plan de Contingencia y con unas funciones y responsabilidades específicas, de acuerdo a cada caso.

Este equipo de Plan de Contingencia, debe tener como principales funciones las siguientes:

- ⌘ Asumir la dirección y coordinación de todas las actividades necesarias para atender el derrame, con la colaboración logística de las personas que en el se encuentren (policia ó ejercito) a través de sus respectivos comités operativos
- ⌘ Cuando corresponda, ordenar la activación del Plan de Contingencia y dirigir las operaciones de respuesta
- ⌘ Al ocurrir el derrame, asegurar que se tomen las medidas de control y combate requeridas para evitar consecuencias negativas a la vida humana, al medio ambiente y a la propiedad incluyendo la recolección y disposición final del derrame
- ⌘ Proveer el apoyo de personal, equipo y logística requerido durante la emergencia.
- ⌘ Dirigir la operación durante el derrame.
- ⌘ Preparar un informe sobre todos los aspectos del derrame, justificando las decisiones tomadas y los resultados obtenidos
- ⌘ Mantener registro de los gastos y recursos utilizados en el derrame, para adelantar las acciones pertinentes
- ⌘ Cuando las circunstancias lo requieran, solicitar la asesoría de especialistas del Comité Técnico Nacional del Plan Nacional de Contingencia. - CTNPNC -
- ⌘ Reunirse anualmente para la revisión y actualización del Plan de Contingencia propio.
- ⌘ Mantenerse informado de los progresos en las técnicas y equipos para el control y limpieza de derrames

- ⌘ Mantener un proceso continuo de capacitación, simulacros y entrenamiento en control de derrames.

De acuerdo con las necesidades propias de cada actividad industrial, el Equipo de Respuesta del Plan de Contingencia debe contar con un organigrama bien definido para la atención del derrame, el cual tendrá su nivel directivo, su nivel coordinador y sus grupos de soporte. Este organigrama presentará un Director en Escena, quién será el coordinador del manejo del derrame en el lugar específico, en el caso de cada instalación para el almacenamiento de insumos químicos es el **Jefe de Bodega** respectivo. Dicha estructura local se conforma con tres (3) coordinaciones: Técnica, Operativa y Logística. La coordinación técnica y logística está a cargo de la persona que posea mayor jerarquía de los que estén en el momento de la emergencia y la coordinación operativa a cargo de los individuos que acompañan la diligencia ya sea en el transporte o en el cargue y descargue. El organigrama se presenta a continuación.

## ORGANIGRAMA EN CASO DE EMERGENCIA



### 1.2.1.3.1.1 Dirección en Escena del Plan de Contingencia de la Empresa.

La Dirección y coordinación del equipo de respuesta del Plan local de contingencia está en cabeza del Director en Escena, quién se constituye como el coordinador del equipo de soporte para el control y manejo del derrame o incendio en el lugar específico. Las funciones de este director



deben estar especificadas en cada Plan de Contingencia de la empresa correspondiente, las cuales se ajustan a su vez a los requerimientos del Plan Nacional de Contingencia

Se recomienda que esta persona cumpla con los siguientes requerimientos:

- ⌘ Tener un grado o nivel a la altura de sus responsabilidades, que facilite la coordinación de la operación y contactos con las demás autoridades y medios de comunicación
- ⌘ Tener un conocimiento de las técnicas y equipos para el control y limpieza del derrame, sus capacidades y limitaciones, su valor y costos de operación, entre otros.
- ⌘ Poseer una clara concepción de las prioridades, riesgos, limitaciones y dificultades típicas de estas emergencias
- ⌘ Poseer una personalidad serena y con ascendiente entre el personal y las autoridades locales para, con una dirección enérgica y mando global centralizado, dar la tranquilidad necesaria y evitar la confusión y el caos.

El Director en Escena debe estar permanente (24 horas al día) al alcance de la Dirección Nacional de Estupeficientes para el caso de una emergencia. Aunque en periodos normales, podría realizar otras actividades, sería deseable que ellas no obstaculizaran algunas tareas relevantes, tales como, su función ya pre-establecidas y puesta al día en aspectos técnicos, actividades de planificación y capacitación

#### **1.2.1.3.1 .2 Coordinación Técnica.**

La Coordinación Técnica del Equipo de respuesta del Plan Local de contingencia tiene como funciones principales las siguientes

- ⌘ Definición de estrategias técnicas para el control del derrame
- ⌘ Manejo de la documentación técnica necesaria para la atención del derrame.
- ⌘ Presentación de informes de avance del manejo del derrame, así como de informes escritos internos de la entidad y aquellos dirigidos a las autoridades locales y ambientales
- ⌘ Manejo y control de todos los aspectos legales relacionados con el derrame
- ⌘ Manejo de los asuntos ambientales, representados en la priorización de protección de recursos y áreas sensibles.
- ⌘ Coordinación del programa de mantenimiento preventivo y reactivo de los equipos de contingencia



Esta coordinación técnica está en cabeza de un empleado de la entidad en coordinación con la Subdirección de Bienes de la Dirección Nacional de Estupefacientes quien es el que conoce de las estrategias y directrices corporativas en planeación de emergencias.

