

---

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



---

**Guía para la Salud y la Seguridad No. 10**

**TETRACLOROETILENO**

**GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD**

Este es un volumen que acompaña a la publicación  
“Environmental Health Criteria 31: Tetrachloroethylene”  
(Criterios de Salud Ambiental 31: Tetracloroetileno)



**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 37057 5**

**(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:**

Tetrachloroethylene. Health and Safety Guide

Health and Safety Guide No. 31

ISBN 92 4 154331 0

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

## IPCS

	Página
<b>GUÍA DE SALUD Y SEGURIDAD PARA EL TETRACLOROETILENO</b>	
INTRODUCCIÓN .....	7
CÓMO 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 al tetracloroetileno .....	13
2.2 Destino del tetracloroetileno .....	13
2.3 Captación, metabolismo, y excreción .....	13
2.4 Efectos en animales .....	14
2.5 Efectos en seres humanos .....	14
3. CONCLUSIONES .....	16
4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA .....	17
4.1 Principales peligros para el hombre, prevención y protección, primeros auxilios .....	18
4.2 Asesoría para médicos .....	22
4.3 Asesoría para la vigilancia de la salud .....	22

# CONTENIDO

4.4	Peligros de explosión e incendio .....	22
4.4.1	Peligros de explosión .....	22
4.4.2	Peligros de incendio .....	23
4.4.3	Prevención .....	23
4.5	Almacenamiento .....	23
4.6	Transporte .....	23
4.7	Derrame y eliminación .....	24
4.7.1	Derrame .....	24
4.7.2	Disposición (con base en el expediente del IRPTC sobre eliminación de desechos) .....	24
5.	TARJETA INTERNACIONAL SOBRE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS .....	25
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 la 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, la mezcla de productos químicos o la combinación de éstos, los agentes físicos y biológicos, y la salud del hombre, así como la integridad del 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 substancias químicas se están preparando las “Guías de Salud y Seguridad”, destacando la información que contienen los documentos para aquellos que necesitan conocer temas sobre salud y ambiente, pero no los detalles científicos. Las Guías incluyen asesoría sobre medidas preventivas y protectoras y sobre las acciones a realizarse ante una emergencia.

Se llevará a cabo, en el momento preciso, la revisión de la información contenida en esta Guía de Salud y Seguridad, y la meta final es el uso de terminología estandarizada. Le agradeceremos nos ayude comunicándonos las dificultades que haya Usted tenido al utilizar la información contenida en esta Guía.

Por favor, envíe sus comentarios a:

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

# CÓMO UTILIZAR LA GUÍA

Deberá darse la información impresa relevante contenida en esta Guía, complementada con una explicación clara y personal, a todos aquellos que se encuentren en la zona de trabajo, para asegurar que conozcan los peligros y los procedimientos actuales de medidas de protección y de emergencia.

Deberá colocarse, como se sugiere, la Tarjeta Internacional sobre Seguridad de las Substancias Químicas y explicarse 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 más copias de la Guía de Salud y Seguridad y para aquellos que requieran información científica más detallada, la publicación relevante de Criterios de Salud Ambiental.

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



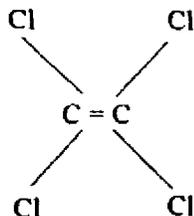
# IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

## 1.1 Identidad

Fórmula molecular.



Estructura química



Nombres comerciales comunes:

Ankilostin; Antisal 1; Antisol 1  
Blancosolv No. 2; Dee Solve;  
Didakene; Dowper; Ent 1860;  
Fedal Un, Mid Solv; NeMa; Per;  
Perawin; Perc; Perchlor; Per-  
clene; Per-Ex; Perk; Perklone;  
Perm-a-kleen; Persec; Phillsolv;  
Tetlen; Tetracap; Tetraguer;  
Tetraleno; Tetralex; Tetravec;  
Tetropil; Wacker-Per

Sinónimos comunes:

dicloruro de carbono; tetra-  
cloruro de etileno; percoroe-  
tileno; tetracloroeteno;  
1,1,2,2-tetracloroetileno

Número de registro del CAS:

127-18-4

### *Factores de conversión*

$1 \text{ mg/m}^3 = 0.147 \text{ ppm}$

$1 \text{ ppm de tetracloroetileno} = 6.78 \text{ mg/m}^3$  a  
25 °C y 101.3 kPa (760 mm Hg).

