



Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **TRICLORURO DE ARSÉNICO**

(ARSENIC TRICHLORIDE)

Número CAS: 7784-34-1

Número de la sustancia RTK: 0159

Número DOT: UN 1560 (PIH)

Fecha: junio de 1996

Revisión: junio de 2002

RESUMEN DE RIESGOS

- * El **tricloruro de arsénico** puede afectarle al inhalarlo y al pasar a través de la piel.
- * Es posible que el **tricloruro de arsénico** cause mutaciones. Manipúlese con extrema precaución.
- * El **tricloruro de arsénico** puede irritar la piel al contacto y causar un salpullido o sensación de ardor. El contacto puede irritar y quemar los ojos y causar ojos enrojecidos y llorosos.
- * El contacto repetido puede causar espesamiento de la piel y pérdida de pigmentación.
- * Respirar **tricloruro de arsénico** puede irritar la nariz y la garganta.
- * La exposición a largo plazo puede producir una úlcera o perforación en el tabique nasal que separa el interior de la nariz.
- * La alta exposición puede causar poco apetito, náusea, vómitos y calambres estomacales, diarrea y hasta la muerte.
- * Es posible que el **tricloruro de arsénico** cause daños al sistema nervioso, tales como entumecimiento, hormigueo y/o debilidad de las manos y los pies.
- * Según el DOT, el **tricloruro de arsénico** presenta Peligro de Intoxicación por Inhalación (PIH).

rotulen los envases de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que provean a sus empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas. La Norma de Comunicación de Riesgos (Hazard Communication Standard), la norma federal de la OSHA: 29 CFR 1910.1200, exige a los empleadores privados que provean a sus empleados capacitación e información similares.

- * La exposición a sustancias peligrosas debe ser evaluada en forma rutinaria. Esta evaluación podría incluir la recolección de muestras de aire a nivel individual y del local. Ud. puede obtener fotocopias de los resultados del muestreo a través de su empleador. Ud. tiene el derecho legal a esta información bajo la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1020.
- * Si usted cree que tiene algún problema de salud relacionado con el trabajo, vea a un médico capacitado en reconocer las enfermedades ocupacionales. Llévelo esta Hoja Informativa.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

A continuación están los límites de exposición a los *compuestos inorgánicos de arsénico* (medidos como *arsénico*):

OSHA: El PEL, límite legal de exposición admisible en el aire, es de **0,01 mg/m³** como promedio durante un turno laboral de 8 horas.

NIOSH: El límite de exposición recomendado en el aire es de **0,002 mg/m³**, que no debe sobrepasarse en ningún momento.

ACGIH: El límite de exposición recomendado en el aire es de **0,01 mg/m³** como promedio durante un turno laboral de 8 horas.

- * El **tricloruro de arsénico** puede causar mutaciones. Siempre debería reducirse al mínimo posible el nivel de contacto.
- * Los límites de exposición antes mencionados sólo son para los niveles en el aire. Si también hay contacto con la piel puede estar sobreexposto aun cuando los niveles en el aire sean inferiores a los límites antes mencionados.

IDENTIFICACIÓN

El **tricloruro de arsénico** es un líquido aceitoso incoloro o amarillo pálido. Se utiliza para fabricar otros *compuestos de arsénico*, así como productos farmacéuticos, pesticidas y cerámicas.

RAZONES PARA MENCIONARLO

- * El **tricloruro de arsénico** está en la Lista de Sustancias Peligrosas (Hazardous Substance List) ya que está reglamentado por la OSHA, y ha sido citado por la ACGIH, el DOT, el NIOSH, el DEP, la IARC, el HHAG, la NFPA y la EPA.
- * Las definiciones se encuentran en la página 5.

