COUNTY OF LOS ANGELES
Public Health

MEMORANDUM

TO: PROPERTY OWNER/TENANT

FROM: UNIFIED COMMAND: Fruitland Magnesium Fire Incident

SUBJECT: **Documentation Package for Residential Sampling and Cleanup resulting from the Fruitland Magnesium Fire**

DATE: **SEPTEMBER 29, 2016**

In response to the impacts of the Fruitland Magnesium Fire Incident in Maywood, Los Angeles County, Calif., that began on June 14, 2016, at the recycling facility located at 3570 Fruitland Avenue, the Unified Command was formed to conduct assessment and cleanup of hazardous materials. The Unified Command included the U.S. Environmental Protection Agency (EPA), the Los Angeles County Department of Public Health (DPH), and the Los Angeles County Fire Department Health Hazardous Materials Division (HHMD). People from other state and national health agencies also participated in response efforts, including representatives from the California Department of Toxics Substances and Control and the Agency for Toxic Substances and Disease Registry.

As part of the response efforts, homes along the north side of E 52nd Street between Everett Avenue and Maywood Avenue were assessed and affected properties were cleaned up. All of the homes on the Ex. 6 - Personal Privacy Ex. 6 - Personal Privacy Street were evacuated during the assessment and prevent additional contamination in homes. Homes and properties were cleaned up to ensure the safety of the residents. As part of this effort, you signed an Access Agreement allowing EPA and its contractors to conduct assessments of your property and your home, including soil sampling in the yard and air and dust sampling inside your home, for the presence of fire ash and/or debris released during the fire. Before homes were reoccupied, the Unified Command 1) reviewed the results of the sampling and assessments, 2) determined whether cleaning was necessary for the interior of your home and/or outdoor areas of the property, and 3) conducted the appropriate cleanup activities. If the interior of the home required cleaning, additional air and vacuum samples were collected inside the home to confirm the indoor cleaning activities were successful. Based on the data available, residents were notified when they could move back home.

What Are My Results?

Unified Command followed a detailed evaluation and testing process to ensure your home is not contaminated with metals that would pose a health concern to you and your family. When you returned to your home, you were shown the data that was used to make the decision for your re-occupancy. The data that is provided to you in this packet has been technically reviewed. Please take a look at the attached fact sheet which explains the various types of assessments that occurred in and around your home. The sampling results conducted inside and outside your home are attached in the tables of results. If the interior of your home was cleaned, the sampling results conducted were provided to you before and after cleanup. The screening levels for each contaminant of concern for the air and dust samples are

found on the Health Officer Determination page.

If you need more information about the metals of concern that were found inside the [redacted] treet homes, toxicological information is also attached at the end of this package. Photographs of the sampling and outdoor cleanup are also provided.

What Happens Next?

The fire debris at the facility has been covered with soil sealant and filter fabric to prevent ash and dust from spreading through ambient air as windblown dust. A fence with a geotextile barrier has been constructed around the perimeter of the fire-damaged facility, and the facility has been under 24-hour security surveillance since the fire. These protective measures will be in place until next steps at the facility are taken, either by the owner or agencies. Negotiations are currently underway with the facility owner, and agencies are evaluating the various programs which may be able to assist with cleanup if the owner cannot properly clean up the property. Federal, state and county agencies continue to work collaboratively on a comprehensive strategy to address contamination at the recycling facility. Before work begins at the facility, notification to residents will be provided with more details on the work and work schedule. As the cleanup activities continue on the property where the fire took place, every effort will be made to ensure that dust and ash do not re-enter your neighborhood. Occasionally, you may notice burned metal and other fire debris odors, depending on weather conditions.

Please report odors to the South Coast Air Monitoring District at 1-800-CUT-SMOG. If you have any health concerns, please contact LA County Public Health at 213.738.3220. For questions about the facility cleanup, you can speak with EPA's Community Involvement Coordinator, Carlin Hafiz, at 213.244.1814 or hafiz.carlin@epa.gov

COUNTY OF LOS ANGELES
Public Health

MEMORÁNDUM

PARA: PROPIETARIO / ARRENDATARIO

DE: COMANDO UNIFICADO: Incendio Fruitland Magnesio

ASUNTO: **Paquete de Documentación del Muestreo y Limpieza Residencial tras el Incendio Fruitland Magnesio**

FECHA: **29 de septiembre, 2016**

A raíz de los efectos del Incendio Fruitland Magnesio en Maywood, en el condado de Los Ángeles, Calif., el cual comenzó el 14 de junio del 2016, en la planta de reciclaje ubicada en 3570 Fruitland Avenue, se estableció el Comando Unificado para llevar a cabo la evaluación y limpieza de materiales peligrosos. El Comando Unificado estaba compuesto por representantes de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), el Departamento de Salud Pública del condado de los Ángeles (DPH), y el Departamento de Bomberos del Condado de Los Ángeles - División de Materiales Peligrosos (HHMD). Personas de otras agencias estatales y nacionales de salud también participaron en los esfuerzos de respuesta, incluyendo representantes del Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California y la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades.

Como parte de los esfuerzos de respuesta, los hogares a lo largo del lado norte de la calle Ex. 6 - Personal Privacy fueron evaluados y las propiedades afectadas fueron limpiadas. Todas las casas en el lado norte de la calle Ex. 6 - Personal Privacy evacuadas durante la evaluación para evitar la contaminación adicional en los hogares. Las casas y propiedades fueron limpiadas para garantizar la seguridad de los residentes. Como parte de esta labor, usted firmó un acuerdo de acceso que permitió que la EPA y sus contratistas realizaran evaluaciones de su propiedad y su casa, incluyendo el muestreo de la tierra en el jardín y la toma de muestras de aire y polvo dentro de su casa, para evaluar la presencia de cenizas del fuego y/o los desechos liberados durante el incendio. Antes de que las casas fueran reocupadas, el Comando Unificado 1) examinó los resultados del muestreo y las evaluaciones, 2) determinó si la limpieza era necesaria en el interior de su hogar y/o en las áreas al aire libre de la propiedad, y 3) llevó a cabo las actividades de limpieza correspondientes. Si el interior de la casa requería limpieza, se recogieron muestras adicionales de aire y de polvo dentro de la casa para luego confirmar que las actividades de limpieza del interior del hogar tuvieron éxito. En base a los datos disponibles, se les notificó a los residentes de cuándo podrían volver a casa.

¿Cuáles son mis resultados?

El Comando Unificado siguió un proceso detallado de evaluación y muestreo para garantizar que su hogar no está contaminado con metales que pudiesen plantear un problema de salud para usted y su familia. Cuando usted regresó a su casa, se le mostraron los datos que fueron utilizados para tomar la decisión para su re-ocupación. Los datos que se proporcionan en esta serie de documentos han sido revisados técnicamente. Por favor, eche un vistazo a la hoja informativa adjunta, la cual explica los diferentes tipos

de evaluaciones que se produjeron en los alrededores de su casa. Los resultados de las muestras realizados dentro y fuera de su casa se adjuntan en las tablas de resultados. Si el interior de su hogar fue limpiado, los resultados de las muestras realizadas le fueron proporcionados a usted antes y después de la limpieza. Los niveles que se utilizaron para evaluar las muestras de aire y partículas de polvo de los contaminantes de interés se encuentran en la página 'Determinación del Oficial de la Salud'.

Si necesita más información acerca de los metales de interés que se encontraron dentro de los hogares en la calle Ex. 6 - Personal Privacy también se adjunta al final de este paquete la información toxicológica. A su vez, también se incluyen fotografías de la toma de muestras y la limpieza al aire libre.

¿Qué pasa después?

Los restos quemados que aún se encuentran en la instalación han sido cubiertos con un sellador y una tela filtradora para evitar que el polvo y la ceniza sean transportados a través del aire por el viento. Una valla con una barrera textil se ha construido alrededor del perímetro de la instalación afectada por el incendio, y la instalación ha estado bajo vigilancia de 24 horas desde el día del incendio. Estas medidas de protección estarán en lugar hasta que se tomen los próximos pasos en la instalación, ya sea por el propietario o por las agencias. Actualmente se está negociando con el propietario de la instalación, y a su vez, las agencias están evaluando los diversos programas que pueden ser capaces de ayudar con la limpieza, en caso de que el propietario no pueda limpiar correctamente la propiedad. Las agencias federales, estatales y del condado continúan trabajando conjuntamente en una estrategia integral para hacer frente a la contaminación en la planta de reciclaje. Antes de comenzar el trabajo en la instalación, se le notificará a los residentes con más detalles sobre la obra y los horarios de trabajo. A medida que las actividades de limpieza continúen en la propiedad donde se produjo el incendio, se hará todo lo posible para garantizar que el polvo y la ceniza no vuelvan a entrar en su vecindario. De vez en cuando, dependiendo de las condiciones meteorológicas, es posible que sienta olores de metal quemado y otros restos del incendio.

Por favor reporte a los olores al Distrito de Control de la Calidad del Aire de la Costa Sur llamando al 1-800-CUT-SMOG. Si tiene algún problema de salud, por favor, póngase en contacto con el Departamento de Salud Pública del Condado de Los Ángeles al 213.738.3220. Para preguntas acerca de la limpieza de la instalación en sí, puede hablar con el Coordinador de Participación Comunitaria de la EPA, Alejandro Diaz, al 415.972.3242 o diaz.alejandro@epa.gov.

Fruitland Magnesium Fire Incident Response
Unified Command
Data Summary Fact Sheet
Ex. 6 - Personal Privacy, Maywood CA
September 29, 2016

Overview of Fire

This document is for owners and residents of the homes evacuated following the June 14, 2016 fire at the recycling facility located at 3570 Fruitland Ave. The fire produced fumes, smoke, particulates (such as dust) and debris (large pieces of material) that were released into the air and settled on the ground of nearby properties.

