



BOLETÍN ELECTRÓNICO INFORMATIVO SOBRE PRODUCTOS Y RESIDUOS QUÍMICOS

Año 5 N° 50, Junio, 2009

Editor: Ing. Jorge Eduardo Loayza Pérez MSc.
FQIQ. UNMSM. Lima. Perú

El *Boletín Electrónico Informativo sobre Productos y Residuos Químicos* se publica mensualmente para proporcionar a los lectores una visión integral y actualizada sobre el manejo racional de productos y residuos químicos, con la finalidad de proteger la salud y el ambiente.

NOTA DEL EDITOR

El artículo que se presenta fue publicado inicialmente en la Revista Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) N° 52 (junio de 1999), cuyos planteamientos siguen vigentes. En este número se presenta la tercera parte.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS (CONTINUACIÓN)

BOTAS Y GUANTES

Para la protección de los pies y las piernas, se recomienda el uso de botas de goma sin forro interior, ya que este absorbe los plaguicidas, colocándose siempre los pantalones del traje protector por fuera de las botas para evitar que el producto se escurra dentro de ellas.

Para la protección de las manos, se recomienda el uso de guantes de nitrilo de puño largo sin forro interior. Estos deben ir bajo la manga para evitar que el plaguicida escurra por dentro de ellas. Además, el guante debe enrollarse en el borde para evitar escurrimiento hacia el brazo desde los dedos.



Foto 1 Preparación segura del "caldo", usando elementos de protección personal completos (Fuente: www.senasica.gob.mx)

LENTES Y MASCARAS DE PROTECCION

Para la protección de los ojos y de la cara, se recomienda usar (anteojos o antiparras), o usar máscaras faciales que protejan tanto la cara como los ojos.

(Continúa en la página 2)

EL MITO DEL MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS EN PAÍSES EN DESARROLLO - Cuarta Parte -

Por: Jaime García (Costa Rica)

Es importante comprender que el empleo de plaguicidas conduce, inevitablemente, a una dependencia del producto y la contaminación del ambiente, cuya magnitud e impacto dependerán de las circunstancias dadas.

FACTORES CONDICIONANTES (CONTINUACIÓN)

i) Falta de fiscalización eficiente. En algunos casos el Estado y los colegios profesionales, encargados de esta tarea no tienen la capacidad de realizar eficientemente las funciones de fiscalización requeridas en esta materia. Esta situación se ha agravado en los últimos años en los países en desarrollo, donde las políticas de globalización han mermado el personal encargado de estas labores porque no se consideran prioritarias. Además, es importante reconocer las limitaciones que enfrentan los fiscalizadores cuando intentan hacer eficaz su control, considerando la realidad en que viven: bajos salarios, falta de estímulos, carencia de recursos humanos y económicos, capacitación nula o deficiente, sin mayor experiencia y con equipamiento e información limitados (Bull 1989, CEPPI 1993, D & E 1998, Díaz y Lamoth 1998, Dinham 1995, 1993, El Sebae 1993, González *et al.* 1995, Ibarra 1990, Jungbluth 1996, McConnell 1988, OIT 1994, Reiche *et al.* 1998, Rogg 1998, Seefoó 1998, 1997, Thiam 1995, Thrupp 1990, Widjanarka *et al.* 1995). Al respecto, una investigación de la FAO revela que 84 países en desarrollo no cuentan con los recursos necesarios para controlar la situación de los plaguicidas potencialmente peligrosos dentro de sus fronteras (García 1997). Por tanto, en algunos países se presentan situaciones de sobornos, o la aplicación de la cultura "del pobrecito", donde los encargados de las labores de fiscalización obvian situaciones que infringen las normas establecidas en materia de uso de plaguicidas, o bien, porque estos no sienten un respaldo de sus superiores ante posibles amenazas de denuncias legales (Fernández y Chaves 1988, García 1997, Rogg 1998 1997, Thomen 1990). En el caso de la corrupción, lo más crítico es que suele quedar impune, no solo por la incapacidad de las instituciones judiciales para juzgar a los culpables, sino también porque la sociedad se ha acostumbrado a no percibirla como delito (Jiménez citado por Zamora 1998). A esto hay que agregar la demora y la falta de coordinación entre las instancias gubernamentales y privadas que tienen injerencia con este tema, tanto en cuanto a los controles como en la elaboración y ejecución de políticas más acordes con los tiempos actuales en esta materia (García 1997, Reiche *et al.* 1998, Widjanarka *et al.* 1995).



