



# Resumen de Salud Pública

## Estireno

CAS#: 100-42-5

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 2007**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del estireno 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*<sup>TM</sup>, 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 de salud pública le informa acerca del estireno y de los efectos de la exposición a esta sustancia.

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU. (*EPA*, por sus siglas en inglés) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. La *EPA* luego coloca estos sitios en la Lista de Prioridades Nacionales (*NPL*, por sus siglas en inglés) y los designa para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. El estireno se ha encontrado en por lo menos 31 de los 1,689 sitios actualmente en la *NPL* o que formaron parte de la *NPL* en el pasado. Aunque el número total de sitios de la *NPL* en los que se ha buscado esta sustancia no se conoce, el número de sitios en que se encuentre estireno puede aumentar a medida que se evalúan más sitios. Esta información es importante porque estos sitios pueden constituir fuentes de exposición, y la exposición a esta sustancia puede perjudicarlo.

Cuando una sustancia se libera desde un área extensa, por ejemplo desde una planta industrial, o desde un recipiente como un barril o una botella, la sustancia entra al ambiente. Esta liberación no siempre conduce a exposición. Usted puede exponerse a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta—al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Hay muchos factores que determinan si la exposición al estireno lo perjudicará. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuánto tiempo) y la manera como entró en contacto con esta sustancia. También debe considerar las otras sustancias químicas a las que usted está expuesto, su edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.



## ¿Qué es el estireno?

**Descripción** El estireno es un líquido incoloro que se evapora fácilmente.

En forma pura, el estireno tiene un olor dulce. El estireno manufacturado puede contener aldehídos que le otorgan un olor penetrante desagradable.

### Usos

#### **Manufactura**

Los Estados Unidos producen cantidades grandes de estireno. Las plantas, bacterias y hongos producen cantidades pequeñas de estireno en forma natural. El estireno también está presente en productos de combustión tales como el humo de cigarrillo y los gases del escape de automóviles.

#### **Productos de consumo**

El estireno es usado extensamente en la manufactura de plásticos y caucho. Productos de consumo que contienen estireno incluyen a:

- materiales para empacar
- aislación eléctrica (por ejemplo, utensilios domésticos y cables de distribución)
- aislación para casas y otros edificios
- fibras de vidrio, cañerías de plástico, partes de automóviles
- copas para beber y otros artículos para uso con alimentos
- reverso de alfombras

Estos productos contienen principalmente estireno unido formando cadenas largas (poliestireno). Sin embargo, la mayoría de estos productos también contienen una cantidad pequeña de estireno sin formar cadenas.

## ¿Qué le sucede al estireno cuando entra al medio ambiente?

**Fuentes** Se puede encontrar estireno en el aire, el suelo y el agua luego de ser liberado durante su manufactura, uso y disposición de productos de estireno.

### **Degradación**

#### **Aire**

El estireno se degrada rápidamente en el aire, generalmente en 1 ó 2 días.

#### **Agua y suelo**

El estireno se evapora desde suelos poco profundos y de agua de superficie. El estireno que permanece en el suelo o el agua puede ser degradado por bacterias y otros microorganismos.

## ¿Cómo puede ocurrir la exposición al estireno?

### **Aire**

La manera principal a través de la cual usted puede exponerse al estireno es respirando aire que lo contiene. Descargas de estireno al aire se deben a:

- el uso o manufactura de estireno en industrias
- el tubo de escape de automóviles
- el humo de cigarrillos y,
- el uso de máquinas fotocopadoras

El aire rural o suburbano generalmente contiene concentraciones de estireno más bajas que el aire urbano. El aire puertas adentro a menudo contiene niveles de estireno más altos que el aire libre.

- 0.06-4.6 partes por billón (ppb) al aire libre
- 0.023-11.5 ppb en aire puertas adentro

### **Agua y suelo**

Ocasionalmente se detecta estireno en muestras de agua subterránea, agua potable o suelo. Beber agua potable que contiene estireno o bañarse en agua que contiene estireno puede exponerlo a niveles bajos de esta sustancia.

