



SOLUCIONES PRÁCTICAS PARA LA SEGURIDAD CON PESTICIDAS

Protegiendo a los manipuladores de pesticidas agrícolas



Available in English

SOLUCIONES PRÁCTICAS PARA LA SEGURIDAD CON PESTICIDAS

Protegiendo a los manipuladores de pesticidas agrícolas

http://depts.washington.edu/pnash/practical_solutions

2012

La seguridad es el “trabajo de cambiar mentalidades; y no ocurre de un día para otro”.

~ Participante del proyecto

Editores: Kit Galvin, Jen Krenz, Pablo Palmández, Marcy Harrington

Diseño gráfico: Stacey Holland



Centro de Seguridad y Salud en la Agricultura del Noroeste del Pacífico

<http://deohs.washington.edu/pnash/>

(800) 330-0827 pnash@uw.edu



DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL HEALTH SCIENCES
UNIVERSITY of WASHINGTON

National Institute of Occupational Safety and Health Award #2 U50 OH07544



STATE OF WASHINGTON

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

P.O. Box 42560 · Olympia, Washington 98504-2560 · (360) 902-1800

El Departamento de Agricultura del Estado de Washington (WSDA, por sus siglas en inglés) estuvo complacido de trabajar con productores agrícolas, mayordomos, manipuladores de pesticidas, educadores en seguridad con pesticidas, asesores en control de plagas y con el Centro Agrícola de Seguridad y Salud del Pacífico Noroeste de la Universidad de Washington durante este proyecto, el cual esperamos le sea útil.

El Estado de Washington es uno de los estados con más diversidad agrícola de la nación, destacando en árboles frutales, uvas de mesa y para producción de vino, establecimientos de árboles de navidad, viveros e invernaderos, y muchos otros productos agrícolas. El éxito de nuestra vibrante industria de 40 billones de dólares depende de una fuerza de trabajo bien entrenada, y del uso responsable de los químicos para uso agrícola. Toda la sociedad comparte la responsabilidad de proteger la salud de nuestros trabajadores y comunidades rurales.

En el WSDA tomamos muy en serio nuestro papel de garantizar el uso seguro de químicos de uso agrícola. Además de regular el registro, distribución y uso de los pesticidas, nuestros programas de educación de los trabajadores agrícolas son una pieza crucial en esta tarea. Nosotros proporcionamos clases sobre la Ley de Protección al Trabajador y de seguridad con pesticidas en general, así como programas de entrenamiento más completos para los manipuladores de pesticida. En el Estado de Washington más de 20,000 trabajadores se han beneficiado de los programas de entrenamiento del WSDA, ya sea por propia participación o por haber aprendido de participantes graduados de uno de nuestros seminarios "entrenando al entrenador".

Los trabajadores agrícolas necesitan el entrenamiento y las herramientas adecuadas para trabajar de una manera segura alrededor de los pesticidas y sus residuos, y queremos ser un recurso para usted.

Atentamente:

Dan Newhouse
Director

Sobre esta guía

La guía de **Soluciones Prácticas para la Seguridad con Pesticidas** es una colección de soluciones y de ideas identificadas en huertas, revisadas y desarrolladas en sociedad con los agricultores, educadores e investigadores en el Estado de Washington.

Esperamos que use estas soluciones en su región y establecimiento agrícola, y que estas ideas lo inspiren a desarrollar sus propias soluciones de seguridad. Agradeceríamos enormemente escuchar cualquier solución que usted desarrolle o sobre su experiencia con esta guía. Por favor, llámenos [PNASH (800) 330-0827] o envíe un correo electrónico (pnash@uw.edu).

Muchas de las soluciones en esta guía se pueden usar o adaptar en una variedad de sistemas de cultivo. La mayoría de las soluciones se originaron en establecimientos agrícolas que usan aspersoras de ráfaga de viento para aplicar los químicos agrícolas en árboles frutales, lúpulo y uvas. Estas soluciones fueron seleccionadas por ser prácticas y para proteger a quienes están en más riesgo: los manipuladores de pesticidas y sus familias.

Lea acerca del porqué a los agricultores se les ocurrió la idea y la ciencia detrás de esto. Encontrará fotografías, ilustraciones e instrucciones que lo ayudarán a adoptar estas soluciones. También hemos incluido ideas y sugerencias sobre cada solución. Al final de la guía incluimos información adicional útil.

Deseamos agradecer a todas las personas que contribuyeron con esta guía, la cual es tanto suya como de PNASH. Apreciamos su tiempo, consejo práctico honesto y su compromiso para mantener un lugar de trabajo seguro y una comunidad saludable.

¡Esperamos que al recibir esta guía se encuentre seguro, feliz y próspero!

