



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## Óxido de etileno

CAS#: 75-21-8

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del óxido de etileno y forma parte de una serie de resúmenes de salud pública sobre sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. También hay una versión abreviada, ToxFAQs™, disponible. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud. Los efectos sobre la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración y el tipo de exposición, la presencia de otras sustancias químicas, así como de las características y los hábitos de la persona. Si desea información adicional, comuníquese con el Centro de Información de la ATSDR al 1-800-232-4636.

### TRASFONDO

Este resumen fue preparado para ofrecer información sobre el óxido de etileno y poner de relieve los efectos que la exposición al mismo puede tener en la salud humana. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) ha identificado 1,177 sitios en su Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés). No se ha identificado con certeza la presencia del óxido de etileno en ninguno de los sitios de la lista NPL. No obstante, se ha identificado de manera tentativa en tres de estos sitios. A medida que la EPA realice evaluaciones en más lugares, es posible que varíe el número de sitios donde se detecte la presencia del óxido de etileno. Esta información es importante para usted porque el óxido de etileno puede causar efectos nocivos en la salud y porque estos sitios constituyen fuentes reales o potenciales de exposición humana a esta sustancia química.

Cuando una sustancia química es liberada desde un área amplia como una planta industrial o desde un contenedor, como un tambor o una botella, entra al medio ambiente como una emisión química. Este tipo de emisiones, conocidas también como liberaciones, no siempre causan exposición. Usted puede estar expuesto a una sustancia química sólo cuando entra en contacto con la misma. La exposición a una sustancia química en el medio ambiente puede darse al inhalar, ingerir o beber sustancias que la contienen o a través del contacto con la piel.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia peligrosa como el óxido de etileno, hay varios factores que determinarán la posibilidad de que se presenten efectos dañinos, el tipo de efectos y la gravedad de los mismos. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo), la ruta o vía de exposición (inhalación, ingestión, bebida o contacto con la piel), las otras sustancias químicas a las cuales está expuesto y sus características individuales como edad, sexo, estado nutricional, características familiares, estilo de vida y estado de salud.

### 1.1 ¿QUÉ ES EL ÓXIDO DE ETILENO?

El óxido de etileno (también conocido como ETO u oxirano) es un gas inflamable de aroma más bien dulce, que se disuelve con facilidad en el agua, el alcohol y la mayoría de los solventes orgánicos. El óxido de etileno se produce en grandes cantidades y se utiliza para elaborar otras sustancias químicas, especialmente el etilenglicol, una sustancia que se usa en la producción de anticongelantes y el poliéster. La mayoría del óxido de etileno se utiliza en las fábricas donde se produce. Una muy pequeña

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## ÓXIDO DE ETILENO

CAS#: 75-21-8

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

cantidad (menos del 1%) se utiliza para controlar los insectos en ciertos productos agrícolas almacenados, como frutos secos y especias.

El óxido de etileno también se usa en muy pocas cantidades en los hospitales para esterilizar los equipos y materiales médicos.

Cuando se produce o utiliza esta sustancia, parte del gas es liberado al aire y al agua. Si entra al aire, la humedad y la luz solar hacen que se descomponga a los pocos días. En el agua, el óxido de etileno se descompondrá o será destruido por las bacterias en pocos días.

### **1.2 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL ÓXIDO DE ETILENO?**

Es poco probable que usted se encuentre expuesto al etileno en un ambiente común y corriente. En los estudios sobre calidad del aire realizados en Texas y California no se encontró óxido de etileno.

Tampoco existen pruebas de que esta sustancia se encuentre comúnmente en el agua. Debido a que la información sobre el óxido de etileno presente en el aire, el agua y el suelo de los sitios de desechos peligrosos es limitada, no se sabe con qué probabilidad estaría usted expuesto a esta sustancia en estos sitios o cerca de los mismos.

Puede estar expuesto al óxido de etileno si trabaja en lugares donde se produce o utiliza. El personal de atención a la salud, como técnicos, enfermeras y médicos en hospitales y clínicas, pueden estar en contacto con el óxido de etileno debido a que se usa para esterilizar los equipos y materiales médicos. Si usted es un agricultor o trabaja en una granja donde se utiliza el óxido de etileno, puede estar expuesto a

esta sustancia debido a que se usa como fumigante para productos agrícolas.

No se sabe si los alimentos de origen agrícola son fuente de exposición al óxido de etileno para el público en general. El óxido de etileno se ha encontrado a niveles de hasta de 3.5 ppm en algunos alimentos al poco tiempo de haber sido rociados con pesticidas que contienen esta sustancia. Estos niveles disminuyen con el tiempo debido a que el óxido de etileno se evapora o descompone en otras sustancias y, por lo tanto, muy poco o nada es lo que queda para cuando se consumen estos alimentos.

### **1.3 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL ÓXIDO DE ETILENO DEL CUERPO?**

El óxido de etileno puede ingresar al cuerpo y llegar hasta los pulmones si está presente en el aire que se respira. Debido a que se evapora fácilmente, es poco probable que el óxido de etileno permanezca en el cuerpo, o permanezca en los alimentos o disuelto en el agua por tiempo suficiente como para ingerirlo; de todos modos, no se sabe con certeza. Tampoco se sabe si el óxido de etileno puede ingresar al cuerpo a través de la piel.