The safety of your home and property (indoors and outdoors) has been assessed by experts to determine whether your home and/or property needed cleaning, and, if your home and property were cleaned, they were also assessed to make sure the cleaning was effective. This document provides information about the assessment and cleaning that took place inside and outside your home.

The assessment and response related to hazardous materials for the Fruitland Magnesium Fire Incident was led by Unified Command (UC), which included the U.S. Environmental Protection Agency (EPA), the Los Angeles County Department of Public Health (DPH), and the Los Angeles County Fire Department Health Hazardous Materials Division (HHMD).

Air Sampling during and after the Fire

Air samples were taken during firefighting operations by both the South Coast Air Quality Management District and by EPA. Also, air monitoring was conducted in multiple locations around the facility. The air was monitored for particulates and analyzed for metals to determine whether the air was safe to breathe. During the fire, the residential and industrial area around the facility was evacuated because metals and particulates were detected in the air. After the fire, the air quality improved within a few days so it was safe for residents and businesses to return.

Air monitoring continued every day until July 8, 2016, to evaluate the impact of cleanup operations on air quality and ensure the air was safe for residents to breathe.

Sampling at Residential Properties

Before Assessment Work

Prior to entering your property to conduct any assessments or sampling, the resident or property owner signed access agreements after reviewing the process of collecting samples. ***Attachment 1: Outdoor Checklist Signatures*** includes the signatures and dates that the access agreement and various outdoor assessments were conducted.

Outside your home

Outdoor spaces on Ex. 6 - Personal Privacy eet were evaluated for the presence of ash and debris from the fire. A visual inspection of each parcel was conducted and documented by the Ash Cleanup and Assessment Team (ACAT). Because of the ash and debris found, the following measures were taken to clean the outside of your property:

- Industrial, high-efficiency particulate air (HEPA) filter vacuum trucks removed visible ash and debris from roofs, outside walls, concrete areas, patios and other hard surfaces, lawns, plants, and exposed soil.
- Smaller items like outdoor furniture, tools, toys, and bikes were rinsed with clean water in a plastic enclosure to remove any ash and debris. Contaminated water was collected for disposal. Larger pieces of debris were removed by-hand by work crews.
- In order to protect your home from dust and debris during cleaning operations outside, openings—such as windows and doors— were sealed with plastic.

Once the outdoor cleanup was completed, the ACAT conducted another inspection, to ensure that ash and debris had been removed. Once the outdoor area passed the inspection, representatives from the Unified Command reviewed the area and sign off with their approval.

Soil samples were collected in your front and back yards (if there was soil in those areas) to determine whether ash and runoff from the fire had contaminated the soils with metals. Soil samples were analyzed at a laboratory using a standard analysis protocol for 22 different metals: aluminum, antimony, arsenic, barium, beryllium, cadmium, calcium, chromium, cobalt, copper, iron, lead, magnesium, manganese, molybdenum, nickel, potassium, selenium, sodium, thallium, vanadium, and zinc. The concentrations of these metals found in the soil around your home were not a health concern and therefore no soil removal was needed. ***See Attachment 2A: Soil Sampling Results*** for the results from your home.

Inside your home

Air and dust samples collected in your home were analyzed at a laboratory using the same standard analysis protocol for the 22 metals mentioned above. However, the only metals found in the ash from the fire that were at levels of concern were: chromium, copper, magnesium, and zinc. Therefore, these four metals were the ones focused during assessment to ensure your home was safe for re-occupancy.

This package includes an explanation of the potential toxic effects of these metals if humans are exposed to unsafe concentrations of these metals. ***See Attachment 5: Metals Information*** for more details on the metals of concern and their potential health effects. This attachment also includes electronic links to heath information on the other metals which were sampled at your residence.

Indoor air was tested by placing sampling pumps inside the home for approximately 4 hours. Fans were used to stir up any dust and ash that could be present – to better simulate living conditions and to increase the likelihood that settled dust would be detected. The material in the air was pumped through filters placed at two different breathing zone heights: one for children and the other for adults. The samples were analyzed, and your results are provided in ***Attachment 2B: Indoor Air Sampling Results.***

For homes that had indoor air tests **below** the screening level for metals of concern, additional testing for dust on floor surfaces was done to confirm that contaminants from the fire did not impact the interior of the home. A specialized "micro-vacuum" designed to suction very small particles was used to collect dust onto a filter that was analyzed for the same group of metals. Samples of dust were collected by vacuum in five locations throughout your home. The locations vacuumed were in high traffic areas or near open windows or doors to find any ash. The results of the dust sampling are in ***Appendix 2C: Dust Sampling Results.***

A professional cleaning was conducted in homes with air or dust sample results that were **above** the indoor screening level for the metals of concern. Photos were taken prior to cleaning. The indoor cleaning included HEPA vacuum and wiping down of:

- Interior surfaces: walls, countertops; carpets and floors;
- Contents: bedding and clothing *(taken offsite for professional cleaning)*; draperies and window coverings; furniture; electronics; kitchen items; and other items;
- Heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems (where present).

Following indoor cleaning, air and dust samples were collected and tested again to ensure cleaning was effective. Those results are included in ***Attachments 2B and 2C***. For those homes that had professional indoor cleaning, ***Attachment 4B: ServPro Report*** has a summary of the work conducted in your home along with photo documentation.

Re-occupancy

Unified Command used the sampling results from indoor air and dust samples, and compared the results to the site specific action levels for the four metals of concern—chromium, copper, magnesium and zinc to make the recommendation that your home was safe for occupancy. The action levels utilized for occupancy are very conservative and protective of health for all residents, including children, and were agreed to by county and federal health agencies. For outdoor residential areas, after passing the visual inspection conducted by the Ash Cleanup and Assessment Teams (ACAT), each of the agencies in the UC reviewed the work and provided their approval. ***Attachment 4A: Photo Documentation*** has before and after photos taken of the outside areas as well as photos of sampling locations inside your home.

Once UC was satisfied that both the indoor and outdoor areas for each residence met the established cleanup requirements, a re-occupancy recommendation was made. The recommendation that a residence was suitable for re-occupancy was made to the Los Angeles County Health Officer. Once the Health Officer determined that a residence was approved for re-occupancy, the residents were notified. See ***Attachment 3: Health Officer Re-occupancy Determination.***

Re-Entry process

Each household was notified once their residence was approved for re-occupancy. A UC representative set up an appointment to provide a walk-through for each residence, explaining what was done on the property. Preliminary results of the indoor air sampling were shown to residents who attended the re-entry appointment. Residents were also requested to sign the Outdoor Checklist of the actions taken at their residence.

Contact Information

As the cleanup activities continue at the recycling facility located at 3570 Fruitland Avenue, every effort will be made to ensure that dust and ash do not re-enter your neighborhood. Occasionally, you may notice burned metal and other fire debris odors, depending on weather conditions. Please report odors to the South Coast Air Monitoring District at 1-800-CUT-SMOG. If you have any health concerns, please contact LA County Public Health at 213.738.3220. For questions about the facility cleanup, you can speak with EPA's Community Involvement Coordinator, Carlin Hafiz, at 213.244.1814 or hafiz.carlin@epa.gov.

Respuesta al Incendio Fruitland Magnesio
Comando Unificado
Hoja Informativa con Resumen de Datos
Ex. 6 - Personal Privacy Street, Maywood CA
29 de septiembre, 2016

Información general del incendio

Este documento es para los dueños y residentes de los hogares evacuados tras el incendio originado en 3570 Fruitland Ave., el día 14 de junio del 2016. El incendio emitió gases, humo y partículas (trozos diminutos de material, como el polvo) y escombros (trozos de material más grandes) que fueron liberados por el aire y se asentaron en el suelo sobre las propiedades cercanas como cenizas del fuego.

La seguridad de su hogar y propiedad (interior y exterior) ha sido evaluada por expertos para determinar si su hogar y/o propiedad necesitaban limpieza. Si su casa y/o propiedad fueron limpiadas, también fueron evaluadas para asegurarse de que la limpieza fue eficaz. Este documento proporciona información sobre la evaluación y limpieza que se llevó a cabo dentro y fuera de su casa.

La evaluación y respuesta en relación con los materiales peligrosos tras el Incendio Fruitland Magnesio fue encabezada por el Comando Unificado (CU), que estaba compuesto por representantes de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), el Departamento de Salud Pública del condado de los Ángeles (DPH), y el Departamento de Bomberos del Condado de Los Ángeles - División de Materiales Peligrosos (HHMD).

El muestreo del aire durante y después del incendio

Se tomaron muestras de aire durante las operaciones de extinción del fuego, tanto por el Distrito de Control de la Calidad del Aire de la Costa Sur y por la EPA. A su vez, se monitoreó el aire en varios lugares alrededor de la instalación. El aire fue monitoreado para detectar partículas y fue analizado para detectar metales y así poder determinar si el aire era seguro

para respirar. Durante el incendio, la zona residencial e industrial alrededor de la instalación fue evacuada debido a que se detectaron partículas y metales en el aire. Después del incendio, la calidad del aire mejoró a los pocos días, así que fue seguro que los residentes y negocios regresaran.

El monitoreo del aire continuó todos los días hasta el 8 de julio del 2016 para evaluar el impacto de las operaciones de limpieza en la calidad del aire y así asegurar que el aire era seguro para que lo respiren los residentes.

El muestreo en las propiedades residenciales

Antes del trabajo de evaluación

Antes de entrar en su propiedad para llevar a cabo todas las evaluaciones o muestreos, el propietario o el residente de la propiedad firmaron un acuerdo de acceso después de revisar el proceso de recolección de muestras. ***Anexo 1: Firmas de la lista de verificación de exteriores*** incluye las firmas y fechas en la que el acuerdo de acceso y varias evaluaciones se llevaron a cabo en el exterior.