Richard Fenske

Kit Gebi



Den Kreny



Stacy Holland



~ Equipo del proyecto del
CENTRO AGRÍCOLA DE SEGURIDAD
Y SALUD DEL PACÍFICO NOROESTE

Guía de preguntas frecuentes

➔ ¿Qué es una solución práctica?

Una solución práctica es una práctica de trabajo, una herramienta o instalación que hace que el trabajo sea más fácil para los manipuladores de pesticidas y también es una medida de seguridad. Las soluciones en esta guía fueron encontradas o desarrolladas con la ayuda de los manipuladores de pesticidas, mayordomos y educadores en seguridad del Estado de Washington. Nosotros identificamos estas soluciones como prácticas si fueron:

Útiles

- Compatible con actividades de trabajo.
- Conveniente para los manipuladores de pesticidas y los encargados de la operación agrícola.
- Adaptable y costeable para otros lugares de trabajo.

Seguras

- Ayuda a minimizar la exposición a los pesticidas.
- No crea un problema nuevo de salud o de seguridad.

➔ ¿Para quién es esta guía?

Los mayordomos de establecimientos agrícolas y educadores en la seguridad con pesticidas, quienes pueden aprender mejores prácticas unos de otros y proteger a sus empleados y a la comunidad.

➔ ¿Qué hay sobre el costo?

Para cada solución damos una indicación del costo usando los símbolos de abajo. El rango toma en consideración factores variables como los materiales y la mano de obra y si se tienen disponibles en las operaciones agrícolas.

\$ - Costo bajo (\$0–\$100)

\$\$ - Costo moderado (\$100–\$500)

\$\$\$ - Costo mayor/inversión (más de \$500)

➔ ¿Cómo se encontraron las soluciones prácticas?

- Entrevistas con los expertos en manejo de pesticidas, manejo agrícola, y educación en seguridad con pesticidas.
- Visitas a las huertas y entrevistas (en las huertas) con los manipuladores de pesticidas y mayordomos.
- Recomendaciones de los miembros del Grupo Experto de Trabajo y educadores en la seguridad con pesticidas.
- Revisión de las medidas de seguridad con pesticidas desarrolladas y evaluadas por otros investigadores y organizaciones.

➔ ¿Cómo participó la comunidad agrícola?

Un elemento clave para el proyecto fue el Grupo Experto de Trabajo que se reunió para proponer, discutir y ofrecer dirección al proyecto. El grupo fue una colaboración de expertos de la industria (mayordomos y manipuladores de pesticidas involucrados en el trabajo diario de las operaciones agrícolas) y científicos de PNASH. Además de los educadores en la seguridad con pesticidas, hubo asesores que ofrecieron su experiencia y conocimiento en las prácticas y producción de las huertas. Veinticinco establecimientos agrícolas y 95 manipuladores de pesticidas y mayordomos participaron en las visitas a los establecimientos agrícolas y en las entrevistas y contribuyeron con muchas de las soluciones en esta guía. Casi 1,200 personas participaron en la evaluación y selección de soluciones por medio de encuestas de evaluación, encuestas de participación de audiencia en conferencias, pruebas en las huertas y en el comité asesor para este documento (por favor, vea nuestros agradecimientos en la página 45).

➔ ¿Dónde puedo obtener más información sobre seguridad con pesticidas y sobre temas relacionados?

En cada sección se incluye información adicional específica. En la página 41 se encuentra una lista de información adicional útil en seguridad agrícola y de pesticidas.

Tabla de contenido

CARTA DE PRESENTACIÓN	ii
SOBRE ESTA GUÍA	iii
ALTO	vii
SOLUCIONES PRÁCTICAS PARA LA SEGURIDAD CON PESTICIDAS	
Mezcla y carga	1
Mesa de metal para mezclas	
Remolque para pesticidas con mesa para mezclas	
Protector contra salpicaduras	
Recipientes de medición pre-marcados	
Tanque nodriza	
Aplicación de pesticidas y reducción de deriva	9
Medidor del viento y temperatura	
Espejo retrovisor convexo en el tractor	
Banderero en vías públicas	
Descontaminación	15
Equipo de descontaminación	
• Sistema de contención para agua de descontaminación	
• Cepillo para restregar y lavado a presión	
Descontaminación del equipo de protección personal (PPE)	
• Prelavado del PPE en parejas	
• Lavabo portátil	
• Plancha de cemento inclinada	
Descontaminación personal e instalaciones para el trabajador	
• Sistema de casilleros	
Instalaciones para emergencia y sanidad	23
Descontaminación de emergencia y estaciones de sanidad en el campo	
• Estaciones fijas con líneas de agua	
• Estaciones móviles con un tanque de agua	
Caja de emergencia para lavado de los ojos	
PPE para emergencias y suministros en bolsa sellada	
Instalaciones para almacenar pesticidas	29
Minimización de pesticidas en el almacén para productos químicos	
Charolas y tinas para contención de derrames	
Reducción de la exposición de la familia	33
Vehículo dedicado a los manipuladores de pesticidas	
Estación para aspirar vehículos	
Caja para botas de trabajo	
Overoles de trabajo	
REDUCCIÓN DE EXPOSICIÓN A LOS PESTICIDAS	39
INFORMACIÓN ADICIONAL	41
Regulaciones nacionales e información adicional	
Regulaciones del Estado de Washington e información adicional	
Materiales educativos sobre enfermedades por calor	
Materiales educativos sobre seguridad general con los pesticidas	
BIBLIOGRAFÍA	43
AGRADECIMIENTOS	45
HOJA DE COMENTARIOS – FRANQUEO PAGADO	