## **IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO**

### **1.2 Propiedades físicas y químicas**

En la muestra de la Tarjeta Internacional sobre Seguridad de las Substancias Químicas (páginas 26-27) se proporcionan algunas de las propiedades físicas y químicas del tetracloroetileno

### **1.3 Composición**

El tetracloroetileno técnico contiene estabilizadores, cuyo tipo y concentración varía según el grado y el proveedor.

### **1.4 Usos**

El tetracloroetileno se utiliza en particular como solvente en limpiadores de tintorería (lavado en seco) y limpiadores de metal. Se usa también en el proceso y acabado en la industria textil, como un solvente de extracción, como antihelmíntico en veterinaria, como fluido de intercambiadores de temperatura, fumigante de granos, y en la fabricación de fluorocarbonos.

# RESUMEN Y EVALUACIÓN

## 2

	Página
2.1 Exposición al tetracloroetileno . . . . .	13
2.2 Destino del tetracloroetileno . . . . .	13
2.3 Captación, metabolismo y excreción . . . . .	13
2.4 Efectos en animales . . . . .	14
2.5 Efectos en los seres humanos . . . . .	14



# RESUMEN Y EVALUACIÓN

## 2.1 Exposición al Tetracloroetileno

Se sabe que el tetracloroetileno no es un producto natural. La sustancia, fabricada por el hombre, puede presentarse en el aire en sitios rurales y urbanos, en aguas marítimas, superficiales, freáticas y potables, y en varios alimentos. Los mayores niveles de tetracloroetileno en aire se encuentran en fábricas y en establecimientos de lavado en seco (tintorerías).

La exposición humana se debe en particular a los vapores del tetracloroetileno, y los trabajadores de tintorerías y fábricas están expuestos a altas concentraciones. Las personas que viven cerca de estos establecimientos pueden encontrarse igualmente expuestas a mayores concentraciones que el resto de la comunidad. La población general está expuesta a bajos niveles de tetracloroetileno en el aire ambiental, alimentos y agua potable.

## 2.2 Destino del Tetracloroetileno

La mayor parte del tetracloroetileno se libera al aire ambiental, y sufre degradación por la luz solar para formar productos tales como cloruro de hidrógeno, ácido tricloroacético y dióxido de carbono. La sustancia se evapora con rapidez de las aguas superficiales, y sufre poca degradación en el agua. El compuesto es tenaz en aguas freáticas, siendo esto motivo de preocupación considerando la creciente contaminación de aguas freáticas por derrames industriales y descargas de desechos.

## 2.3 Captación, Metabolismo y Excreción

El tetracloroetileno se absorbe por vía cutánea, por contacto directo, y por vía pulmonar, después de la inhalación. La cantidad de la sustancia química en el organismo aumenta al incrementarse el nivel de exposición y cuando existe un mayor ejercicio físico durante la exposición. Se acumula en los tejidos adiposos del hombre y de animales, que son capaces de metabolizarlo principalmente a ácido tricloroacético y algunas veces también a tricloroetanol. En todas las especies es limitada la capacidad metabólica. Sin embargo, esta última difiere según la especie.

# RESUMEN Y EVALUACIÓN

En el hombre, la mayor parte del tetracloroetileno se excreta sin cambio por los pulmones. La eliminación del tetracloroetileno presente en sangre, así como la excreción en el aliento, son lentas, y la cantidad aumenta al incrementarse el nivel de exposición. Las concentraciones de este compuesto en sangre y respiración permiten estimar los niveles de exposición en el hombre.