El exterior de su casa

Los espacios al aire libre de la calle Ex. 6 - Personal Privacy., fueron evaluados para detectar la presencia de ceniza y residuos del incendio. Se llevó a cabo una inspección visual de cada terreno y fue documentado por el equipo de evaluación y limpieza de la ceniza (ACAT, por sus siglas en inglés). Debido a que ceniza y desechos fueron encontrados, se tomaron las siguientes medidas para limpiar el exterior de su propiedad:

- Camiones con aspiradoras industriales con filtración de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA, por sus siglas en inglés) retiraron las cenizas y escombros visibles de los techos, paredes exteriores, áreas de concreto, patios y otras superficies duras, césped, plantas y la tierra expuesta.
- Los artículos más pequeños, tales como los muebles plásticos, herramientas, juguetes infantiles, bicicletas, etc., fueron enjuagados a fondo con agua limpia dentro de una caja de plástico temporal para remover las cenizas y los residuos. El agua contaminada se recogió para su eliminación. Los trozos de escombros más grandes fueron retirados por los equipos de trabajo.
- Con el fin de proteger su hogar de polvo y desechos durante las operaciones de limpieza exterior, todas las aberturas tales como ventanas y puertas fueron cubiertas herméticamente con plástico.

Una vez que se completó la limpieza exterior, el ACAT llevó a cabo otra inspección para asegurar que la ceniza y los residuos se habían eliminado. Una vez que el área exterior pasó la inspección, los representantes del Comando Unificado revisaron el área y fue aprobado.

Se recogieron muestras de tierra en el jardín delantero y trasero (si había tierra en esas áreas) para determinar si la ceniza y el escurrimiento del fuego habían contaminado la tierra con metales. Las muestras de tierra se analizaron en un laboratorio usando un protocolo de análisis estándar para detectar 22 metales diferentes: aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, cadmio, calcio, cromo, cobalto, cobre, hierro, plomo, magnesio, manganeso, molibdeno, níquel, potasio , selenio, sodio, talio, vanadio y zinc. Las concentraciones de estos metales que se encontraron en la tierra alrededor de su casa no eran una preocupación para la salud y por lo tanto no fue necesario remover la tierra. ***Vea el Anexo 2A: Resultados del muestreo de tierra*** para ver los resultados de su hogar.

El interior de su casa

Las muestras de aire y de polvo recogidas dentro de su casa fueron analizadas en un laboratorio utilizando el mismo protocolo de análisis estándar para detectar los 22 metales mencionados anteriormente. Sin embargo, los únicos metales que se encontraron en la ceniza del fuego que estaban a niveles de preocupación fueron: el cromo, cobre, magnesio y zinc. Por lo tanto, estos fueron los cuatro metales en los que nos centramos durante la evaluación para asegurarnos que su casa estaba segura para volver a ser ocupada.

Este paquete incluye una explicación de los posibles efectos tóxicos que pueden ocurrir si los seres humanos están expuestos a concentraciones peligrosas de estos metales. ***Vea Anexo 5: Información de metales*** para más detalles sobre los metales de interés y los potenciales efectos para la salud. Este adjunto también incluye enlaces electrónicos con información de salud sobre los otros metales que fueron muestreados en su residencia.

El aire en el interior de su casa se analizó colocando dispositivos de muestreo de aire dentro de su hogar por alrededor de cuatro horas. Se utilizaron ventiladores para agitar el polvo y la ceniza— para mejor simular las condiciones de vida y aumentar la probabilidad de que el polvo sea detectado. El aire fue bombeado a través de filtros colocados a dos alturas diferentes y así poder medir en las zonas de respiración de los niños y para adultos. Las muestras se analizaron, y los resultados están proporcionados en el ***Anexo 2B: Resultados de las pruebas de aire interior.***

Para los hogares donde las pruebas del aire interior resultaron por debajo del nivel para la detección de metales de interés, se realizaron pruebas de polvo adicionales en las superficies del suelo para confirmar que los contaminantes del fuego no afectaron el interior de la casa. Una "micro-aspiradora" diseñada para succionar partículas muy pequeñas fue utilizada para recoger el polvo en un filtro que luego fue analizado para detectar el mismo grupo de metales. Las muestras de polvo fueron recogidas por la aspiradora en cinco lugares de su casa. Los lugares aspirados fueron zonas de alto tráfico o cerca de ventanas o puertas abiertas para

encontrar cenizas. Los resultados de las muestras de polvo están en el ***Anexo 2C: Resultados de los muestreos de polvo.***

Una limpieza profesional se llevó a cabo en los hogares donde los resultados de las muestra de aire o de polvo estaban por encima del nivel de detección de los metales de interés. Fotografías fueron tomadas antes de la limpieza. La limpieza de interiores incluyó limpiar con aspiradora de filtro HEPA y frotar con un trapo lo siguiente:

- Las superficies interiores: paredes, encimeras; alfombras y pisos;
- Contenido: sábanas y ropa (toda la ropa fue llevada fuera del hogar y limpiada por un profesional); cortinas y cubiertas de ventana; muebles; artículos de cocina; electrónicos; y otros artículos;
- Conductos y calefacción, sistemas de ventilación y aire acondicionado (HVAC, por sus siglas en inglés, si estos se encontraban presentes).

Después de la limpieza de interior, se recogieron muestras de aire y de polvo y se analizaron de nuevo para garantizar que la limpieza haya sido eficaz. Esos resultados están incluidos ***en los anexos 2B y 2C***. Para aquellas casas donde se realizó una limpieza de interiores profesional, ***Anexo 4B: Informe Servpro*** contiene un resumen de la labor realizada en su casa, junto con la documentación fotográfica.

Re-ocupación

El Comando Unificado utilizó los resultados de las muestras de aire y del polvo de interiores, y compararon los resultados con los niveles de acción específicos del sitio para los cuatro metales de interés--cromo, cobre, magnesio y zinc, para hacer la recomendación de que su casa era segura para su reocupación. Los niveles de acción utilizadas para la ocupación son muy conservadores y protectores de la salud para todos los residentes, incluidos los niños. Estos niveles fueron acordados por las agencias de salud del condado y federales. Después de pasar la inspección visual realizada por el equipo de evaluación y limpieza de la ceniza (ACAT) de las áreas residenciales al aire libre, cada una de las agencias del CU examinó el trabajo y dio su aprobación. ***Anexo 4A: Documentación fotográfica*** tiene fotos tomadas antes y después de las zonas exteriores, así como fotos de los lugares de muestreo dentro de su casa.

Una vez que el CU quedó satisfecho de que tanto las áreas interiores, como las exteriores de cada residencia cumplían con los requisitos de limpieza establecidos, se recomendó que fueran reocupadas. La recomendación de que una residencia estaba adecuada para re-ocupación fue hecha por el Oficial de Salud del Condado de Los Ángeles. Una vez que el Oficial de Salud determinaba que una residencia estaba aprobada para su re-ocupación, se le notificó a los residentes. Vea ***Anexo 3: Determinación de re-ocupación del Oficial de Salud.***

Proceso de reingreso

Una vez que un hogar fue aprobado para volver a ser ocupado, cada familia fue notificada. Un representante del CU creó una cita para proporcionar un recorrido por cada residencia, explicando lo que se hizo en la propiedad. Los resultados preliminares de la toma de muestras del aire interior fueron mostrados a los residentes que asistieron a la cita de reingreso. También se le pidió a los residentes que firmaran la lista de verificación de exteriores de las acciones que se llevaron a cabo en su residencia.

Información de Contacto

A medida que las actividades de limpieza continúen en la planta de reciclaje ubicada en 3570 Fruitland Avenue, se hará todo lo posible para garantizar que el polvo y la ceniza no vuelvan a entrar en su vecindario. De vez en cuando, dependiendo de las condiciones meteorológicas, es posible que sienta olores de metal quemado y otros restos del incendio. Por favor reporte a los olores al Distrito de Control de la Calidad del Aire de la Costa Sur llamando al 1-800-CUT-SMOG. Si tiene algún problema de salud, por favor, póngase en contacto con el Departamento de Salud Pública del Condado de Los Ángeles al 213.738.3220. Para preguntas acerca de la limpieza de la instalación en sí, puede hablar con el Coordinador de Participación Comunitaria de la EPA, Alejandro Diaz, al 415.972.3242 o diaz.alejandro@epa.gov.

ATTACHMENT 1:
OUTDOOR CHECKLIST SIGNATURES

COUNTY OF LOS ANGELES
Public Health

Outdoor Residential Cleanup Check List

Address	[redacted]	
Resident/Owner		
Task	Date Completed	
Consent for Access to Property form signed	6-24-16	
Visible Ash Assessment	YES	
Consultation with resident	YES	
Pre-cleanup photo documentation	6-25-16	
Clean-up	6-25-16	
Post-cleanup photo documentation	7·2·16	
	Date	Signature
ACAT Referral to UC	7-3-16	
UC Representative Approval		
U.S. EPA/USCG	03JUL16	BML
LA County Fire HHMD	070316	
LA County DPH	7/3/16	
Resident/Owner Walk-thru and Approval	7/5/16	Ex. 6 - Personal Privacy

ATTACHMENT 2A:
SOIL SAMPLING RESULTS

Attachment 2a
Soil Analytical Results
Fruitland Magnesium Fire
Maywood, Los Angeles County, California