Uso de esta guía

- ➔ **La base para el uso seguro de los pesticidas** es la selección del producto correcto para el control de las plagas, y su utilización de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta.
- ➔ **Esta guía** está diseñada para suplementar las prácticas regulatorias requeridas, no para reemplazarlas.
- ➔ **Consulte a la autoridad local competente** si tiene preguntas sobre regulaciones referente a las soluciones.
- ➔ No todas las soluciones son para toda la gente, por lo tanto consulte con los manipuladores de pesticidas lo que funciona para ellos y su operación agrícola.



Antes de usar cualquier pesticida

- ➔ **Sea inteligente:** Recuerde que la etiqueta del pesticida es la ley.
- ➔ **Infórmese:** Lea la etiqueta del producto pesticida y la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés), conozca las regulaciones federales, estatales y locales para la seguridad del trabajador y protección del medio ambiente que aplican a su región.
- ➔ **Prepárese:** Adquiera el equipo de protección adecuado, establezca instalaciones de descontaminación y manipuleo de pesticidas y entrene a los manipuladores de pesticidas antes del inicio de cada temporada de aspersión.
- ➔ **Sea limpio:** Use PPE limpio.

Después de usar cualquier pesticida

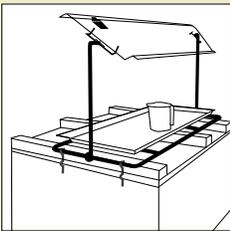
- ➔ **Descontamine superficies:** Descontamine superficies como aspersoras, tractores, mesas para mezclas y recipientes.
- ➔ **Descontamine el PPE:** Descontamine el PPE al final de cada jornada de trabajo.
- ➔ **Practique higiene personal:** Lávese las manos para minimizar la contaminación de otras partes del cuerpo o superficies, y báñese diariamente.

La Ley de Protección del Trabajador (WPS, por sus siglas en inglés) de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) cubre los requerimientos para la seguridad del trabajador cuando se utilizan pesticidas de uso agrícola.

Algunos estados tienen más regulaciones; para información sobre regulaciones locales contacte a la agencia estatal de regulaciones apropiada, y en la página 49 encuentre más información adicional.

Mezcla y carga

Mezclar y cargar involucra el manipuleo de productos pesticidas concentrados. En un estudio reciente se encontró que, en promedio, los manipuladores de pesticidas que mezclaron y cargaron pesticidas tuvieron mayores niveles de exposición a los mismos que los que no lo hicieron (PNASH, Keifer 2011).



Mesa de metal para mezclas 3

Remolque para pesticidas con mesa para mezclas 4

Protector para salpicaduras 5

Recipientes de medición pre-marcados 6

Tanque nodriza 7

Mezcla y carga



- Coloque la estación en un área con buen drenaje y lejos de pozos y resumideros.
- Mantenga los pesticidas bajo candado cuando no se usen, aún en estaciones de mezcla y carga remotas.
- Mezcle los pesticidas en una superficie que no los absorba, como el metal.
- Si usa cajones para cosechar manzana, márkelos con una etiqueta que diga: "Sólo para Pesticidas".
- Entrene a los manipuladores de pesticidas en las técnicas apropiadas de levantamiento de objetos.
- Mantenga a la mano equipo para limpiar derrames.
- Asegúrese que el agua para llenar el tanque de la aspersora no esté corriendo cuando agregue pesticidas al tanque.