## 2.4 Efectos en Animales

Se ha demostrado que las dosis orales de 13 000 mg/kg de peso corporal y las concentraciones de vapores de 27 800 mg/m<sup>3</sup> durante 6 horas, son letales para la mitad de una población de ratas expuestas a la sustancia (DL<sub>50</sub>, CL<sub>50</sub>, respectivamente).

Se ha demostrado que el tetracloroetileno es moderadamente tóxico para los organismos acuáticos, siendo letales las concentraciones de entre 3.5 y 21 mg/litro de agua para la mitad del número de organismos expuestos durante 2-4 días.

Los resultados de estudios en animales indican que la exposición por inhalación en concentraciones de tetracloroetileno de aproximadamente 1300 mg/m<sup>3</sup> o más, parecen tener relación con lesión hepática definida. En todo caso, no se ha definido claramente el nivel en que se presentan efectos similares en el hígado de los seres humanos.

Se observó embriotoxicidad en la progenie de animales experimentales expuestos por inhalación, durante la gestación, a concentraciones de tetracloroetileno superiores a 2000 mg/m<sup>3</sup>. Se considera posible que puedan presentarse consecuencias similares en seres humanos expuestos a estas altas concentraciones.

Las pruebas disponibles son insuficientes para poder considerar que el tetracloroetileno es un compuesto mutágeno.

## 2.5. Efectos en los Seres Humanos

Con base en los resultados de estudios relativos a exposiciones por inhalación, repetidas y en tiempos breves, en seres humanos, se considera que no ocurrirán daños agudos con concentraciones de tetracloroetileno de aproximadamente 140 mg/m<sup>3</sup> o inferiores.

# RESUMEN Y EVALUACIÓN

Los resultados de estudios en seres humanos a exposiciones únicas o de tiempos breves al tetracloroetileno, llevan a considerar que el hombre empieza a experimentar irritación ocular con concentraciones en aire de aproximadamente  $500 \text{ mg/m}^3$ , así como depresión del sistema nervioso central e irritación de nariz y garganta con concentraciones aproximadas de  $700 \text{ mg/m}^3$ . Dichos efectos son reversibles al suspender la exposición, pero aumentan en gravedad al incrementar la concentración y la duración de la exposición.

Debido a que la excreción es relativamente lenta es de esperarse que después de una fuerte dosis, los niveles de tetracloroetileno en el hígado, en riñones y en el tejido adiposo se mantengan altos durante varios días después de la exposición.

La exposición cutánea directa puede resultar en irritación de la piel. Los datos disponibles sugieren que no se presentan efectos adversos con concentraciones de entre  $140$  y  $500 \text{ mg/m}^3$ .

Las observaciones realizadas después de exposiciones repetidas al tetracloroetileno, durante meses o años, indican que es posible que los seres humanos que inhalan la sustancia empiecen a mostrar depresión del sistema nervioso central cuando las concentraciones son superiores a  $700 \text{ mg/m}^3$ , aproximadamente.

Los trabajadores en establecimientos de lavado en seco (tintorerías) expuestos ocupacionalmente a concentraciones de hasta  $2700 \text{ mg/m}^3$ , no mostraron alteración en la actividad enzimática hepática.



# CONCLUSIONES

3

**Se encontró que el tetracloroetileno es carcinógeno para los ratones pero no para las ratas. La evidencia de los estudios epidemiológicos realizados entre trabajadores de tintorerías y lavanderías es insuficiente para concluir que la exposición al tetracloroetileno pueda provocar cáncer en los seres humanos.**

Tomado de Criterios de Salud Ambiental 31: Tetracloroetileno



# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

## 4

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



# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

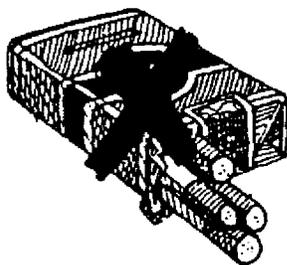
## 4.1 Principales Peligros para el Hombre, Prevención y Protección, Primeros Auxilios

Los vapores del tetracloroetileno irritan la piel, los ojos y el tracto respiratorio y afectan el sistema nervioso central. El líquido es también un irritante cutáneo y ocular. En altas concentraciones el compuesto puede ser tóxico para el embrión humano.