Luego de una exposición al óxido de etileno, esta sustancia sale del cuerpo por la orina, las heces o al exhalarla. Esto probablemente ocurre de manera muy rápida, quizás en 2 ó 3 días.

### **1.4 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DEL ÓXIDO DE ETILENO EN LA SALUD?**

El óxido de etileno puede causar una amplia variedad de efectos dañinos a la salud de las

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública**  
**Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## ÓXIDO DE ETILENO

CAS#: 75-21-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

personas expuestas. Por lo general, mientras más altos sean los niveles de exposición, más graves serán las consecuencias. La irritación de los ojos, la piel y otras mucosas y problemas en el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso son los principales efectos que se han observado en trabajadores expuestos a niveles muy bajos de óxido de etileno, durante varios meses o años. Los tipos de efectos son similares pero más graves y peligrosos a niveles más altos de exposición al óxido de etileno, probablemente producidos por accidentes o avería de equipos. También existe evidencia de que la exposición al óxido de etileno puede aumentar la tasa de abortos espontáneos en trabajadoras expuestas a esta sustancia. Estudios realizados en animales han demostrado que respirar óxido de etileno a altos niveles puede afectar la capacidad de reproducir. El número de crías de los animales expuestos es más pequeño y las crías pesan menos de lo normal y presentan un retraso en la formación de los huesos.

En los estudios a gran escala sobre los trabajadores expuestos al óxido de etileno en las plantas que producen esta sustancia o en las salas de esterilización de equipos de los hospitales, se ha observado un aumento del índice de casos de leucemia, cáncer de estómago, cáncer de páncreas y de la enfermedad de Hodgkin. También se ha demostrado que el óxido de etileno causa cáncer en los animales de laboratorio. En estos animales se han detectado leucemia, tumores en el cerebro, en los pulmones y en las glándulas lagrimales.

### 1.5 ¿QUÉ NIVELES DE EXPOSICIÓN HAN PRODUCIDO EFECTOS NOCIVOS EN LA SALUD?

El contacto del óxido de etileno con la piel puede provocar ampollas y causar quemaduras similares a las de la quemadura por frío. La reacción es más intensa si el contacto es más prolongado. El contacto con el óxido de etileno también puede afectar los ojos.

El óxido de etileno se puede oler si se encuentra en el agua a niveles de 140 mg por litro de agua (aproximadamente un cuarto por litro) o más altos. También se lo puede oler en el aire si está presente a un nivel de 430 ppm (430 partes de óxido de etileno por un millón de partes de aire) o mayor.

La exposición a niveles altos (700 ppm) de óxido de etileno en el aire ha causado convulsiones y cataratas en humanos y, a niveles más bajos, ha provocado problemas de coordinación entre los ojos y las manos e irritación en los ojos y la nariz. En los animales expuestos al óxido de etileno, se ha observado daño en los riñones a niveles de 100 ppm, y disminución de la actividad física a niveles más bajos (50 ppm).

### 1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO AL ÓXIDO DE ETILENO?

Hay dos tipos de exámenes que pueden determinar si usted ha estado expuesto al óxido de etileno en los últimos días. Estos exámenes no se hacen en un consultorio médico sino en un laboratorio especial. Uno de estos exámenes mide el óxido de etileno en la sangre, mientras que el otro lo mide en el aire que

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## ÓXIDO DE ETILENO

CAS#: 75-21-8

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

se exhala. Si usted estuvo expuesto al óxido de etileno más de dos o tres días antes de hacerse el examen, puede que no quede nada de esta sustancia en su cuerpo. Además, si ha estado expuesto a niveles muy bajos de óxido de etileno, puede que estos exámenes no lo detecten. Los resultados de estos exámenes no se pueden usar para predecir la gravedad ni el tipo de efectos en la salud a causa de la exposición.

### **1.7 ¿QUÉ RECOMENDACIONES HA HECHO EL GOBIERNO FEDERAL PARA PROTEGER LA SALUD PÚBLICA?**

La Administración de Drogas y Alimentos (FDA) ha establecido un límite de tolerancia de 50 ppm de óxido de etileno en especias molidas. La EPA requiere que se le notifique de toda liberación al medio ambiente de 10 libras o más de óxido de etileno.

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite de 1ppm en una jornada de trabajo de 8 horas, 40 horas semanales, y un límite de exposición corta (hasta 15 minutos) de 5 ppm.

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) recomienda que el aire en el sitio trabajo contenga menos de 0.1 ppm de óxido de etileno como promedio, en una semana laboral de 40 horas, y 10 horas diarias.

Las recomendaciones federales fueron actualizadas en julio de 1999.

### **1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?**

**Si usted tiene preguntas o inquietudes adicionales, por favor comuníquese con el departamento de salud o de calidad ambiental de su comunidad o estado o con:**

Agency for Toxic Substances and Disease Registry  
Division of Toxicology and Environmental  
Medicine  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

#### **Línea de información y asistencia técnica:**

Teléfono: (800)-232-4636  
FAX: (770)-488-4178

La ATSDR también puede indicarle la ubicación de clínicas de salud ocupacional y ambiental. Estas clínicas se especializan en la identificación, evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

#### **Para solicitar reseñas toxicológicas, diríjase a:**

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Teléfono: 800-553-6847 ó 703-605-6000

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública**  
**Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**