Plan y equipo para limpiar derrames

- ◆ **Derrame de Pesticidas – Prevención y Limpieza.** Pesticide Environmental Stewardship
<http://www.pesticidestewardship.org/spill/Pages/default.aspx>

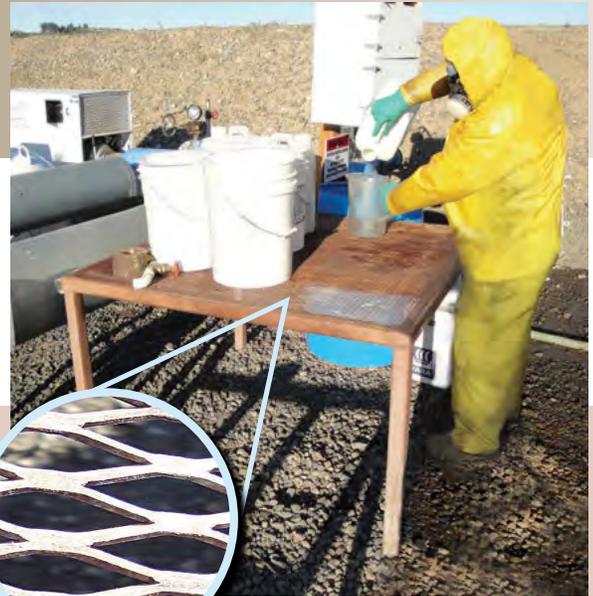
Guía para levantar objetos

- ◆ **Lecciones para Levantamiento y Movimiento de Materiales.** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/IPUB/417-129-000.pdf>
- ◆ **Sugerencias Rápidas para Levantamiento.** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/IPUB/417-055-909.pdf> (en inglés y español)
- ◆ **Orientaciones Ergonómicas para el Manipuleo Manual de Materiales.** NIOSH
<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-131/pdfs/2007-131.pdf>



SOLUCIÓN: Mesa de metal para mezclas

Esta mesa está construida de metal. Tiene una superficie de metal expandida que no absorbe pesticidas, como lo hacen los cajones de madera para cosechar manzana o las mesas de madera. Para los manipuladores de pesticidas es más fácil usarla porque es más alta y no necesitan agacharse cuando están haciendo mediciones.



Instale debajo de la superficie de la mesa una charola para contener posibles derrames. De esta manera los pesticidas derramados no caerán ni se absorberán en el suelo. La charola debe tener un grado de inclinación para poder drenar los productos derramados.

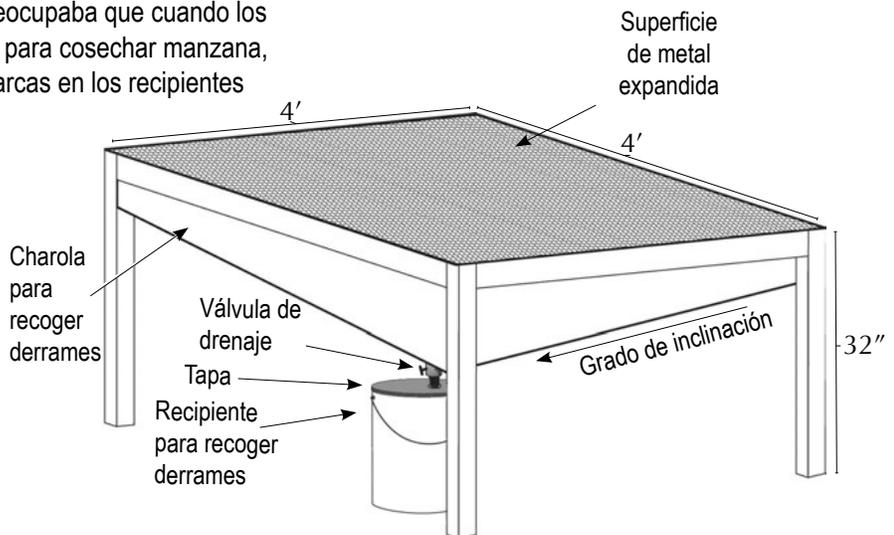
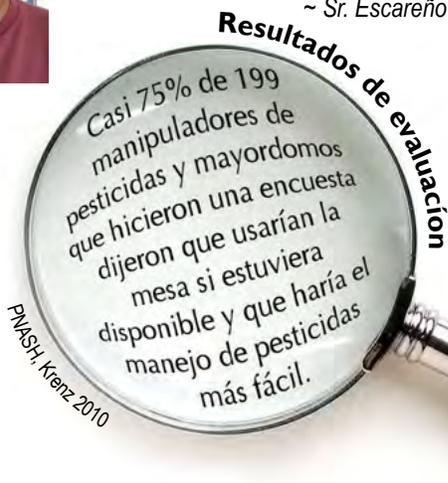
Idea Un mayordomo de huertas construyó esta mesa para hacer las mezclas...

... porque él quería tener una mesa resistente a los efectos del clima y que no absorbiera los pesticidas. A él también le preocupaba que cuando los manipuladores de pesticidas usaban los cajones para cosechar manzana, necesitaban agacharse para mirar de cerca las marcas en los recipientes de medición, resultando en un aumento de riesgo de salpicaduras en la cara y torcedura de espalda.



"También me gusta esta mesa por su altura.... Puede evitar lastimaduras de espalda durante el manejo de los pesticidas".