CÓMO DETERMINAR SI UD. ESTÁ EN RIESGO DE EXPOSICIÓN

La Ley del Derecho a Saber de New Jersey (New Jersey Right to Know Act) exige a la mayoría de los empleadores que

MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- * Encierre las operaciones y use ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa ventilación por extracción localizada ni se encierran las operaciones, deben usarse respiradores.
- * Debería establecerse un área regulada y marcada donde se manipula, usa o almacena **tricloruro de arsénico**, según exige la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1018, *Arsénico inorgánico*.
- * Use ropa de trabajo protectora.
- * Lávese a fondo inmediatamente después de la exposición al **tricloruro de arsénico** y al final del turno laboral.
- * Exhiba información sobre los peligros y advertencias en el área de trabajo. Además, como parte de un esfuerzo continuo de educación y capacitación, comunique a los trabajadores que pudieran estar expuestos toda la información sobre los riesgos de salud y seguridad del **tricloruro de arsénico**.

 Esta Hoja Informativa es una fuente de información resumida sobre todos los riesgos potenciales para la salud, especialmente los más graves, que puedan resultar de la exposición. La duración de la exposición, la concentración de la sustancia y otros factores pueden afectar su sensibilidad a cualquiera de los posibles efectos que se describen a continuación.

INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

Efectos agudos sobre la salud

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

- * El **tricloruro de arsénico** puede irritar la piel al contacto y causar un salpullido o sensación de ardor.
- * El contacto puede irritar y quemar los ojos y causar ojos enrojecidos y llorosos.
- * Respirar el **tricloruro de arsénico** puede irritar la nariz y la garganta.
- * La alta exposición puede causar poco apetito, náusea, vómitos y calambres estomacales, diarrea y hasta la muerte.

Efectos crónicos sobre la salud

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

Riesgo de cáncer

- * Es posible que el **tricloruro de arsénico** cause mutaciones (cambios genéticos).
- * A pesar de que el **tricloruro de arsénico** no ha sido identificado como carcinógeno, se ha determinado que el *arsénico* y ciertos *compuestos de arsénico* son carcinógenos humanos. El **tricloruro de arsénico** debe manipularse con extrema precaución.

Riesgo para la reproducción

- * El **tricloruro de arsénico** debe manipularse como potencial teratógeno, ya que varios *compuestos de arsénico* relacionados son teratógenos conocidos.

Otros efectos a largo plazo

- * El contacto repetido con la piel puede causar espesamiento de la piel y/o áreas irregulares de coloración más oscura y pérdida de pigmentación. En algunas personas se forman líneas blancas en las uñas.
- * La exposición a largo plazo puede producir una úlcera o perforación en el tabique nasal que separa el interior de la nariz. También se producen voz ronca y ojos irritados.
- * Es posible que el **tricloruro de arsénico** cause daño al sistema nervioso, como entumecimiento, hormigueo y/o debilidad de las manos y los pies.

RECOMENDACIONES MÉDICAS

Exámenes médicos

Antes de comenzar un trabajo y en adelante a intervalos regulares, se recomienda lo siguiente:

- * Examen de los ojos, uñas, nariz, piel y sistema nervioso.
- * Determinación de *arsénico* en orina, que es más precisa al final del día laboral. Los niveles de *arsénico* pueden estar elevados hasta por dos días después haber comido mariscos o pescados. A los niveles de exposición recomendados por el NIOSH, el *arsénico* urinario no debe superar **50 a 100 microgramos por litro** de orina.

Repita estas pruebas si se sospecha sobreexposición. También realice exámenes periódicos de la piel para detectar crecimientos anormales. El tipo de cáncer de piel causado por el *arsénico* se cura fácilmente con la detección temprana.

Toda evaluación debe incluir un cuidadoso historial 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. Ud. tiene el derecho legal a esta información bajo la norma de OSHA: 29 CFR 1910.1020.

Afecciones agravadas por la exposición

- * Muchos científicos creen que las áreas de la piel en que ocurren cambios, tales como los de espesor o pigmentación, son más susceptibles al cáncer de piel.

CONTROLES Y PRÁCTICAS LABORALES

A menos que se pueda reemplazar una sustancia peligrosa por una sustancia menos tóxica, los **CONTROLES DE INGENIERÍA** son la manera más efectiva de reducir la exposición. La mejor protección es encerrar las operaciones y/o proveer ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. También puede reducirse la exposición aislando las operaciones. El uso de respiradores o

equipo de protección es menos efectivo que los controles mencionados arriba, pero a veces es necesario.

