



Nombre común: **ÁCIDO BUTÍRICO**

(BUTYRIC ACID)

Sinónimos: Ácido etilacético; ácido 1-propanocarboxílico

Número CAS: 107-92-6

Nombre químico: Ácido butanoico

Número Derecho a Saber: 0300

Fecha: noviembre de 2007 Traducción: marzo de 2009

Número DOT: UN 2820

Descripción y uso

El **ácido butírico** es un líquido incoloro y oleoso de olor fuerte y característico. Se utiliza como aditivo alimentario y en saborizantes artificiales, barnices, perfumes, fármacos y desinfectantes.

PERSONAL DE EMERGENCIA >>>> PÁGINA 6

Resumen de riesgos

Evaluación	Departamento	NFPA
SALUD	-	3
INFLAMABILIDAD	-	2
REACTIVIDAD	-	0
CORROSIVO COMBUSTIBLE AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS. AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.		

Claves para la evaluación de riesgos: 0=mínimo; 1=poco; 2=moderado; 3=grave; 4=extremo

Fuentes que lo citan

- ▶ El **ácido butírico** figura en la *Lista de sustancias peligrosas del Derecho a Saber (Right to Know Hazardous Substance List)*, ya que ha sido citado por los siguientes organismos: DOT, NFPA y EPA.
- ▶ Esta sustancia química figura en la *Lista de sustancias extremadamente peligrosas para la salud (Special Health Hazard Substance List)*.

- ▶ El **ácido butírico** puede afectarle al inhalarlo y podría ser absorbido a través de la piel.
- ▶ El contacto puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos con la posibilidad de daño ocular.
- ▶ La inhalación de **ácido butírico** puede irritar la nariz, la garganta y el pulmón.
- ▶ El **ácido butírico** es CORROSIVO.

VER GLOSARIO EN PÁGINA 4.

PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos

- ▶ Enjuague los ojos inmediatamente con abundante agua por un mínimo de 30 minutos, levantando los párpados superiores e inferiores. Retire las lentes de contacto al enjuagar, si las usa. Busque de inmediato atención médica.

Contacto con la piel

- ▶ Quite rápidamente la ropa contaminada. Lave de inmediato la piel contaminada con abundante agua. Busque de inmediato atención médica.

Inhalación

- ▶ Retire a la víctima del lugar de exposición.
- ▶ Si se ha detenido la respiración, inicie la respiración de rescate (utilizando precauciones universales) y si se ha detenido la acción cardiaca, inicie la reanimación cardiopulmonar.
- ▶ Traslade inmediatamente a la víctima a un centro de atención médica.

Límites de exposición laboral

No se han establecido los límites de exposición laboral al **ácido butírico**. Sin embargo, puede presentar un riesgo para la salud. Siempre cumpla con las prácticas laborales seguras.

- ▶ Tenga en cuenta que el **ácido butírico** puede ser absorbido a través de la piel y así aumentar la exposición.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Control de intoxicaciones: 1-800-222-1222

CHEMTREC: 1-800-424-9300

Teléfono de emergencia del DEP: 1-877-927-6337

Centro Nacional de Respuesta: 1-800-424-8802

Cómo saber si está expuesto

- ▶ Lea la hoja de datos (MSDS) publicada por el fabricante del producto y la etiqueta del producto para determinar cuáles sustancias contiene y para familiarizarse con información importante sobre la mezcla, los efectos sobre la salud y la seguridad.
- ▶ Lea sobre cada sustancia química que contiene el producto en la correspondiente hoja informativa del Departamento, que está disponible en el sitio web www.nj.gov/health/eoh/rtkweb o en un archivo central en su lugar de trabajo, conforme a la Ley del Derecho a Saber o la norma de comunicación de riesgos.
- ▶ Si trabaja en el sector público en Nueva Jersey tiene el derecho a esta información según las leyes WCRTK y PEOSHA; si trabaja en el sector privado, la ley OSHA le otorga este derecho.
- ▶ La ley WCRTK exige a la mayoría de los empleadores que rotulen los recipientes de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que proporcionen a sus empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas. La norma federal de comunicación de riesgos de la OSHA (29 CFR 1910.1200) y la norma de comunicación de riesgos de PEOSH (N.J.A.C. 12:100-7) exige a los empleadores que proporcionen a sus empleados capacitación e información similares.