#### **1.2.1.3.1 .3 Coordinación Operativa.**

La Coordinación Operativa del Equipo de respuesta del Plan Local de contingencia tiene como actividades principales las siguientes

- ⌘ Manejo y coordinación de las actividades de contención del derrame y recuperación del hidrocarburo o sustancia derramada
- ⌘ Manejo y coordinación de las actividades de dispersión y eliminación de las manchas y residuos generados por el derrame
- ⌘ Manejo y coordinación de las actividades de limpieza de las áreas afectadas por el derrame
- ⌘ Manejo y coordinación de las actividades de monitoreo y control posterior del derrame

Esta coordinación operativa está en cabeza del personal que acompaña la entrega o recepción en el lugar de almacenamiento de los insumos químicos bajo la coordinación del jefe logístico y técnico, quienes son conocedores de las actividades operacionales del manejo de un derrame. Las cuales fueron planteadas en el capítulo anterior.

#### **1.2.1.3.1 .4 Coordinación Logística.**

La Coordinación Logística del Equipo de respuesta del Plan Local de contingencia tiene como actividades principales las siguientes:

- ⌘ Manejo de las comunicaciones internas y externas, con el fin de conseguir de una manera rápida la ayuda logística
- ⌘ Manejo del suministro de equipos y personal de apoyo para el manejo del derrame
- ⌘ Manejo y coordinación del personal para las actividades del control del derrame.



Esta coordinación logística está bajo el mando de un empleado de la empresa, con experiencia y entrenamiento en consecución de ayuda logística para el manejo de un derrame

## **b. Estrategias de Control**

Las estrategias para controlar emergencias buscan cumplir los siguientes objetivos:

- ⌘ Controlar el evento en la fuente, evitando de esta manera un mayor grado de afectación
- ⌘ Evitar interferencias en las actividades humanas, proteger el medio ambiente, y atender eficientemente las quejas y reclamos que implique la emergencia.
- ⌘ Minimizar los costos ambientales, urbanísticos y financieros de la emergencia.
- ⌘ Optimizar el uso de los recursos disponibles por los contratistas durante la ocurrencia de una emergencia

Para la definición del tipo de acciones a seguir durante el control de emergencias es importante evaluar las distintas limitaciones que pueden afectar el control, como por ejemplo:

- ⌘ Las condiciones meteorológicas y climáticas prevalecientes durante el desarrollo de la emergencia
- ⌘ Las condiciones sociales en el área.
- ⌘ Las características de las instalaciones
- ⌘ Las operaciones y características del producto transportado.

*Entrenamiento del grupo de respuesta.* la experiencia señala que los grupos de respuesta entrenados ofrecen acciones más rápidas y eficientes que aquellos con poco entrenamiento en el control de emergencias El grado de entrenamiento del personal condicionará el éxito en la aplicación de las estrategias de control

*Eficacia y eficiencia del plan de contingencia:* la estructuración de estrategias operativas y el establecimiento de procesos administrativos para atender emergencias, debe ponerse a prueba Las prácticas de entrenamiento deben conducir a respuestas inmediatas y a perfeccionar cada una de las estrategias y procesos



Libertad y Orden

*Capacidad operativa y equipos disponibles.* La Dirección Nacional de Estupefacientes contará con un mínimo de equipos necesarios para responder adecuada e inmediatamente a una emergencia en cualquiera de los escenarios establecidos en el análisis de riesgos

*Apoyo externo.* El apoyo externo para la atención de emergencias que superen la capacidad de respuesta de el personal presente durante el transporte del insumo .Durante la operación, si se llegaran a requerir recursos externos a los proporcionados en las bodegas de almacenamiento de insumos químicos se acudirá a los Comités Locales de Emergencia de la zona, mostrado en la tabla 1 9 .

Las labores iniciales de apoyo a realizar por parte del Comité Local de Emergencia, estarán orientadas a informar y organizar a la comunidad localizada en áreas de riesgo, con el propósito de realizar un trabajo conjunto en procura de minimizar los daños que pueda causar la contingencia

En la medida que el control de una emergencia demande mayor cantidad de recursos, se deberán activar los niveles de respuesta contemplados dentro del Plan de Contingencia específico, de igual manera se definirán la necesidad de apoyo externo de acuerdo con los niveles superiores de respuesta

**Tabla No.1.9 Responsabilidades específicas miembros comité operativo local**

MIEMBRO DEL COMITÉ	FUNCIONES
Cruz Roja Colombiana	Atención Pre-hospitalaria Búsqueda y rescate Comunicaciones. Apoyo logístico
Defensa Civil Colombiana	Búsqueda y rescate Comunicaciones Apoyo logístico Evacuación
Cuerpo de Bomberos	Extinción Incendios. Apoyo logístico Evacuación
Alcaldía Municipal	Secretaría del comité Información comunitaria
Fuerzas Armadas presentes en la localidad	Seguridad, Maquinaria, Personal, Apoyo Logístico, Comunicaciones

