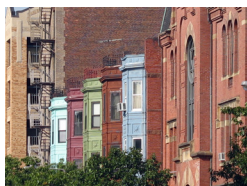


Presentado por:

# 1,4-DIOXANO Y LA SALUD

## Normas gubernamentales (cont.)



Fotografía: Monica D. Ramirez.

La USEPA llevó a cabo una revisión de la información con respecto al dioxano y aprobó una reevaluación de la toxicidad que sugiere que es más probable que cause cáncer que antes. El nuevo nivel de

asesoramiento sanitario para 1,4 dioxano en agua potable es de 0.35 ppb. El rango anterior era de 3 ppb a 300 ppb. La USEPA usa 0,35 ppb para determinar el grado de limpieza cuando no hay estándares actuales de agua potable.

**Una parte por billon (ppb) es igual a una pizca de sal en una bolsa de papas fritas de 10 toneladas**

## ¿Quiere saber más del 1,4- dioxano?

- **US Department of Labor, Occupational Safety & Health Administration**  
- [www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_237200.html](http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_237200.html)
- **Agency for Toxic Substances and Disease Registry**  
- [www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp187.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp187.html)
- **Agency for Toxic Substances and Disease Registry**  
- [www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp.asp?id=955&tid=199](http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp.asp?id=955&tid=199)
- **US Environmental Protection Agency**  
- [http://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/ffrro\\_factsheet\\_contaminant\\_14-dioxane\\_january2014\\_final.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/ffrro_factsheet_contaminant_14-dioxane_january2014_final.pdf)  
- [www.clu-in.org/contaminantfocus/default.focus/sec/1,4-Dioxane/cat/Policy\\_and\\_Guidance/](http://www.clu-in.org/contaminantfocus/default.focus/sec/1,4-Dioxane/cat/Policy_and_Guidance/)
- **National Institute of Environmental Health**  
- <https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/profiles/dioxane.pdf>

## Centro Binacional Dean Carter



para las Ciencias de Salud Ambiental



Superfund Research Program  
The University of Arizona

Disponible en línea:

<https://superfund.arizona.edu>

## Para más información:

**Denise Moreno, Coordinadora**  
1177 East 4th Street  
Tucson, Arizona 85721  
Tele: 520.626.9049  
[dmoreno@email.arizona.edu](mailto:dmoreno@email.arizona.edu)

## ¿Qué es el 1,4-dioxano?

El 1,4-dioxano (o dioxano) es un compuesto químico orgánico sintético. Es un líquido incoloro, claro, inflamable que tiene un olor suave dulce y es soluble en agua a todas las concentraciones. El 1,4-dioxano es utilizado como:

**Solvente**- un líquido que puede disolver aceites y sustancias grasosas. También es utilizado en procesos de acabados de superficies.

**Estabilizador para otros solventes** – el 1,4-dioxano previene que otros solventes se degraden. El dioxano es utilizado principalmente como un estabilizador para los solventes clorados como el tricloroetileno (TCE). Cerca del 90% del dioxano producido se utiliza para estabilizar solventes clorados.

**Subproducto** - El 1,4-dioxano también se produce (como subproducto) durante el proceso de manufactura de algunos compuestos químicos.

**Ingrediente** - Puede estar presente en materiales de envasado de alimentos, aditivos alimenticios, barnices, ceras, plásticos, anticongelantes, cosméticos, detergentes, champús y pesticidas.

## ¿Dónde se encuentra el 1,4-dioxano en el medio ambiente?

El 1,4-dioxano puede ser liberado al aire, agua y suelo. Puede evaporarse como el agua; Se puede encontrar



Fotografía: Denise Moreno

presente como líquido o en forma de vapor o en el aire. El 1,4-dioxano puede moverse fácilmente a través del suelo y contaminar el agua subterránea. Cuando se mezcla con el agua, no se descompone ni se degrada fácilmente.