La presente hoja informativa contiene un resumen de la información disponible sobre los riesgos para la salud que puedan resultar de la exposición. La duración de la exposición, concentración de sustancia y otros factores pueden afectar su sensibilidad a todos los efectos potenciales descritos a continuación.

Riesgos para la salud

Efectos agudos sobre la salud

Los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud pueden ocurrir inmediatamente o poco después de la exposición al **ácido butírico**:

- ▶ El contacto puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos con la posibilidad de daño ocular.
- ▶ La inhalación de **ácido butírico** puede irritar la nariz, la garganta y el pulmón, causando tos, respiración con silbido o falta de aire.

Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **ácido butírico** y pueden durar meses o años:

Riesgo de cáncer

- ▶ Según la información actualmente disponible al Departamento, no se han realizado pruebas para determinar si el **ácido butírico** tiene la capacidad de causar cáncer en animales.

Riesgo para la salud reproductiva

- ▶ Según la información actualmente disponible al D , no se han realizado pruebas para determinar si el **ácido butírico** tiene la capacidad de afectar a la salud reproductiva.

Otros efectos

- ▶ El **ácido butírico** puede irritar los pulmones. La exposición repetida podría causar bronquitis con tos, flema o falta de aire.

Recomendaciones médicas

Exámenes médicos

En caso de síntomas o posible sobreexposición, se recomienda lo siguiente:

- ▶ Pruebas de función pulmonar

Todas las evaluaciones deben incluir una historia detallada de los síntomas anteriores y actuales, junto con un examen. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Pida fotocopias de sus exámenes médicos. Usted tiene el derecho a esta información según la norma de acceso a los registros de exposición y la historia clínica del empleado de la OSHA (29 CFR 1910.1020).

Fuentes de exposición múltiples

- ▶ Ya que el fumar puede causar enfermedades cardíacas, cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios, podría agravar las afecciones respiratorias causadas por la exposición química. Aun si lleva mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy su riesgo de sufrir problemas de salud disminuirá.

Controles y prácticas laborales

Si una sustancia química es muy tóxica, presenta un riesgo para la salud reproductiva o es sensibilizante, debe sustituirse por una sustancia menos tóxica. Si no puede sustituirse, es necesario obtener recomendaciones de expertos sobre las medidas de control, que incluyen: (1) aislar los procesos químicos si la sustancia es extremadamente irritante o corrosiva, (2) usar ventilación por extracción localizada si una sola exposición puede ser perjudicial y (3) usar ventilación general para controlar la exposición si la sustancia puede causar irritación en la piel y los ojos. Para obtener más información sobre controles laborales, consulte el documento del NIOSH sobre el control por zonas en www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/.

Además, se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- ▶ Rotule los recipientes de proceso.
- ▶ Proporcione a los empleados información y capacitación sobre los riesgos.
- ▶ Controle las concentraciones en el aire de las sustancias químicas.
- ▶ Use controles de ingeniería si las concentraciones exceden los niveles de exposición recomendados.
- ▶ Proporcione lavajos y duchas de emergencia.
- ▶ Lávese o dúchese si la piel entra en contacto con un material peligroso.
- ▶ Siempre lávese al final del turno laboral.
- ▶ Si se contamina la ropa, quítese la ropa contaminada y póngase ropa limpia.
- ▶ No lleve a casa la ropa contaminada.
- ▶ Es necesario tener capacitación especial para lavar la ropa contaminada.

