
**PISSQ PROGRAMA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD
DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**



Guía para la Salud y la Seguridad No. 8

EPICLORHIDRINA

GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD

Este es un volumen que acompaña a la publicación
"Environmental Health Criteria 33: Epichlorohydrin"
(Criterios de Salud Ambiental 33: Epiclorhidrina)



**CENTRO PANAMERICANO DE ECOLOGÍA HUMANA Y SALUD
PROGRAMA DE SALUD AMBIENTAL
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

**Metepec, Estado de México, MÉXICO
1993**

ISBN 92 75 37052 4

(traducción)

La traducción de esta Guía se realizó bajo el patrocinio del Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (PISSQ) con un apoyo financiero otorgado por el "National Institute of Environmental Health Sciences" (Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental) de los Estados Unidos de América

Título original en inglés:

Epichlorohydrin. Health and Safety Guide

Health and Safety Guide No. 8

ISBN 92 4 154333 7

ISSN 0259-7268

© World Health Organization 1987

Publicado por la Organización Mundial de la Salud para el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (un programa de colaboración entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud).

Revisión Técnica: Constanza Sánchez.

Revisión Editorial: Elvia Lara.

CONTENIDO

	Página
GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LA EPICLORHIDRINA	
INTRODUCCIÓN	7
COMO UTILIZAR LA GUÍA	8
1. IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO	9
1.1. Identidad	10
1.2. Propiedades físicas y químicas	11
1.3. Composición	11
1.4. Usos	11
2. RESUMEN Y EVALUACIÓN	12
2.1. Exposición a la epiclorhidrina	13
2.2. Captación, metabolismo y excreción	13
2.3. Efectos en animales	13
2.4. Efectos en los seres humanos	14
3. CONCLUSIONES	16
4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA	17
4.1. Principales peligros para el ser humano, prevención y protección, primeros auxilios	18
4.2. Asesoría para los médicos	22
4.3. Asesoría para la vigilancia de la salud	22
4.4. Peligros de explosión e incendio, prevención	22
4.4.1. Peligros de explosión	22
4.4.2. Peligros de incendio	22
4.4.3. Prevención	23
4.4.4. Agentes extinguidores de fuego	23
4.5. Almacenamiento	23
4.6. Transporte	23
4.7. Derrame y eliminación	23
4.7.1. Derrame	23
4.7.2. Eliminación (con base en el archivo del IRPTC de eliminación de desechos)	24
5. TARJETA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	25

CONTENIDO

6. PELIGROS PARA EL AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN	28
7. REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES	29
7.1. Valores límite de exposición	30
7.2. Restricciones específicas	30
7.3. Etiquetado, embalaje y transporte	30
7.4. Eliminación de desechos	32
7.5. Otras medidas	32

INTRODUCCIÓN

El Programa Internacional sobre Seguridad de las Substancias Químicas tiene a su cargo la publicación de una serie de documentos denominados Criterios de Salud Ambiental, cada uno de los cuales evalúa la información existente sobre la relación entre la exposición a un producto químico específico, una mezcla de productos químicos, o bien la combinación de éstos y los agentes físicos y biológicos y la salud del ser humano, así como la integridad del medio ambiente. Los documentos proporcionan las guías para establecer límites de exposición consistentes con la protección de la salud humana y del ambiente.

Para facilitar la aplicación de estas guías en programas nacionales de seguridad de las sustancias químicas se están preparando las “Guías para la Salud y la Seguridad”, en donde se destaca la información que contienen dichos documentos para aquellos profesionales que necesitan conocer el tema sobre salud y ambiente, pero no los detalles científicos. Las guías proveen asistencia sobre medidas preventivas y protección, así como sobre las acciones a desarrollar ante una emergencia.

Se llevará a cabo, en el momento apropiado, la revisión de la información contenida en esta Guía para la Salud y la Seguridad, siendo la meta final llegar a usar una terminología estandarizada. Le agradeceremos que nos ayude comunicándonos las dificultades que haya tenido al utilizar la información contenida en esta Guía.

Favor de enviar sus comentarios a:

The Manager
International Programme on Chemical Safety
Division of Environmental Health
World Health Organization
1211 Geneva 27
Switzerland

COMO UTILIZAR LA GUÍA

A todas las personas que se encuentren en el área de trabajo deberá dársele por escrito la información relevante contenida en esta Guía, suplementada con una explicación clara y personal para asegurar que conocen los peligros y los procedimientos actuales de medidas de protección y emergencia.