Parameters	Screening Level **	[redacted]	
		Location:	Front Yard
		Field Sample ID:	061820163577
		Sample Date:	6/18/2016
Total Metals / SW846-6010B / 7471A			
Aluminum	77,000	mg/kg	9,990
Antimony	31	mg/kg	ND (<0.761)
Arsenic	11*	mg/kg	ND (<0.761)
Barium	15,000	mg/kg	645
Beryllium	160	mg/kg	0.452
Cadmium	71	mg/kg	1.27
Calcium	--	mg/kg	10,900
Chromium	120,000‡	mg/kg	28.9
Cobalt	23	mg/kg	7.95
Copper	3,100	mg/kg	149
Iron	55,000	mg/kg	26,600
Lead	400	mg/kg	85.2
Magnesium	--	mg/kg	44,600
Manganese	1,800	mg/kg	457
Mercury	11	mg/kg	ND (<0.0806)
Nickel	820	mg/kg	19.1
Potassium	--	mg/kg	3,050
Selenium	390	mg/kg	ND (<0.761)
Silver	390	mg/kg	3.34
Sodium	--	mg/kg	604
Thallium	0.78	mg/kg	ND (<0.761)
Vanadium	390	mg/kg	26.9
Zinc	23,000	mg/kg	464
Total Metals / SW846-6020A			
Thallium	0.78	mg/kg	ND (<1)
STLC Metals / SW846-6010B (T22.11.5.AII)			
Aluminum	--	mg/L	44.9
Antimony	15	mg/L	ND (<0.15)
Arsenic	5	mg/L	ND (<0.15)
Barium	100	mg/L	18.6
Beryllium	0.75	mg/L	ND (<0.1)
Cadmium	1	mg/L	ND (<0.1)
Calcium	--	mg/L	848
Chromium	5	mg/L	0.2
Cobalt	80	mg/L	0.146
Copper	25	mg/L	1.34
Iron	--	mg/L	53.7
Lead	5	mg/L	0.606
Magnesium	--	mg/L	2,130
Manganese	--	mg/L	14.3
Nickel	20	mg/L	0.31
Potassium	--	mg/L	34.7
Selenium	1	mg/L	ND (<0.15)
Silver	5	mg/L	ND (<0.05)
Thallium	7	mg/L	ND (<0.15)
Vanadium	24	mg/L	0.196
Zinc	250	mg/L	18.9

Attachment 2a
Soil Analytical Results
Fruitland Magnesium Fire
Maywood, Los Angeles County, California

Parameters	Screening Level **	Home [redacted]	
		Location:	Front Yard
		Field Sample ID:	061820163577
		Sample Date:	6/18/2016
TCLP Metals / SW846-6010B (1311)			
Aluminum	--	mg/L	ND (<0.5)
Antimony	--	mg/L	ND (<0.15)
Arsenic	5	mg/L	ND (<0.1)
Barium	100	mg/L	1.95
Beryllium	--	mg/L	ND (<0.1)
Cadmium	1	mg/L	ND (<0.1)
Calcium	--	mg/L	131
Chromium	5	mg/L	ND (<0.1)
Cobalt	--	mg/L	ND (<0.1)
Copper	--	mg/L	ND (<0.1)
Iron	--	mg/L	ND (<1)
Lead	5	mg/L	ND (<0.1)
Magnesium	--	mg/L	322
Manganese	--	mg/L	0.121
Nickel	--	mg/L	ND (<0.1)
Potassium	--	mg/L	11.2
Selenium	1	mg/L	ND (<0.15)
Silver	5	mg/L	ND (<0.05)
Thallium	--	mg/L	ND (<0.15)
Vanadium	--	mg/L	ND (<0.1)
Zinc	--	mg/L	0.266
Dioxins / Furans / SW-846 8290A			
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofuran	--	ng/kg	42
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzo-p-dioxin	--	ng/kg	163
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxin	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxin	--	ng/kg	6.62
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo-p-dioxin	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<4.92)
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo-p-dioxin	--	ng/kg	ND (<4.92)
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<4.92)
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran	--	ng/kg	5.03
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofuran	--	ng/kg	ND (<0.983)
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin	--	ng/kg	ND (<0.983)
Octachlorodibenzofuran (OCDF)	--	ng/kg	95.2
Octachlorodibenzo-p-dioxin (OCDD)	--	ng/kg	1,360

Notes:
Bold results exceed RSL concentrations for residential soi
* The RSL for arsenic (0.68) is significantly less than the naturally-occurring and anthropogenic background concentration in California; typically 11 mg/kg for the Los Angeles basin
‡ RSL for Cr (III) used in place of total Cr
ND (<#) = constituents(s) not detected at or above method detection limit (MDL)
mg/kg = milligram per kilogram
ng/kg = nanogram per kilogram
mg/L = milligram per liter
-- = Applicable screening level not available
** - Screening levels are referenced from appropriate EPA Region 9 Regional Screening Levels (RSL), EPA Toxicity Characteristic Leaching Protocol (TCLP) limits, and the State of California Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) limits

ED_001052_00000835-00018

Outdoor Residential Cleanup Check List

Address	[redacted]	
Resident/Owner	[redacted]	
Task	Date Completed	
Consent for Access to Property form signed	6-24-16	
Visible Ash Assessment	YES	
Consultation with resident	YES	
Pre-cleanup photo documentation	6-25-16	
Clean-up	6-25-16	
Post-cleanup photo documentation	7·2·16	
	Date	Signature
ACAT Referral to UC	7-3-16	
UC Representative Approval		
U.S. EPA/USCG	03JUL16	BML
LA County Fire HHMD	070316	
LA County DPH	7/3/16	
Resident/Owner Walk-thru and Approval	7/5/6	Ex. 6 - Personal Privacy

[redacted]

ATTACHMENT 2B:
INDOOR AIR SAMPLING RESULTS

Attachment 2b
Indoor Air Analytical Results
Fruitland Magnesium Fire
Maywood, Los Angeles County, California

Parameters	Home	[redacted]			
	Field Sample ID:	MWF-METALS-133	Duplicate of MWF-METALS-133	MWF-METALS-137	Duplicate of MWF-METALS-137
	Sample Date:	6/25/2016	6/25/2016	6/25/2016	6/25/2016
	Sampling Height Above Floor:	3-feet (Child)	3-feet (Child)	5.5-feet (Adult)	5.5-feet (Adult)
Metals / NIOSH-7303(M)					
Aluminum	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Antimony	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Arsenic	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Barium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Beryllium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Cadmium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Calcium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Chromium	$\mu g/m^3$	0.404	0.362	ND (<0.25)	0.342
Cobalt	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Copper	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Iron	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Lead	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Magnesium	$\mu g/m^3$	0.566	0.468	0.61	0.498
Manganese	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Molybdenum	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Nickel	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Potassium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Selenium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Sodium	$\mu g/m^3$	1.52	ND (<0.25)	2.32	ND (<0.25)
Thallium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Vanadium	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)
Zinc	$\mu g/m^3$	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)	ND (<0.25)

Notes:
Bold results exceed site specific action level for indoor air
ND (<#) = constituents(s) not detected at or above method detection limit (MDL)
$\mu g/m^3$ = microgram per cubic meter

ATTACHMENT 2C:
DUST SAMPLING RESULTS

Attachment 2c
Micro Vacuum Dust Analytical Results
Fruitland Magnesium Fire
Maywood, Los Angeles County, California

Parameters	Home [redacted]	
	Field Sample ID:	MWF-VAC-220
	Sample Date:	6/30/2016
Metals / NIOSH-7303(M)		
Aluminum	$\mu g/m^2$	76 *
Antimony	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Arsenic	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Barium	$\mu g/m^2$	82.8
Beryllium	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Cadmium	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Calcium	$\mu g/m^2$	1,134 *
Chromium	$\mu g/m^2$	2.82
Cobalt	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Copper	$\mu g/m^2$	12.28
Iron	$\mu g/m^2$	410
Lead	$\mu g/m^2$	3.66
Magnesium	$\mu g/m^2$	1,286
Manganese	$\mu g/m^2$	15.9
Molybdenum	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Nickel	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Potassium	$\mu g/m^2$	147
Selenium	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Sodium	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Thallium	$\mu g/m^2$	ND (<1.5)
Vanadium	$\mu g/m^2$	1.76
Zinc	$\mu g/m^2$	70.4

Notes:
Bold results exceed site specific action level for dust
ND (<#) = constituents(s) not detected at or above method detection limit (MDL)
* = Trace level of target analyte was detected in the associated field blank and the result was adjusted by field blank concentration
µg/m2 = microgram per square meter

ATTACHMENT 3:
HEALTH OFFICER RE-OCCUPANCY DETERMINATION

Information needed by the County of Los Angeles Health Officer for determination of safe re-occupation:

1. [redacted]

2. Description of the visible damage due the incident, including whether fire ash was observed on the property

   Fire ash observed on exterior of property.

3. Analytical results from activity based air sampling

Metal	Action Level* ($\mu g/m^3$)	Child Analytical Data[1] ($\mu g/m^3$) (MWF-METALS-133	Adult Analytical Data[2] ($\mu g/m^3$) (MWF-METALS-137)
Sample Date		**6/25/2016**	**6/25/2016**
Chromium (based on CrVI)	0.5	0.404	ND <0.25
Copper	5.0	ND <0.25	ND <0.25
Magnesium	7.0	0.566	0.610
Zinc	120	ND <0.25	ND <0.25

Notes:
ND = Analyte not detected above method detection limit
CrVI = Hexavalent Chromium
ug/m^3= micrograms per meter cubed
* site specific re-occupancy level
[1] = sample collected from 3-feet above floor
[2] = sample collected from 5-feet above floor

4. Analytical results from micro-vacuum dust sampling

Metal	Action Level* ($\mu g/m^2$)	Analytical Data ($\mu g/m^2$) (MWF-VAC-220)
Sample Date		**6/30/2016**
Chromium (based on CrVI)	1,100	2.82
Copper	15,000	12.28
Magnesium	97,000,000	1,286
Zinc	117,000	70.4

Notes:
CrVI = Hexavalent Chromium
ug/m^2= micrograms per meter squared
* site specific re-occupancy level

5. Any clean-up or other risk-mitigation measures completed

   Ash Cleanup Assessment Team (ACAT) signed off on outdoor cleanup of property on 7-03-16.