Foto 2 La venta de plaguicidas requiere ser controlada y fiscalizada

(Continúa en la página 2)

Una simple máscara facial hecha de material transparente protegerá cómodamente los ojos y el rostro.

Al lavar las máscaras o los lentes, para evitar que se rayen los cristales, sumérgala en agua tibia jabonosa y, si es necesario, elimine los residuos de plaguicida con un paño húmedo o un cepillo suave. Enjuague bien con agua limpia y seque al aire.

RESPIRADOR

Un respirador es una unidad que protege la boca, la nariz y los ojos de la nube de plaguicidas de pequeñas partículas y de vapores.

Las mascarillas comunes (desechables) sirven para proteger del polvo, no protegen la inhalación de plaguicidas.



Foto 3 Este tipo de mascarilla no protege adecuadamente en la aplicación de un plaguicida

Hay varios tipos de respiradores, los que se pueden dividir en dos grupos: purificadores de aire con filtros y respiradores con suministro de aire. Cada uno es específico para diferentes propósitos. Es importante recordar que cualquier respirador seleccionado deberá estar certificado. Los respiradores vienen en diferentes medidas para ajustarse a diferentes medidas y tamaños de caras.



Foto 4 Es recomendable usar un elemento que proteja la boca, nariz y los ojos (Fuente: www.agronoticias.com)

Fuente: Proyecto Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas (www.abc.com.py)

j) Deficiente o nula reglamentación en algunas áreas, por ejemplo, lo que concierne a los equipos de protección personal y al manejo de desechos de plaguicidas (sobrantes, envases, empaques), así como en lo relativo a la aplicación de plaguicidas de uso doméstico. También se debe reconocer que en muchos de los países en desarrollo, el tipo de ordenamiento jurídico actual es deficiente porque intenta regular el problema con la creación de disposiciones desordenadas, imprecisas en algunos casos, anticonstitucionales, con penalizaciones débiles, mal concebidas y carentes de sentido como instrumentos reparadores del daño causado (Bull 1989, Castro 1997, D & E 1998, Díaz y Lamoth 1998, Dreyer *et al.* s.f., El Sebae 1993, Fernández y Chaves 1988, Herrera 1990, Jenkins 1995, Knirsch 1993, OIT 1993, Thiam 1995).



Foto 5 Centro de acopio de envases de plaguicidas. Argentina.

k) Interés económico, falta de concientización o ignorancia, de los diferentes sectores involucrados con estos productos (agricultores, patrones, educadores, capataces, supervisores, médicos, agrónomos, comercializadores, políticos, entre otros) en relación con la importancia de este tema (Díaz y Lamoth 1998, García 1997, OIT 1993, OMS 1992, Thrupp 1991). Esta problemática puede deberse a causas como avaricia, ética profesional, educación deficiente, falta de oportunidades de capacitación, negligencia, pocos materiales informativos o de calidad deficiente o preparados para otras realidades o condiciones, tiempo limitado, falta de recursos económicos para continuar educando. Es importante señalar que parte del sector patronal no tiene una conciencia clara de que los gastos derivados de la aplicación de medidas de manejo adecuado de estos productos son en realidad una inversión, y no costos adicionales innecesarios.

Por otra parte, los involucrados en la venta de estos productos a menudo son personas que no poseen conocimientos necesarios en la materia, pues en algunos países en desarrollo los plaguicidas pueden ser vendidos por personas sin la preparación suficiente en la materia (Gomero 1994).



Foto 6 Venta ambulatória de plaguicidas por personas sin la capacitación requerida. Bolivia (Fuente: www.la-razon.com)

(Continuará en el Boletín N° 51)

Sobre el autor: Jaime García es Doctor en Ciencias Agrarias (Dr.sc.agr.). Actualmente trabaja en el Centro de Educación Ambiental de la Universidad Estatal a Distancia y Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Teléfonos:(00506) 2527-2645, 2224-6849. Correo electrónico: biodiversidadcr@gmail.com

SÓLIDOS NO SEDIMENTABLES PRESENTES EN EL AGUA

Las aguas crudas naturales contienen tres tipos de sólidos no sedimentables: sólidos suspendidos, coloidales y disueltos. Los sólidos suspendidos son transportados gracias a la acción de arrastre y soporte de movimiento del agua, los más pequeños (menos de 0,01 mm) no sedimentan rápidamente y se consideran sólidos no sedimentables, los más grandes (mayores de 0,01 mm) son generalmente sedimentables.

