



BOLETÍN ELECTRÓNICO INFORMATIVO SOBRE PRODUCTOS Y RESIDUOS QUÍMICOS

Año 2 N° 14, Junio, 2006

Responsable: Ing. Jorge Eduardo Loayza Pérez - Estudio de Investigación:
Gestión Integral de Residuos Peligrosos. FQIQ. UNMSM. Lima. Perú

PRESENTACIÓN

El *Boletín Informativo sobre Productos y Residuos Químicos* se publica periódicamente para dar a los lectores una visión integral y actualizada de las actividades que se realizan para promover un manejo ecológicamente racional de los productos y residuos químicos, con la finalidad de proteger la salud y el ambiente.

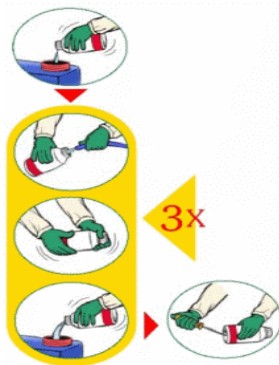
TRIPLE LAVADO PARA ENVASES DE PLAGUICIDAS

Todos los envases de plaguicidas (agroquímicos) destinados a su eliminación, ya sea para ser reciclados, usados como combustibles alternativos o llevados rellenos sanitarios autorizados, necesitan ser limpiados previamente, a través de una práctica de campo, denominada **"TRIPLE LAVADO"**. Los envases vacíos de agroquímicos, se pueden dividir en dos grupos:

- Envases lavables y
- Envases no lavables

¿EN QUÉ CONSISTE EL "TRIPLE LAVADO?"

El **"Triple Lavado"**, consiste en lavar inmediatamente después de vaciar el envase de agroquímico con 3 enjuagues consecutivos (con agua equivalente a un cuarto de la capacidad del envase), durante 30 s.



Lo importante de este procedimiento es que el agua de enjuague se agrega directamente al caldo de aspersión, con lo cual se obtiene el 100% de aprovechamiento del producto y se evita la contaminación posterior, ya sea del suelo, del agua o de cualquier lugar que podría representar un peligro de contaminación para el hombre, los animales y el medio ambiente.

Los equipos grandes de aspersión, vienen provistos de un sistema de enjuague integrado.

Fuente: www.croplifelatinaamerica.org

Envases lavables

Los envases lavables, son todos los envases rígidos, ya sean de plástico, metal o vidrio, que pueden ser limpiados perfectamente antes de ser eliminados, ya sea directamente con dispositivos especiales integrados en los equipos de aspersión o a través de la práctica del triple lavado (o triple enjuague). Los envases una vez lavados, deben ser inutilizados, perforándolos, preferentemente en la parte inferior.

Las alternativas de eliminación pueden ser:

- incineración en hornos de cemento como combustibles alternativos,
- reciclado a productos que no están en contacto directo con el hombre (postes, tarimas, tubos para cables eléctricos, tuberías para desagües, etc.),
- incineración en tambores de 200 litros adecuados y autorizados, o incineración en hornos especiales.

Envases no lavables

Los envases no lavables, son aquellos envases difíciles o imposibles de limpiar, por ejemplo las bolsas de polietileno, las bolsas metalizadas o de papel y las cajas de cartón.

El hecho, de que estos materiales generalmente son utilizados para productos de baja toxicidad y que muchas veces ni siquiera entran en contacto con el producto, hace que su eliminación sea relativamente fácil.

Para las bolsas, ya sean de plástico o metalizadas, se recomienda su incineración en un sistema adecuado. En caso de papel y cartón, se puede perfectamente utilizar el reciclado.

¿POR QUÉ USAR EL TRIPLE LAVADO?

- Porque se puede aprovechar casi el 100% del producto en el envase. Un buen enjuague elimina más del 99% del producto.
- Porque una vez descontaminados los envases pueden ser considerados como seguros para el manipuleo.
- Porque los envases con **"Triple Lavado"** no representan una carga para el medio ambiente.

PLOMO (CAS N° 7439-92-1)

El principal mineral que constituye la mena más importante del plomo es la galena, cuyo componente mayoritario es el sulfuro de plomo (II). Minerales como la cerusita, cuyo componente mayoritario es el carbonato de plomo (II), o la anglesita, cuyo componente mayoritario es el sulfato de plomo (II), se señalan como posibles menas de plomo.



