

Este Resumen de Salud Pública es el capítulo sumario de la Reseña Toxicológica para el cromo. El mismo forma parte de una serie de Resúmenes de Reseñas Toxicológicas relacionados a sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Una versión más breve, [ToxFAQs™](#), también está disponible. Esta información es importante para usted debido a que esta sustancia podría causar efectos nocivos a su salud. Los efectos a la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración, la manera de exposición, las características y hábitos personales, y si están presentes otras sustancias químicas. Si desea información adicional, puede comunicarse con el Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-7837.

### Trasfondo

Este resumen de salud pública le informa acerca del cromo y de los efectos de la exposición a este compuesto.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. Estos sitios constituyen la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y son los sitios designados para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. El cromo (todas las formas) se ha encontrado en por lo menos 1,036 de los 1,591 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. El cromo valencia seis (VI) se ha encontrado en por lo menos 120 de los 1,591 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. Sin embargo, el número total de sitios de la NPL en los que se ha buscado este compuesto no se conoce. A medida que se evalúan más sitios, el número de sitios en que se encuentre el cromo puede aumentar. Esta información es importante porque la

exposición a esta sustancia puede perjudicarlo y estos sitios pueden constituir fuentes de exposición.

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

Si usted está expuesto al cromo, hay muchos factores que determinan si le afectará adversamente. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto tiempo) y de 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.

### 1.1 ¿QUÉ ES EL CROMO?

El cromo es un elemento natural que se encuentra en las rocas, los animales, las plantas, el suelo y en polvo y gases volcánicos. El cromo está presente en el ambiente en varias formas diferentes. Las formas más comunes son el cromo metálico (0), el cromo trivalente (III) y el cromo hexavalente (VI). El cromo (III) ocurre naturalmente en el ambiente y es un elemento nutritivo esencial que el cuerpo requiere para promover la acción de la insulina de manera que los azúcares, las proteínas y las grasas puedan ser utilizadas por el organismo. El cromo (VI) y el cromo (0) son producidos generalmente por procesos industriales. No se ha asociado ningún sabor u olor con los compuestos de cromo. El cromo metálico (cromo cero [0]), es un sólido de

color acero-grisáceo que se derrite a temperatura muy alta. Se usa principalmente para producir acero y otras aleaciones (mezclas de metales). El mineral cromita, que contiene la forma de cromo (III) y que ocurre naturalmente, se usa como ladrillo de revestimiento en hornos industriales, en la manufactura de metales y aleaciones y de sustancias químicas. Los compuestos de cromo, principalmente las formas de cromo (III) y (VI), producidas por la industria se usan para cromado de metales, manufactura de colorantes y pigmentos, curtido de cuero y preservación de madera. Cantidades menores se usan en barrenas usadas en la extracción de petróleo, inhibidores de corrosión, en la industria textil y en toner para copiadoras.

### 1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE AL CROMO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

El cromo entra al aire, al agua y al suelo principalmente en las formas de cromo (III) y cromo (VI) como resultado de procesos naturales o de actividades humanas. Las emisiones producidas al quemar carbón y petróleo, y la producción de acero pueden aumentar los niveles de cromo (III) en el aire. Soldar acero inoxidable, la manufactura de productos químicos y el uso de productos que contienen cromo (VI) pueden aumentar los niveles de cromo (VI) en el aire. Los desagües de galvanoplastia pueden descargar cromo (VI). El curtido de cueros y la industria textil, como también la manufactura de colorantes y pigmentos, pueden descargar cromo (III) y cromo (VI) a los cuerpos de agua. Los niveles de cromo (III) y de cromo (VI) en el suelo aumentan principalmente a causa de la disposición de productos comerciales que contienen cromo, residuos de cromo de la industria y cenizas de carbón provenientes de plantas de electricidad.