Los sólidos coloidales consisten en limo, bacterias, partículas causantes de color, etc., las cuales no sedimentan sino después de periodos razonables y su efecto global se traduce en el color y en la turbiedad. Los sólidos disueltos, materia orgánica e inorgánica, son invisibles separadamente, no son sedimentables y globalmente causan diferentes problemas de olor, color, sabor y pueden causar daños a la salud, a menos que sean precipitados y removidos mediante métodos físicos y químicos.

CUADRO N° 1 TASAS DE SEDIMENTACIÓN DE ALGUNAS PARTÍCULAS

Diámetro de la partícula dp (mm)	Partícula representativa	Tiempo requerido para una profundidad de 0,30 m
Sedimentables		
10		
1		
0,1		
0,01		
No Sedimentables		
0,001	Bacterias	
0,0001	Color	
0,00001	Coloides	
0,000001	Coloides	

COAGULACIÓN QUÍMICA

La coagulación química puede definirse como un proceso unitario usado para causar la coalescencia o agregación del material suspendido no sedimentable y partículas coloidales del agua y de aguas residuales. Es el proceso por el cual se reducen las fuerzas repelentes existentes entre partículas coloidales para formar partículas mayores de buena sedimentación.

El proceso consiste en la adición de sustancias químicas al agua, su distribución uniforme en ella y la formación de un floc fácilmente sedimentable.

Fuente: Romero Rojas Jairo Alberto, Acuíquímica (1996)
Biblioteca: FQIQ-UNMSM

TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA COAGULACIÓN

La coagulación prepara a los sólidos presentes en el agua para la sedimentación, incrementa la eficiencia de los sedimentadores y su función principal es consiste en desestabilizar, agregar y unir las sustancias coloidales presentes en el agua. Este proceso renueva turbiedad, color, bacterias algas y otros organismos planctónicos, fosfatos y sustancias productoras de sabores y olores. Las sustancias que normalmente producen turbiedad son inorgánicas, mientras que las que causan olor, sabor o color son orgánicas.

Ventajas generales: Mediante este método se puede disminuir de 80 a 90% de la materia total suspendida, de 40 a 70% de la DBO y de 80 al 90 % de bacterias u otros microorganismos.

Desventajas generales: El volumen de lodos obtenidos es más elevado que al usar métodos biológicos y la precipitación de algunos metales que se encuentran disueltos en las aguas producirán problemas en la estabilización de estos lodos cuando se requiere usar digestión biológica (anaerobia). Además al utilizar reactivos químicos aumentará su concentración en las aguas residuales tratadas, lo que puede ser un inconveniente si estas quieren ser reutilizadas, por ejemplo para riego o para consumo humano.

COAGULANTES

Los coagulantes por lo general son compuestos de hierro o aluminio capaces de formar un flor y que pueden efectuar coagulación al ser añadidos al agua. Se conocen como ayudas de coagulación a sustancias químicas que producen poco o ningún flor al ser usadas solas, pero mejoran los resultados obtenidos usando sólo coagulantes. Los coagulantes más usados son: sulfato de aluminio, sulfato ferroso y cal, cloruro férrico, sulfato férrico, aluminato de sodio y cal. Entre las ayudas de coagulación se incluyen el cloruro de magnesio, el aluminato de sodio, la sílice activada, el almidón y un gran número de polielectrolitos, de peso molecular elevado.

COAGULACIÓN COMO PROCESO UNITARIO

La coagulación es un proceso unitario que comprende: adición del coagulante, mezclado rápido, floculación y sedimentación.