Corporaciones Autónomas Regionales	Control y manejo de cuencas y vertimientos Asesoría Ambiental
Juntas de Acción Comunal	Apoyo Logístico. Información comunitaria
Servicios Seccionales de Salud	Atención Médica

### c. Estrategias de Prevención

Las acciones de prevención hacen parte importante del plan de contingencia ya que reducen la probabilidad de ocurrencia de una emergencia, y durante el desarrollo de ésta, evitan que se extienda hacia otras áreas. El manejo preventivo incluye:

- ⌘ Mantenimiento periódico de accesorios, conexiones, equipos contra-incendio, herramientas e implementos relacionados con la ocurrencia o control de una emergencia
- ⌘ Definición de los puntos de encuentro, y sitio para la atención de lesionados en caso de emergencia durante el diseño y desarrollo de tecnología ambiental. Este ha sido determinado en la calle frente a la bodega de almacenamiento de insumos químicos donde se reunirán todos los miembros que se encuentren en la bodega en caso de contingencia
- ⌘ Conocimiento de puntos de control en el sistema. Estos son conocidos por el / los operarios de la instalación quienes se encuentran mayor tiempo en cercanía al área de posibles emergencias.
- ⌘ Adquisición de los equipos necesarios para la detección de escapes y para la extinción de incendio, y elaboración de un programa de inspección y mantenimiento que asegure su operabilidad durante la emergencia
- ⌘ Señalización de los lugares que representen peligro, de los lugares restringidos, y de los sitios de almacenamiento de equipos para control de emergencias.

### d. Estrategias Operativas

Estos corresponden a procedimientos generales para control de fugas, extinción de incendios y manejo de una explosión y para la evacuación y atención médica



#### **1.2.1.4 Comunicaciones y Centro de Comando**

El centro de comando para cada una de las etapas del proyecto es la misma, durante el transporte y el almacenamiento de insumos químicos es la bodega para tal fin de la Dirección Nacional de Estupefacientes. En los dos casos el centro de comando debe cubrir las siguientes necesidades.

- ⌘ Centralizar la información, los registros y los contactos con el personal
- ⌘ Efectuar un seguimiento permanente y mantener información actualizada sobre los hechos
- ⌘ Los requerimientos de apoyo de los grupos de trabajo.
- ⌘ Registrar hechos secuenciales e importantes para atender los trámites jurídicos .
- ⌘ Recibir y activar la atención de reclamos
- ⌘ Centralizar los comunicados internos y los entregados a los medios de comunicación.

La oficina estará equipada con el siguiente material de apoyo y equipo de comunicación

- ⌘ Documento del plan de contingencia.
- ⌘ Planos de la bodega donde se realiza el almacenamiento de insumos químicos (indicando accesos, instalaciones, tiempos de desplazamiento y residencia)
- ⌘ Formatos para registrar eventos durante la emergencia (mostrados en el capítulo siguiente.)
- ⌘ Teléfono celular de los jefes de bodega y fijo en algunas centros de almacenamiento de insumos químicos

#### **1.2.1.5 Equipos de Control de Emergencias**

Para garantizar la operatividad del plan de contingencia se debe contar con equipos suficientes y adecuados, que le permitan al contratista y a la Dirección Nacional de Estupefacientes contar con una capacidad de respuesta interna mínima y adecuada ante posibles emergencias

Como se mencionó anteriormente, se hace necesario que se cuente con una serie de equipos con el fin de tener una capacidad de respuesta adecuada ante posibles emergencias

**Tabla 1.10: Equipos para el Control de Emergencias.**

EQUIPO	FUNCIÓN
Un vehículo	Desplazamientos de emergencia
Línea directa con la Dirección Nacional de Estupefacientes	Comunicaciones
Herramientas y cuerdas	Reparación de averías y rescate
4 Extintores multipropósito	Control de incendios
Botiquín completo	Primeros Auxilios
Conjunto de señales	Señalización dentro de la bodega de los insumos en mención
Banco de trabajo	Labores varias

### 1.2.1.6 Programas de Entrenamiento

Para que el plan de contingencia se constituya en una herramienta útil y aplicable, debe ser difundido a todas las personas comprometidas dentro de la organización del mismo, para que se identifiquen con el plan y conozcan claramente las funciones y responsabilidades que les han sido asignadas

Lo anterior se logrará mediante la realización de un programa básico de capacitación y entrenamiento como el que se describe a continuación.