- ▶ No coma, fume o beba en áreas donde se manipulen, procesen o almacenen las sustancias químicas.
- ▶ Lávese las manos con cuidado antes de comer, fumar, beber, maquillarse o usar el baño.

Equipo de protección individual

La norma de equipo de protección individual de la OSHA (29 CFR 1910.132) exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual adecuado para cada situación riesgosa y que capaciten a los empleados sobre cómo y cuándo usarlo.

Las siguientes recomendaciones sirven sólo de guía y quizás no se apliquen a todas las situaciones.

Guantes y ropa

- ▶ Evite el contacto de la piel con **ácido butírico**. Use equipos de protección individual de materiales que no puedan ser permeados ni degradados por esta sustancia. Los proveedores o fabricantes de equipos de seguridad pueden ofrecer recomendaciones acerca del material para guantes o ropa que provea la mayor protección para su función laboral.
- ▶ Los fabricantes de equipos de seguridad recomiendan guantes de *Viton®* y *butilo* y ropa de protección de Dupont *Tychem®* (*Responder®* y *CSM*).
- ▶ Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) debe estar limpia, disponible todos los días y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.

Protección ocular

- ▶ Cuando trabaje con líquidos, use gafas de protección antiimpacto y antisalpicadura con ventilación indirecta.
- ▶ Cuando trabaje con sustancias corrosivas, sumamente irritantes o tóxicas, use una pantalla facial junto con gafas de protección.
- ▶ Cuando trabaje con esta sustancia, no use lentes de contacto.

Protección respiratoria

El uso incorrecto de los equipos de respiración es peligroso. Sólo deben usarse si el empleador tiene un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones laborales, los requisitos de capacitación de los trabajadores, las pruebas de ajuste de los equipos de respiración y los exámenes médicos, según se describen en la norma de protección respiratoria de la OSHA (29 CFR 1910.134).

- ▶ Si existe la posibilidad de sobreexposición, use un equipo de respiración suministrador de aire con máscara completa, aprobado por el NIOSH, en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva. Para obtener mayor protección, use en combinación con un equipo de respiración autónomo con una botella de emergencia, en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva.

Riesgo de incendio

Si los empleados tienen la responsabilidad de extinguir los incendios, deben estar capacitados y equipados según se estipula en la norma de cuerpos de bomberos de la OSHA (29 CFR 1910.156).

- ▶ El **ácido butírico** es un LÍQUIDO COMBUSTIBLE.
- ▶ Use polvo químico seco, dióxido de carbono, agua rociada o espuma resistente al alcohol como agentes de extinción.
- ▶ AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS.
- ▶ AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.
- ▶ Use agua rociada para mantener fríos los recipientes expuestos al incendio.
- ▶ Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y retroceder en llamas.

Derrames y emergencias

Si los empleados tienen la responsabilidad de limpiar los derrames, deben estar debidamente capacitados y equipados. Puede aplicarse la norma de manejo de desechos peligrosos y respuesta de emergencia de la OSHA (29 CFR 1910.120).

En caso de fuga o derrame de **ácido butírico**, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Controle e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine todas las fuentes de ignición.
- ▶ Cubra con cal seca, arena o carbonato de sodio y deposite en recipientes tapados para su eliminación.
- ▶ Ventile y lave el área después de que se complete la limpieza.
- ▶ Puede ser necesario contener y eliminar el **ácido butírico** como DESECHO PELIGROSO. Para obtener recomendaciones específicas, comuníquese con el DEP del estado o la oficina regional de la EPA de los Estados Unidos.

Manipulación y almacenamiento

Antes de trabajar con **ácido butírico**, debe estar capacitado en la manipulación y el almacenamiento adecuados de esta sustancia química.