ATTACHMENT 4:
PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION

WESTON SOLUTIONS

PHOTOGRAPH LOG

Project Name:

Fruitland Magnesium Fire ER

[redacted]

Photo No. 1	Date: 6/24/2016

Direction Photo Taken:

North

Description:

Exterior Before Outdoor Cleaning Activities

Ex. 6 - Personal Privacy

Photo No. 2	Date: N/A

Direction Photo Taken:

N/A

Description:

Example Indoor Air Sampling Setup

Ex. 6 - Personal Privacy

WESTON SOLUTIONS

PHOTOGRAPH LOG

Project Name:

Fruitland Magnesium Fire ER

Site Location:

[redacted]

Photo No. 3	Date: 6/30/2016

Direction Photo Taken:

East

Description:

MicroVac Sampling Location in High-Traffic Area

Ex. 6 - Personal Privacy

Photo No. 4	Date: 7/2/2016

Direction Photo Taken:

North

Description:

Exterior After Outdoor Cleaning Activities

Ex. 6 - Personal Privacy

ATTACHMENT 5:
METALS INFORMATION

Chromium - ToxFAQs™

CAS # 7440-47-3

This fact sheet answers the most frequently asked health questions (FAQs) about chromium. For more information, call the CDC Information Center at 1-800-232-4636. This fact sheet is one in a series of summaries about hazardous substances and their health effects. It is important you understand this information because this substance may harm you. The effects of exposure to any hazardous substance depend on the dose, the duration, how you are exposed, personal traits and habits, and whether other chemicals are present.

HIGHLIGHTS: Exposure to chromium occurs from ingesting contaminated food or drinking water or breathing contaminated workplace air. Chromium(VI) at high levels can damage the nose and cause cancer. Ingesting high levels of chromium(VI) may result in anemia or damage to the stomach or intestines. Chromium(III) is an essential nutrient. Chromium has been found in at least 1,127 of the 1,669 National Priorities List (NPL) sites identified by the Environmental Protection Agency (EPA).

What is chromium?

Chromium is a naturally occurring element found in rocks, animals, plants, and soil. It can exist in several different forms. Depending on the form it takes, it can be a liquid, solid, or gas. The most common forms are chromium(0), chromium(III), and chromium(VI). No taste or odor is associated with chromium compounds.

The metal chromium, which is the chromium(0) form, is used for making steel. Chromium(VI) and chromium(III) are used for chrome plating, dyes and pigments, leather tanning, and wood preserving.

What happens to chromium when it enters the environment?

- Chromium can be found in air, soil, and water after release from the manufacture, use, and disposal of chromium-based products, and during the manufacturing process.
- Chromium does not usually remain in the atmosphere, but is deposited into the soil and water.
- Chromium can easily change from one form to another in water and soil, depending on the conditions present.
- Fish do not accumulate much chromium in their bodies from water.

How might I be exposed to chromium?

- Eating food containing chromium(III).
- Breathing contaminated workplace air or skin contact during use in the workplace.
- Drinking contaminated well water.
- Living near uncontrolled hazardous waste sites containing chromium or industries that use chromium.

How can chromium affect my health?

Chromium(III) is an essential nutrient that helps the body use sugar, protein, and fat.

Breathing high levels of chromium(VI) can cause irritation to the lining of the nose, nose ulcers, runny nose, and breathing problems, such as asthma, cough, shortness of breath, or wheezing. The concentrations of chromium in air that can cause these effects may be different for different types of chromium compounds, with effects occurring at much lower concentrations for chromium(VI) compared to chromium(III).

The main health problems seen in animals following ingestion of chromium(VI) compounds are irritation and ulcers in the stomach and small intestine and anemia. Chromium(III) compounds are much less toxic and do not appear to cause these problems.

Sperm damage and damage to the male reproductive system have also been seen in laboratory animals exposed to chromium(VI).

Skin contact with certain chromium(VI) compounds can cause skin ulcers. Some people are extremely sensitive tochromium(VI) or chromium(III). Allergic reactions consisting of severe redness and swelling of the skin have been noted.

Chromium

CAS # 7440-47-3

How likely is chromium to cause cancer?

The Department of Health and Human Services (DHHS), the International Agency for Research on Cancer (IARC), and the EPA have determined that chromium(VI) compounds are known human carcinogens.

In workers, inhalation of chromium(VI) has been shown to cause lung cancer. Chromium(VI) also causes lung cancer in animals. An increase in stomach tumors was observed in humans and animals exposed to chromium(VI) in drinking water.

How can chromium affect children?

It is likely that health effects seen in children exposed to high amounts of chromium will be similar to the effects seen in adults.

We do not know if exposure to chromium will result in birth defects or other developmental effects in people. Some developmental effects have been observed in animals exposed to chromium(VI).

How can families reduce the risk of exposure to chromium?

- Children should avoid playing in soils near uncontrolled hazardous waste sites where chromium may have been discarded.
- Chromium is a component of tobacco smoke. Avoid smoking in enclosed spaces like inside the home or car in order to limit exposure to children and other family members.
- Although chromium(III) is an essential nutrient, you should avoid excessive use of dietary supplements containing chromium.

Is there a medical test to determine whether I've been exposed to chromium?

Since chromium(III) is an essential element and naturally occurs in food, there will always be some level of chromium in your body. Chromium can be measured in hair, urine, and blood.

Higher than normal levels of chromium in blood or urine may indicate that a person has been exposed to chromium. However, increases in blood and urine chromium levels cannot be used to predict the kind of health effects that might develop from that exposure.

Has the federal government made recommendations to protect human health?

The EPA has established a maximum contaminant level of 0.1 mg/L for total chromium in drinking water.

The FDA has determined that the chromium concentration in bottled drinking water should not exceed 0.1 mg/L.

The Occupational Health and Safety Administration (OSHA) has limited workers' exposure to an average of 0.005 mg/m^3 chromium(VI), 0.5 mg/m^3 chromium(III), and 1.0 mg/m^3 chromium(0) for an 8-hour workday, 40-hour workweek.

References

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2012. Toxicological Profile for Chromium. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Where can I get more information?

For more information, contact the Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Human Health Sciences, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30329-4027.

Phone: 1-800-232-4636

ToxFAQs™ Internet address via WWW is http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp.

ATSDR can tell you where to find occupational and environmental health clinics. Their specialists can recognize, evaluate, and treat illnesses resulting from exposure to hazardous substances. You can also contact your community or state health or environmental quality department if you have any more questions or concerns.

ATSDR
AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY

CROMO (CHROMIUM) CAS # 7440-47-3

División de Toxicología y Ciencias de la Salud ToxFAQs™ Septiembre 2012

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos del cromo sobre la salud. Para más información, llame al Centro de Información de ATSDR al 1-800-232-4636. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que esta sustancia puede ser dañina. Los efectos de la exposición a cualquier sustancia tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

IMPORTANTE: La exposición al cromo ocurre al ingerir alimentos o agua contaminados o al respirar aire contaminado en el trabajo. Niveles altos de cromo (VI) pueden dañar la nariz y producir cáncer. Ingerir niveles altos de cromo (VI) puede producir anemia o dañar el estómago o los intestinos. El cromo (III) es un elemento nutritivo esencial. El cromo se ha encontrado en por lo menos 1,127 de los 1,669 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

¿Qué es el cromo?

El cromo es un elemento natural que se encuentra en rocas, animales, plantas y el suelo. Puede existir en varias formas diferentes. Dependiendo de la forma que toma, puede encontrarse en forma de líquido, sólido o gas. Las formas más comunes son el cromo (0), cromo (III) y cromo (VI). Los compuestos de cromo no tienen ningún sabor u olor especial.

El cromo metálico, que es la forma de cromo (0), se usa en la fabricación de acero. El cromo (VI) y el cromo (III) se usan en cromado, colorantes y pigmentos, curtido de cuero y preservación de madera.

¿Qué le sucede al cromo cuando entra al medio ambiente?

- El cromo se puede encontrar en el aire, el suelo y el agua luego de ser liberado durante su manufactura o la manufactura, uso o disposición de productos de cromo.
- El cromo generalmente no permanece en la atmósfera, sino que se deposita en el suelo y el agua.
- El cromo puede transformarse fácilmente de una forma a otra en el agua y el suelo, dependiendo de las condiciones presentes.
- Los peces no acumulan en el cuerpo mucho cromo del agua.

¿Cómo puede ocurrir la exposición al cromo?

- Comiendo alimentos contaminados con cromo (III).
- Respirando aire contaminado en el trabajo o a través de contacto con la piel durante su uso en el trabajo.
- Tomando agua de pozo contaminada.
- Viviendo cerca de sitios de residuos peligrosos no controlados que contienen cromo o de industrias que usan cromo.

¿Cómo puede afectar mi salud el cromo?

El cromo (III) es un elemento nutritivo esencial que ayuda al cuerpo a usar azúcares, proteínas y grasas.

Respirar niveles altos de cromo (VI) puede producir irritación del revestimiento interno de la nariz, úlceras nasales, secreción nasal y problemas respiratorios tales como asma, tos, falta de aliento o respiración jadeada. Las concentraciones de cromo en el aire que producen estos efectos pueden ser diferentes para los diferentes tipos de compuestos de cromo; los efectos del cromo (VI) ocurren a concentraciones mucho más bajas que los del cromo (III).

El efecto principal que se observa en animales que ingieren compuestos de cromo (VI) son irritación y úlceras en el estómago y el intestino delgado y anemia. Los compuestos de cromo (III) son mucho menos tóxicos y no parecen causar estos problemas.

En animales de laboratorio machos expuestos al cromo (VI) también se han observado daño de los espermatozoides y del sistema reproductivo.

ED_001052_00000835-00033

La dirección de ATSDR vía WWW es http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp

El contacto de la piel con ciertos compuestos de cromo (VI) puede producir úlceras en la piel. Algunas personas son muy sensibles al cromo (VI) y cromo (III). En algunas personas se han descrito reacciones alérgicas que se manifiestan como enrojecimiento e hinchazón grave de la piel.