En el aire, los compuestos de cromo se encuentran principalmente en forma de pequeñas partículas de polvo. Eventualmente, este polvo se deposita sobre la tierra y el agua. La lluvia y la nieve ayudan a remover el cromo del aire. Los compuestos de cromo generalmente permanecen en el aire menos de 10 días. Aunque la mayor parte del cromo en el agua se adhiere a partículas de tierra y a otros materiales y se deposita en el fondo, una pequeña cantidad puede disolverse en el agua. Los peces no acumulan mucho cromo del agua en el cuerpo. Aunque la mayor parte del cromo en el suelo no se disuelve fácilmente en el agua y se adhiere fuertemente al suelo, una pequeña cantidad de cromo se disuelve y puede alcanzar el agua subterránea. La movilización del cromo en el suelo depende del tipo y de la condición del suelo y de otros factores ambientales.

### 1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO AL CROMO?

Usted puede estar expuesto al cromo al respirar aire, tomar agua o comer alimentos que contienen cromo o a través de contacto de la piel con cromo o compuestos de cromo. El nivel de cromo en el aire y en el agua es generalmente bajo. La concentración total de cromo en el aire (cromo [III] más cromo [VI]) varía generalmente entre 0.01 y 0.03 microgramos ( $\mu\text{g}$ ) (1  $\mu\text{g}$  equivale a 1/1,000,000 gramos) por metro cúbico de aire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Las concentraciones de cromo en el agua potable (principalmente como cromo [III]) son generalmente muy bajas, menos de 2 partes de cromo en un billón de partes de agua (2 ppb). El agua de pozo contaminada puede contener cromo (VI). Para la población general, la ruta más probable de exposición al cromo (III) es el consumo de alimentos contaminados. El cromo (III) se encuentra naturalmente en muchas verduras frescas,

frutas, carne, levadura y cereales. Varios métodos de procesamiento, almacenaje y preparación pueden alterar la cantidad de cromo en los alimentos. Los alimentos acídicos en contacto con latas o utensilios de cocina de acero inoxidable pueden contener niveles de cromo más altos debido al escape de cromo desde el acero inoxidable. Los procesos de refinación usados para hacer pan blanco o azúcar pueden disminuir los niveles de cromo. El cromo (III) es un elemento nutritivo esencial para los seres humanos. La cantidad diaria promedio de cromo que ingieren los adultos en los Estados Unidos en los alimentos es de 60 µg. Usted también puede estar expuesto al cromo a través del uso de productos de consumo, como por ejemplo utensilios domésticos, preservativos para madera, cemento, productos de limpieza, productos textiles y cuero curtido.

Las personas que trabajan en industrias que procesan o usan cromo o compuestos de cromo pueden estar expuestas a niveles de cromo más altos que lo normal. Se estima que 305,000 trabajadores en los Estados Unidos están potencialmente expuestos en el trabajo al cromo y a compuestos que contienen cromo.

La exposición ocupacional al cromo (la forma importante se indica en paréntesis) puede ocurrir en las siguientes industrias:

- Soldadura de acero inoxidable (cromo VI)
- Manufactura de cromato (cromo VI)
- Cromado de metales (cromo VI)
- Industria de ferrocromo (cromo III y cromo VI)
- Pigmentos de cromo (cromo III y cromo VI)

- Curtido de cuero (principalmente cromo III)

Los siguientes son algunos ejemplos de otras ocupaciones en las que puede ocurrir exposición al cromo:

- Pintores (cromo III y cromo VI)
- Trabajadores que mantienen o reparan copadoras y que desechan polvos de toner de copadoras (cromo VI)
- Fabricantes de baterías (cromo VI)
- Fabricantes de velas (cromo III y cromo VI)
- Fabricantes de colorantes (cromo III)
- Impresores (cromo III y cromo VI)
- Fabricantes de caucho (cromo III y cromo VI)
- Trabajadores en la industria del cemento (cromo III y cromo VI)

Usted puede estar expuesto a niveles de cromo más altos que lo normal si usted vive cerca de:

- Vertederos con desechos que contienen cromo
- Plantas industriales que manufacturan o usan cromo y compuestos que contienen cromo
- Plantas que producen cemento, porque el cemento contiene cromo
- Torres industriales de refrigeración que en el pasado usaron cromo como inhibidor de corrosión
- Corrientes de agua que reciben descargas de industrias de galvanoplastia, curtido de cuero y textiles.