- ⌘ Tres prácticas al año para brigadas
- ⌘ Una capacitación general al año (como mínimo) para todo el personal asignado a planes de contingencia sobre el uso y aplicación de la herramienta que maneje la información,
- ⌘ un curso anual de métodos de prevención y control de emergencias y desarrollo de conocimientos básicos sobre efectos de los incendios y las explosiones
- ⌘ Un simulacro anual de activación del plan de contingencia para medir niveles de preparación y eficiencia, establecer tiempos de reacción y fijar metas de mejoramiento.
- ⌘ Un simulacro anual de activación de procesos locales de ayuda mutua o sistemas locales-regionales de emergencia para verificar el grado de conocimiento y compromiso de autoridades y comunidades en la atención de este tipo de emergencias
- ⌘ La divulgación de este documento a las entidades que manipulen sustancias químicas puestas a disposición de la Dirección Nacional de Estupefacientes

### 1.2.2 Plan Operativo

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Dirección Nacional de Estupefacientes

Subdirección De Bienes

I Q AARA



El plan operativo determina las técnicas aplicables para el control de las emergencias ocasionadas por fugas, incendios o explosiones, derrumbes y amenazas naturales y los procedimientos para cada una de las fases de respuesta establecidas en el plan estratégico

### **1.2.2.1 Procedimientos Iniciales**

#### **a. Reporte de Incidente y Evaluación Preliminar de la Emergencia**

La persona que detecte la emergencia debe reportar el hecho inmediatamente a la Subdirección de Bienes de la Dirección Nacional de Estupefacientes, dentro de las instalaciones de almacenamiento de insumos químicos. La información suministrada durante el reporte del incidente, en cuanto a ubicación y magnitud, servirá para que el operador proceda inmediatamente a coordinar la operación en el sector afectado si es necesario y dar aviso a la Sección Operativa.

#### **a. Procedimientos de Notificación y Administración de la Emergencia**

De acuerdo con los resultados de la evaluación preliminar de la emergencia, se determinará la necesidad o no de activar el plan de contingencia. En caso afirmativo, se procederá de inmediato a activarlo en su Nivel 1 de respuesta.

Las primeras acciones de activación del plan de contingencia consistirán en poner en práctica los procesos de notificación y administración de la emergencia. El proceso de notificación define los canales de comunicación por medio de los cuales las personas encargadas de coordinar y dirigir el plan de contingencia, se enteran de la emergencia y ponen en marcha el Plan.

Los procedimientos de administración por su parte, la realización de los contactos necesarios con las comunidades localizadas en las áreas afectadas para atender sus quejas y reclamos, y la elaboración de registros de seguimiento de la emergencia.

#### **c. Flujos de Notificaciones en Caso de Emergencias**

En todos los casos en que ocurra una emergencia, cuya evaluación preliminar indique que es necesario activar el plan de contingencia, este se activará inmediatamente en el primer nivel de respuesta, siguiendo el flujograma de comunicación.

## FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN



Las emergencias que por su magnitud y cubrimiento requieran la activación del plan de contingencia de LA Dirección Nacional de Estupeficientes., pueden estar dentro de las siguientes situaciones.

- ⌘ La evaluación de la emergencia indica que esta puede ser controlada con los recursos disponibles dentro de la Instalación para el almacenamiento de Insumos químicos
- ⌘ Que la emergencia presente proporciones tales que por su magnitud y cubrimiento supere o amenace con superar la capacidad de respuesta de la Dirección Nacional de Estupeficientes, como podría ocurrir en caso de un incendio o una explosión de proporciones tales que hagan insuficientes los recursos locales para la atención de la emergencia

Para la atención de la primera situación de emergencia planteada opera el procedimiento para Nivel 1, que es activado desde el principio de la emergencia. La segunda situación requiere la activación del Nivel 2, mientras que para la atención de la tercera situación se debe notificar al las entidades que controlan emergencias tales como Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, Alcaldía, Fuerza Armadas y entidades dadas a la protección del Medio Ambiente, cercanas a la sede de la emergencia

### d. Flujo de Notificación a Autoridades

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

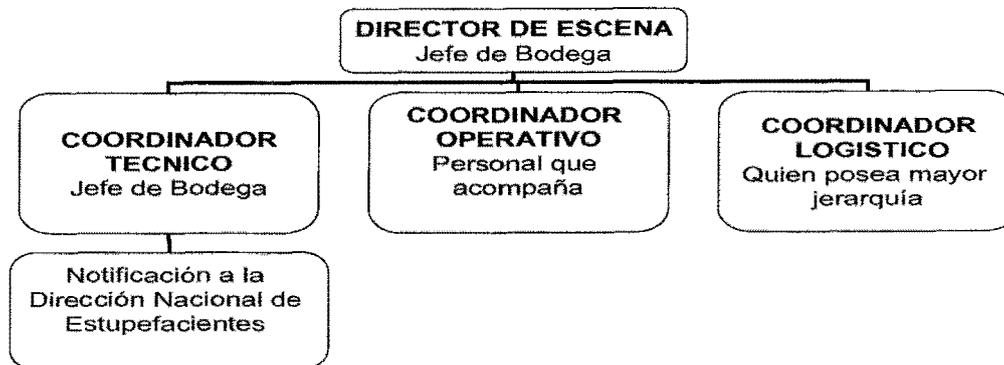
Dirección Nacional de Estupeficientes

Subdirección De Bienes

I Q AARA

Las notificaciones a las autoridades y entidades de apoyo, en caso de requerirse se llevarán a cabo de acuerdo al flujograma respectivo

## FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN DE AUTORIDADES



### e. Notificaciones Internas de Seguimiento

Los informes de seguimiento de la emergencia se deben efectuar en los formatos de registro de emergencias (Formato 2.5), establecidos en el Plan de Contingencia de La Dirección Nacional de Estupefacientes.