¿Qué posibilidades hay de que el cromo produzca cáncer?

El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS), la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) y la EPA han determinado que los compuestos de cromo (VI) son carcinogénicos en seres humanos.

En trabajadores, la inhalación de cromo (VI) ha producido cáncer del pulmón. El cromo (VI) también produce cáncer del pulmón en animales. En seres humanos y animales expuestos a cromo (VI) en el agua potable se ha observado un aumento de tumores estomacales.

¿Cómo puede el cromo afectar a los niños?

Los efectos de la exposición a niveles altos de cromo en niños seguramente serán similares a los efectos observados en adultos.

No se sabe si la exposición al cromo produce defectos de nacimiento u otros efectos sobre el desarrollo en seres humanos. En animales expuestos al cromo (VI) se han observado algunos efectos sobre el desarrollo.

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

- Los niños deben evitar jugar en suelos cerca de sitios de residuos peligrosos no controlados donde puede haberse desechado cromo.
- El cromo es un componente del humo de tabaco. Evite fumar en espacios cerrados como por ejemplo dentro de su casa o automóvil para limitar la exposición de los niños y otros miembros de la familia.
- Aun cuando el cromo (III) es un elemento nutritivo esencial, se debe evitar el uso excesivo de suplementos dietéticos que contienen cromo.

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

Como el cromo (III) es un elemento nutritivo esencial y ocurre naturalmente en los alimentos, siempre habrá una cantidad de cromo en el cuerpo. El cromo se puede medir en el cabello, la orina y la sangre.

Una cantidad de cromo en la sangre o la orina más alta que lo normal puede indicar que una persona se expuso al cromo. Sin embargo, el aumento de los niveles de cromo en la orina y la sangre no pueden utilizarse para predecir el tipo de efectos que podrían ocurrir a causa de tal exposición.

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

La EPA ha establecido un nivel de contaminación máximo de 0.1 mg/L para la cantidad total de cromo en el agua potable.

La Administración de Drogas y Alimentos (FDA) ha determinado que los niveles de cromo en el agua en botella no deben exceder 0.1 mg/L.

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido límites legales en el aire del trabajo de 0.005 mg/m^3 para cromo (VI), 0.5 mg/m^3 para cromo (III) y 1.0 mg/m^3 para cromo (0) como promedios durante una jornada diaria de 8 horas.

Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 2012. Reseña Toxicológica del Cromo (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

¿Dónde puedo obtener más información? Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología y Ciencias de la Salud, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-800-232-4636, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR vía WWW es http://www.atsdr.cdc.gov/es/ en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

ATSDR
AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY

COPPER

CAS # 7440-50-8

Division of Toxicology ToxFAQs™ September 2004

This fact sheet answers the most frequently asked health questions (FAQs) about copper. For more information, call the ATSDR Information Center at 1-888-422-8737. This fact sheet is one in a series of summaries about hazardous substances and their health effects. It is important you understand this information because this substance may harm you. The effects of exposure to any hazardous substance depend on the dose, the duration, how you are exposed, personal traits and habits, and whether other chemicals are present.

HIGHLIGHTS: Copper is a metal that occurs naturally in the environment, and also in plants and animals. Low levels of copper are essential for maintaining good health. High levels can cause harmful effects such as irritation of the nose, mouth and eyes, vomiting, diarrhea, stomach cramps, nausea, and even death. Copper has been found in at least 906 of the 1,647 National Priority Sites identified by the Environmental Protection Agency (EPA).

What is copper?

Copper is a metal that occurs naturally throughout the environment, in rocks, soil, water, and air. Copper is an essential element in plants and animals (including humans), which means it is necessary for us to live. Therefore, plants and animals must absorb some copper from eating, drinking, and breathing.

Copper is used to make many different kinds of products like wire, plumbing pipes, and sheet metal. U.S. pennies made before 1982 are made of copper, while those made after 1982 are only coated with copper. Copper is also combined with other metals to make brass and bronze pipes and faucets.

Copper compounds are commonly used in agriculture to treat plant diseases like mildew, for water treatment and, as preservatives for wood, leather, and fabrics.

What happens to copper when it enters the environment?

❑ Copper is released into the environment by mining, farming, and manufacturing operations and through waste water releases into rivers and lakes. Copper is also released from natural sources, like volcanoes, windblown dusts, decaying vegetation, and forest fires.
❑ Copper released into the environment usually attaches to particles made of organic matter, clay, soil, or sand.
❑ Copper does not break down in the environment. Copper compounds can break down and release free copper into the air, water, and foods.

How might I be exposed to copper?

❑ You may be exposed to copper from breathing air, drinking water, eating foods, or having skin contact with copper, particulates attached to copper, or copper-containing compounds.
❑ Drinking water may have high levels of copper if your house has copper pipes and acidic water.
❑ Lakes and rivers that have been treated with copper compounds to control algae, or that receive cooling water from power plants, can have high levels of copper. Soils can also contain high levels of copper, especially if they are near copper smelting plants.
❑ You may be exposed to copper by ingesting copper-containing fungicides, or if you live near a copper mine or where copper is processed into bronze or brass.
❑ You may be exposed to copper if you work in copper mines or if you grind metals containing copper.

How can copper affect my health?

Everyone must absorb small amounts of copper every day because copper is essential for good health. High levels of copper can be harmful. Breathing high levels of copper can cause irritation of your nose and throat. Ingesting high levels of copper can cause nausea, vomiting, and diarrhea. Very-high doses of copper can cause damage to your liver and kidneys, and can even cause death.

ED_001052_00000835-00035

How likely is copper to cause cancer?

We do not know whether copper can cause cancer in humans. The EPA has determined that copper is not classifiable as to human carcinogenicity.

How can copper affect children?

Exposure to high levels of copper will result in the same type of effects in children and adults. We do not know if these effects would occur at the same dose level in children and adults. Studies in animals suggest that the young children may have more severe effects than adults, but we don't know if this would also be true in humans. There is a very small percentage of infants and children who are unusually sensitive to copper.

We do not know if copper can cause birth defects or other developmental effects in humans. Studies in animals suggest that high levels of copper may cause a decrease in fetal growth.

How can families reduce the risk of exposure to copper?

The most likely place to be exposed to copper is through drinking water, especially if your water is corrosive and you have copper pipes in your house. The best way to lower the level of copper in your drinking water is to let the water run for at least 15 seconds first thing in the morning before drinking or using it. This reduces the levels of copper in tap water dramatically.

If you work with copper, wear the necessary protective clothing and equipment, and always follow safety procedures. Shower and change your clothes before going home each day.

Is there a medical test to show whether I've been exposed to copper?

Copper is found throughout the body; in hair, nails, blood, urine, and other tissues. High levels of copper in these samples can show that you have been exposed to higher-than normal levels of copper. These tests cannot tell whether you will experience harmful effects. Tests to measure copper levels in the body are not usually available at a doctor's office because they require special equipment, but the doctor can send samples to a specialty laboratory.

Has the federal government made recommendations to protect human health?

The EPA requires that levels of copper in drinking water be less than 1.3 mg of copper per one liter of drinking water (1.3 mg/L).

The U.S. Department of Agriculture has set the recommended daily allowance for copper at 900 micrograms of copper per day (μg/day) for people older than eight years old.

The Occupational Safety and Health Administration (OSHA) requires that levels of copper in the air in workplaces not exceed 0.1 mg of copper fumes per cubic meter of air (0.1 mg/m^3) and 1.0 mg/m^3 for copper dusts.

Reference

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2004. Toxicological Profile for Copper. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Where can I get more information? For more information, contact the Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Phone: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. ToxFAQs Internet address via WWW is http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaq.html. ATSDR can tell you where to find occupational and environmental health clinics. Their specialists can recognize, evaluate, and treat illnesses resulting from exposure to hazardous substances. You can also contact your community or state health or environmental quality department if you have any more questions or concerns.

ATSDR
AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES
AND DISEASE REGISTRY

COBRE (COPPER) CAS # 7440-50-8

División de Toxicología ToxFAQs™ Septiembre 2004

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos del cobre sobre la salud. Para más información, por favor llame al Centr o de Información de ATSDR al 1-888-422-8737. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que esta sustancia puede ser dañina. Los efectos de la exposición a cualquier sustancia tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

IMPORTANTE: El cobr e es un metal que ocurr e naturalmente en el ambiente y también en plantas y en animales. El cobre en bajos niveles es esencial para mantener buena salud. En niveles altos, el cobre puede producir efectos nocivos como por ejemplo irritación de la nariz, la boca y los ojos, vómitos, diarrea, calambres estomacales, náusea y aun la muerte. El cobre se ha encontrado en por lo menos 906 de los 1,647 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Pr otección Ambiental (EPA).

¿Qué es el cobre?

El cobre es un metal que ocurre naturalmente en el ambiente en rocas, el suelo, el agua y el aire. El cobre es un elemento esencial para plantas y animales (incluso seres humanos), lo que significa que es necesario para la vida. Por lo tanto, las plantas y los animales deben absorber cobre de los alimentos o bebidas que ingieren, o del aire que respiran.

El cobre se usa para fabricar muchos productos diferentes, como por ejemplo, alambres, cañerías y láminas de metal. Las monedas de 1 centavo de los EE.UU. fabricadas antes del año 1982 son hechas de cobre, mientras que las fabricadas después de 1982 solamente están recubiertas con cobre. El cobre también se combina con otros metales para fabricar cañerías y grifos de latón y bronce.

Los compuestos de cobre son usados comúnmente en la agricultura para tratar enfermedades de las plantas, como el moho, para tratar agua, y como preservativos para alimentos, cueros y telas.

¿Qué le sucede al cobre cuando entra al medio ambiente?