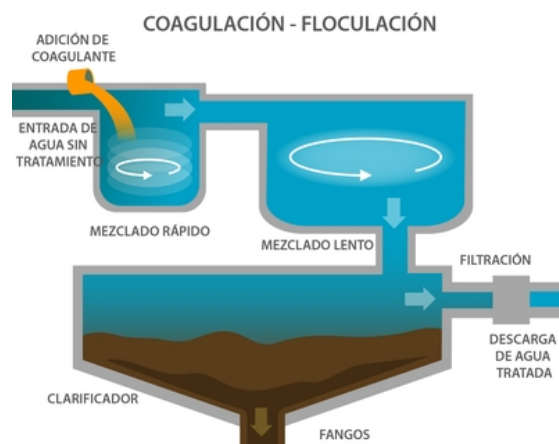


Figura 1 Coagulación y la floculación

La coagulación es el proceso químico por el cual se añade un coagulante al agua con el objeto de destruir la estabilidad de los coloides y promover su agregación. La floculación es el proceso físico de mezclado rápido y lento, por medio del cual se incrementa la posibilidad de choque entre partículas y por consiguiente la formación del floc.

(Continuará en el Boletín N° 51)



GESTIÓN DE RESIDUOS HACIA PROCESOS SOSTENIBLES (CURSO-TALLER)

23-14 de Septiembre - Bogotá, Colombia

OBJETIVOS

1. Proporcionar los fundamentos para el diseño de procesos industriales sostenibles (nuevos procesos).
2. Presentar opciones para hacer sostenibles los procesos ya existentes.
3. Destacar la importancia de los procesos catalíticos a nivel industrial.
4. Presentar opciones para el manejo de residuos industriales, con énfasis en residuos peligrosos.
5. Proporcionar las herramientas para lograr procesos industriales seguros.

MODALIDAD

El formato del evento es del tipo curso-taller donde el expositor realizará una presentación didáctica de los contenidos, actuando luego como facilitador en un taller que pretende fijar los conceptos analizados. El curso-taller se complementa con una rueda de negocios en la cual los actores involucrados podrán intercambiar experiencias para el logro de su mutua colaboración

PARTICIPANTES O ASISTENTES DEL EVENTO

Curso taller dirigido a gerentes técnicos, ingenieros de producción y de planta de empresas productivas y de servicios, de diversos sectores empresariales

El evento contará con la realización de una Rueda de Negocios (23 de Septiembre) y una Muestra Comercial (24 de Septiembre).

Sede del evento:

Cámara de Comercio Hispano Colombiana
Transversal 18 A N°.101-11
Bogotá, Colombia

INFORMES

María Yolanda Cabra C.
Directora Eventos **VIRTUALPRO**
eventos@revistavirtualpro.com
myolandacc@gmail.com

<http://www.revistavirtualpro.com/eventos/residuos2009>

RESIDUOS PELIGROSOS EN EL HOGAR

En nuestros hogares es posible encontrar medicamentos (productos farmacéuticos), productos veterinarios, plaguicidas y otros biocidas, residuos de disolventes (thinner), tintes, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas, barnices, resinas de látex, plastificantes y colas, jabones, materia grasa, ceras de origen animal o vegetal, baterías y pilas, así como cualquier otro residuo que contenga constituyentes que en función de las cantidades, concentración y forma de presentación les puedan dar un carácter tóxico o peligroso en general, o sea, productos tan comunes en cualquier hogar como lo pueden ser desinfectantes, lejías, detergentes, desengrasantes, blanqueadores, desatoradores, y demás productos de limpieza, disolventes, colas y pegamentos, etc.

Estos productos apenas tienen importancia en el volumen total de residuos sólidos o líquidos generados en un hogar normal, pero la elevada toxicidad de muchos de ellos, obliga a intentar tratarlos de forma distinta.

Una simple lata de barniz para reparar una mesa, vacía o casi acabada, el envase de los productos comerciales para desatorar las tuberías de desagües, etc. son residuos que normalmente acaban en el flujo habitual de residuos municipales, cuando, teóricamente deberían ser tratados de forma especial.

Una vez generados, los residuos producidos se pueden dividir en líquidos: restos de diversos productos líquidos, etc., que acaban en la red de alcantarillado de aguas residuales, contaminándolas y dificultando su tratamiento (depuración posterior) y, por otro lado, los residuos sólidos, compuestos por los propios componentes peligrosos: baterías, pilas, etc., o por los envases de los productos empleados una vez vacíos, habitualmente con pequeños restos, que seguirán el flujo de tratamiento y eliminación del resto de residuos municipales; en rellenos sanitarios (vertederos), plantas incineradoras, etc.