~ Sr. Escareño



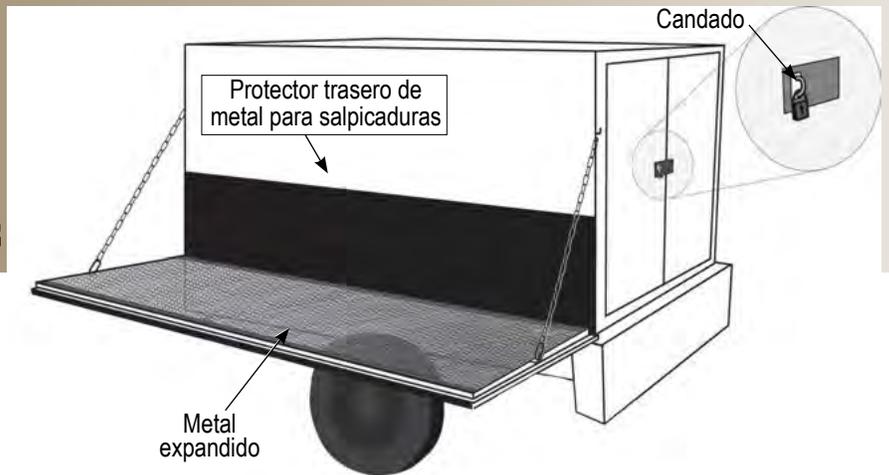
➔ Abra la válvula de la charola para derrames cuando la mesa no esté en uso, de manera que el agua de lluvia pueda drenar.

Preparación y uso

- ➔ Diseñe las dimensiones de manera que sea cómoda para el manipulador de pesticidas cuando haga mediciones. Pinte la mesa con pintura resistente al óxido. Constrúyala de un tamaño que asegure que los vehículos y la maquinaria puedan circular alrededor de la mesa, y entren al surco siguiente.
- ➔ Deshágase de derrames en la charola de acuerdo al plan de respuesta a derrames de su establecimiento agrícola.

SOLUCIÓN: Remolque para pesticidas con mesa para mezclas

Este remolque para pesticidas tiene anexa una mesa portátil para hacer mezclas. La mesa es a la altura de la cintura, aproximadamente.



¡Alerta!

Asegure los recipientes de pesticidas antes de mover el remolque para prevenir roturas y derrames.

Este diseño fue recomendado por un educador en seguridad con los pesticidas....



... ya que se necesitan muy pocas mesas para mezclas, es fácil de transportar y se puede almacenar para protegerla del clima cuando no es temporada de aspersiones. La mesa desplegable colocada en un costado puede tener una altura para comodidad de los que mezclan, y no interfiere con la descarga de los pesticidas.



"Me gusta el hecho de que este remolque tiene un doble propósito: para transporte y para mezclado... también me gusta que, en caso de derrames, el pesticida queda en el remolque y no en un vehículo."

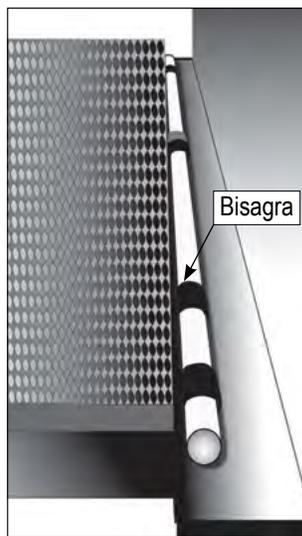
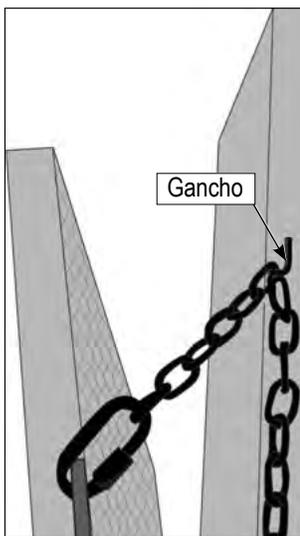
~ Sr. Torres

Preparación y uso

- ⇒ Diseñe la altura de la mesa para comodidad del manipulador de pesticidas cuando haga las mediciones.
- ⇒ Adhiera la mesa en un costado del remolque para pesticidas, con bisagras y cadenas.
- ⇒ Coloque ganchos de seguridad para mantener la mesa doblada cuando el remolque esté en movimiento.
- ⇒ Nivele la mesa antes de usarla.



- ➔ Use una charola de metal con bordes arriba de la mesa para recoger los derrames, especialmente si la mesa es de madera.
- ➔ Diseñe el remolque de manera que minimice torceduras de espalda cuando se levante y mueva recipientes con pesticidas.
- ➔ Incluya almacenamiento bajo candado para guardar los pesticidas.