- ▶ El **ácido butírico** reacciona con AGENTES OXIDANTES (tales como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); BASES FUERTES (tales como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); AGENTES REDUCTORES; y TRIÓXIDOS DE CROMO.
- ▶ El contacto con ALUMINIO y otros METALES puede liberar *hidrógeno gaseoso*, que es inflamable y explosivo.
- ▶ Almacene en recipientes bien cerrados en un área fresca y bien ventilada.
- ▶ Las fuentes de ignición, tales como el fumar y las llamas abiertas, están prohibidas donde se use, manipule o almacene el **ácido butírico** de manera tal que podría existir un riesgo potencial de incendio o explosión.
- ▶ Proteja los recipientes de daños físicos.

Servicio de salud laboral

El Departamento ofrece múltiples servicios que incluyen recursos de información, materiales educativos, presentaciones públicas, e investigaciones y evaluaciones de salud e higiene industrial.

Para más información, comuníquese con:

New Jersey Department of Health
 Right to Know
 PO Box 368
 Trenton, NJ 08625-0368
 Teléfono: 609-984-2202
 Fax: 609-984-7407
 Correo electrónico: rtk@doh.state.nj.us
 Dirección web: <http://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb>

Las Hojas Informativas sobre Sustancias Peligrosas no deben ser reproducidas ni vendidas con propósitos comerciales.

El **DOT**, *Department of Transportation* (Departamento de Transporte), es la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

La **EPA**, *Environmental Protection Agency* (Agencia de Protección del Medio Ambiente), es la agencia federal responsable de regular los riesgos medioambientales.

Los **ESLI**, *end of service life indicators* (indicadores de la terminación de la vida útil), señalan visualmente cuándo debe cambiarse el cartucho.

Los **ERPG**, *emergency response planning guidelines* (valores de planeación para respuesta de emergencia), son estimaciones de rangos de concentraciones entre los cuales uno puede razonablemente anticipar la observación de efectos adversos sobre la salud.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

La **Guía**, *Emergency Response Guidebook* (Guía de respuesta en caso de emergencia), es para los que responden primero a los accidentes de transporte de sustancias peligrosas.

La **IARC** es el *International Agency for Research on Cancer* (Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer).

La concentración **IDLH**, *immediately dangerous to life and health*, es la concentración de sustancia que presenta un peligro inminente para la vida y la salud.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende con facilidad y se quema con rapidez.

El **IRIS**, *Integrated Risk Information System* (Sistema Integrado de Información sobre Riesgos), es una base de datos de la EPA que contiene información sobre los posibles efectos sobre la salud humana de la exposición ambiental a diversas sustancias químicas.

El **LIE**, límite inferior de explosividad, es la mínima concentración de sustancia combustible (gases o vapores) en el aire capaz de continuar una explosión.

El **LSE**, límite superior de explosividad, es la máxima concentración de una sustancia combustible (gases o vapores) en el aire capaz de iniciar una reacción o explosión.

mg/m³ significa miligramos de sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

Una **MSDS**, *Material Safety Data Sheet* (Hoja de Datos de Seguridad del Material), contiene información importante sobre productos químicos y los correspondientes riesgos, efectos sobre la salud y medidas de seguridad.

Un **mutágeno** (sustancia **mutagénica**) causa mutaciones. Una **mutación** es un cambio en el material genético de una célula del organismo. Las mutaciones pueden llevar a malformaciones en recién nacidos, abortos espontáneos o cáncer.

La **NFPA**, *National Fire Protection Association* (Asociación Nacional para la Protección contra Incendios), clasifica las sustancias según el riesgo de incendio y explosión.

Glosario

La **ACGIH**, *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (Conferencia Norteamericana de Higienistas Industriales Gubernamentales), publica recomendaciones sobre los límites de exposición laboral a las sustancias químicas (valores límites umbrales; véase TLV).

Los **AEGL**, *acute exposure guideline levels* (niveles de referencia para la exposición aguda), son concentraciones de sustancias químicas en el aire establecidas por la EPA, por encima de las cuales las personas expuestas una sola vez, o con muy poca frecuencia, pueden tener efectos adversos sobre la salud.

Un **carcinógeno** (sustancia **cancerígena**) es una sustancia que causa cáncer.