### **Aire del lugar de trabajo**

Hay un número alto de trabajadores potencialmente expuestos al estireno. La probabilidad más alta de exposición ocurre en la industria de plásticos reforzados, en donde los trabajadores pueden estar expuestos a concentraciones altas de estireno en el aire además de estar expuestos a estireno líquido o a resinas.

Los trabajadores involucrados en polimerización del estireno, manufactura de caucho y trabajadores en plantas de resinas de estireno-poliéster y en centros de fotocopias también pueden estar expuestos al estireno.

### **Alimentos**

Una variedad de alimentos tales como frutas, hortalizas, nueces, bebidas y carnes contienen niveles bajos de estireno. Cantidades pequeñas de estireno pueden ser transferidas a los alimentos desde materiales para empaquetar fabricados en base a estireno.



## ¿Cómo entra y sale del cuerpo el estireno?

**Entra al cuerpo** *Inhalación:* Cuando usted respira aire que contiene estireno, la mayor parte del estireno entrará rápidamente al cuerpo a través de los pulmones.  
*Ingestión:* El estireno en los alimentos o el agua también puede entrar rápidamente al cuerpo a través del tracto digestivo.  
*Contacto con la piel:* Una cantidad muy pequeña puede pasar a través de la piel cuando usted toca líquidos que contienen estireno.

**Abandona el cuerpo** Una vez en el cuerpo, el estireno es degradado a otras sustancias químicas. La mayoría de estas sustancias abandonan el cuerpo en la orina en unos días.

## ¿Cómo puede afectar mi salud el estireno?

Los científicos usan una variedad de pruebas para proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas y para encontrar maneras para tratar a personas que han sido afectadas.

### Trabajadores

#### *Inhalación*

Los efectos más comunes en trabajadores expuestos al estireno tienen que ver con el sistema nervioso. Estos efectos incluyen alteraciones de la visión de color, cansancio, sensación de embriaguez, reacciones lentas, problemas de concentración y del equilibrio.

Las concentraciones de estireno que producen estos efectos son más de 1,000 veces más altas que las que se encuentran normalmente en el ambiente.

### Animales de laboratorio

#### *Inhalación*

En animales expuestos a concentraciones muy altas de estireno se ha observado pérdida de la audición.

Algunos estudios en animales han demostrado que inhalar estireno puede producir alteraciones en el revestimiento de la nariz y daño del hígado. Sin embargo, los animales pueden ser más sensibles que los seres humanos a los efectos en la nariz y el hígado.

### Animales de laboratorio

#### *Ingestión*

En ratas expuestas a dosis altas de estireno se observaron alteraciones del aprendizaje y daño de los espermatozoides.

### Cáncer

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha determinado que el estireno es posiblemente carcinogénico.



## ¿Cómo puede el estireno afectar a los niños?

Esta sección discute los posibles efectos sobre la salud en seres humanos causados por exposiciones desde la concepción a la madurez (18 años de edad).

**Efectos en niños** No hay estudios que hayan evaluado los efectos del estireno en niños o en animales inmaduros. Es probable que los niños sufran los mismos efectos que los adultos. No se sabe si los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos del estireno.

**Defectos de nacimiento** Hay estudios de trabajadores que han evaluado la posibilidad de que el estireno cause defectos de nacimiento o bajo peso de nacimiento; sin embargo, los resultados no han sido definitivos. En estudios en animales no se han observado defectos de nacimiento.

**Leche materna** Los bebés que maman pueden estar expuestos al estireno en la leche materna.

## ¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición al estireno?

**Humo de tabaco** El estireno es un componente del humo de tabaco. Para evitar la exposición de los niños u otros miembros de la familia, evite fumar en espacios cerrados, tales como dentro de su casa o de su automóvil.

**Fotocopias** Las máquinas fotocopadoras liberan estireno durante su uso. Si usted tiene una fotocopadora en su casa, úsela solamente cuando sea necesario y apáguela cuando termine de usarla. También es importante mantener la habitación donde está la fotocopadora bien ventilada.



## ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto al estireno?

### **Detectando la exposición**

El estireno se puede medir en la sangre, la orina y los tejidos durante un período breve después de exposición a niveles moderados a altos.

### **Midiendo la exposición**

La presencia de productos de degradación del estireno (metabolitos) en la orina puede indicar que usted se expuso al estireno; sin embargo, estos metabolitos también pueden formarse cuando usted se expone a otras sustancias.

La medición de metabolitos del estireno en la orina dentro de 1 día después de la exposición permite a profesionales de la salud estimar el nivel de exposición.

La detección de estos metabolitos en la orina no puede utilizarse para predecir los efectos que podrían ocurrir a causa de la exposición.

## ¿Qué recomendaciones ha hecho el gobierno federal para proteger la salud pública?

El gobierno federal desarrolla reglamentos y recomendaciones para proteger la salud pública. Los reglamentos *pueden* ser impuestos por ley. La *EPA*, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (*OSHA*) y la Administración de Drogas y Alimentos (*FDA*) son algunas agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas. Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero *no pueden* imponerse por ley. La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (*ATSDR*) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (*NIOSH*) del *CDC* son dos agencias federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas.

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como ‘niveles-que-no-deben-excederse’ —en otras palabras, niveles de la sustancia tóxica en el aire, agua, suelo o alimentos que no sobrepasen los niveles críticos que se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En algunas ocasiones estos ‘niveles-que-no-deben-excederse’ difieren entre organizaciones federales debido a las diferentes duraciones de exposición (una jornada de 8 horas al día o de 24 horas al día), el uso de diferentes estudios en animales u otros factores.

Las recomendaciones y los reglamentos son actualizados periódicamente a medida que se dispone de información adicional. Para obtener la información más reciente, consulte a la organización o agencia federal que la otorga.



# Resumen de Salud Pública

## Estireno

CAS#: 100-42-5

### División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 2007

Los siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el estireno:

<b>Agua potable</b>	La <i>EPA</i> ha determinado que es improbable que la exposición al estireno en agua potable en concentraciones de 20 ppm por 1 día ó 2 ppm por 10 días cause efectos adversos en niños.  La <i>EPA</i> ha determinado que es improbable que la exposición de por vida a 0.1 ppm de estireno en el agua potable cause efectos adversos.
<b>Agua embotellada</b>	La <i>FDA</i> ha determinado que la concentración de estireno en agua embotellada no debe exceder 0.1 ppm.
<b>Aire del lugar de trabajo</b>	La <i>OSHA</i> ha establecido un límite legal de 100 ppm de estireno en el aire como promedio durante una jornada diaria de 8 horas.

### ¿Dónde puedo obtener más información?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones, por favor comuníquese con el departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o con la *ATSDR* a la dirección y número de teléfono que aparecen más abajo.

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.

Las Reseñas Toxicológicas también están disponibles (en inglés) en la Red en [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov) y en *CD-ROM*. Usted puede solicitar una copia del *CD-ROM* que contiene las Reseñas Toxicológicas de la *ATSDR* llamando libre de cargos al número de información y asistencia técnica al 1-800-*CDCINFO* (1-800-232-4636), a través de correo electrónico al [cdcinfo@cdc.gov](mailto:cdcinfo@cdc.gov) o escribiendo a:

*Agency for Toxic Substances and Disease Registry  
Division of Toxicology and Environmental Medicine  
1600 Clifton Road NE  
Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333  
Fax: 1-770-488-4178*





# Resumen de Salud Pública

## Estireno

CAS#: 100-42-5

---

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 2007**

---

Las organizaciones con fin de lucro pueden solicitar copias de las Reseñas Toxicológicas finalizadas a:

*National Technical Information Service (NTIS)*  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Phone: 1-800-553-6847 or 1-703-605-6000  
Website: <http://www.ntis.gov/>