Al evaluar los controles existentes en su lugar de trabajo, considere: (1) cuán peligrosa es la sustancia; (2) la cantidad de sustancia emitida en el lugar de trabajo y (3) la posibilidad de que haya contacto perjudicial para la piel o los ojos. Debe haber controles especiales para las sustancias químicas sumamente tóxicas o si existe la posibilidad de exposición significativa de la piel, los ojos o el aparato respiratorio.

Además, se recomiendan las siguientes medidas de control:

- * Donde sea posible, bombee el **tricloruro de arsénico** líquido automáticamente desde los tambores u otros recipientes de almacenamiento a los recipientes de procesamiento.
- * La OSHA exige controles de ingeniería específicos para esta sustancia química. Véase la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1018 *Arsénico inorgánico*.

Las buenas **PRÁCTICAS LABORALES** pueden facilitar la reducción de exposiciones peligrosas. Se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- * Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por **tricloruro de arsénico** deben cambiarse sin demora y ponerse ropa limpia.
- * La ropa de trabajo contaminada debe ser lavada por individuos que estén informados acerca de los peligros de la exposición al **tricloruro de arsénico**.
- * El área de trabajo inmediata debe estar provista de lavaojos para uso de emergencia.
- * Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones de duchas de emergencia.
- * Si el **tricloruro de arsénico** entra en contacto con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para eliminar la sustancia química. Al final del turno laboral, lávese cualquier parte del cuerpo que pueda haber estado en contacto con el **tricloruro de arsénico**, aunque no esté seguro si hubo contacto.
- * No coma, fume ni beba donde se manipula, procesa o almacena **tricloruro de arsénico**, ya que puede tragarse la sustancia química. Lávese las manos cuidadosamente antes de comer, beber, maquillarse, fumar o usar el baño.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

ES MEJOR TENER CONTROLES EN EL LUGAR DE TRABAJO QUE USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Sin embargo, para algunos trabajos (tales como trabajos al aire libre, trabajos en un área confinada, trabajos que se hacen sólo de vez en cuando, o trabajos realizados mientras se instalan los controles en el lugar de trabajo), es posible que sea apropiado usar un equipo de protección individual.

La norma de la OSHA: 29 CFR 1910.132, exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual

apropiado para cada situación riesgosa y que capaciten a sus empleados sobre cómo y cuándo usar equipo de protección.

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

Ropa

- * Evite el contacto de la piel con **tricloruro de arsénico**. Use guantes y ropa de protección. Los proveedores y/o fabricantes de equipos de seguridad pueden ofrecer recomendaciones acerca del material para guantes y/o ropa que provea la mayor protección para su función laboral.
- * 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 para los ojos

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

Protección respiratoria

EL USO INCORRECTO DE LOS RESPIRADORES ES PELIGROSO. Este equipo sólo debe 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 respiradores y los exámenes médicos, según se describen en la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.134.

- * Si existe la posibilidad de una exposición superior a **0,002 mg/m³** (como *arsénico*), use un respirador de pieza facial completa con suministro de aire, aprobado por el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva. Para mayor protección, úselo en combinación con un aparato de respiración autónomo con cilindro de escape, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.
- * La exposición a **5 mg/m³** (como *arsénico*) constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Si existe la posibilidad de exposición superior a **5 mg/m³** (como *arsénico*), use un respirador autónomo de pieza facial completa, aprobado por el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- * Antes de trabajar con **tricloruro de arsénico**, debe estar capacitado en el almacenamiento y la manipulación apropiados de esta sustancia química.
- * Debería establecerse un área regulada y marcada donde se manipula, usa o almacena **tricloruro de arsénico**.