El **CAS** es el *Chemical Abstracts Service* (Servicio de Resúmenes Químicos).

El **CFR**, *Code of Federal Regulations* (Código de Regulaciones Federales), consta de los reglamentos del gobierno estadounidense.

El **CHEMTREC** es el *Chemical Transportation Emergency Center* (Centro para Emergencias en el Transporte de Sustancias Químicas).

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que puede arder.

Una sustancia **corrosiva** es un sólido, líquido o gas que puede destruir la piel humana o corroer gravemente los recipientes.

La **densidad de vapor** es la relación entre el peso del volumen de dos gases (normalmente uno de ellos es el *hidrógeno*), en las mismas condiciones de temperatura y presión.

El **DEP** es el *Department of Environmental Protection* (Departamento de Protección del Medio Ambiente) del estado de Nueva Jersey.

El **Departamento** es el *Department of Health* (Departamento de Salud) de Nueva Jersey.

El **NIOSH**, *National Institute for Occupational Safety and Health* (Instituto Nacional para la Salud y Seguridad en el Trabajo), evalúa y aprueba equipos, entre otros los equipos de respiración, realiza estudios sobre los peligros laborales, y propone normas a la OSHA.

La **NRC**, *Nuclear Regulatory Commission* (Comisión de Regulación Nuclear), es una agencia federal que regula las centrales nucleares comerciales y el uso civil de materiales nucleares.

El **NTP**, *National Toxicology Program* (Programa Nacional de Toxicología), somete las sustancias químicas a prueba para determinar el potencial carcinogénico.

La **OSHA**, *Occupational Safety and Health Administration* (Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo), es la agencia federal que aprueba las normas de salud y seguridad e impone el cumplimiento de las mismas. Las siglas también se refieren a la Occupational Safety and Health Act (Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo).

Los **PAC** son los *protective action criteria* (criterios de acciones protectoras). Son valores establecidos por el Departamento de Energía que se basan en los AEGL y los ERPG. Se utilizan en caso de accidentes con emisión de sustancias químicas.

El **PEL**, *permissible exposure limit* (límite de exposición permisible en el aire), es determinado por la OSHA y es legalmente exigible.

La **PEOSHA**, *Public Employees' Occupational Safety and Health Act*, (Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo para los Empleados del Sector Público), adopta normas de salud y seguridad para los trabajos del sector público en Nueva Jersey e impone su cumplimiento.

Permeado(a) se refiere al movimiento de una sustancia química a través de un material de protección.

Las siglas **PIH** significan *poison inhalation hazard* (riesgo de intoxicación por inhalación), que es una clasificación establecida por el DOT.

El **potencial de ionización** es la cantidad de energía necesaria para extraer un electrón de un átomo o una molécula. Se mide en electrón-voltios.

ppm significa partes de una sustancia por millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen en el aire.

La **presión de vapor** es una medida de la facilidad con que un líquido o sólido se mezcla con el aire. Una presión de vapor más alta indica una concentración más alta de sustancia en el aire y, como consecuencia, mayor riesgo de inhalación.

El **punto de ebullición** es la temperatura a la cual una sustancia puede cambiar de estado físico, pasando de líquido a gas.

El **punto de inflamación** es la temperatura a la cual un líquido o sólido emite vapores que pueden formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que emite energía bajo determinadas condiciones.

El **REL**, *recommended exposure limit* (límite de exposición recomendado), es establecido por el NIOSH para el nivel de una sustancia en el aire. Puede ser un promedio ponderado en el tiempo, límite de exposición a corto plazo o límite máximo.

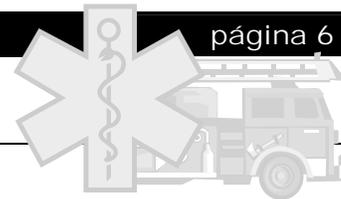
El **STEL**, *short-term exposure limit* (límite de exposición a corto plazo), es un nivel de exposición establecido para un periodo de tiempo, casi siempre de 15 minutos, que nunca debe excederse durante el día laboral.