La Tarjeta Internacional de Seguridad de las Substancias Químicas deberá colocarse como se sugiere y explicar claramente su contenido a todo el personal que labora en el lugar.

El personal médico deberá familiarizarse a fondo con la información médica para poder actuar con rapidez y eficacia ante una emergencia.

Deberán utilizarse carteles para enfatizar las medidas básicas de seguridad.

Se pueden solicitar copias adicionales de la Guía para la Salud y la Seguridad y, para aquéllos que requieran información científica más detallada, la publicación "Environmental Health Criteria" pertinente.

**LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA
GUÍA DEBERÁ CONSIDERARSE
COMO UN PUNTO DE PARTIDA PARA
UN PROGRAMA COMPLETO SOBRE
SALUD Y SEGURIDAD**

IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

1

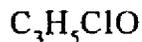
	Página
1.1. Identidad	10
1.2. Propiedades físicas y químicas	11
1.3. Composición	11
1.4. Usos	11



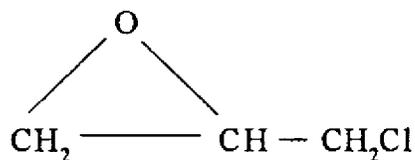
IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

1.1. Identidad

Fórmula química:



Estructura química:



Sinónimos comunes:

alfa-epiclorhidrina; CEP; 1-cloro-2,3-epoxipropano; 3-cloro-1,2-epoxipropano; óxido de (clorometil)-etileno; clorometiloxirano; 2-(clorometil)oxirano; óxido de 1-cloropropeno; óxido de 3-cloropropeno; óxido de 3-cloro-1,2-propileno; (DL)-alfa-epiclorhidrina, ECH; ECHH; EPI; 1-epiclorhidrina; 1,2-epoxi-3-cloropropano; cloruro de 2,3-epoxipropilo; óxido de gama-cloropropileno; glicerol epiclorhidrina; cloruro de glicidilo

Número de registro del CAS:

106-89-8

Factores de conversión

1 ppm de epiclorhidrina = 3.78 mg/m³ a

25 °C y 101.3 kPa (760 mm Hg);

1 mg/m³ = 0.265 ppm

IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

1.2. Propiedades físicas y químicas

En la Muestra de la Tarjeta Internacional sobre Seguridad de las Substancias Químicas se dan algunas de las propiedades físicas y químicas de la epiclohidrina (pp. 26-27).

1.3. Composición

El producto técnico es más de 98% puro.

Dependiendo de su origen la epiclohidrina contiene diversas impurezas, entre las cuales puede haber ésteres clorinados, 1,4-diclorohexano y diferentes propenos clorinados.

1.4. Usos

Suele prepararse la epiclohidrina a partir de propeno y se utiliza principalmente en la manufactura de glicerol y resinas epóxicas. Se usa también en la fabricación de elastómeros, ésteres de glicidilo, almidón alimenticio de doble enlace, agentes tensoactivos, plastificantes, colorantes, productos farmacéuticos, emulsificantes de aceite, lubricantes y adhesivos; así como solvente para resinas, gomas, celulosa, ésteres, pinturas y lacas y como estabilizador en substancias que contengan cloro, tales como hule, formulaciones de plaguicidas y solventes.

RESUMEN Y EVALUACIÓN

2

	Página
2.1. Exposición a la epiclohidrina	13
2.2. Captación, metabolismo y excreción	13
2.3. Efectos en animales	13
2.4. Efectos en los seres humanos	14



RESUMEN Y EVALUACIÓN

2.1. Exposición a la Epiclorhidrina

Se libera epiclorhidrina en el ambiente como resultado de su manufactura, uso y eliminación.

La exposición del ser humano a la epiclorhidrina ocurre sobre todo en el lugar de trabajo, por inhalación y por contacto cutáneo.

Puede encontrarse cierta presencia de epiclorhidrina en alimentos y agua potable, resultante de la migración que se origina en los envases y en los materiales del entubado.

En la atmósfera la epiclorhidrina se degrada probablemente bajo la influencia de la luz solar.

Se considera que el compuesto desaparece del agua con rapidez en razón de su degradación química y de su evaporación; es biodegradable.

2.2. Captación, Metabolismo y Excreción

La epiclorhidrina se absorbe con rapidez en el organismo por vía cutánea, después de su ingestión o inhalación. Se distribuye en forma general en el organismo.