- * Al estar expuesto al AGUA, el **tricloruro de arsénico** se descompone y produce el *cloruro de hidrógeno gaseoso y arsénico*.
- * El **tricloruro de arsénico** no es compatible con METALES QUÍMICAMENTE ACTIVOS (tales como POTASIO, SODIO, MAGNESIO y ZINC); HALÓGENOS; AMONÍACO ANHIDRO; y ÁLCALIS.
- * Almacene en recipientes bien cerrados, en un área fresca, seca y bien ventilada, y lejos de la LUZ SOLAR y el AIRE HÚMEDO.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- P: Si sufro efectos agudos sobre mi salud ahora, ¿sufiré efectos crónicos más adelante?
- R: No siempre. La mayoría de los efectos crónicos (a largo plazo) resultan de exposiciones repetidas a una sustancia química.
- P: ¿Puedo tener efectos a largo plazo sin haber tenido jamás efectos a corto plazo?
- R: Sí, ya que los efectos a largo plazo pueden deberse a exposiciones repetidas a una sustancia química, a niveles que no son suficientemente altos como para enfermarle de inmediato.
- P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas?
- R: Cuanto mayor sea la exposición, más aumentará la probabilidad de enfermarse debido a sustancias químicas. La medida de la exposición está determinada por la duración de la exposición y la cantidad de material a la cual la persona está expuesta.
- P: ¿Cuándo es más probable que ocurran las exposiciones más altas?
- R: Las condiciones que aumentan el riesgo de exposición incluyen procesos físicos y mecánicos (calentamiento, vaciado, rociado, derrames y evaporación a partir de superficies grandes, tales como recipientes abiertos) y exposiciones en espacios confinados (cubas, reactores, calderas, cuartos pequeños, etc.).
- P: ¿Es mayor el riesgo de enfermarse para los trabajadores que para los miembros de la comunidad?
- R: Sí. Las exposiciones en la comunidad, salvo posiblemente en el caso de incendios o derrames, generalmente son mucho más bajas que las que ocurren en el lugar de trabajo. Sin embargo, los miembros de una comunidad pueden estar expuestos por largos períodos de tiempo a agua contaminada así como también a productos químicos en el aire. Esto podría ser problemático para los niños o las personas que ya están enfermas.
- P: ¿Debería preocuparme si una sustancia química es teratogénica en animales?
- R: Sí. Aunque algunas sustancias químicas pueden afectar a los seres humanos de una manera diferente de la manera en que afectan a los animales, los daños ocasionados a los

animales indican que daños parecidos pueden ocurrir en humanos.

- P: ¿Cuáles son los problemas de salud típicamente causados por las sustancias químicas que causan mutaciones?
- R: Existen dos preocupaciones de salud principales en relación con los mutágenos: (1) los cambios inducidos en las células pueden causar cánceres y (2) el daño causado a las células de los óvulos y el esperma puede causar consecuencias adversas sobre la reproducción y el crecimiento.

La siguiente información puede obtenerse a través del:

New Jersey Department of Health and Senior Services
Occupational Health Service
PO Box 360
Trenton, NJ 08625-0360
(609) 984-1863
(609) 984-7407 (fax)

Dirección web: <http://www.state.nj.us/health/eoh/odisweb/>

Información sobre la higiene industrial

Los higienistas industriales están a su disposición para contestar sus preguntas acerca del control de las exposiciones a sustancias químicas mediante el uso de ventilación exhaustiva, prácticas laborales específicas, buenas prácticas de limpieza y mantenimiento, buenas prácticas de higiene, y equipo de protección individual, que incluye los respiradores. Además, pueden facilitar la interpretación de los resultados de datos obtenidos en encuestas e inventarios sobre la higiene industrial.

Evaluación médica

Si Ud. cree que se está enfermando debido a la exposición a sustancias químicas en su lugar de trabajo, puede llamar al Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey (New Jersey Department of Health and Senior Services), Servicio de Salud en el Trabajo (Occupational Health Service), que podrá ayudarle a encontrar la información que necesite.

Presentaciones públicas

Se pueden organizar presentaciones y programas educativos sobre la salud ocupacional o la Ley del Derecho a Saber para sindicatos, asociaciones comerciales y otros grupos.