Los peligros para la salud del hombre relacionados con ciertos tipos de exposición al tetracloroetileno, así como las medidas preventivas y protectoras y las recomendaciones de primeros auxilios se listan en el cuadro de las páginas 20-21.

### REGLAS DE ORO

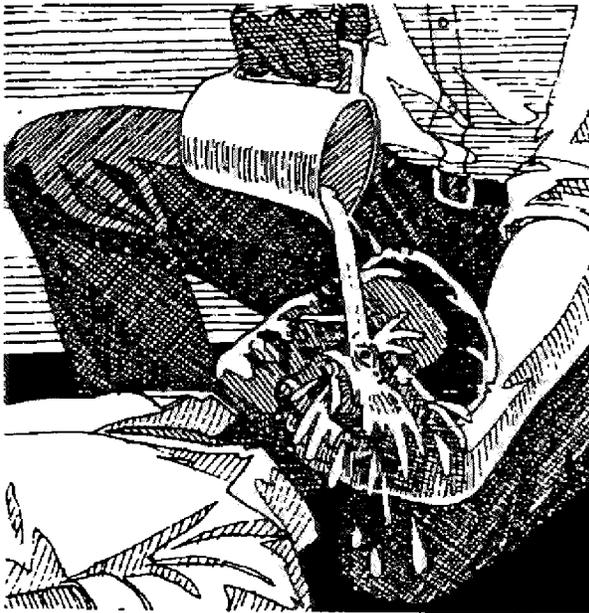
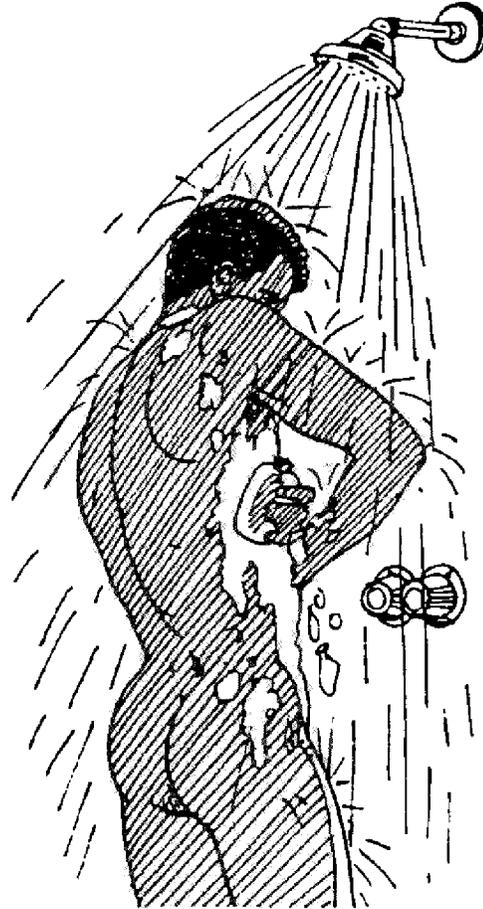
1. *No fume, ni beba, ni coma en el lugar de trabajo.*



2. *En caso de exposición excesiva la víctima deberá salir, o ser sacada del área contaminada, al aire fresco tan rápidamente como sea posible.*

# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

- 3. Retire la vestimenta y los zapatos contaminados y lave con abundante agua y jabón.*



- 4. Enjuague los ojos afectados con agua durante por lo menos 15 minutos.*

## PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVE

VÍA	PELIGROS PARA LA SALUD
<b>EXPOSICIÓN ÚNICA PIEL</b>	Irritación por ambos líquido y vapores
<b>OJOS</b>	Irritación por ambos líquido y vapores
<b>INHALACIÓN</b>	Irritación de nariz y tracto respiratorio; efectos en el sistema nervioso central, como embotamiento leve, mareo, somnolencia, cefalea, náusea, fatiga; en casos de exposición a sobredosis, coordinación deteriorada, pérdida de la conciencia, coma y muerte
<b>INGESTIÓN</b>	Efectos en el sistema nervioso central, como mareo, vómito, cefalea y pérdida de conciencia
<b>EXPOSICIÓN REPETIDA INHALACIÓN</b>	Daño hepático adicionalmente a los efectos sobre sistema nervioso central que se observan después de una exposición única

## CIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Reduzca la exposición al mínimo; use vestimenta y guantes protectores	Retire la vestimenta y los zapatos contaminados; lave con abundante agua y jabón.
Use gafas protectoras	Enjuague con agua abundante durante por lo menos 15 minutos.
Reduzca la exposición al mínimo; emplee ventilación local con extracción o protección respiratoria por medio de un respirador adecuado; debido a la posibilidad de efectos embriotóxicos debe darse atención particular a la protección de mujeres embarazadas o lactantes.	Saque a las víctimas al aire fresco y manténgalas tranquilas; si ha cesado la respiración, aplique respiración artificial
No coma, ni beba ni fume cuando maneje el tetracloroetileno	Enjuague la boca; haga beber mucha agua (ni grasas, ni aceites, ni leche); induzca el vómito en pacientes conscientes.
Reduzca la exposición al mínimo; emplee ventilación o extracción local; debido a la posibilidad de efectos embriotóxicos debe darse atención particular a la protección de mujeres embarazadas o lactantes.	

# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

## 4.2 Asesoría para Médicos

No se conoce antídoto específico. Atienda en forma sintomática. Evite los fármacos vasopresores, por ejemplo, la adrenalina.

## 4.3 Asesoría para la Vigilancia de la Salud

Los seres humanos que manejan tetracloroetileno deberán ser sometidos a examen médico una vez por año, que haga énfasis en el funcionamiento del sistema nervioso central y del hígado, así como en trastornos cutáneos y oculares.



## 4.4 Peligros de Explosión e Incendio

### 4.4.1 Peligros de explosión

El tetracloroetileno no es flamable, ni explosivo, ni combustible. Las calidades comerciales son estables hasta 140 °C y en ausencia de catalizadores, luz y oxígeno, hasta 500 °C.

Se forman mezclas explosivas con zinc, metales ligeros, como bario, berilio y litio, así como con tetróxido de dinitrógeno ( $N_2O_4$ ).

# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

## *4.4.2 Peligros de incendio*

El tetracloroetileno se descompone al contacto con llamas y superficies extremadamente calientes, y cuando se encuentra expuesto a radiación ultravioleta, formando gases dañinos, como cloruro de hidrógeno, que a su vez origina, con la humedad, vapores de ácido clorhídrico, así como fosgeno.

## *4.4.3 Prevención*

No utilice el tetracloroetileno en las cercanías de un incendio, de una superficie caliente o durante el proceso de soldadura. No fume. Cuando se involucra tetracloroetileno en un incendio, los bomberos deberán utilizar un aparato autónomo para respirar. Mantenga este compuesto lejos de zinc, metales ligeros y tetróxido de dinitrógeno ( $N_2O_4$ ).

## **4.5 Almacenamiento**

El tetracloroetileno puede almacenarse en envases herméticos de acero blando, hierro fundido, fierro o vidrio opaco. Almacénese en envases bien etiquetados y lejos de zinc, metales ligeros, tetróxido de dinitrógeno ( $N_2O_4$ ), así como de alimentos, con ventilación adecuada a nivel del suelo.

## **4.6 Transporte**

No se indican medidas especiales.

# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

## 4.7 Derrame y Eliminación

### 4.7.1 Derrame

Recoja el líquido que se fuga en envases que puedan cerrarse herméticamente, absorba el líquido derramado con arena, tierra, vermiculita o algún material similar, y llévelo a un lugar seguro. No permita escurrimientos a drenajes. Asegure la protección personal usando un aparato autónomo para respirar.