Un **teratógeno** (sustancia **teratogénica**) causa daño al feto y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV**, *threshold limit value* (valor límite umbral), es el límite de exposición laboral recomendado por la ACGIH.

El **TWA** es el *time-weighted average* (promedio ponderado en el tiempo).

La **WCRTK** es la *Worker and Community Right to Know Act* (Ley del Derecho a Saber para la Comunidad y el Trabajador), una ley de Nueva Jersey que exige a la mayoría de los empleadores que rotulen los recipientes de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que proporcionen a sus empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas.



Nombre común: **ÁCIDO BUTÍRICO**

Sinónimos: Ácido etilacético; ácido 1-propanocarboxílico

Número CAS: 107-92-6

Fórmula molecular: C₄H₈O₂

Número Derecho a Saber: 0300

Descripción: Líquido incoloro y oleoso con un olor fuerte y característico

DATOS SOBRE LOS RIESGOS

Evaluación	Lucha contra incendios	Reactividad
3 - Salud 2 - Incendio 0 - Reactividad Núm. DOT: UN 2820 Núm. de Guía: 153 Categoría de riesgo: 8 (corrosivo)	El ácido butírico es un LÍQUIDO COMBUSTIBLE. Use polvo químico seco, dióxido de carbono, agua rociada o espuma resistente al alcohol como agentes de extinción. AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS. AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR. Use agua rociada para mantener fríos los recipientes expuestos al incendio. Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y retroceder en llamas.	El ácido butírico reacciona con AGENTES OXIDANTES (tales como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); BASES FUERTES (tales como el HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); AGENTES REDUCTORES; y TRIÓXIDOS DE CROMO. El contacto con ALUMINIO y otros METALES puede liberar <i>hidrógeno gaseoso</i> , que es inflamable y explosivo.

FUGAS Y DERRAMES

Distancia de aislamiento:

Derrames pequeños: 60 metros (200 pies)

Derrames grandes: 330 metros (1100 pies)

Cubra con cal seca, arena o carbonato de sodio y deposite en recipientes tapados para su eliminación.

NO permita que esta sustancia química pase al medio ambiente.

PROPIEDADES FÍSICAS

Umbral de olor:	Olor fuerte
Punto de inflamación:	161°F (72°C)
LIE:	2%
LSE:	10%
Densidad relativa de vapor:	3 (aire = 1)
Presión de vapor:	0.43 mm Hg a 68°F (20°C)
Densidad relativa:	0.96 (agua = 1)
Solubilidad en agua:	Soluble
Punto de ebullición:	327°F (164°C)
Punto de fusión:	17°F (-8°C)

LÍMITES DE EXPOSICIÓN

No se han establecido los límites de exposición laboral.

EQUIPO DE PROTECCIÓN

Guantes:	Viton® o butilo (penetración >8 horas)
Overol (mono):	DuPont Tychem® Responder® y CSM (penetración >8 horas)
Botas:	Butilo
Respiración:	Suministro de aire

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

Ojos:	Irritación y quemaduras
Piel:	Irritación y quemaduras
Agudos:	Irritación de la nariz, la garganta y el pulmón con tos, respiración con silbido o falta de aire
Crónicos:	Tos, flema y falta de aire

PRIMEROS AUXILIOS Y DESCONTAMINACIÓN

Retire a la víctima del lugar de exposición.
Enjuague los ojos con abundante agua por un mínimo de 30 minutos. Retire las lentes de contacto, si las usa. Busque de inmediato atención médica.
Quite rápidamente la ropa contaminada y lave la piel contaminada con abundante agua. Busque de inmediato atención médica.
Si se ha detenido la respiración, inicie la respiración artificial y, en caso necesario, la reanimación cardiopulmonar.
Traslade a la víctima a un centro de atención médica.