#### 1.2.2.2 Establecimiento del Centro de Comando(Bodega de Almacenamiento de Insumos Quiicos)

Inmediatamente se decida activar el plan de contingencia debe empezar a operar todos los individuos allí presentes. El personal encargado de la coordinación de las acciones de control de la emergencia debe contar en el centro de comando con equipos de comunicación, documentos del plan de contingencia, y cartografía.

El centro de comando debe adecuarse para centralizar la información, efectuar seguimiento, recibir el apoyo solicitado, atender quejas y reclamos, y en general para realizar todas las labores de administración y coordinación del manejo de la emergencia



### **1.2.2.3 Selección de la Estrategia Operativa Inmediata para el Control de la Emergencia**

De acuerdo con los escenarios identificados en el análisis de riesgos es importante determinar aquellos sitios en los que se pueden presentar tales emergencias identificadas

Las Estrategias Operativas inmediatas a emplear se deben seleccionar de acuerdo con las condiciones del sitio en el que se puede presentar la emergencia

A continuación se exponen de manera general las estrategias operativas que deben diseñarse a efectos de controlar la emergencia

#### **a. Para el Control de Fugas de Solución**

En el caso de fugas después de cortar el servicio se debe determinar cual puede ser el área de influencia de la fuga con el fin de establecer cuales pueden los escenarios involucrados

De acuerdo con las características de la fuga, estas se deben monitorear mediante observaciones continuas sobre las zonas de confinamiento o puntos de control que se activen de acuerdo con el área cubierta por la fuga. El monitoreo permitirá evaluar la efectividad de las acciones de control adelantadas, orientadas a minimizar las áreas de afectación y a evitar que la fuga pueda afectar a la comunidad

- ⌘ Afectación a personas. En caso de derrame por manejarse cantidades mínimas la única afectación sería directamente sobre el personal y la infraestructura
- ⌘ Afectación a cuerpos de agua. El almacenamiento de las sustancias químicas se hace sobre una superficie absorbente e inerte evitando así que esta afecte a los cuerpos de agua
- ⌘ Control de derrame: Para el control del derrame se poseen un material absorbente y no combustible (arena o filtros) y se debe retirar el recipiente que presenta vertimiento para trasvasar o definir el tratamiento de los desechos dependiendo de la sustancia, según lo indicado en las hojas de seguridad (las cuales se encuentran dentro de este documento)

Equipos. Las instalaciones poseen un kit para la limpieza y recolección de sustancias en casos de derrames pequeños



En caso de presentarse esta eventualidad, estará notificada basada en el formato 2.1 (Formato en caso de fuga de solución o derrame) presentado por Bioequipos en este documento

#### **b. Para el Control de Incendios y Explosiones**

En el caso de un incendio se debe identificar el escenario expuesto a radiación con el fin de iniciar la evacuación de personal, y la refrigeración de estructuras de acuerdo con la ubicación respecto a la fuente de calor.

- ⌘ **Afectación a personas** De acuerdo al área de influencia y ubicación de la instalación pueden verse afectados por un incendio, las personas que habitan las edificaciones ubicadas en los costados de los centros de almacenamiento de los insumos químicos.
  
- ⌘ **Equipos** La zona almacenamiento posee extintores tipo ABC, que se encuentran ubicados uno cercano a la entrada principal, y los otros en las paredes laterales de la bodega
  
- ⌘ En caso de presentarse esta eventualidad , estará notificada basada en el formato 2.3 (Formato en caso de explosión o incendio) presentado por la Dirección Nacional de Estupefacientes en este documento

#### **1.2.2.4 Dimensionamiento y Proyección de la Emergencia**

El dimensionamiento de la emergencia permitirá determinar el nivel de respuesta requerido, de acuerdo con los recursos que demande la contingencia para su manejo, control y para la recuperación de las zonas afectadas.

La gravedad de la emergencia estará determinada por su magnitud (volumen escapado y fuente del incendio), las características del área afectada, y las condiciones físicas existentes que faciliten o dificulten la realización de actividades de manejo y control

#### **a. Por Fuga de Solución.**



Inmediatamente se logre precisar la fuente de la fuga, se debe hacer un estimativo del volumen de producto evacuado según lo que indiquen los sistemas de medición, y las características operativas o dimensiones de la tubería ó recipiente averiado

Adicionalmente, se deben observar las condiciones climáticas y ambientales prevalecientes en la zona con el fin de evaluar el desplazamiento de la mancha y las condiciones para su control.