Galena.Mina El Mochito, Honduras

Los principales productores de plomo del mundo son : Kazajistán (16 %), Australia (14 %), Canadá (12 %), USA (9 %), México (6 %), Perú (6 %), China (5 %) y el resto de países 32%; siendo la producción mundial del orden de $3,5 \times 10^6$ toneladas anuales

APLICACIONES DEL PLOMO

Entre las múltiples aplicaciones que presenta el plomo se encuentran la fabricación de baterías, el recubrimiento de cables de conducción eléctrica y telefónicos, la fabricación de cañerías para de agua potable y sifones sanitarios, mediante la fundición industrial del metal. También existe una fundición informal, que elabora plomadas para pesca o artículos artesanales. Se emplean compuestos inorgánicos de plomo como pigmentos en la fabricación de pinturas y algunos compuestos orgánicos de plomo se utilizan como aditivos secantes en las mismas. El minio (Pb_3O_4) continúa utilizándose como protección anticorrosiva de estructuras metálicas de hierro expuestas a la intemperie y a la acción del agua de mar. Los alquilos de plomo, se utilizaron ampliamente con el fin de aumentar el octanaje de las gasolinas, pero por consideraciones ambientales van desapareciendo de las formulaciones. A raíz de los usos mencionados, el plomo ingresa en el ambiente donde permanece indefinidamente dado su carácter de contaminante persistente.

EL PLOMO EN EL MEDIO AMBIENTE

El plomo es uno de los 35 metales tóxicos que tienden a acumularse en el cerebro, el hígado y los riñones. El plomo no se degrada, de tal forma que luego de ser obtenido de sus minerales, llega a ser una parte permanente del medio ambiente.

El plomo se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. La mayor parte proviene de actividades como la minería, manufactura industrial y de la quema de combustibles fósiles. El plomo tiene muchos usos diferentes. Se usa en la fabricación de baterías, municiones, productos de metal (soldaduras y cañerías) y en láminas de protección contra los rayos X. Debido a inquietudes sobre salud pública, la cantidad de plomo en la gasolina, pinturas y cerámicas, y en materiales para soldar se ha reducido considerablemente en los últimos años.

¿QUÉ LE SUCEDE AL PLOMO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

- El plomo no se degrada, pero los compuestos de plomo son transformados por la luz solar, el aire y el agua. Es acumulativo.
- Cuando se libera plomo al aire, puede movilizarse largas distancias antes de depositarse en el suelo.
- Una vez que cae al suelo, generalmente se adhiere a las partículas presentes en el suelo.
- La movilización del plomo desde el suelo al agua subterránea dependerá del tipo de compuesto de plomo y de las características del suelo.

¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL PLOMO?

- Ingeriendo alimentos o tomando agua que contiene plomo.
- En algunas viviendas antiguas, las cañerías de agua pueden tener soldaduras de plomo. El plomo puede pasar al agua.
- Pasando tiempo en áreas donde se han usado pinturas con plomo y que están deteriorándose, lo que puede generar polvo de plomo.
- Trabajando en una ocupación en la que se usa plomo.
- Practicando aficiones en las que se usa plomo, por ejemplo, manufactura de vidrios de colores.

EXPOSICIÓN LABORAL AL PLOMO Y LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

Los trabajadores que tienen una exposición laboral al plomo presentan un mayor riesgo de desarrollar Alzheimer. Dicha teoría se relaciona con otra que asegura que la actividad intelectual protege frente a la neurodegeneración, ya que los trabajadores expuestos a dicho material suelen tener un nivel educativo bajo. En el lugar de trabajo, el contacto con el plomo suele ser por la inhalación del polvo de dicho metal y por el roce con la piel.

Un gran número de estudios refuerzan la teoría que la educación ofrece un papel protector frente a la enfermedad de Alzheimer. Como los sujetos con menor educación son más propensos a desarrollar trabajos mecánicos, pueden tener más exposición al plomo que los que se dedican a trabajos de oficina, los investigadores han ajustado estadísticamente a los participantes en sus estudios en función de los niveles educacionales.

Los investigadores creen que la estimulación cerebral asociada con unas actividades intelectuales y físicas actúa frente a la neurodegeneración. El equipo de Robert Friedland, del Hospital Universitario de Cleveland, en Ohio, asegura que una vida activa intelectualmente ayuda a prevenir el Alzheimer.