- Carreteras con mucho tráfico, porque las emisiones del revestimiento de los frenos de automóviles y de los convertidores catalíticos contienen cromo

Además, usted puede estar expuesto a niveles de cromo más altos que lo normal si usa productos de tabaco, porque el tabaco contiene cromo.

### 1.4 ¿CÓMO PUEDE EL CROMO ENTRAR Y ABANDONAR MI CUERPO?

El cromo puede entrar a su cuerpo cuando respira aire, come alimentos o toma agua que contiene cromo. En general, el cromo (VI) es absorbido por el cuerpo más fácilmente que el cromo (III), pero una vez en el cuerpo, el cromo (VI) es transformado a cromo (III). Cuando usted respira aire que contiene cromo, las partículas de cromo pueden depositarse en los pulmones. Las partículas que se depositan en la parte superior de los pulmones pueden ser expulsadas hacia la garganta por la tos y luego ser tragadas. Las partículas que se depositan en áreas profundas del pulmón probablemente permanecerán ahí un tiempo suficiente que les permitirá pasar a través del pulmón a la corriente sanguínea. Una vez en la corriente sanguínea, el cromo es distribuido a través de todo el cuerpo. El cromo pasa a través de los riñones y es eliminado en la orina en unos pocos días. Todo el mundo consume diariamente pequeñas cantidades de cromo. La mayor parte del cromo que usted traga abandona su cuerpo en las heces en pocos días sin haber pasado a la sangre. Una pequeña cantidad (aproximadamente 0.4-2.1%) entra a la corriente sanguínea a través de los intestinos. El cromo (III) que se encuentra en los alimentos puede adherirse a otros compuestos que facilitan que el cromo entre a la corriente sanguínea desde el estómago y los

intestinos. Esta forma de cromo es usada por su cuerpo para llevar a cabo funciones esenciales. Si su piel entra en contacto con el cromo, muy poca cantidad entrará a su cuerpo a menos que tenga raspaduras u otras lastimaduras en su piel.

### 1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL CROMO?

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

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar si la sustancia es absorbida, usada y liberada por el cuerpo. En el caso de ciertas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales también puede usarse para identificar efectos sobre la salud como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para obtener información necesaria para tomar decisiones apropiadas con el fin de proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación, y los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales.

El cromo (III) es un elemento nutritivo esencial que ayuda al cuerpo a utilizar el azúcar, las proteínas y la grasa. Para adultos se recomienda una ingesta diaria de 50-200 µg de cromo (III). Se estima que como promedio, los adultos en los Estados Unidos consumen 60-80 µg de cromo al día en los

alimentos. Por lo tanto, la dieta de muchas personas puede no proveer suficiente cromo (III). Sin el cromo (III) en la dieta, el cuerpo pierde la capacidad para utilizar propiamente los azúcares, proteínas o grasa, lo que puede producir pérdida de peso o retardo del crecimiento, funcionamiento anormal del sistema nervioso y una condición similar a la diabetes. Por lo tanto, los compuestos de cromo (III) han sido usados como suplementos dietéticos y son beneficiosos si se toman en las dosis recomendadas.