❑ El cobre es liberado por la industria minera, actividades agrícolas y de manufactura, y por la liberación de aguas residuales a ríos y lagos. El cobre también es liberado desde fuentes naturales como por ejemplo volcanes, polvo que sopla el viento, vegetación en descomposición e incendios forestales.
❑ El cobre liberado al ambiente generalmente se adhiere a partículas de materia orgánica, arcilla, tierra o arena.
❑ El cobre no se degrada en el medio ambiente. Los compuestos de cobre pueden degradarse y liberar cobre al aire, el agua o los alimentos.

¿Cómo podría yo estar expuesto al cobre?

❑ Usted puede exponerse al cobre al respirar aire, tomar agua, comer alimentos, o por contacto de la piel con cobre, cobre adherido a partículas o compuestos que contienen cobre.
❑ El agua potable puede tener niveles altos de cobre si su casa tiene cañerías de cobre y agua con alta acidez.
❑ Los lagos y ríos que han sido tratados con compuestos de cobre para controlar algas o que reciben agua de refrigeración de plantas de energía pueden tener altas cantidades de cobre. Los suelos también pueden tener niveles altos de cobre, especialmente cerca de fundiciones de cobre.
❑ Usted puede estar expuesto al cobre si ingiere fungicidas que contienen cobre, o si vive cerca de una mina de cobre o de una fábrica de latón o bronce.
❑ Usted puede estar expuesto al cobre si trabaja en minas de cobre o si pulveriza metales que contienen cobre.

¿Cómo puede afectar mi salud el cobre?

Todo el mundo debe absorber pequeñas cantidades de cobre

ED_001052_00000835-00037

diariamente debido a que el cobre es esencial para la salud. Los niveles altos de cobre pueden ser dañinos. La inhalación de niveles altos de cobre puede producir irritación de la nariz y la garganta. La ingestión de niveles altos de cobre puede producir náusea, vómitos y diarrea. Cantidades muy altas de cobre pueden dañar el hígado y los riñones y pueden aun causar la muerte.

¿Qué posibilidades hay de que el cobre produzca cáncer?

No sabemos si el cobre puede producir cáncer en seres humanos. La EPA ha determinado que el cobre no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

¿Cómo puede el cobre afectar a los niños?

La exposición a niveles altos de cobre producirá el mismo tipo de efectos en niños que en adultos. No sabemos si estos efectos ocurrirían con las mismas dosis que ocurren en adultos. Los estudios en animales sugieren que los niños pueden sufrir efectos más graves que los adultos, pero no sabemos si esto también ocurriría en seres humanos. Hay un porcentaje muy pequeño de niños que son excepcionalmente sensibles al cobre.

No sabemos si el cobre puede causar defectos de nacimiento u otros efectos sobre el desarrollo en seres humanos. Los estudios en animales sugieren que los niveles altos de cobre pueden retardar el crecimiento del feto.

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

❑ La manera más probable de exponerse al cobre es a través del agua potable, especialmente si el agua es corrosiva y su casa tiene cañerías de cobre. La mejor manera para disminuir el nivel de cobre en su agua potable es dejar correr el agua por lo menos 15 segundos antes de beberla o usarla por primera vez en la mañana. Esto reduce considerablemente los niveles de cobre en el agua de grifo.

❑ Si usted trabaja con cobre, use ropa y equipo de protección necesarios, y siempre siga los procedimientos de seguridad. Además, dúchese y cámbiese de ropa antes de volver a su casa cada día.

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

El cobre se encuentra normalmente en todo el cuerpo: en el cabello, las uñas, la sangre, la orina, las heces, y en otros tejidos. Los niveles altos de cobre en estas muestras pueden indicar que usted ha estado expuesto a niveles de cobre más altos que lo normal. Estas pruebas no pueden predecir si usted sufrirá efectos adversos. Las pruebas para medir los niveles de cobre en el cuerpo generalmente no están disponibles en el consultorio del doctor porque requieren equipo especial, pero el doctor puede mandar las muestras a un laboratorio especializado.

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

La EPA requiere que el agua potable no contenga más de 1.3 miligramos de cobre por litro de agua (1.3 mg/L).

El Ministerio de Agricultura de los EE.UU. recomienda una dosis diaria de 900 microgramos de cobre (900 µg/día) para personas mayores de 80 años de edad.

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite para vapores de cobre en el aire de 0.1 miligramos por metro cúbico (0.1 mg/m^3) y 1 mg/m^3 para polvos de cobre.

Referencia

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 2004. Reseña Toxicológica del Cobre (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

¿Dónde puedo obtener más información? Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR vía WWW es http://www.atsdr.gov/es/ en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

ATSDR
AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY

ZINC

CAS # 7440-66-6

Division of Toxicology ToxFAQs™ August 2005

This fact sheet answers the most frequently asked health questions (FAQs) about zinc. For more information, call the ATSDR Information Center at 1-888-422-8737. This fact sheet is one in a series of summaries about hazardous substances and their health effects. It is important you understand this information because this substance may harm you. The effects of exposure to any hazardous substance depend on the dose, the duration, how you are exposed, personal traits and habits, and whether other chemicals are present.

HIGHLIGHTS: Zinc is a naturally occurring element. Exposure to high levels of zinc occurs mostly from eating food, drinking water, or breathing workplace air that is contaminated. Low levels of zinc are essential for maintaining good health. Exposure to large amounts of zinc can be harmful. It can cause stomach cramps, anemia, and changes in cholesterol levels. Zinc has been found in at least 985 of the 1,662 National Priority List sites identified by the Environmental Protection Agency (EPA).

What is zinc?

Zinc is one of the most common elements in the earth's crust. It is found in air, soil, and water, and is present in all foods. Pure zinc is a bluish-white shiny metal.

Zinc has many commercial uses as coatings to prevent rust, in dry cell batteries, and mixed with other metals to make alloys like brass, and bronze. A zinc and copper alloy is used to make pennies in the United States.

Zinc combines with other elements to form zinc compounds. Common zinc compounds found at hazardous waste sites include zinc chloride, zinc oxide, zinc sulfate, and zinc sulfide. Zinc compounds are widely used in industry to make paint, rubber, dyes, wood preservatives, and ointments.

What happens to zinc when it enters the environment?

- Some is released into the environment by natural processes, but most comes from human activities like mining, steel production, coal burning, and burning of waste.
- It attaches to soil, sediments, and dust particles in the air.
- Rain and snow remove zinc dust particles from the air.
- Depending on the type of soil, some zinc compounds can move into the groundwater and into lakes, streams, and rivers.
- Most of the zinc in soil stays bound to soil particles and does not dissolve in water.
- It builds up in fish and other organisms, but it does not build up in plants.

How might I be exposed to zinc?

- Ingesting small amounts present in your food and water.
- Drinking contaminated water or a beverage that has been stored in metal containers or flows through pipes that have been coated with zinc to resist rust.
- Eating too many dietary supplements that contain zinc.
- Working on any of the following jobs: construction, painting, automobile mechanics, mining, smelting, and welding; manufacture of brass, bronze, or other zinc-containing alloys; manufacture of galvanized metals; and manufacture of machine parts, rubber, paint, linoleum, oilcloths, batteries, some kind of glass, ceramics, and dyes.

How can zinc affect my health?

Zinc is an essential element in our diet. Too little zinc can cause problems, but too much zinc is also harmful.

Harmful effects generally begin at levels 10-15 times higher than the amount needed for good health. Large doses taken by mouth even for a short time can cause stomach cramps, nausea, and vomiting. Taken longer, it can cause anemia and decrease the levels of your good cholesterol. We do not know if high levels of zinc affect reproduction in humans. Rats that were fed large amounts of zinc became infertile.

ED_001052_00000835-00039

Inhaling large amounts of zinc (as dusts or fumes) can cause a specific short-term disease called metal fume fever. We do not know the long-term effects of breathing high levels of zinc.

Putting low levels of zinc acetate and zinc chloride on the skin of rabbits, guinea pigs, and mice caused skin irritation. Skin irritation will probably occur in people.

How likely is zinc to cause cancer?

The Department of Health and Human Services (DHHS) and the International Agency for Research on Cancer (IARC) have not classified zinc for carcinogenicity. Based on incomplete information from human and animal studies, the EPA has determined that zinc is not classifiable as to its human carcinogenicity.

How can zinc affect children?

Zinc is essential for proper growth and development of young children. It is likely that children exposed to very high levels of zinc will have similar effects as adults. We do not know whether children are more susceptible to the effects of excessive intake of zinc than the adults.

We do not know if excess zinc can cause developmental effects in humans. Animal studies have found decreased weight in the offspring of animals that ingested very high amounts of zinc.

How can families reduce the risks of exposure to zinc?

- ❑ Children living near waste sites that contain zinc may be exposed to higher levels of zinc through breathing contaminated air, drinking contaminated drinking water, touching or eating contaminated soil.
- ❑ Discourage your children from eating soil or putting their hands in their mouths and teach them to wash their hands frequently and before eating.
- ❑ If you use medicines or vitamin supplements containing zinc, make sure you use them appropriately and keep them out of the reach of children.

Is there a medical test to determine whether I've been exposed to zinc?

There are tests available to measure zinc in your blood, urine, hair, saliva, and feces. These tests are not usually done in the doctor's office because they require special equipment. High levels of zinc in the feces can mean high recent zinc exposure. High levels of zinc in the blood can mean high zinc consumption and/or high exposure. Tests to measure zinc in hair may provide information on long-term zinc exposure; however, the relationship between levels in your hair and the amount of zinc you were exposed to is not clear.

Has the federal government made recommendations to protect human health?

The EPA recommends that drinking water should contain no more than 5 milligrams per liter of water (5 mg/L) because of taste. The EPA requires that any release of 1,000 pounds (or in some cases 5,000 pounds) into the environment be reported to the agency.

To protect workers, the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) has set an average limit of 1 mg/m^3 for zinc chloride fumes and 5 mg/m^3 for zinc oxide (dusts and fumes) in workplace air during an 8-hour workday, 40-hour workweek.