Las mayores concentraciones en los tejidos de roedores se encontraron en la nariz, después de la inhalación y en el estómago tras la ingestión. En las ratas, independientemente de la vía de exposición, la mayor parte de la sustancia absorbida se metaboliza con rapidez, siendo excretada en parte como dióxido de carbono por la vía pulmonar y en parte por la orina bajo la forma de compuestos solubles en agua.

2.3. Efectos en Animales

En casos de exposiciones únicas la epiclorhidrina es moderadamente tóxica como consecuencia de la exposición oral y poco tóxica en exposición por inhalación.

Las dosis orales de 260 mg/kg de peso corporal (LD_{50}) y la exposición por inhalación a concentraciones de vapores de 2 400 mg/m³ durante cuatro horas, o de 1 360 mg/m³ durante 6 horas (LC_{50}) han demostrado ser letales para la mitad del número de ratas expuestas. Asimismo, se ha demostrado que las concentraciones de epiclorhidrina de entre 18 y 36 mg/litro de agua son letales para la mitad de los peces (LC_{50}) expuestos durante 2-4 días.

RESUMEN Y EVALUACIÓN

La exposición a la epíclorhidrina indujo esterilidad en roedores machos.

No se han obtenido pruebas de efectos embriotóxicos, fetotóxicos o teratógenos en animales.

La epíclorhidrina es un agente alquilante, pero se desconoce el grado de sus reacciones con el ácido nucleico y las proteínas.

En una diversidad de pruebas el compuesto ha demostrado ser mutágeno.

En los animales la epíclorhidrina es carcinógena cuando se administra por inhalación, por vía oral o por inyección subcutánea. Los tumores se presentan en el lugar de su administración, es decir, el epitelio nasal después de inhalación, el epitelio de la cavidad estomacal después de cebadura y administración de agua para beber y en el lugar de aplicación de la inyección.

En un estudio el compuesto dió origen a neoplasmas cutáneos en ratones.

2.4. Efectos en los Seres Humanos

Los vapores de la epíclorhidrina son muy irritantes para los ojos y para el tracto respiratorio humano y el contacto cutáneo provocará extensas quemaduras y vesículas cutáneas, aunque dichos efectos pueden no ser aparentes hasta cierto tiempo después de la exposición. La epíclorhidrina puede sensibilizar la piel de los seres humanos.

Con base en observaciones posteriores a exposiciones a corto plazo por inhalación de epíclorhidrina, es de esperarse que los seres humanos empiecen a experimentar irritación de los ojos y del tracto respiratorio superior, a concentraciones de aproximadamente 76 mg/m³.

Estudios en seres humanos y animales han demostrado efectos adversos en el sistema nervioso central, la nariz, la garganta, los pulmones, el hígado, la sangre, los ojos y la piel. Hasta ahora no se han encontrado efectos degenerativos en los riñones de los seres humanos, si bien han sido claramente observados en los de roedores.

Un número limitado de estudios epidemiológicos no han revelado efectos en la fertilidad de los trabajadores varones expuestos a la epíclorhidrina.

Se obtuvieron resultados contradictorios cuando se examinaron los linfocitos de trabajadores expuestos ocupacionalmente a concentraciones inferiores a 19 mg/m³ cuando se investigaron aberraciones cromosómicas.

RESUMEN Y EVALUACIÓN

Hasta ahora, los estudios epidemiológicos no han aportado pruebas de carcinogenicidad debida a la epíclorhidrina en los seres humanos. Es de notarse que los estudios se han limitado a pocos sujetos, corta duración del seguimiento, y por no haber considerado en forma adecuada los factores confusión. Por tal motivo, no pueden establecerse conclusiones definitivas.



CONCLUSIONES

3

Con base en los datos anteriores puede concluirse que la epíclorhidrina es mutagénica y carcinogénica para animales experimentales, causa esterilidad en roedores machos y podría ser carcinogénica para los seres humanos.

