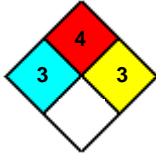


# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

## OXIDO DE ETILENO

Rótulo NFPA



Rótulos UN



Fecha Revisión: 21/03/2005

### SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

**Nombre del Producto:** OXIDO DE ETILENO  
**Sinónimos:** Dihidroxirano; 1-2 Epoxietano; Alfa/beta oxidoetano; Oxaciclopropano; Óxido de dimetileno; Oxirano; Oxano.  
**Fórmula:** (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>O  
**Número interno:**  
**Número UN:** 1040  
**Clase UN:** 2.3 2.1  
**Compañía que desarrolló la Hoja de Seguridad:** Esta hoja de datos de seguridad es el producto de la recopilación de información de diferentes bases de datos desarrolladas por entidades internacionales relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por el Consejo Colombiano de Seguridad, Carrera 20 No. 39 - 62. Teléfono (571) 2886355. Fax: (571) 2884367. Bogotá, D.C. - Colombia.

**Teléfonos de Emergencia:**

### SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

#### COMPONENTES

Componente	CAS	TWA	STEL	%
Óxido de etileno	75-21-8	1 ppm (ACGIH 2004)	N.R. (ACGIH 2004)	100

**Uso:** Usado principalmente como intermedio químico en la manufactura de anticongelantes, resinas de poliéster, surfactantes no iónicos y especialmente solventes. Usado también como agente esterilizante en aplicaciones de cuidado para la salud, como fumigante para el control de microorganismos e infestación de insectos en especies de la tierra y otras curas procesadas con productos naturales. Manufactura de etilenglicol y glicoles altos, agentes tensoactivos, acrilonitrilo, etanolaminas, des-emulsionante de petróleo, propulsor de cohetes.

### SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

#### VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS:

La inhalación causa náuseas, vómito, desordenes neurológicos e incluso la muerte. Rastros del gas en guantes o incluso en la ropa pueden causar quemaduras. Los residuos en catéteres vasculares pueden causar Tromboflebitis y en tubos endotraqueales, Traqueitis.

#### EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

**Inhalación:** Depresor del Sistema nervioso central. La inhalación aguda puede causar progresivamente irritación en la membrana mucosa, dolor de cabeza, vómito, cianosis, vértigo, debilidad, incoordinación, lagrimeo, derrames nasales y salivación, emisión de sonidos entrecortados, respiración trabajosa. Los efectos retardados incluyen náuseas, diarrea, edema pulmonar, parálisis, convulsiones y muerte.

**Ingestión:** Altamente improbable por esta ruta de exposición. Podría causar irritación severa y ulceración en boca y garganta, dolor abdominal, náuseas, vómito, colapso y coma.

**Piel:** Puede causar suficiente enfriamiento para resultar en congelamiento de la piel. El contacto prolongado con el líquido o soluciones acuosas puede causar severa irritación, originar ampollas,

quemaduras, edema, formación de vejigas y dermatitis severa. El contacto puede ocurrir al usar ropa contaminada o cuando el producto es atrapado bajo anillos o relojes. La reacción puede no aparecer luego de muchas horas después de la exposición. Absorción: Contacto prolongado con la piel es improbable, pero puede causar dolor de cabeza, debilidad, náusea y vómito.

**Ojos:** El líquido o las soluciones acuosas que salpican los ojos pueden causar irritación severa y pueden ocasionar daños en la córnea.

**Efectos crónicos:** Piel: Se ha reportado sensibilización por contacto con la piel en algunos voluntarios.  
Ojos: Algunos casos reportaron la formación de cataratas.  
Inhalación: Irritación respiratoria, aberraciones cromosómicas y efectos periferales neurotóxicos, sensación de adormecimiento en olfato.  
Ingestión: Efectos crónicos altamente improbables por ingestión. La sobreexposición excesiva puede causar anemia, irritación gastrointestinal, efectos en el hígado, riñones y glándula suprarrenal.

## SECCIÓN 4: PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. 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. Buscar atención médica inmediatamente. Si está inconsciente no dar a beber nada.

**Piel:** Permitir que el Óxido de etileno se vaporice antes de lavar con agua la zona afectada. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos mientras que se retira la ropa y zapatos contaminados. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica inmediata. Tratar las lesiones como posibles daños criogénicos.

**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.

**Nota para los médicos:** Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación directa con un médico especialista en toxicología, que brinde información para el manejo médico de la persona afectada, con base en su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.

## SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

**Punto de inflamación (°C):** < -18 (c.a.); -20 (c.c)

**Temperatura de autoignición (°C):** 429

**Limites de inflamabilidad (%V/V):** 3 - 100

**Peligros de incendio y/o explosión:**

Gas inflamable. Los contenedores pueden explotar con el calor. Forma mezclas explosivas con el aire y con agentes oxidantes. El gas es más pesado que el aire, puede viajar hasta la fuente de ignición y regresar con llamas.

**Medios de extinción:**

Agua en forma de rocío, Dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma tipo universal o tipo alcohol.

**Productos de la combustión:**

Monóxido de carbono, Dióxido de carbono, Aldehídos irritantes y Cetonas.

**Precauciones para evitar incendio y/o explosión:**

Evitar toda fuente de ignición, calor, productos livianos del tabaco, chispas eléctricas o mecánicas. Ventilar los espacios confinados y zonas bajas. Evitar el deterioro de los cilindros y de las válvulas. Durante operaciones de transferencia, conectar los recipientes a tierra para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión. Revisar periódicamente el estado de los cilindros para detectar la presencia de corrosión y fugas. Evitar el contacto con sustancias incompatibles.

**Instrucciones para combatir el fuego:**

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento. Refrigerar los contenedores expuestos al fuego con agua. Evitar

la introducción de agua en los contenedores. Antes de intentar extinguir el incendio, detener la fuga de gas y proceder posteriormente a la extinción. En caso de decoloración del tanque y/o aumento del sonido de las válvulas de seguridad, retirarse inmediatamente. Si es posible retirar los contenedores expuestos.

## SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

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 concentración del gas. De ser posible girar el contenedor de manera que escape el gas en lugar del líquido. detener la fuga lo más pronto posible.

## SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

<b>Manejo:</b>	Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que va a realizar con el producto. 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. No manipular los cilindros con las manos engrasadas. Rotular los recipientes adecuadamente. Proteger los cilindros del daño físico.
<b>Almacenamiento:</b>	Lugares ventilados, frescos y secos. Mantener lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separar de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados. Separar los cilindros llenos de los vacíos. Los contenedores deben ser herméticos, presurizados y cerrados. Envasar en cilindros, tambores, vagones tanque. Revisar los cierres de las válvulas para evitar fugas durante el envío. Para evitar la contaminación, instalar válvulas de doble bloqueo. Almacenar los cilindros en forma vertical. No deslizar o arrastrar los cilindros, trasladarlos con ayuda de una carretilla. En lo posible el lugar de almacenamiento debe ser separado de otras actividades y en forma externa. Verificar el inventario, en lo posible no almacenar el material por más de 6 meses.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

<b>Controles de ingeniería:</b>	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. Suministrar aire de reemplazo continuamente para suplir el aire removido. Disponer de duchas y estaciones lavaojos. El olor no es detectable por los usuarios hasta que la concentración alcanza 700 ppm. Un sistema de monitoreo del aire es necesario para mantener la medida de 1 ppm porque incluso concentraciones altamente tóxicas de este material pueden no tener olor, ni color. Supervisar la manera de trasladar el producto en montacargas. Evitar la contaminación instalando doble bloqueo en los cierres de las válvulas de los contenedores.
---------------------------------	--

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

<b>Protección de los ojos y rostro:</b>	Siempre utilizar gafas de seguridad y protector facial. No utilizar lentes de contacto durante el trabajo con el producto.
<b>Protección de piel:</b>	Utilizar guantes impermeables de PVC, botas, delantal, casco y overol impermeable al producto para prevenir el contacto dérmico. Toda la ropa de protección debe ser resistente al fuego. Lavar la ropa contaminada y descartar zapatos.
<b>Protección respiratoria:</b>	Utilizar equipo de respiración apropiado cuando exista altas concentraciones. Seguir un programa de protección respiratoria que resuelva los requisitos de la OSHA 29 CFR 1910.134 y del ANSI Z88.2 o del Estándar Europeo EN 149 siempre que las condiciones del lugar de trabajo garanticen el uso de respirador.
<b>Protección en caso de emergencia:</b>	Equipo de respiración autónomo (SCBA) operado en el modo de demanda positiva de oxígeno y ropa de protección TOTAL.

## SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

<b>Apariencia, olor y estado físico:</b>	Líquido o gas, sin color, con olor dulce similar al éter. Nivel de olor: 700 ppm.
<b>Gravedad específica (Agua=1):</b>	0.882 a 10 °C
<b>Punto de ebullición (°C):</b>	10.5
<b>Punto de fusión (°C):</b>	-111.7

<b>Densidad relativa del vapor (Aire=1):</b>	1.5
<b>Presión de vapor (mm Hg):</b>	1094 a 20°C; 1314 a 25°C
<b>Viscosidad (cp):</b>	9.45x10 <sup>-3</sup> a 25 °C (gas) y 0.254 a 10 °C (líquido)
<b>pH:</b>	7
<b>Solubilidad:</b>	Soluble en agua (100%), soluble en disolventes orgánicos.

## SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

<b>Estabilidad química:</b>	Estable en condiciones normales de presión y temperatura. Inestable a temperaturas superiores de 29°C. Descompone violentamente a temperaturas superiores a 42°C.
<b>Condiciones a evitar:</b>	Mantener el material lejos de fuentes de calor, ignición, chispas y de alcantarillas de agua. Evitar el uso de lentes de contactos (sustancias individuales irritantes o corrosivas pueden dañar los ojos). Aire, Ácidos, Bases y Catalizadores metálicos.
<b>Incompatibilidad con otros materiales:</b>	Reacciona con catalizadores activos que promueven explosión. La compatibilidad con los plásticos debe ser verificada antes de proceder. Reacciona con muchas sustancias farmacéuticas, vitaminas, aminoácidos y otros componentes alimenticios.
<b>Productos de descomposición peligrosos:</b>	Humos y gases irritantes y tóxicos como Dióxido de carbono, Monóxido de carbono y Clorhidroetileno.
<b>Polimerización peligrosa:</b>	Autopolimeriza con catalizadores como Potasio, Cloruros anhidros de estaño, Hierro y Aluminio, Alcoholes, Mercaptanos, Cobre, Óxidos puros de Hierro o Aluminio, Perclorato de magnesio, Ácidos y bases como Hidróxido de sodio e Hidróxido de potasio, produciendo calor y posible explosión..

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

DL50 (oral, rata) = 72 mg/kg.  
 CL50 (inhalación rata) = 1460 ppm en 4h.  
 CL50 (inhalación, rata macho) = 5748 ppm en 1h.  
 CL50 (inhalación, rata hembra) = 4439 en 1h.  
 CL50 (inhalación, sexos combinados) = 5029 ppm en 1h.

El material es sensibilizante, clasificado como Carcinogénico en humanos. Se observaron efectos Teratogénicos en animales expuestos a 100 ppm o más. Se han reportado efectos reproductivos en animales de prueba expuestos al gas. Las exposiciones crónicas han demostrado inducción de aberraciones cromosómicas.

También se tiene que el Óxido de etileno es un agente alquilación que:

- (1) Se ha asociado a malformaciones del sistema linfático en seres humanos y animales de experimento.
- (2) Induce un aumento en la frecuencia de las dosis de hemoglobina en seres humanos expuestos.
- (3) Induce mutaciones de genes y desplazamientos hereditarios en las células de roedores expuestos; y (
- 4) Es un mutageno de gran alcance en todos los niveles filogenéticos.

## SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

CL50 (pez dorado) = 90 mg/L en 24 h.

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Disponer de acuerdo con las reglamentaciones ambientales locales. La Incineración es un método de disposición preferido si se hace en forma segura. Retornar el contenedor del producto usado solamente al proveedor. No incinerar cartuchos, tanques u otros contenedores. Es receptivo a la eliminación por medios bacteriológicos bajo condiciones controladas después de la adecuada aclimatación del sistema.

## SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Riesgo Principal: Etiqueta blanca de gas venenoso, clase UN 2.3. No transportar con sustancias explosivas, líquidos inflamables, sustancias que pueden presentar combustión espontánea, peróxidos orgánicos y comburentes, ni sustancias con riesgo de incendio, ni alimentos. Riesgo secundario: Etiqueta roja de gas inflamable, clase UN 2.1. No transportar con sustancias explosivas, sólidos inflamables, sólidos de combustión espontánea, sustancias que en contacto con agua pueden desprender gases inflamables, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni sustancias

con riesgo de incendio.

## **SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

1. Ley 769/2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.

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 Transporte. Decreto 1609 del 31 de julio de 2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

4. Ministerio de Transporte. Resolución número 3800 del 11 de diciembre de 1998. Por el cual se adopta el diseño y se establecen los mecanismos de distribución del formato único del manifiesto de carga.

## **SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES**

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. 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.

### **Bibliografía**