Los efectos a la salud producidos por la exposición al cromo (III) y al cromo (VI) han sido descritos ampliamente en la literatura. En general, el cromo (VI) es más tóxico que el cromo (III). Respirar altos niveles (mayores que  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de cromo (VI), tal como en un compuesto conocido como ácido crómico o trióxido de cromo (VI), puede producir irritación de la nariz, estornudos, comezón, hemorragias nasales, úlceras, y perforaciones en el tabique nasal. Estos efectos han ocurrido principalmente en trabajadores que manufacturan o usan cromo (VI) durante meses o años. La exposición prolongada al cromo ha sido asociada con cáncer del pulmón en trabajadores expuestos a niveles en el aire 100 a 1,000 veces más altos que los que se encuentran naturalmente en el ambiente. El cáncer del pulmón puede ocurrir mucho después que la exposición ha terminado. Se cree que el cromo (VI) es el principal causante del aumento en la tasa de cáncer del pulmón en trabajadores expuestos a altos niveles de cromo en el aire del trabajo. Respirar pequeñas cantidades de cromo (VI) durante períodos breves o prolongados no causa problemas en la mayoría de la gente. Sin embargo, los altos niveles de cromo en el trabajo han producido ataques de asma en gente que es alérgica al cromo. Respirar cromo (III) no produce irritación de la nariz o de la boca en la mayoría de la

gente. Asimismo, tragar pequeñas cantidades de cromo (VI) no causa problemas; sin embargo, tragar cantidades más altas ha producido malestar estomacal, úlceras, convulsiones, daño del hígado y el riñón y aun la muerte. Los niveles de cromo (VI) que produjeron estos efectos fueron mucho más altos que los que usted puede estar expuesto a través de los alimentos o el agua. Aunque el cromo (III) en pequeñas cantidades es un elemento nutritivo que el cuerpo necesita, ingerir grandes cantidades de cromo (III) puede causar problemas a la salud. Los trabajadores que tuvieron contacto con líquidos o sólidos que contenían cromo (VI) desarrollaron úlceras en la piel. Ciertas personas son extremadamente sensibles al cromo (VI) o al cromo (III). En estas personas se han observado reacciones alérgicas que se manifiestan en serio enrojecimiento e hinchazón de la piel. La exposición al cromo (III) es menos probable que cause salpullidos en personas sensibles al cromo que la exposición al cromo (VI). El cromo metálico (0) es menos común y no ocurre naturalmente. No se sabe mucho acerca de sus efectos a la salud, pero actualmente se cree que el cromo (0) no constituye un riesgo importante para la salud. No hay ninguna información confiable que sugiera que el cromo (cualquier forma) afecta adversamente la reproducción o que causa defectos de nacimiento en seres humanos. Sin embargo, es improbable que los niveles de cromo a los cuales está expuesta la mayoría de la gente afecten la reproducción o el desarrollo.

En animales que respiraron altos niveles de cromo se observaron efectos adversos del sistema respiratorio y una reducción de la capacidad para combatir enfermedades. Sin embargo, no sabemos si el cromo puede afectar la capacidad para combatir enfermedades en seres humanos. Algunos ratones hembras a los que se les administró cromo



(VI) en forma oral tuvieron un número menor de crías y algunas crías nacieron con defectos de nacimiento. En algunos ratones machos que recibieron cromo (VI) o cromo (III) en forma oral se observó una reducción del número de espermatozoides. Los defectos de nacimiento o la disminución del número de espermatozoides ocurrieron en ratones tratados con niveles de cromo miles de veces más altos que los que consumen diariamente los seres humanos. Algunos compuestos de cromo (VI) produjeron cáncer del pulmón en animales que respiraron las partículas o en los que se colocaron las partículas directamente en los pulmones. En animales que recibieron inyecciones de algunos compuestos de cromo (VI) se desarrollaron tumores en el lugar de la inyección.