### **b. En Emergencias por Incendio**

El dimensionamiento del incendio y su proyección debe incluir un análisis de lo siguiente

- ⌘ Posibilidades de propagación a otras áreas.
- ⌘ Recursos requeridos para su control
- ⌘ Planificación en el tiempo de las acciones de manejo y control.

Esta información permitirá estimar el número y tipo de extintores, y volúmenes de agua requeridos para refrigeración. También se puede determinar la necesidad de activar recursos adicionales a los de la Dirección Nacional de Estupefacientes., quienes ejercerían las acciones primarias de control

La duración del incendio dependerá de la efectividad de las acciones inmediatas y de la cantidad de gas en el escenario de la emergencia

### **b. En Emergencias por Explosión**

En el caso de que ocurra una explosión se deben analizar los siguientes aspectos para determinar su posible comportamiento.

- ⌘ Causa de la explosión y acciones para el control y prevención de emergencias asociadas al evento inicial
- ⌘ Probabilidad de ocurrencia de nuevas explosiones en escenarios relacionados con el sitio de la emergencia.
- ⌘ Heridos, lesionados y daños a terceros.

#### **1.2.2.5 Procedimientos de Decisión de Paso a Nivel Superior**



En todos los casos en que se requiera activar el plan de contingencia, este se activará inicialmente en el primer nivel de respuesta, independientemente de la gravedad de la emergencia. Seguidamente se procederá a alertar el nivel superior de respuesta para que esté listo a prestar apoyo en caso necesario, siguiendo los flujogramas de notificación definidos.

El coordinador en escena debe determinar el nivel real de respuesta requerido para la atención de la emergencia con base en el dimensionamiento y proyección de la misma, y la identificación de los riesgos inmediatos.

El procedimiento a seguir por parte del coordinador en escena es el siguiente:

- ⌘ Evaluar la fase de desarrollo de la emergencia, sus características y prioridades de atención
- ⌘ Determinar la necesidad de equipo y personal especializado para el control de la emergencia.
- ⌘ Revisar el listado de equipos disponibles en el sitio, y compararlo con la cantidad y tipo de equipos requeridos
- ⌘ Identificar el grado de autonomía requerido por parte del operador para la toma de decisiones rápidas y oportunas. La atención de la emergencia no permite trámites burocráticos ni dilatadas discusiones sobre la asignación de recursos
- ⌘ Revisar los listados de equipos y personal de apoyo ofrecidos por el nivel superior, en caso de que los recursos existentes en el nivel de atención no sean suficientes para la atención de la emergencia
- ⌘ Establecer el nivel real de atención requerido (Nivel 1 o 2)
- ⌘ **Recordar que el éxito en el control de la emergencia depende en gran parte de una respuesta adecuada y oportuna.** Una respuesta insuficiente generará el fracaso de la acción, y una respuesta exagerada producirá confusión y dificultará la coordinación por saturación de recursos

#### **1.2.2.6 Convocatoria y Movilización**

En el momento de ser activado el plan de contingencia, el coordinador de los grupos de respuesta debe convocar y reunir a todas las personas que conforman dichos grupos.



El coordinador puede realizar la convocatoria de manera directa o delegar esta labor. Para ello debe contar con un directorio actualizado del personal, de la Subdirección de Bienes de la Dirección Nacional de Estupefacientes, grupo sustancias, y de los cuerpos de socorro que permita su ubicación oportuna.

Las personas que conforman los diferentes grupos de respuesta deben conocer sus funciones dentro del plan de contingencia y realizarlas según la organización preestablecida en los programas de entrenamiento.

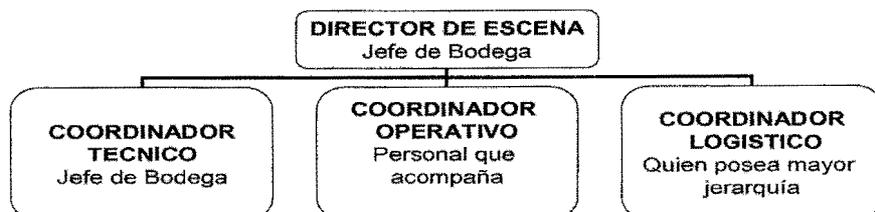
Los operadores u operador dentro de la bodega de almacenamiento de insumos químicos notificará la falla del sistema o emergencia a cualquier persona perteneciente a el grupo de sustancias de la Dirección Nacional de Estupefacientes y/o a la Asistente de la Subdirección de bienes de la Dirección Nacional de Estupefacientes de **forma directa y calmada**.

- ⌘ **FORMAS DE EVACUACION.** Después de la evacuación, al primer lugar donde son llevados los heridos y/o lesionados es la A.R.P. (Aseguradora de Riesgos Profesionales) a la que los individuos estén afiliados. En su defecto sería al hospital o centro de salud más cercano, el cual debe estar ubicado plenamente con dirección y teléfono por cada jefe de Bodega.
  