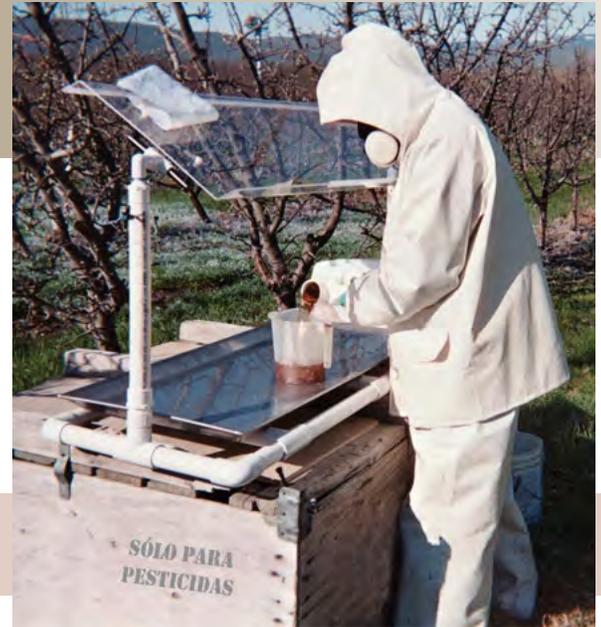
Bisagras, ganchos y cadenas para adherir la mesa en el remolque



Charola de metal con bordes

SOLUCIÓN: Protector para salpicaduras

Esta hoja rígida de Plexiglas® transparente se adhiere a la superficie para mezclar y ofrece protección adicional contra salpicaduras de pesticidas. El mezclador mira a través del protector mientras mide los pesticidas por el lado opuesto de éste. La altura del protector es ajustable. Una charola colocada en la superficie para mezclar sirve para contener los derrames. El protector para salpicaduras se puede fijar a la superficie para mezclar durante toda la temporada, agregando protección adicional.



¡Alerta!

El mezclador debe continuar usando protección para los ojos y el PPE según lo requiera la etiqueta.

El Grupo Experto de Trabajo diseñó y puso a prueba en el campo el protector para salpicaduras...

Idea

... debido a que las salpicaduras en los ojos al mezclar y cargar pesticidas son una causa común de lesiones relacionadas con los pesticidas. Ellos también buscaban que fuera fácil de hacer con materiales comunes y fácil de desarmar para su almacenamiento.

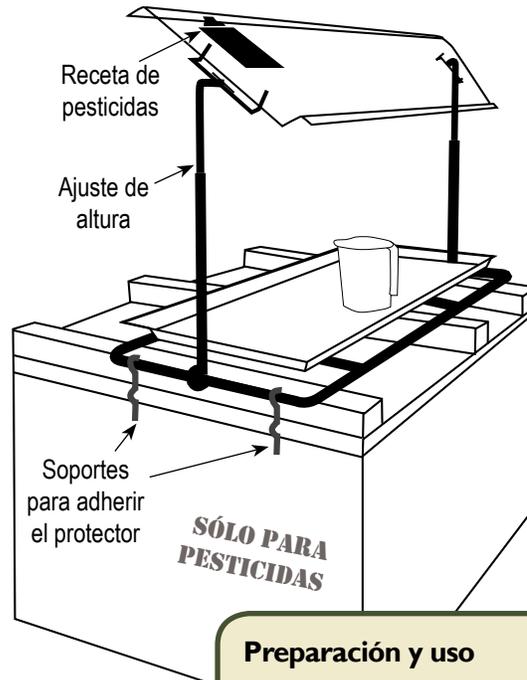
“La charola contiene los derrames de pesticidas... y me permite recogerlos y volverlos a usar”.

~ Sr. Castro

Resultados de evaluación

En un estudio de 2003 a 2008 en el Estado de Washington, sobre envenenamiento por pesticidas agrícolas, la causa más común de envenenamiento por pesticidas en los mezcladores/cargadores de pesticidas fue por salpicadura en los ojos. Estos datos mostraron que en el 73% de los casos los manipuladores de pesticidas no usaron protección de los ojos.

Washington State Department of Health 2010



➔ Ponga un clip en la pantalla para que la receta de pesticidas pueda colocarse en un lugar fácil de leer.

Preparación y uso

- ➔ Diseñe el protector para salpicaduras de manera que se ajuste y coloque en la mesa para mezclas.
- ➔ Construya el protector para salpicaduras de manera que sea fácil ajustar la altura y de desarmar para almacenar.
- ➔ Sujete con soportes el protector para salpicaduras a la superficie para mezclar, y coloque la charola debajo de la pantalla.
- ➔ Después de cada uso descontamine el protector y la charola.

SOLUCIÓN: Recipientes de medición pre-marcados

Los recipientes de medición para pesticidas y otros químicos agrícolas son marcados para ayudar a los manipuladores de pesticidas a medir acertadamente productos pesticidas líquidos. Las regulaciones de seguridad de los alimentos pueden requerir el uso de recipientes de medición para líquidos, calibrados y graduados por el fabricante. El pre-marcado es una ayuda visual y educacional, además de las marcas grabadas del fabricante.