Fuente: www.medspain.com

(2)

SATURNISMO

La intoxicación crónica por plomo se llama saturnismo, y para su diagnóstico se recurre a la revisión de los siguientes cuatro aspectos: (1) fuente intoxicante, (2) clínica toxicológica, (3) análisis de laboratorio y (4) criterio de absorción.

El plomo ingresa al organismo por varias vías, pero principalmente por la vía oral; 1 mg. diario durante 15 días basta para que aparezcan glóbulos rojos punteados. Se calcula que una persona absorbe diariamente el 50 % de la dosis necesaria para producir síntomas perceptibles, siendo así el margen de seguridad es muy estrecho.

Al aumentar la cantidad de plomo, éste se va depositando en los huesos y otros puntos, como trifosfato plúmbico (en lugar de trifosfato cálcico), aumentando la contaminación y sin que por ello tenga manifestaciones clínicas. El enfermo que tiene una cantidad considerable de plomo en su organismo, está "contaminado", pero no está "intoxicado". Esta etapa, fundamental para el diagnóstico preventivo de otras más graves se llama "presaturnismo". Luego, por una absorción más abundante o por un proceso intercurrente, el plomo es rápidamente removido de sus depósitos e ingresa al torrente circulatorio, desencadenando los síntomas típicos de la intoxicación. Aquí el enfermo está intoxicado.

"Contaminación" significa tener plomo; "Saturnismo" tener los síntomas causados por ese plomo.



Mineros (Fuente: www.prodat.no)

SATURNISMO: INVESTIGACIÓN EN FRAGMENTOS CRANEANOS

Investigadores del laboratorio nacional estadounidense Argonne, confirmaron que el extraordinario músico Ludwig von Beethoven murió producto del envenenamiento con plomo. Estos resultados se obtuvieron al analizar los fragmentos craneanos del célebre compositor alemán del siglo XIX.

Fuente: Washington, AFP

¿CÓMO PUEDE EL PLOMO AFECTAR A LOS NIÑOS?

Los niños pueden exponerse al ingerir trozos de pintura seca con plomo, chupando objetos pintados con pintura con plomo o tragando polvo o tierra que contienen plomo. Los niños son más sensibles que los adultos a la intoxicación con plomo.

Un niño que ingiere cantidades altas de plomo puede desarrollar anemia y sufrir serios dolores de estómago, debilidad muscular y daño cerebral. Si un niño ingiere cantidades de plomo más bajas, los efectos sobre el sistema nervioso y la sangre serán de menor gravedad. Aun a niveles de exposición mucho más bajos, el plomo puede afectar el desarrollo mental y físico de un niño. La exposición al plomo es más peligrosa para niños y el feto que para adultos.

El feto puede estar expuesto al plomo a través de la madre. Efectos dañinos incluyen nacimientos prematuros, bebés de menor tamaño, disminución de la capacidad mental del niño, dificultades de aprendizaje, y retardo del crecimiento en niños pequeños. Estos efectos son más comunes si la madre o el bebé estuvieron expuestos a niveles altos de plomo. Algunos efectos pueden durar más allá de la infancia.



Niño contaminado por plomo

Fuente: www.atsdr.cdc.gov

SINTOMAS DE INTOXICACIÓN CRÓNICA EN NIÑOS

En los niños los síntomas suelen aparecer a partir de los 30 ug/dL (en sangre). La persistencia de estos niveles suele provocar disminución de la agudeza visual y auditiva, retraso mental, déficit del lenguaje, problemas de aprendizaje, conducta y rendimiento escolar, además de alteraciones del equilibrio. Los efectos son mayores, cuanto más prolongada sea la exposición al plomo o si se produce en torno a los dos años de vida.

En los huesos largos de los niños, cuando la exposición es prolongada, el plomo suele depositarse en las áreas de formación de hueso, lo que va dejando líneas transversales de plomo, que pueden ser visibles radiológicamente.

La intoxicación crónica es más frecuente e inespecífica. No es raro que los pacientes visiten varios médicos y se les diagnostiquen patologías psiquiátricas, psicósomáticas o fatiga crónica.

Referencia: Dr. Carlos Cousins (www.callao.org/plomo)

Importante:

Se ha demostrado que existe una asociación entre conductas delictivas de adolescentes y niveles de plomo en huesos, que a su vez refleja la historia de exposiciones a este producto en los primeros años de la vida".

(3)

¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN AL PLOMO?