- ⌘ **VIAS DE SALIDA.** Las bodegas de almacenamiento de insumos químicos se encuentran (en su mayoría) ubicadas en unas zonas industriales. En general son edificaciones de dos plantas. La primera es básicamente una bodega las cuales varían en dimensión entre 300m<sup>2</sup> y 1000mt<sup>2</sup> donde se encuentra básicamente el almacenamiento de las sustancias que allí son llevadas, segregadas según el tipo de sustancia (solvente, ácido, base, hidrocarburo u oxidante) y es la zona de mayor riesgo para presentarse una emergencia. Por ello la vía de salida más próxima es la apertura de la puerta que comunica la calle con las instalaciones de almacenamiento (puerta de la bodega) ya que por esta pueden emigrar todas las personas que en ella se encuentran.
  
- ⌘ **UBICACIÓN DE SITIOS SEGUROS:** La ubicación de los sitios seguros es en la calle a 3m de la entrada principal de cada una de la bodegas.



⌘ CREACION DE BRIGADAS Las brigadas se conforman por los trabajadores de Bioequipos así

## ORGANIGRAMA OPERATIVO EN CASO DE EMERGENCIA.



Aclarando que entre ellos existe y existirá en el momento de la contingencia una comunicación continua, para así mantener una coherencia con los actividades De los operarios puestos en el flujograma cualquiera esta en capacidad de diligenciar los formatos respectivos a la contingencia que se exponen en el documento por parte de la Dirección Nacional de Estupefacientes

### **1.2.2.7 Registros sobre la Emergencia**

El registro de la emergencia se debe hacer por escrito y en lo posible en forma audiovisual Toda la información registrada debe ser supervisada y verificada por el coordinador en escena

Los registros audiovisuales en las diferentes fases de la emergencia y en cada una de sus áreas se deben centralizar y organizar en el centro de comando. Para la preservación y organización de estos registros se debe asignar a una persona específica, la cual será el jefe de Bodega.

El registro por escrito debe incluir todos los acontecimientos de la emergencia, tanto en sus fases operativas como administrativas, en la Dirección Nacional de Estupefacientes se hace mediante el diligenciamiento del formato número 2.4.



La información que se debe tener en cuenta durante el registro corresponde a la activación de recursos internos y externos, notificaciones, estados climáticos, avance de las acciones de control y resultados, accidentes o emergencias relacionadas con el evento inicial, reportes de áreas afectadas, empleo de recursos externos (mano de obra y equipos), información y visitas de medios de comunicación y autoridades, lesionados o heridos, y manejo ambiental posterior a la emergencia

Para realizar un control adecuado es conveniente manejar un registro tipo bitácora, en el cual se lleve el reporte horario y diario de todas las actividades del control y atención de la emergencia. La información registrada es útil para la elaboración de informes oficiales para investigaciones civiles y de seguros.

#### **1.2.2.8 Control de las Operaciones**

El coordinador en escena y el coordinador de la emergencia deben realizar evaluaciones continuas sobre la efectividad de las acciones de manejo y control. Con base en dichas evaluaciones se irán ajustando las actividades en ejecución a las condiciones y características que presenten las áreas afectadas, con el propósito de lograr una mayor eficacia y eficiencia en las operaciones.

##### **a. Término de Operaciones de Control de la Emergencia**

Una vez controlado el factor de riesgo generador de la emergencia se procede a realizar la limpieza y reparación de daños ocasionados. Los principios básicos para el manejo de los residuos generados se presentan en las fichas de manejo de residuos de este informe.

##### **b. Evaluación de la Efectividad del Plan de Contingencia**

Terminada la emergencia, se debe realizar una reunión en el centro de comando en la que participen todas las personas involucradas durante el manejo de la emergencia, con el propósito de comentar los resultados obtenidos con la aplicación del plan de contingencia, y establecer las "lecciones aprendidas".



Con base en el nivel de éxito obtenido en el control de la emergencia y las lecciones aprendidas, se debe realizar una evaluación sobre la efectividad del plan de contingencia y determinar los ajustes requeridos

### **c. Informe Final de la Emergencia**

El informe final será preparado como registró interno de la Dirección Nacional de Estupefacientes, con el fin de tener un conocimiento detallado de las circunstancias de la emergencia, su atención y control. El informe escrito final del evento deberá contener como mínimo la fecha y hora de la emergencia, localización, origen de la emergencia y causas, magnitud del evento, áreas o edificaciones afectadas, reportes y notificaciones efectuadas, comunidades afectadas, plan de acción desarrollado, apoyo logístico (solicitado /obtenido /empleado), estimación de costos (acciones de control y manejo posterior a la emergencia), fecha y hora de finalización de la emergencia, y lecciones aprendidas.

Este informe se presenta a la Dirección Nacional de Estupefacientes como el informe número 2.6 (Formato Informe final de la emergencia) donde se encuentran los datos expuestos anteriormente expuestos y debe ser diligenciado por personal autorizado de la Dirección Nacional de Estupefacientes y en su totalidad al finalizar la emergencia.