Información y recursos del programa Derecho a Saber

La Línea de Información del programa Derecho a Saber es (609) 984-2202. La persona que conteste puede responder a sus preguntas sobre la identidad de las sustancias químicas y sus efectos potenciales sobre la salud, la lista de los materiales educativos sobre la salud ocupacional, las referencias usadas para preparar las Hojas Informativas, la preparación del inventario del Derecho a Saber, los programas de educación y capacitación, y los requisitos de rotulación. Además, puede proporcionarle información general sobre la Ley del Derecho a Saber. Las violaciones a dicha ley deben ser comunicadas al (609) 984-2202.

DEFINICIONES

La **ACGIH** es la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Recomienda los límites máximos de exposición (los TLV) a sustancias químicas en el lugar de trabajo.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

El número **CAS** es el número único de identificación asignado a una sustancia química por el Servicio de Resúmenes Químicos (Chemical Abstracts Service).

El **CFR** es el *Código de regulaciones federales (Code of Federal Regulations)*, que consta de los reglamentos del gobierno estadounidense.

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que se quema.

Una sustancia **corrosiva** es un gas, líquido o sólido que causa daño irreversible a sus envases o al tejido humano.

El **DEP** es el Departamento de Protección al Medio Ambiente (Department of Environmental Protection) de New Jersey.

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

La **EPA** es la Agencia de Protección al Medio Ambiente (Environmental Protection Agency), la agencia federal responsable de regular peligros ambientales.

La **FDA** es la Administración de Alimentos y Fármacos (Food and Drug Administration), la agencia federal que regula alimentos, fármacos, aparatos médicos, productos biológicos, cosméticos, fármacos y alimentos para animales, y productos radiológicos.

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

La **GRENA** es la *Guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia*. Ha sido realizada en conjunto por Transporte Canadá (Transport Canada), el Departamento de Transporte Estadounidense (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México. Es una guía para los que responden primero a un incidente de transporte, para que puedan identificar los peligros específicos o generales del material involucrado, y para que puedan protegerse a ellos mismos, así como al público en general, durante la fase inicial de respuesta al incidente.

El **HHAG** es el Grupo de Evaluación de la Salud Humana (Human Health Assessment Group) de la EPA federal.

La **IARC** es la Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer), que consta de un grupo científico que clasifica las sustancias químicas según su potencial de causar cáncer.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende fácilmente y se quema rápidamente.

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

Una sustancia **miscible** es un líquido o gas que se disuelve uniformemente en otro líquido o gas.

Un **mutágeno** es una sustancia que 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** es la Asociación Nacional para la Protección contra Incendios (National Fire Protection Association). Clasifica las sustancias según su riesgo de incendio y explosión.

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

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

El **NTP** es el Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program), que examina los productos químicos y estudia los indicios de cáncer.

La **OSHA** es la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo (Occupational Safety and Health Administration), la agencia federal que promulga las normas de salud y seguridad y vigila el cumplimiento de dichas normas.

El **PEL** es el Límite de Exposición Admisible, que puede ser exigido por la OSHA.

La **PIH** es la designación que el DOT asigna a las sustancias químicas que presentan un Peligro de Intoxicación por Inhalación (Poison Inhalation Hazard).

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

La **presión de vapor** es una medida de la facilidad con la que un líquido o sólido se mezcla con el aire en su superficie. Una presión de vapor más alta indica una concentración más alta de la sustancia en el aire, y por lo tanto aumenta la probabilidad de respirarla.

El **punto de inflamabilidad** 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 en ciertas condiciones.

El **STEL** es el Límite de Exposición a Corto Plazo (Short-Term Exposure Limit), que se mide durante un período de 15 minutos y que nunca debe excederse durante el día laboral.

Un **teratógeno** es una sustancia que puede causar daño al feto y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV** es el Valor Umbral Límite (Threshold Limit Value), el límite de exposición laboral recomendado por la ACGIH.