- Evite la exposición a fuentes de plomo.
- No permita que los niños chupen o pongan la boca en superficies que pueden haber sido pintadas con pintura con plomo.
- Si usted cree tener plomo en el agua, haga correr el agua que ha estado estancada en las cañerías durante la noche antes de beberla o cocinar con ella.
- Si su hogar tiene pinturas con plomo o usted vive en un área contaminada con plomo, lave a menudo las manos y la cara de los niños para remover polvo y tierra con plomo, y limpie su casa a menudo para eliminar el polvo y tierra que han entrado.

Fuente: www.atsdr.cdc.gov

RESIDUOS QUE CONTIENEN PLOMO

- Baterías o acumuladores desechados.
- Escorias de las fundiciones.
- Cenizas de incineradores.
- Relaves mineros.

¿Qué hacer con el plomo de las baterías desechadas?

En ciertos procesos de reciclaje se unifican los residuos de plomo, pero en las plantas más eficientes se funde la pasta interna para recuperar plomo blando y se envían las rejillas y los bornes a hornos de fundición para producir plomo duro. El plomo obtenido por ambos medios se refina y cuela en lingotes para ser vendido a los fabricantes de baterías como materia prima. El plomo blando es apto para pasta de baterías y el plomo duro obtenido por fundición es ideal para rejillas y bornes.

CURSO: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES
11-12-13 DE JULIO

18:00 – 21:30 Horas

**Auditorio “Gastón Pons Muzzo”
Facultad de Química e
Ingeniería. Ciudad
Universitaria. UNMSM**

Informes: jeloayzap@yahoo.es

SÍNTOMAS DE LA EXPOSICIÓN AL PLOMO

Se agrupan los síntomas en cuatro grandes síndromes, de acuerdo con el tropismo del plomo:

- a) Síndrome neuropsiquiátrico: irritabilidad, vómitos de origen central, pica, convulsiones, encefalopatía hipertensiva (en pediatría), coma, paresias, parálisis, cefaleas persistentes, psicopatías diversas, impotencia sexual, frigidez, astenia, insomnio, neuritis ópticas, etc.
- b) Síndrome gastrointestinal: constipación pertinaz, ribete gingival (de Burton) y manchas yugales, inapetencia, cólicos abdominales, dolores espasmódicos difusos, dispepsias, síndrome pseudoulceroso.
- c) Síndrome hematológico: anemia microcítica e hipocrómica (pigmentarias), punteado basófilo en los hematíes.
- d) Síndrome urinario: glucosuria, aminoaciduria (ácido deltaaminolevulínico, glicina).

Estos síntomas no son necesariamente indicadores de saturnismo y pueden darse de manera permanente o esporádica. Tienen carácter orientador, para sospechar saturnismo, más aún si se asocian varios de ellos y de distintos grupos en forma aleatoria.

Fuente: Intoxicación por plomo (www.iibce.edu.uy)

¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE LA EXPOSICIÓN AL PLOMO?

Hay una prueba para medir la cantidad de plomo en la sangre y estimar la cantidad de plomo a la que estuvo expuesto recientemente.

Las pruebas de sangre se usan comúnmente para determinar si los niños sufren de envenenamiento con plomo. El plomo en los dientes o los huesos puede medirse mediante el uso de rayos X, pero estos métodos no están disponibles en forma rutinaria.

También se puede evaluar la exposición al plomo midiendo la protoporfirina de los glóbulos rojos en muestras de sangre. La protoporfirina es un componente de los glóbulos rojos que aumenta cuando la cantidad de plomo en la sangre es alta. Sin embargo, esta prueba no es suficientemente sensible para identificar a niños con niveles de plomo menores de 25 microgramos por decilitro ($\mu\text{g}/\text{dL}$).

Estas pruebas generalmente requieren equipo de análisis especial que no se encuentra en el consultorio de un doctor. Sin embargo, su médico puede tomar muestras de sangre y enviarlas a un laboratorio autorizado.

En el próximo número:

Residuos biopeligrosos. Problemática de las medicinas vencidas. ¿Qué hacer? Arsénico: presencia en el medio ambiente. Toxicidad.

CONSULTAS Y SUGERENCIAS

Dirigirse al Ing. Jorge Loayza (Oficina N° 222).
Facultad de Química e Ingeniería Química. Pabellón de Química.
Ciudad Universitaria. UNMSM. Lima. Perú. Correos electrónicos:
jeloayzap@yahoo.es / jloayzap@unmsm.edu.pe

Se autoriza la reproducción y difusión del material presentado, citando la fuente.