Similarly, the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) has set the same standards for up to a 10-hour workday over a 40-hour workweek.

References

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2005. Toxicological Profile for Zinc (Update). Atlanta, GA: U.S. Department of Public Health and Human Services, Public Health Service.

Where can I get more information? For more information, contact the Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Phone: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. ToxFAQs Internet address via WWW is http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaq.html. ATSDR can tell you where to find occupational and environmental health clinics. Their specialists can recognize, evaluate, and treat illnesses resulting from exposure to hazardous substances. You can also contact your community or state health or environmental quality department if you have any more questions or concerns.

ATSDR
AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY

CINC (ZINC) CAS # 7440-66-6

División de Toxicología ToxFAQs™ Agosto 2005

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos del cinc sobre la salud. Para más información, por favor llame al Centr o de Información de ATSDR al 1-888-422-8737. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que esta sustancia puede ser dañina. Los efectos de la exposición a cualquier sustancia tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

IMPORTANTE: El cinc es un elemento natural. Exposición a niveles altos de cinc ocurre al ingerir alimentos, tomar agua o respirar aire en el lugar de trabajo contaminados con cinc. Bajos niveles de cinc son necesarios para mantener buena salud. La exposición a grandes cantidades de cinc puede ser perjudicial. El cinc puede causar calambres estomacales y anemia, y puede alterar los niveles de colesterol. El cinc se ha encontrado en por lo menos 985 de los 1,662 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Pr otección Ambiental (EPA).

¿Qué es el cinc?

El cinc es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo y el agua, y está presente en todos los alimentos. El cinc puro es un metal brillante blanco-azulado.

El cinc tiene muchos usos comerciales como revestimiento para prevenir corrosión, en compartimientos de baterías secas y, mezclado con otros metales, para fabricar aleaciones como el latón y bronce. Una aleación de cinc y cobre se usa para fabricar las monedas de un centavo en los Estados Unidos.

El cinc se combina con otros elementos para formar compuestos de cinc. Algunos compuestos comunes de cinc que se encuentran en sitios de desechos peligrosos incluyen al cloruro de cinc, óxido de cinc, sulfato de cinc y sulfuro de cinc. Los compuestos de cinc son ampliamente usados en la industria para fabricar pinturas, caucho, tinturas, preservativos para maderas y ungüentos.

¿Qué le sucede al cinc cuando entra al medio ambiente?

- Cierta cantidad de cinc es liberada al ambiente por procesos naturales pero la mayor parte proviene de actividades humanas tales como la minería, producción de acero, combustión de petróleo e incineración de basura.
- Se adhiere al suelo, sedimentos y a partículas de polvo en el aire.
- La lluvia y la nieve remueven las partículas de polvo con cinc del aire.
- Dependiendo del tipo de suelo, algunos compuestos de cinc pueden movilizarse al agua subterránea y a lagos, arroyos y ríos.
- La mayor parte del cinc en el suelo permanece adherido a partículas de suelo y no se disuelve en agua.
- Se acumula en peces y en otros organismos, pero no en plantas.

¿Cómo puede ocurrir la exposición al cinc?

- Al ingerir pequeñas cantidades presentes en los alimentos y el agua.
- Al tomar agua contaminada o una bebida que se ha guardado en un envase metálico o agua que fluye a través de cañerías que han sido revestidas con cinc para resistir la corrosión.
- Al consumir demasiados suplementos dietéticos que contienen cinc.
- Al trabajar en cualquiera de las siguientes ocupaciones: construcción, pintor, mecánico de automóviles, minería, fundiciones y soldadura de metales; manufactura de latón, bronce u otras aleaciones que contienen cinc; manufactura de metales galvanizados; y manufactura de partes de maquinarias, caucho, pintura, linóleo, paños para limpiar aceite, baterías, ciertos tipos de vidrios, cerámicas y tinturas.

¿Cómo puede afectar mi salud el cinc?

El cinc es un elemento esencial en la dieta. La ingestión de muy poco cinc puede causar problemas, pero demasiado cinc también es perjudicial.

Los efectos nocivos generalmente empiezan a manifestarse a niveles 10 a 15 veces más altos que los necesarios para

ED_001052_00000835-00041

mantener buena salud. La ingestión de grandes cantidades, aun brevemente, puede causar calambres estomacales, náusea y vómitos. Si se ingieren grandes cantidades durante un período más prolongado pueden ocurrir anemia y disminución de los niveles del tipo de colesterol que es beneficioso. No sabemos si los niveles altos de cinc afectan la reproducción en seres humanos. La administración de grandes cantidades de cinc a ratas las hizo estériles.

La inhalación de grandes cantidades de polvos o vapores de cinc puede producir una enfermedad de corta duración llamada fiebre de vapores de metal. No se sabe cuales son los efectos a largo plazo de respirar altos niveles de cinc.

Cuando se colocaron pequeñas cantidades de ciertos compuestos de cinc en la piel de conejos, cobayos y ratones se observó irritación de la piel. Lo mismo es probable que ocurra en seres humanos expuestos de manera similar.

¿Qué posibilidades hay de que el cinc produzca cáncer?

El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) no han clasificado al cinc en cuanto a carcinogenicidad. Basado en información incompleta de estudios en seres humanos y en animales, la EPA ha determinado que el cinc no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

¿Cómo puede el cinc afectar a los niños?

El cinc es esencial para el crecimiento y desarrollo normal de los niños. Es probable que los niños expuestos a niveles de cinc muy altos sufran efectos similares a los observados en adultos. No sabemos si los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos del consumo excesivo de cinc.

No sabemos si el exceso de cinc puede afectar el desarrollo en seres humanos. Hay estudios que han descrito bajo peso en las crías de animales que ingirieron cantidades de cinc muy altas durante la preñez.

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

❑ Los niños que viven cerca de sitios de desechos que contienen cinc pueden estar expuestos a niveles de cinc más altos al respirar aire contaminado, tomar agua potable contaminada, tocar el suelo o comer tierra contaminada.

❑ Enséñele a los niños a no comer tierra contaminada, a no llevarse las manos a la boca y a lavarse las manos con frecuencia, especialmente antes de comer.

Si usted usa medicamentos o suplementos dietéticos que contienen cinc, asegúrese de usarlos en forma apropiada y manténgalos fuera del alcance de los niños.

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

Hay exámenes para medir el cinc en la sangre, la orina, el cabello, la saliva y las heces. Estos exámenes generalmente no están disponibles en el consultorio del doctor porque requieren equipo especial. Los niveles altos de cinc en las heces pueden indicar alta exposición reciente. Los niveles altos de cinc en la sangre pueden indicar alto consumo o exposición a altas cantidades. Los exámenes para medir cinc en el cabello pueden proveer información acerca de la exposición prolongada al cinc; sin embargo, la relación entre los niveles de cinc en el cabello y la cantidad de cinc a la que se expuso no es clara.

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

La EPA recomienda que el agua potable contenga no más de 5 miligramos de cinc por litro de agua (5 mg/L). La EPA requiere que se le notifique de cualquier liberación al ambiente de 1,000 libras (en algunos casos 5,000 libras) de cinc o más.

Para proteger a los trabajadores, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite de 1 miligramo por metro cúbico de aire (1 mg/m^3) para vapores de cloruro de cinc y de 5 mg/m^3 para óxido de cinc (polvos o vapores) en el aire del trabajo durante jornadas de 8 horas diarias, 40 horas a la semana.

Asimismo, el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) ha establecido las mismas normas para una jornada diaria de 10 horas, 40 horas semanales.

Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). 2005. Reseña Toxicológica del Cinc (versión actualizada) (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

¿Dónde puedo obtener más información? Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR via WWW es http://www.atsdr.gov/es/ en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

ATSDR Metals ToxFact Links

If you would like to request electronic or hard copies of the ATSDR ToxFact sheets, please EPA's Community Involvement Coordinator Carlin Hafiz at (213) 244-1814 or harfiz.carlin@epa.gov. (Spanish version contact for EPA – puede hablar con el Coordinador de Participación Comunitaria de la EPA, Alejandro Diaz, al (415) 972-3242 o diaz.alejandro@epa.gov.

ATSDR in English:

Aluminum
https://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=34
Antimony
http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp23.pdf
Arsenic
http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp2.pdf
Barium
http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp24.pdf
Beryllium
http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp4.pdf
Cadmium
http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp5.pdf
Calcium
*Essential nutrient
Chromium
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp7.pdf
Cobalt
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp33.pdf
Copper
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp132.pdf
Iron
*Essential nutrient
Lead
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp13.pdf
Magnesium
*Essential nutrient
Manganese
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp151.pdf
Mercury
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp46.pdf
Nickel
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp15.pdf
Potassium
*Essential nutrient
Selenium
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp92.pdf
Silver
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp146.pdf
Sodium
*Essential nutrient
Thallium
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp54.pdf
Vanadium
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp58.pdf
Zinc
http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp60.pdf

ATSDR en Español:

Aluminio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs22.pdf
Antimonio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs23.pdf
Arsénico
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs2.pdf
Bario
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs24.pdf
Berilio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs4.pdf
Cadmio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs5.pdf
Calcio
*Nutriente esencial
Cromo
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs7.pdf
Cobalto
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs33.pdf
Cobre
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs132.pdf
Hierro
*Nutriente esencial
Plomo
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs13.pdf
Magnesio
*Nutriente esencial
Manganeso
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs151.pdf
Mercurio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs46.pdf
Níquel
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs15.pdf
Potasio
*Nutriente esencial
Selenio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs92.pdf
Plata
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs146.pdf
Sodio
*Nutriente esencial
Talio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs54.pdf
Vanadio
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs58.pdf
Cinc
http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs60.pdf

*Essential nutrients are metals that do not have toxicology profiles with the ATSDR and are required in biological functions.
*Los nutrientes esenciales son los metales que no tienen perfiles de toxicología con la ATSDR y se requieren en las funciones biológicas.