Debido a que los compuestos de cromo (VI) han sido asociados con cáncer del pulmón en trabajadores y han causado cáncer en animales, el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) ha determinado que ciertos compuestos de cromo (VI) (cromato de calcio, trióxido de cromo, cromato de plomo, cromato de estroncio y cromato de cinc) son carcinogénicos en seres humanos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha determinado que el cromo (VI) es carcinogénico en seres humanos en base a suficiente evidencia en seres humanos expuestos al cromo (VI) en las industrias de producción de cromatos, de colorantes de cromato y de cromado de metales. La determinación de la IARC también se basa en evidencia en experimentos en animales expuestos a cromatos de calcio, cinc, estroncio y plomo; y en evidencia limitada en animales expuestos a trióxido de cromo (ácido crómico) y a dicromato de sodio. La IARC también ha determinado que el cromo (VI) en el aire es carcinogénico en seres humanos. La EPA también ha determinado que no hay suficiente información

para determinar si el cromo (VI) en el agua o en los alimentos y el cromo (III) son carcinogénicos en seres humanos.

### 1.6 ¿CÓMO PUEDE EL CROMO AFECTAR A LOS NIÑOS?

Esta sección discute los posibles efectos en seres humanos expuestos durante el período desde la concepción a la madurez a los 18 años de edad.

Los niños que viven cerca de sitios de desechos donde hay cromo pueden estar expuestos a cantidades ambientales más altas de cromo al respirar aire, tocar tierra o comer tierra contaminada. Los niños de cinco años de edad o menos que viven en áreas contaminadas tienen niveles de cromo más altos en la orina que los adultos y niños que viven fuera de áreas contaminadas. Muy pocos estudios han investigado como el cromo puede afectar a los niños. Los niños necesitan pequeñas cantidades de cromo (III) para mantener un nivel de crecimiento y desarrollo normal. Es probable que los efectos observados en niños expuestos a altas cantidades de cromo sean similares a los observados en adultos. No sabemos si los niños difieren de los adultos en su susceptibilidad al cromo.

No sabemos si la exposición al cromo producirá defectos de nacimiento u otros efectos sobre el desarrollo en seres humanos. En animales expuestos a cromo (VI) se han observado defectos de nacimiento. En crías recién nacidas de animales que tragaron cromo (VI) se han observado deformidades del esqueleto, alteraciones en el desarrollo del sistema reproductivo y la muerte. Se necesitan estudios adicionales en animales para determinar si la exposición al cromo (III) produce defectos de nacimiento.

Un estudio en animales demostró que más cromo (III) entra al cuerpo de un recién nacido que al cuerpo de un adulto. No sabemos si esto también sucede con el cromo (VI). No tenemos ninguna información que sugiera que existen diferencias entre niños y adultos en cuanto a donde se encuentra el cromo dentro del cuerpo, o con que rapidez abandona el cuerpo. Los estudios en ratones han demostrado que el cromo cruza la placenta y se concentra en los tejidos del feto. Por lo tanto, las mujeres embarazadas que estuvieron expuestas al cromo en el trabajo o que vivieron cerca de sitios de desechos pueden transferir el cromo de su sangre al bebé. En este caso, el cromo puede acumularse en el bebé en niveles más altos que en la madre. Hay cierta evidencia que sugiere que el cromo puede ser transferido de la madre al niño a través de la leche materna.

### 1.7 ¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN AL CROMO?

Si su doctor encuentra que usted ha estado expuesto a cantidades significativas de cromo, pregunte si sus niños también podrían haber estado expuestos. Puede que su doctor necesite pedir que su departamento estatal de salud investigue.

Los niños que viven cerca de sitios de desechos que contienen cromo pueden estar expuestos a niveles de cromo en el ambiente más altos que lo normal al respirar aire, al tocar tierra o al comer tierra contaminada. Algunos niños comen cantidades considerables de tierra. Asegúrese de que se laven las manos a menudo y antes de comer. Enséñele a sus niños a no llevarse las manos a la boca. Aunque el cromo (III) es un elemento nutritivo esencial que ayuda al cuerpo a utilizar el azúcar, las proteínas y

la grasa, usted debe evitar el uso excesivo de suplementos dietéticos que contienen cromo, como por ejemplo el picolinato de cromo. Si usted decide usar estos productos, debe usar solamente la cantidad que se recomienda y guarde estos productos fuera del alcance de los niños para evitar intoxicaciones accidentales.