Tomado de: Criterios de Salud Ambiental 33: Epíclorhidrina



PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4

	Página
4.1. Principales peligros para el ser humano, prevención y protección, primeros auxilios	18
4.2. Asesoría para los médicos	22
4.3. Asesoría para la vigilancia de la salud	22
4.4. Peligros de explosión e incendio, prevención	22
4.5. Almacenamiento	23
4.6. Transporte.....	23
4.7. Derrame y eliminación	24



PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

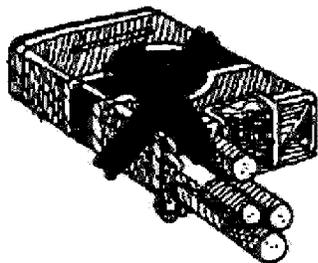
4.1. Principales Peligros para el Ser Humano, Prevención y Protección, Primeros Auxilios

Los vapores de la epíclorhidrina irritan la piel, los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones y pueden provocar una acumulación excesiva de fluidos en los pulmones (edema). El líquido es sumamente irritante para la piel y los ojos después del contacto local, y para la boca, la garganta y el estómago después de la ingestión. La epíclorhidrina puede sensibilizar la piel. El compuesto afecta al sistema nervioso central y al hígado y se sospecha es carcinógeno.

En el cuadro de las páginas 20 y 21, se hace una lista de los peligros para la salud del ser humano, relacionados con ciertos tipos de exposición a la epíclorhidrina, así como de las medidas preventivas y protectoras.

REGLAS DE ORO

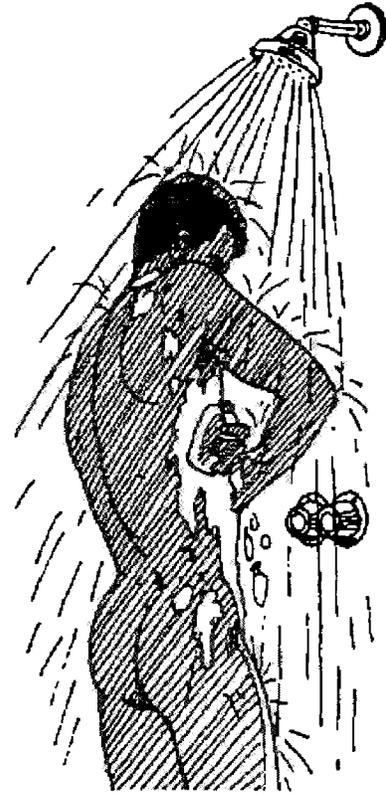
1. *No fumar, beber o comer en el lugar de trabajo.*



2. *En caso de sobre exposición la víctima deberá salir o ser sacada del area contaminada al aire fresco, t n rápido como sea posible.*

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANA, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

3. *Quite la ropa y los zapatos contaminados y lávese con agua y jabón en abundancia.*



4. *Enjuague el (los) ojo(s) afectado(s) con agua durante por lo menos 15 minutos.*

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PRE

VÍA

PELIGROS PARA LA SALUD

EXPOSICIÓN UNICA

PIEL

Irritación severa por líquido y vapores; quemaduras cutáneas por contacto directo (pueden presentarse con retraso) puede ocurrir sensibilización

OJOS

Irritación profunda por líquido y vapores; corrosivo

INHALACIÓN

Irritación de nariz, garganta y pulmones; edema pulmonar; efectos sobre el sistema nervioso central, tales como respiración difícil (depresión respiratoria); cefalea, náusea y vómito; daño hepático

INGESTIÓN

Irritación y corrosión de la boca, la garganta y el estómago; muerte por insuficiencia respiratoria

EXPOSICIÓN REPETIDA

PIEL

Sensibilización

INHALACIÓN

Inflamación de nariz, garganta y pulmones; daño hepático

GENERAL

Carcinógeno potencial

VENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

PRIMEROS AUXILIOS

Evite la exposición, use vestimenta impermeable, guantes y protección para la cara (hechos de polietileno, polipropileno o cloruro de polivinilo; son materiales inapropiados el neopreno, el hule o el cuero); provea regaderas de emergencia

Retire la vestimenta y los zapatos contaminados; lave la piel con agua abundante ; busque atención médica

Evite la exposición; use gafas protectoras y protección para la cara; provea lavado de ojos

Enjuague con agua abundante durante por lo menos 15 minutos; busque de inmediato atención médica

Evite la exposición; aplique ventilación, extractor local o protección respiratoria con un respirador apropiado

Saque a las víctimas al aire fresco y manténgalas tranquilas y recostadas con el torso elevado; si cesa la respiración aplique respiración artificial; busque de inmediato atención médica.

No coma, ni beba, ni fume cuando maneje la epíclorhidrina

Enjuague la boca; haga beber leche con agua e induzca el vómito en pacientes concientes; transporte de inmediato al hospital.