Para medir con precisión productos secos, pese cada vez por separado y no haga mediciones adicionales marcando los recipientes. El tamaño de las partículas puede cambiar y el mismo volumen puede tener pesos diferentes.

A un mayordomo de huertas se le ocurrió esta idea...

... cuando tuvo dificultad para explicar las mediciones de un galón a un manipulador de pesticidas acostumbrado al sistema métrico. Al pedirle al manipulador de pesticidas que llenara hasta una marca específica hubo una mejor comunicación y menos errores en las mediciones.



Litro (izquierdo), galón (derecho)



“Cuando se asperja es más fácil comunicar a los manipuladores de pesticidas los volúmenes y cantidades de pesticida a medir”.

~ Sr. Escareño



- ➔ Use un recipiente de medición de 2 galones para aceites, para minimizar derrames y levantamiento de peso.
- ➔ Proporcione educación y entrenamiento a los manipuladores de pesticidas acerca de las unidades estándar para líquidos y pesos de los Estados Unidos.
- ➔ Pre-marque para ver con mayor facilidad cuando usa protección para los ojos o respirador de cara completa, o si usa lentes para leer.
- ➔ Use tazas de medición diferentes para cada producto.

Preparación y uso

- ⇒ Use jarras de medición transparentes, que sean de plástico.
- ⇒ Marque el volumen que desea usando un marcador permanente.
- ⇒ Use marcadores negros debido a que algunos manipuladores de pesticidas pueden ser daltónicos.
- ⇒ Etiquete cada recipiente: “Sólo para Pesticidas”.
- ⇒ Revise y reemplace las marcas antes de que se desgasten. Descontamine los recipientes de medición después de cada uso.



SOLUCIÓN:

Tanque nodriza

Los pesticidas son mezclados y cargados en un tanque grande. Los tanques nodriza son jalados por tractores o montados en camiones con plataforma. Los pesticidas pre-mezclados son llevados a aspersoras individuales en la huerta. Sólo se necesita un mezclador/cargador y una estación de mezcla/carga, aumentando la eficiencia y disminuyendo errores. Esta solución es más económica en operaciones grandes.

\$\$\$



¡Alerta!

Hay un incremento en riesgo de derrame grande de químico si hay un accidente de vehículo. Evite caminos públicos muy transitados.

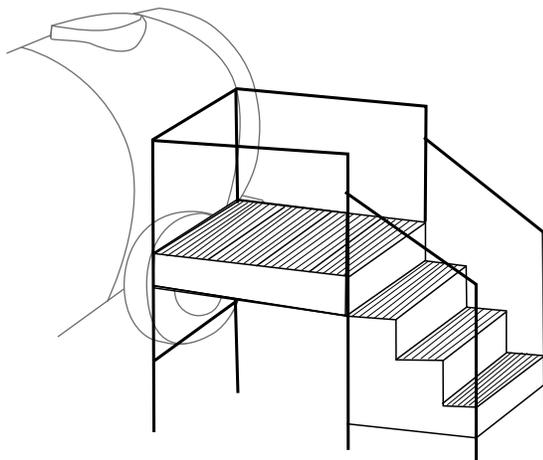


Un mayordomo de huertas escogió esta solución

... porque determinó que usando el tanque nodriza aumentaba en un 20% la eficiencia en la aplicación por hora.

"Anteriormente teníamos una estación para mezclas por cada 50 acres de huerta, y actualmente se utiliza una estación para mezclas para, aproximadamente, 335 acres. Los aplicadores de pesticidas no necesitan parar para mezclar y cargar de nuevo, sino que, con el tanque nodriza, cargan de nuevo y continúan asperjando. Es más fácil monitorear el inventario de pesticidas, y sólo un empleado mezcla y carga los pesticidas en un área central".

~ Sr. Milne



Escalera con barandilla para llenado del tanque

Preparación y uso

- ⇒ Determine el tamaño apropiado para el tanque nodriza dependiendo del número de acres y del número de aspersoras.
- ⇒ Planeé con anticipación un método eficiente para transferir el pesticida a los tanques de las aspersoras.
- ⇒ Entrene a más de un manipulador de pesticidas en la operación del sistema de mezcla y carga del tanque nodriza en caso de que necesite un sustituto que haga el trabajo.
- ⇒ Instale escalones de metal amplios con enrejado para cargar de manera más segura y fácil.
- ⇒ Desarrolle un plan de emergencia para derrames del tanque nodriza y entrene a los empleados.
- ⇒ Siga las regulaciones federales, estatales y locales para transporte de pesticidas.
- ⇒ Para los tanques nodrizas montados en plataformas de camión:
 - Use una carretilla elevadora o montacargas para llevar los químicos a la plataforma del camión.
 - Instale una barandilla para protección contra caídas alrededor del área de mezclas de la plataforma del camión, si el lugar de mezclado en la plataforma es de 4 pies o más de alto.