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

El tetracloroetileno contaminado puede recuperarse por destilación. El destilado puede ser tratado adicionalmente por destilación al vapor. Los desechos remanentes deben incinerarse después de mezclarlos con un líquido combustible. Asegure una combustión completa para evitar la formación de fosgeno. Es necesario un limpiador ácido para eliminar los haloácidos que se producen. Pueden recuperarse los haloácidos de los gases de desecho y volverse a utilizar.

# TARJETA INTERNACIONAL SOBRE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

5

*Esta tarjeta deberá ser puesta a disposición de todos los trabajadores del área de la salud que tengan que ver con el tetracloroetileno, así como de los que trabajen con este producto. Deberá desplegarse en, o cerca, de las entradas a las áreas donde haya una exposición potencial al tetracloroetileno, y sobre el equipo de procesamiento y contenedores. La tarjeta deberá traducirse al(los) idioma(s) del lugar.*

*Deberán explicarse también con claridad las instrucciones de la tarjeta sobre seguridad de las sustancias químicas a todas las personas potencialmente expuestas al producto químico*



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

**TETRACLOROETILENO**  
(tetracloruro de etileno, percloroetileno)  
(Cl<sub>2</sub>C = CCl<sub>2</sub>)

## PROPIEDADES FÍSICAS

Peso molecular relativo  
Aspecto  
Olor  
Umbral de percepción por olor  
Punto de fusión (°C)  
Punto de ebullición (°C)  
Solubilidad en agua (20 °C)  
Densidad (20 °C)  
Densidad relativa de vapor  
Presión de vapor (20 °C)  
Coeficiente de separación de octanol/agua

165.82  
líquido incoloro y denso  
tipo éter  
30-320 mg/m<sup>3</sup>  
-22  
121  
150 g/litro  
1.62 g/litro  
5.8  
1.9 kPa  
2.86

## OTRAS CARACTERÍSTICAS

Líquido denso e incoloro con olor a éter; el compuesto se descompone al contacto con llamas y superficies extremadamente calientes y bajo radiación ultravioleta, formando gases dañinos; se forman mezclas explosivas con metales ligeros, zinc y N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

## PELIGROS/SÍNTOMAS

PIEL: Irritación, enrojecimiento

OJOS: Irritación; enrojecimiento

## PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Reduzca la exposición al mínimo usando vestimenta y guantes protectores

Use gafas de protección si existe la posibilidad de contacto ocular

## PRIMEROS AUXILIOS

Retire la vestimenta contaminada, lave la piel con agua abundante.

Enjuague los ojos con agua abundante durante por lo menos 15 minutos



## **PELIGROS PARA EL AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN**

### **6**

Cuando el tetracloroetileno se filtra hacia los mantos freáticos puede persistir. Después de derrames, la sustancia en solución acuosa puede ser tóxica para las especies acuáticas

Evite la contaminación de suelos, aguas y atmósfera aplicando métodos apropiados de almacenamiento, transporte, manejo y disposición de desechos. En caso de derrame aplique los métodos recomendados en la sección 4.7.

Reduzca las pérdidas en la atmósfera al mínimo por el uso de técnicas de condensación (condensadores, torres de enfriamiento) y absorción (carbón activado). Mantenga la sustancia química en envases cerrados.

# 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 Disposición de desechos .....	32
7.5 Otras medidas .....	32



# REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

La información que se da en este párrafo ha sido extraída del expediente legal del "International Register of Potentially Toxic Chemicals" (IRPTC).

El lector debe saber que las normas reglamentarias sobre sustancias químicas adoptadas en un cierto país, solo pueden valorarse por completo dentro del marco legislativo del propio país. Puede obtenerse una referencia completa del documento nacional original del cual fue extraída la información del IRPTC. <sup>(a)</sup>

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

## 7.1 Valores Límite de Exposición

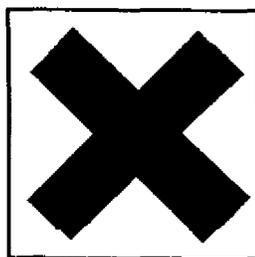
Véase cuadro en la páginas 34-37

## 7.2 Restricciones Específicas

La legislación de la Comunidad Europea prohíbe la comercialización de productos cosméticos que contengan tetracloroetileno.