Evite la exposición; aplique ventilación o extractor local

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4.2. Asesoría para Médicos

No se conoce antídoto específico. Atender de manera sintomática. Puede requerirse oxígeno. Tratar las ampollas cutáneas como en el caso de quemaduras térmicas.

Estar atento a la presencia de edema pulmonar (reposo absoluto en cama). Verificar la función hepática.

4.3. Asesoría para la Vigilancia de la Salud

Los individuos sujetos a la exposición a la epíclorhidrina deben someterse a un examen médico una vez al año, que haga énfasis en trastornos cutáneos y oculares, así como en la función hepática.



4.4. Peligros de Explosión e Incendio, Prevención

4.4.1. Peligros de explosión

Las mezclas de epíclorhidrina y aire que contienen 3.8-21% de epíclorhidrina por volumen son explosivas a más de 34 °C y pueden empezar a arder al contacto con superficies calientes, chispas o llamas. Los vapores son más pesados que el aire y pueden desplazarse sobre el suelo e inflamarse a distancia. Puede provocar fuego y explosiones su contacto con: ácidos y bases fuertes, zinc, aluminio, cloruros metálicos, materiales que contengan alcohol, isopropilamina, tricloroetileno y agentes oxidantes.

4.4.2. Peligros de incendio

La epíclorhidrina es un líquido inflamable. La sustancia se descompone al contacto con llamas y superficies al rojo vivo formando gases dañinos como cloruro de hidrógeno, que da origen a una niebla de ácido clorhídrico con humedad, fosgeno y monóxido de carbono. En un incendio el compuesto puede polimerizarse y reventar su envase.

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4.4.3. *Prevención*

No se utilice la epíclorhidrina cerca del fuego, de una superficie caliente o durante el proceso de soldadura. No fume. En caso de incendio cerrar las posibles salidas de la sustancia; deberán sacarse los envases del compuesto o enfriarse rociándoles agua. Los bomberos deberán usar ropa de protección y el equipo apropiado para proteger la respiración.

4.4.4. *Agentes extinguidores de fuego*

Polvo, espuma resistente al alcohol, aspersores de agua y sustancias que contengan halógeno y dióxido de carbono.

4.5. Almacenamiento

Deberá almacenarse la epíclorhidrina en envases herméticos y etiquetados en depósitos a prueba de incendio, frescos y secos. Aplicar ventilación a nivel del suelo. La sustancia ataca el acero en presencia de humedad. El compuesto deberá almacenarse lejos de: ácidos y bases fuertes, zinc, aluminio, cloruros metálicos, materiales que contengan alcohol, isopropilamina, tricloroetileno y agentes oxidantes.

4.6. Transporte

En caso de accidente durante el transporte, apagar el motor, apagar las luces y no fumar. Alejar a los espectadores del lugar de peligro, y poner señales en la carretera. Mantenerse en áreas que estén a favor del viento del lugar del accidente. En caso de derrame usar los métodos recomendados en la sección 4.7.

4.7. Derrame y Eliminación

4.7.1. *Derrame*

Evacuar el área. Elimine todas las fuentes de ignición y recoger el líquido vertido en envases herméticos. Absorber el líquido derramado con arena, servilletas de papel u otro absorbente inerte, llevándolo a un lugar seguro. No permitir que penetre la epíclorhidrina a espacios confinados como una alcantarilla, debido a la posibilidad de explosión. Asegurar la protección personal utilizando un aparato de respiración autónomo, así como ropa protectora (vease cuadro en las páginas 20-21).

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4.7.2. Eliminación (con base en el expediente del IRPTC sobre eliminación de desechos)

Los desechos de epiclohidrina deberán eliminarse por incineración, de preferencia después de mezclarlos con otro combustible. Asegurar la combustión total para prevenir la formación de fosgeno. Es necesario un limpiador ácido para eliminar los halos ácidos producidos. Los desechos acuosos que contengan la sustancia pueden saponificarse por medio de soluciones caústicas y el glicerol resultante puede biodegradarse en plantas de tratamiento de aguas negras.

TARJETA INTERNACIONAL SOBRE SEGURIDAD DE LAS SUBSTANCIAS QUÍMICAS

5

Todos los trabajadores del área de la salud que tengan que ver con la epiclorhidrina, así como los que trabajen con este producto, deben tener fácil acceso a esta tarjeta. Se deberá exhibir en o cerca, de las entradas a los lugares donde haya la posibilidad de exposición a la epiclorhidrina y sobre el equipo de procesamiento y los envases. La tarjeta deberá traducirse al (los) idioma(s) correspondiente(s). También se deberán explicar claramente las instrucciones de la tarjeta sobre la seguridad de las sustancias químicas a todas las personas potencialmente expuestas al producto químico.