Cuando son introducidos en el sistema de tratamiento de residuos municipales, podrán provocar distintos tipos de contaminación en el caso de que estos se sometan a procesos de compostaje, deteriorando el producto final; incineraciones, emitiendo gases con composiciones no deseadas o, simplemente un relleno sanitario, donde pueden acabar diluidos en los lixiviados, por todo ello, el tratamiento más adecuado es el particular para cada uno de ellos.

Hasta la fecha, son pocos los residuos de este tipo que son tratados adecuadamente, principalmente debido a la amplia gama de productos y la pequeña cantidad que suponen en el global de los residuos sólidos municipales.



Figura 2 Recolección selectiva de residuos peligrosos generados en el hogar

El primer paso en el tratamiento de estos residuos es su recolección, la cual debe ser en cualquier caso de forma selectiva, evitando la mezcla con el resto de residuos sólidos, de tal modo que aumente su concentración, condición indispensable para realizar la recogida para el tratamiento posterior.

FERIA Y SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGÍAS LIMPIAS, ENERGÍAS RENOVABLES, USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA Y EDIFICACIONES SUSTENTABLES

Lima-Perú

Del 5 al 7 de Octubre del 2009 se llevará a cabo, l Feria y Seminario Internacional *Tecnologías Limpias, Energías Renovables, Uso Eficiente de la Energía y Edificaciones Sustentables*, que se constituye como una plataforma de negocios y difusión donde fabricantes, productores, distribuidores, consultores y comerciantes de tecnologías limpias; equipos de eficiencia energética y las fuentes renovables de energía exhibirán sus productos para consolidar oportunidades de negocio en el sector, así como para promover las edificaciones sustentables y difundir las principales líneas de investigación del momento en los temas mencionados.



Figura 3 Los paneles solares aprovechan un recurso flujo: energía solar que llega continuamente a la superficie de nuestro planeta

Profesionales de ingeniería, consultorías, construcción, usuarios de energía, fabricantes de equipos, instaladores y empresas de mantenimiento, promotores de proyectos energéticos, universidades y centros de investigación y todos los profesionales vinculados a la eficiencia energética y medio ambiente así como el público en general, podrán participar también en un nutrido programa de conferencias (Seminario) que se desarrollarán en paralelo a la exposición comercial de la Feria.

Las conferencias abordarán temas en torno a las tecnologías limpias, energías renovables, uso eficiente de la energía y edificaciones sustentables y exhibidores de diversos sectores energéticos participarán exponiendo las bondades de sus productos.

Informes: www.fonamperu.org

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA – CONSEJOS DEL FONAM (PRIMERA PARTE)

El Fondo Nacional del Ambiente-Perú, está dando a conocer una serie de consejos para que los interesados puedan reducir sus costos de producción con la finalidad de ser más competitivos, ahorrando energía y preservando el medio ambiente.

Caso: Calderas (Ahorro previsto: 5-15%)

- Reducir la presión de vapor a la mínima requerida por el proceso productivo.
- Reparar las fugas de vapor en las líneas de distribución (válvulas, empalmes, etc.)
- Realizar un mantenimiento regular a las trampas de vapor.
- Revisar el estado del aislamiento de las tuberías.



Foto 7 Caldera Industrial (www.ofenval.com)

Caso: Sistemas de refrigeración (Ahorro previsto: 4-8%)

- Controlar el seteo de temperatura de carga.
- Verificar que no existen infiltraciones en los ambientes refrigerados.
- Programar el ingreso de cargas a las cámaras refrigeradas a fin de evitar arranques y paradas frecuentes.
- Ubicar los equipos de aire acondicionado y refrigeración en lugares frescos y ventilados.
- Asegúrese que la carga esté lo más fría posible cuando ingrese al espacio refrigerado.



Foto 8 Verificación del estado del aislamiento de las tuberías y accesorios de un sistema de enfriamiento.

En el próximo número (Boletín N° 51)

El mito del manejo seguro de los plaguicidas químicos en los países en desarrollo (Cuarta parte). Tratamiento de efluentes industriales (aguas residuales). Buenas Prácticas para en ahorro de energía en la industria (Segunda parte).

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 las fuentes