## **2. FORMATOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES**

Como se observó en el capítulo anterior para llevar un registro acerca de los lineamientos planteados en el Plan de Contingencia para la Dirección Nacional de Estupefacientes, se hace necesario presentar los formatos al respecto.

### **1 1 FORMATO INICIAL DEL DERRAME**

Este formato está hecho basado en el sugerido por ECOPEPETROL en el Plan Nacional de Contingencia contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. Este es el formato número uno (1) llamado Formato Inicial del derrame en la Dirección Nacional de Estupefacientes. Este formato debe ser diligenciado por la persona encargada o aquel que se percate del incidente de primera mano.

### **2 2 FORMATO DE PRESTAMO DE EQUIPOS**

En caso de que la emergencia requiera préstamo de algunos equipos entre empresas del mismo país, las empresas que brindan este apoyo, deben mantener una reserva mínima que les permita responder a una emergencia simultánea en su jurisdicción. Cada empresa establecerá el mínimo requerimiento propio para atender sus actividades, de acuerdo a su nivel de riesgo.

Para el préstamo de equipos, para empresas o industrias que no cuenten con ninguno de los mecanismos de ayuda mutua o convenios interinstitucionales, se presenta el modelo de formato de solicitud de equipos y materiales, que la entidad debe tramitar ante los comités operativos pertinentes, de acuerdo a la magnitud del derrame, a través del Director en escena.

### **FORMATO 2 1 Formato inicial del derrame**





FORMATO 2 2 Formato de Préstamo de equipos para la Dirección Nacional de Estupefacientes a otras entidades.

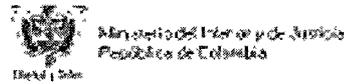
 Ministerio del Interior y de Justicia República de Colombia			 Dirección Nacional de Estupefacientes		
<b>FORMATO DE SOLICITUD DE EQUIPOS Y MATERIALES</b>					
Para					
Referencia					
Apreciaría el envío del siguiente equipo y/o material (vía marítima, aérea y/o terrestre) con destino a					
Dirección					
Telefono		Fax		Ciudad	
Equipo o material denominado					
Cantidad					
Tipo de equipo					
Especificaciones Técnicas					
Fuente de energía para el equipo si es el caso					
Inclusión o no de remolque para el transporte					
Material absorbente, tipo y cantidad					
Necesidad de accesorios					
Tiempo aproximado de utilización					
FIRMA					
NOMBRE					

Fuente: Plan Nacional de Contingencias contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. ECOPETROL





FORMATO 2.3 Formato en caso de explosión o incendio



**FORMATO EN CASO DE EXPLOSION O INCENDIO**

<b>Incendio</b>	<b>Explosion</b>
Causa positiva de la explosión o incendio	
Áreas afectadas	
Pérdidas	
Acciones para el control	
Heridos	
Lesionados	
Daños a Terceros	
Probabilidad de ocurrencia de nuevos incendio o explosiones	
Frecuente	Moderado
Remoto	Improbable
	Ocasional
	Imposible
Diciado por	
Fecha	
Firma	

Fuente Dirección Nacional de Estupefacientes

2.4 FORMATO DE REGISTRO DE LA EMERGENCIA



El registro por escrito debe incluir todos los acontecimientos de la emergencia, tanto en sus fases operativas como administrativas. Tal como se observa en el formato 2.4 de la Dirección Nacional de Estupefacientes. Formato registro de la emergencia.

### 2.4 Formato de registro de la Emergencia

Ministerio del Interior y de Justicia Dirección Nacional de Estupefacientes		DNE Dirección Nacional de Estupefacientes	
REGISTRO DE LA EMERGENCIA			
Hora			
Fecha			
Activación de Recursos			
En caso de respuesta positiva cuáles?			
Activación de Recursos			
En caso de respuesta positiva cuáles?			
Estado Cambio		Influye	No Influye
Acciones de control			
Áreas afectadas			
Notificación a autoridades		si	no
Cuales?		1	
		2	
		3	
Horarios, Localidades, fechas a tener en cuenta			
Manejo posterior a la emergencia			
Elaborado por			
Fecha			
Firma			

### FORMATO 2.5 FORMATO DEL MANEJO DE RESIDUOS

Al finalizar todas las actividades se identificaron y/o generaron algunos residuos, los cuales hacen necesaria su manipulación, es decir tratar de aprovecharlos de alguna forma y está tiene que ser específica o al contrario deben disponerse de la mejor manera y siguiendo los lineamientos de la legislación colombiana. Como se muestra en el formato 2.5 mostrado seguidamente.



FORMATO 2.5 Formato del manejo de residuos.

 <p>Ministerio del Interior y de Justicia República de Colombia</p>	 <p>Dirección Nacional de Estupefacientes</p>
<b>MANEJO DE RESIDUOS</b>	
Funcionario encargado	
Fecha	
Hora	
Residuos Identificados	
Residuos Generados	
<b>APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS</b>	
SI(Forma)	
NO(Disposición)	
Diligenciado por	
Fecha	
Firma	