MUESTRA DE LA TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

EPICLORHIDRINA

(1-cloro-2,3-epoxipropano, clormetiloxirano, ECH)
($\text{OCH}_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$)

PROPIEDADES FÍSICAS

Peso molecular	92.53
Aspecto	líquido incoloro
Olor	tipo cloroformo
Umbral de percepción del olor	38-95 mg/m ³
Punto de fusión	-57 °C
Punto de ebullición	115 °C
Solubilidad en agua (20 °C)	66 g/litro
Densidad (20 °C)	1.18 g/litro
Densidad relativa de los vapores	3.21
Presión de vapor (20 °C)	1.7 kPa (12.5 mmHg)
Punto de inflamación (recipiente abierto)	34 °C
Límites inflamables (explosivos)	3.8-21%
Coefficiente de partes de octanol/agua	0.30

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Líquido incoloro con un olor parecido al del cloroformo; el compuesto se descompone al contacto con las llamas y superficies al rojo vivo formando gases dañinos; puede provocar incendios y explosiones al contacto con ácidos y bases fuertes, zinc, aluminio, cloruros metálicos, productos que contengan alcohol, isopropilamina, tricloroetileno y agentes oxidantes; el compuesto es más pesado que el aire y puede desplazarse a nivel del suelo y encenderse a distancia

PELIGROS/SÍNTOMAS

PIEL: Irritación; enrojecimiento; dolor, quemaduras; ampollas; sensibilización

OJOS: Irritación; enrojecimiento; acción corrosiva, dolor

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Evite la exposición; usar ropa y guantes impermeables y protección para la cara

Evitar la exposición, usar anteojos protectores o una protección para la cara

PRIMEROS AUXILIOS

Quitar de inmediato la ropa y los zapatos contaminados; lavar de inmediato la piel con agua abundante .

Enjuagar los ojos de inmediato con agua abundante durante un mínimo de 15 minutos.
Busque atención médica

INHALACIÓN: Irritación de nariz.

Evite la exposición, use ventilación,

Aire fresco, descanso; si ha cesado la respi-

INHALACIÓN: Irritación de nariz, garganta, pulmones; edema pulmonar; efectos en el sistema nervioso con dificultades para respirar

Evite la exposición, use ventilación, extractor local o protección para la respiración

Aire fresco, descanso; si ha cesado la respiración aplique respiración artificial; en casos graves busque de inmediato atención médica.

INGESTIÓN: Irritación y corrosión en la boca, garganta y estómago

No comer, beber, o fumar cuando se maneje el compuesto

Enjuague la boca, haga beber agua, induzca el vómito en pacientes que se encuentren concientes.

GENERAL: La epíclorhidrina es un carcinógeno potencial

DERRAME

ALMACENAMIENTO

INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Evacuar el área; eliminar las fuentes de ignición; recoja el líquido derramado en contenedores herméticos absorber el líquido derramado con arena, servilletas de papel u otro absorbente inerte y llévelo a un lugar seguro; asegurar la protección personal utilizando un aparato de respiración autónomo y ropa protectora.

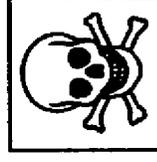
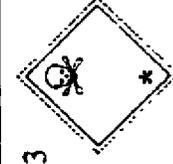
Almacene en un envase hermético a prueba, de fuego, en sitios secos y frescos de materiales más compatibles, debidamente etiquetado; favorecer la ventilación a nivel del suelo

El compuesto es inflamable a más de 34 °C; pueden formarse mezclas explosivas de vapores/aire; mantener lejos de las llamas y chispas; no fumar, si se almacena a más de 34 °C almacenar en un sistema cerrado con ventilación; agentes extinguidores de fuego: polvo, espuma, aspersión de agua; halógenos, dióxido de carbono; en caso de incendio retirar los envases o mantenerlos frescos con aspersión de agua.

ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Los desechos deberán incinerarse, de preferencia después de mezclarlos con un combustible; asegurar la combustión total y aplicar limpieza ácida.