### 1.8 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO AL CROMO?

El cromo puede medirse en el cabello, la orina y en la sangre. Sin embargo, debido a que el cromo (III) es un elemento nutritivo esencial, normalmente se encuentran bajos niveles de cromo en los tejidos y en la orina. Los exámenes para determinar exposición al cromo son de utilidad principalmente para personas expuestas a altos niveles. Estos exámenes no pueden determinar los niveles exactos de cromo a los que puede haber estado expuesto ni pueden predecir si ocurrirán efectos a la salud. Los niveles altos de cromo en la orina y en los glóbulos rojos indican exposición a compuestos de cromo (VI) o de cromo (III). Debido a que el cuerpo cambia al cromo (VI) a cromo (III), la forma de cromo a la que usted se expuso no puede determinarse en base a los niveles en la orina. Mucho más cromo (VI) puede entrar a los glóbulos rojos que cromo (III), pero el cromo (VI) puede ser transformado a cromo (III) en el interior de estas células. Por lo tanto, los niveles de cromo dentro de los glóbulos rojos indican exposición a cromo (VI). Debido a que los glóbulos rojos duran aproximadamente 120 días antes de ser reemplazados por células nuevas, la presencia de cromo en los glóbulos rojos puede demostrar que una persona se expuso al cromo dentro de 120 días antes del examen, pero no si la exposición ocurrió más de 120 días antes del examen.

### 1.9 ¿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. Las agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas incluyen a la EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la Administración de Alimentos y Drogas (FDA). Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero no pueden imponerse por ley. Las organizaciones federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas incluyen a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH).

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como ‘niveles-que-no-deben-excederse’ en el aire, agua, suelo o alimentos y se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En ciertas 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 o a 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. Los

siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el cromo:

La EPA ha establecido un nivel máximo permisible de 100 µg de cromo por litro (L) de agua para cromo (III) y cromo (VI) en el agua potable. De acuerdo a la EPA, los siguientes niveles de cromo (III) y cromo (VI) en el agua potable se supone que no causarán efectos perjudiciales a la salud: 1,400 µg de cromo/L para exposición de niños durante 10 días, 240 µg de cromo/L para exposición más prolongada en niños, 840 µg de cromo/L para exposiciones a largo plazo en adultos y 120 µg de cromo/L para exposición de por vida en adultos.

La OSHA regula la cantidad de cromo en el aire del trabajo. Los límites de exposición ocupacional durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas a la semana son 500 µg de cromo/m<sup>3</sup> para sales solubles de cromo (III) y cromo (II) y 1,000 µg de cromo/m<sup>3</sup> para cromo metálico (0) y sales insolubles. Los niveles de trióxido de cromo (ácido crómico) y otros compuestos de cromo (VI) en el aire del trabajo no deben exceder 52 µg de cromo (VI)/m<sup>3</sup> durante ningún período de tiempo.

Para el cromo (0), cromo (II) y cromo (III), el NIOSH recomienda un límite de exposición de 500 µg de cromo/m<sup>3</sup> durante una jornada de 10 horas diarias, 40 horas semanales. El NIOSH considera a todos los compuestos de cromo (VI) (incluso al ácido crómico) como sustancias potencialmente carcinogénicas y recomienda un límite de exposición de 1 µg de cromo (VI)/m<sup>3</sup> durante una jornada diaria de 10 horas, 40 horas semanales.





### 1.10 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones adicionales, por favor contacte al departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o a la

Agencia para Sustancias Tóxicas y el  
Registro de Enfermedades  
División de Toxicología  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

Dirección vía WWW:  
<http://www.atsdr.cdc.gov/es/> en español

\*Línea para información y asistencia técnica

Teléfono: 1-888-42-ATSDR  
(1-888-422-8737)  
Facsimil: 1-770-488-4178

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

\*Para solicitar reseñas toxicológicas  
contacte a

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Teléfono: 1-800-553-6847 ó  
1-703-605-6000