## 7.3 Etiquetado, Embalaje y Transporte

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



Sundhedsskadelig  
Gesundheitsschädlich  
Επιβλαβεζ  
Harmful  
Nocif  
Nocivo  
Schadelijk

(a) International Register of Potentially Toxic Chemicals, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland (Teléfono No. 988 400-985 850)

## REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

La etiqueta debe decir: dañino por inhalación y cuando se ingiere; evite el contacto con los ojos; mantenga fuera del alcance de los niños

La legislación de la Comunidad Europea sobre etiquetado de preparaciones de solventes clasifica al tetracloroetileno en la clase IIb con el propósito de controlar la etiqueta de preparaciones de solventes que contengan esta sustancia.

El Comité de Expertos en Transporte de Productos Peligrosos de las Naciones Unidas clasifica al tetracloroetileno como una sustancia venenosa (Clase 6.1) que presenta un peligro menor, esto con propósitos de envasado (Grupo de Embalaje III). Se recomiendan los métodos de envasado y el uso de un símbolo (1982 (r)).

La Organización Marítima Internacional también clasifica al tetracloroetileno como una sustancia venenosa (Clase 6.1) y recomienda métodos de envasado, almacenamiento y etiquetado para el transporte marítimo en frascos de vidrio, latas o tambores (1977 (r)).

La etiqueta recomendada por ambas organizaciones es la siguiente:



# REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

## 7.4 Disposición de desechos

En los E.U.A., si cualquier desecho sólido (excepto doméstico) contiene tetracloroetileno, debe listarse como desecho peligroso (sujeto a reglamentos de manejo, transporte, tratamiento, almacenamiento y disposición, requiriendo permisos y notificaciones), a menos de que se sepa que el desecho no supone una amenaza para la salud humana ni para el ambiente, cuando se maneje en forma inapropiada (fecha en vigor. 1980). El dueño u operador de un incinerador de desechos peligrosos deberá lograr una eficacia del 99.99% en la destrucción y eliminación del tetracloroetileno, si se le menciona como principal constituyente orgánico peligroso en el permiso de la EPA (fecha en vigor. 1981).

Se requieren permisos para la descarga del tetracloroetileno de cualquier fuente de suministro en aguas norteamericanas (fecha en vigor: 1982) La EPA ha sido requerida, o ya ha establecido limitaciones relativas a efluentes, así como requisitos estándar de pretratamiento para 21 industrias importantes (1981(r)).

## 7.5 Otras Medidas

La legislación de la Comunidad Europea sobre descargas de sustancias peligrosas en el ambiente acuático prohíbe la descarga del tetracloroetileno en aguas freáticas. Para aguas diferentes, requiere que las autoridades nacionales otorguen autorizaciones específicas de descarga, fijando condiciones para dichas descargas (cantidad total y concentración).

# REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

## VALORES LÍMITE DE EXPOSICIÓN



# REGLAMENTOS, GUÍAS

VALORES LÍMITE

MEDIO	ESPECIFICACIÓN	PAÍS/ORGANIZACIÓN
AIRE	Ocupacional	Australia
		Bélgica
		Brasil
		Bulgaria
		Checoslovaquia
		Finlandia
		República Democrática Alemana
		Alemania, República Federal de
		Alemania, República Federal de
		Hungría
		Japón
		Países Bajos
		Polonia