Límite Nacional de Exposición Ocupacional: UN: 2023
Centro Nacional de Control de Venenos:



Giftig
Giftig
Toksik
Toxic
Tossico
Vergiftig

NOTA: No se utilice el compuesto cerca del fuego, de una superficie caliente o durante el proceso de soldadura. No fume. Es un fuerte sensibilizador, evite el contacto cutáneo y niveles altos de vapor

PELIGROS PARA EL AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN

6

La epiclohidrina es moderadamente tóxica para los organismos acuáticos.

Evite la contaminación de suelos, agua y atmósfera por medio de métodos apropiados de almacenamiento, transporte, manejo y eliminación de desechos. En caso de derrame, utilizar el método recomendado en la sección 4.7.

Los sistemas de ventilación con extractor, que descargan hacia el aire exterior, deben ajustarse a los reglamentos sobre contaminación del aire.



REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

7

	Página
7.1. Valores límite de exposición	30
7.2. Restricciones específicas	30
7.3. Etiquetado, embalaje y transporte	30
7.4. Eliminación de desechos	32
7.5. Otras medidas	32



REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

La información de esta sección ha sido tomada del archivo legal del Registro Internacional de Sustancias Químicas Potencialmente Tóxicas (IRPTC, siglas en inglés).

El lector debe estar consciente que las decisiones reglamentarias sobre sustancias químicas adoptadas en un cierto país sólo pueden comprenderse por completo dentro de su propio marco legal. Se puede obtener del IRPTC una referencia completa del documento nacional original del cual fué tomada la información.^a

Cuando no aparece la fecha en vigor en el archivo legal del IRPTC, se indica el año de referencia del cual se tomaron los datos por (r).

7.1. Valores Límite de Exposición

Vease cuadro en las páginas 34-37

7.2. Restricciones Específicas

En los Estados Unidos de América, se limita el uso de la sustancia como un ingrediente de algunos plaguicidas para propósitos específicos (1981(r)). Cuando se utiliza como modificador del almidón no puede rebasar ciertos límites (1981 (r)).

7.3. Etiquetado, Embalaje y Transporte

La legislación de la Comunidad Europea requiere que se etiquete como sustancia peligrosa, utilizando el símbolo:



Giftig
Giftig
Τοξικό
Toxic
Toxique
Tossico
Vergiftig

^a International Register of Potentially Toxic Chemicals, Palais des Nations, 1211 Gineva 10, Switzerland (teléfono: 988 400-985 850).

REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

La etiqueta debe decir: puede provocar cancer; inflamable, mantener el envase en un lugar bien ventilado; tóxica también por inhalación, por contacto cutáneo y si se ingiere - causa quemaduras y puede provocar sensibilización por contacto cutáneo - evite la exposición, obtenga instrucciones específicas antes de su uso; si no se siente bien solicitar atención médica (y mostrar la etiqueta del producto cuando sea posible).

El Comité de Expertos de las Naciones Unidas para el Transporte de Productos Peligrosos clasifica a la epiclorhidrina como una sustancia tóxica (Clase 6.1) con un peligro intermedio para propósitos de envasado (Grupo de Embalaje II). Se recomiendan métodos de envasado y etiquetado (1982 (r)). La etiqueta es:



La Organización Marítima Internacional clasifica también a la epiclorhidrina como una sustancia tóxica y recomienda métodos de envasado, almacenamiento y etiquetado para el transporte marítimo (1977 (r)). La etiqueta es:



REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

7.4. Eliminación de Desechos

En los Estados Unidos de América cualquier desecho sólido (excepto doméstico) que contenga epiclorhidrina debe listarse como desecho peligroso (sujeto a reglamentos de manejo, transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación y a requerimientos de permiso y notificación), a menos que se descubra que el desecho no amenaza la salud humana ni al ambiente (fecha en vigor: 1980).

Se requieren permisos para la descarga de la epiclorhidrina de cualquier fuente de suministro en aguas norteamericanas (1981 (r)). La epiclorhidrina y las soluciones y mezclas que contengan la sustancia, se designan como sustancias peligrosas para propósitos de descarga (incluyendo derrame, fuga, etc.) bajo el acta de control de contaminación de aguas (1981 (r)).

7.5. Otras Medidas

La legislación de la Comunidad Europea sobre la descarga de sustancias peligrosas en el ambiente acuático prohíbe la descarga de epiclorhidrina en aguas freáticas. Para otras aguas requiere que las autoridades nacionales otorguen autorizaciones específicas de descarga, estableciendo condiciones para ésta (cantidad y concentración totales).

REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

VALORES LÍMITE DE EXPOSICIÓN



REGLAMENTOS, GUÍAS

VALORES LÍMITE

MEDIO	ESPECIFICACIÓN	PAÍS/ORGANIZACIÓN
AIRE	Ocupacional	Australia
		Bélgica
		Checoslovaquia
		Finlandia
		República Democrática Alemana
		República Federal Alemana
		República Federal Alemana
		Hungría
		Países Bajos
		Polonia
Rumania		

Y NORMAS ACTUALES

DE EXPOSICIÓN

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN ^a	VALOR	FECHA EN VIGOR
Valor de umbral límite (TLV) - Promedio ponderado en el tiempo (TWA)	20 mg/m ^{3 b}	1983 (r)
Valor de umbral límite (TLV)	19 mg/m ^{3 b}	
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado en el tiempo (TWA) - Valor techo	1 mg/m ³ 2 mg/m ³	1985
Concentración máxima permisible (MPC) - Promedio ponderado en el tiempo (TWA)	19 mg/m ^{3 b}	1982 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado en el tiempo (TWA) - Límite de exposición a corto plazo (STEL)	5 mg/m ^{3 b} 10 mg/m ^{3 b}	1983 (r)
Concentración máxima en el lugar de trabajo (MAK) - Carcinógeno	^b No se ha establecido valor para MAK	1985 (r)
Concentración técnica de referencia (TRK) - Promedio ponderado en un año = año	12 mg/m ³	1985 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado en el tiempo (TWA) - Límite de exposición a corto plazo (STEL)	1 mg/m ³ 2 mg/m ³	1978 (r)
Límite máximo - Promedio ponderado en el tiempo (TWA) - Límite de exposición a corto plazo (STEL) (máximo de 15 minutos por cada periodo de 2 horas)	4 mg/m ^{3 b} 20 mg/m ³	1985 (r)
Concentración máxima permisible (MPC) - Valor techo	1 mg/m ³	1982 (r)
Concentración máxima permisible (MPC) - Promedio ponderado en el tiempo (TWA) - Valor techo	5 mg/m ^{3 b} 10 mg/m ³	1975 (r)

REGLAMENTOS, GUÍAS**VALORES LÍMITE**

MEDIO	ESPECIFICACIÓN	PAÍS/ORGANIZACIÓN
AIRE	Ocupacional	Suecia
		Suiza
		Reino Unido
		E.U.A. (ACGIH) ^c
		E.U.A. (ACGIH) ^c
		E.U.A. (OSHA)
		U.R.S.S.
Yugoslavia		
AIRE	Ambiente	U.R.S.S.
AGUA	Superficie	U.R.S.S.

^a TWA = Promedio ponderado en un día de trabajo (en general 8 horas)

^b Absorción cutánea

^c Valor recomendado por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales del Gobierno (American Conference of Government Industrial Higienists).

Y NORMAS ACTUALES

DE EXPOSICIÓN (continuación)

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN ^a	VALOR	FECHA EN VIGOR
Valor higiénico límite (HLV)		1985
- Promedio ponderado en un día	1.9 mg/m ^{3 b}	
- Límite de exposición a corto plazo (STEL) (promedio ponderado en 15 minutos)	4 mg/m ³	
- Carcinógeno		
Concentración máxima en el lugar de trabajo (MAK)		1984 (r)
- Promedio ponderado en el tiempo (TWA)	8 mg/m ^{3 b}	
- Carcinógeno		
Límite recomendado		1985 (r)
- Promedio ponderado en 8 horas	8 mg/m ^{3 b}	
- Límite de exposición a corto plazo (STEL) (promedio ponderado en 10 minutos)	20 mg/m ³	
Valor de umbral límite (TLV)		1982 (r)
- Promedio ponderado en el tiempo (TWA)	10 mg/m ^{3 b}	
- Límite de exposición a corto plazo (STEL)	20 mg/m ³	
Límite permisible de exposición (PEL)*		1981 (r)
- Promedio ponderado en el tiempo (TWA)	19 mg/m ^{3 b}	
Concentración máxima admisible (MAC)		1977
- Valor techo para vapor	10 mg/m ³	
Concentración máxima admisible (MAC)		1971 (r)
- Promedio ponderado en el tiempo (TWA)	18 mg/m ^{3 b}	
Concentración máxima admisible (MAC)		1984 (r)
- Promedio por día	0.2 mg/m ³	
- Una vez por día	0.2 mg/m ³	
Concentración máxima admisible (MAC)	0.01 mg/litro	1983 (r)