# 1,4-DIOXANO Y LA SALUD

## ¿Cómo afecta el 1,4-dioxano a la salud?



Los factores siguientes determinan si el 1,4-dioxano puede enfermar a alguien:

- **Dosis:** Cantidad de la exposición
- **Duración de la exposición**
- **Ruta de Exposición:** Beber/comer (ingestión), respirar (inhalar), o absorción por la piel (contacto dérmico)
- **Genética:** Características e historia familiar
- **Características Individuales:** Edad, estado de salud en general y estilo de vida

La exposición al 1,4-dioxano ocurre por absorción a través de la piel, por inhalación y por ingestión. Los efectos posibles basados en la duración de la exposición son:

- **Efectos Agudos (a corto plazo):** mareos, somnolencia, dolor de cabeza e irritación de los ojos, la nariz, la garganta, la piel y los pulmones.
- **Efectos Crónicos (a largo plazo):** Daño al hígado y los riñones, desarrollo de tumores y cáncer de hígado y nasal.

Estudios con animales han mostrado que la exposición al 1,4-dioxano afecta principalmente el hígado y los riñones. Sin embargo, los niveles de 1,4-dioxano utilizados en los estudios con animales son mucho más altos que los niveles a los que el público en general podría comúnmente estar expuesto; Esto incluye la exposición a través de productos de consumo, alimentos o fuentes ambientales. Existen solo pocos estudios que proporcionan información sobre los efectos del 1,4-dioxano en los seres humanos.



Fotografía: Monica D. Ramirez

Se han reportado muertes debido a la exposición accidental severa a altas concentraciones de vapores en ambientes ocupacionales (de trabajo).

## ¿Cómo se puede reducir la exposición al 1,4-dioxano en los hogares?

### Reducir la exposición dérmica

Para evitar el contacto con la piel al 1,4-dioxano, escoja cosméticos, detergentes, y champús que no contengan: PEG, polietileno, polietilenglicol o polioxietileno. El contacto con agua contaminada por bañarse o ducharse es otra posible vía de exposición.



### Reducir la exposición por ingestión e inhalación

Los alimentos pueden contener 1,4-dioxano debido a pesticidas o empaques. Cuando el agua del grifo está contaminada con este producto químico, el tomar agua o la inhalación de los vapores durante el baño o la ducha, también son rutas de exposición. La única forma de saber si el agua que usted bebe o el agua del grifo está contaminada es analizando el agua. Si usted es dueño de su propia fuente de agua (ej. pozo privado), usted puede tomar una muestra del agua y mandarla a analizar a uno de los laboratorios certificados por el estado. En Arizona, comuníquese al teléfono (602) 364-0728 para obtener una lista completa de los laboratorios certificados por el estado.

Hay tecnologías disponibles que pueden tratar el 1,4-dioxano en el agua. Pueden utilizarse para tratar aguas subterráneas contaminadas, aguas superficiales y aguas residuales industriales y municipales.

### Los dos métodos principales son:

- 1) **Procesos de Oxidación Avanzada** - este sistema de tratamiento utiliza peróxido de hidrógeno con luz ultravioleta u ozono para destruir el dioxano.
- 2) **Biorremediación Ex-Situ** - utiliza bacterias que degradan 1,4-dioxano en componentes menos tóxicos.

## ¿Cuáles son las normas gubernamentales con respecto al 1,4-dioxano?

Debido a que el 1,4-dioxano produce cáncer en animales en experimentos de laboratorio, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer y el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos ha determinado que el 1,4-dioxano es posiblemente una sustancia que puede causar cáncer a los humanos. El dioxano es considerado como un contaminante emergente, es decir, es potencialmente una amenaza para la salud humana y ambiental. Actualmente no hay un estándar federal de agua potable para el dioxano. Sin embargo, algunos estados como Maine y Michigan han establecido sus estándares de agua potable aplicables. La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de los Estados Unidos ha establecido un límite de exposición laboral de 100 partes por millón (ppm) para una jornada laboral de 8 horas, 40 horas a la semana.

**La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA)** ha establecido recomendaciones de salud. Las recomendaciones de salud de la USEPA son recomendaciones para exposición por corto tiempo para el 1,4-dioxano. Estas son solo recomendaciones, no leyes y por lo tanto no se pueden hacer cumplir como tales. Estas recomendaciones se encuentran disponibles en: [www.epa.gov/waterscience/criteria/drinking/dwstandards.html](http://www.epa.gov/waterscience/criteria/drinking/dwstandards.html).