# ESTÁNDARES ACTUALES

## DE EXPOSICIÓN

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN <sup>a</sup>	VALOR	FECHA EN VIGOR
Valor de umbral límite (TLV) - Promedio ponderado temporal	670 mg/m <sup>3</sup>	1983 (r)
Valor de umbral límite (TLV)	670 mg/m <sup>3</sup>	
Límite aceptable (48 h/semana)	525 mg/m <sup>3</sup>	1980 (r)
Concentración máxima permisible (MPC)	10 mg/m <sup>3</sup>	1971 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado temporal - Valor tope	250 mg/m <sup>3</sup> 1250 mg/m <sup>3</sup>	1985
Concentración máxima permisible (MPC) - Promedio ponderado temporal	335 mg/m <sup>3</sup>	1982 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado temporal - Límite de exposición a corto plazo (STEL)	300 mg/m <sup>3</sup> 900 mg/m <sup>3</sup>	1983 (r)
Valor de tolerancia biológica (BAT) (al final del turno) - En sangre - En aire alveolar	1250 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/litro 64 mg/m <sup>3</sup>	1985 (r)
Concentración máxima en el lugar de trabajo (MAK) - Promedio ponderado temporal en 8 horas	345 mg/m <sup>3</sup>	1985 (r)
Límite de exposición a corto plazo (STEL) (30 min., 4 por turno)	690 mg/m <sup>3</sup>	
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado temporal - Límite de exposición a corto plazo (STEL) (30 min.)	10 mg/m <sup>3</sup> 50 mg/m <sup>3</sup>	1978 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado temporal	335 mg/m <sup>3</sup>	1985 (r)
Límite máximo - Promedio ponderado temporal (absorción cutánea)	240 mg/m <sup>3</sup>	1985 (r)
Concentración máxima permisible (MPC) - Valor tope	60 mg/m <sup>3</sup>	1982 (r)

# REGLAMENTOS, GUÍAS Y

VALORES LÍMITE

MEDIO	ESPECIFICACIÓN	PAÍS/ORGANIZACIÓN
AIRE	Ocupacional	Rumania
		Suecia
		Suiza
		Reino Unido
		E.U.A. (ACGIH)
		E.U.A. (OSHA)
		U.R.S.S.
AIRE	Ambiente	Yugoslavia
		Checoslovaquia
AIRE	Emisiones	U.R.S.S.
		Alemania, República Federal de
AGUA	Superficial Potable	U.R.S.S. OMS

<sup>(a)</sup> TWA = Promedio ponderado temporal para un día de trabajo  
(en general 8 horas)

# ESTÁNDARES ACTUALES

## DE EXPOSICIÓN

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN <sup>(a)</sup>	VALOR	FECHA EN VIGOR
Concentración máxima permisible (MPC) - Promedio ponderado temporal - Valor tope	400 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	1975 (r)
Valor higiénico límite (HLV) - Promedio ponderado temporal para un día - Límite de exposición a corto plazo (STEL) Promedio ponderado temporal para 15 minutos)	140 mg/m <sup>3</sup> 350 mg/m <sup>3</sup>	1985
Concentración máxima en el lugar de trabajo (MAK) - Promedio ponderado temporal para absorción cutánea	345 mg/m <sup>3</sup>	1984 (r)
Límite recomendado - Promedio ponderado temporal para 8 horas - Límite de exposición a corto plazo (STEL) (Promedio ponderado temporal para 10 min.)	678 mg/m <sup>3</sup> 1000 mg/m <sup>3</sup>	1985 (r)
Valor de umbral límite (TLV) - Promedio ponderado temporal - Límite de exposición a corto plazo (STEL) (propuesto)	335 mg/m <sup>3</sup> 1340 mg/m <sup>3</sup>	1984 (r)
Límite permisible de exposición (PEL) - Promedio ponderado temporal - Valor tope	678 mg/m <sup>3</sup> 1357 mg/m <sup>3</sup>	1974
Concentración máxima admisible (MAC) - Valor tope para vapores	10 mg/m <sup>3</sup>	1977
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado temporal	10 mg/m <sup>3</sup>	1971 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio por día - Promedio por 0.5 hora	1 mg/m <sup>3</sup> 4 mg/m <sup>3</sup>	1975 (r)
Concentración máxima admisible - Promedio por día - Una vez por día	0.06mg/m <sup>3</sup> 0.5mg/m <sup>3</sup>	1984
Concentración máxima permisible (MPC) - En aire alrededor de los establecimientos de lavado en seco	30 ppm	1975
Nivel permisible	20 µg/litro	1983
Guía tentativa	10 µg/litro	1983 (r)