Aplicación de pesticidas y reducción de deriva

En el Estado de Washington, la deriva de pesticidas es la causa principal de sobre exposición de los trabajadores agrícolas y de las personas en los alrededores de la aplicación (Washington State Department of Health 2010).



Medidor del viento y temperatura 11



Espejo retrovisor convexo en el tractor 12



Banderero en vías públicas 13

Aplicación de pesticidas y reducción de deriva



- Si es posible, use un tractor con cabina para proteger al aplicador de pesticidas.
- Calibre por “cada gota para el cultivo”.
- Antes de asperjar notifique a sus vecinos y a todos los empleados en el área.
- “¡No asperje si puede ocurrir deriva de pesticidas!” Esté consciente de la velocidad y dirección del viento, de la temperatura e inversiones térmicas.
- Manténgase al tanto de otros trabajadores, vehículos y transeúntes.



- ◆ **Aspersión de la Huerta.** Cornell University <http://web.entomology.cornell.edu/landers/pestapp/apple.htm>
- ◆ **Calibración de la Aspersora de Ráfaga de Viento.** WSU http://county.wsu.edu/chelan-douglas/agriculture/treefruit/Pages/Air-Blast_Sprayer.aspx
- ◆ **Reducción de Deriva y Selección de Boquillas (presentación).** Pesticide Environmental Stewardship <http://www.pesticidestewardship.org/drift/Documents/Drift%20PES.pps>
- ◆ **Manejo de Deriva de Pesticidas.** Oregon State University http://www.ipmnet.org/Pesticide_Drift_Artwork/Spray%20Drift%20lo%20res%20print.pdf
- ◆ **Optimizar Velocidad en el Suelo con Herramienta “En Línea”.** Washington State University <http://pmp.wsu.edu/SprayTech.php>
- ◆ **Haga su Propio “Patterator” para Revisar Deposición de Aspersión.** Cornell University <http://web.entomology.cornell.edu/landers/pestapp/PATTERNATOR.htm>



Tractor con cabina



Medidor del viento básico (sin baterías)

SOLUCIÓN: Medidor del viento y temperatura

Revise la temperatura y velocidad del viento en la huerta con este medidor manual de baterías para determinar si estas condiciones del clima son correctas para asperjar en la huerta.



Quando mida la velocidad del viento apague el tractor y la aspersora, ya que con el movimiento del aire del equipo de aspersión se obtendrán lecturas incorrectas.



Un manipulador de pesticidas usa esta solución....

... porque encontró que las condiciones del clima varían entre lugares cercanos y durante el día.



“Lo uso diariamente cuando asperjo.... Los factores del clima pueden cambiar en cualquier momento cuando se asperja en la huerta”.

~ Sr. Carbajal

Preparación y uso

- ⇒ Use guantes limpios cuando sostenga el medidor en el campo para evitar contaminación.
- ⇒ Revise la exactitud de las lecturas de temperatura y velocidad del viento antes de cada aspersión, comparando las lecturas del medidor con un estándar, por ejemplo un termómetro de mercurio o un indicador mecánico de viento fijo.
- ⇒ Revise la velocidad del viento en un área abierta para obtener una lectura acertada, debido a que los árboles y edificios cercanos afectarán las lecturas.
- ⇒ Descontamine el medidor después de cada uso siguiendo las instrucciones de limpieza del fabricante, y no ponga el medidor en agua.
- ⇒ Guárdelo en un lugar limpio y seco.

Resultados de investigación

En un estudio sobre deriva de pesticidas se encontró que, cuando la velocidad del viento se duplicó, la deriva se incrementó en casi un 70%, de la aspersora en dirección del viento.

Montana State University Extension 2008



- ➔ Existen medidores resistentes al agua disponibles en tiendas de artículos agrícolas y en el Internet.



Visualización de la velocidad del viento y temperatura.

SOLUCIÓN: Espejo retrovisor convexo en el tractor

Los espejos retrovisores convexos montados en uno o en ambos lados del tractor, ayudan a los aplicadores a ver el patrón de la aspersión y el funcionamiento de las boquillas.



¡Alerta!

Notifique a los aplicadores que los espejos son sólo una ayuda, y que en muchas operaciones es necesario continuar volteando la cabeza para ver a los lados y hacia atrás.



Un manipulador de pesticidas comenzó a usar un espejo retrovisor...



... porque su cuello y espalda estaban torcidos por voltear con frecuencia para revisar por deriva de pesticidas y boquillas tapadas. El gorro del PPE también le bloqueaba la visión cuando volteaba la cabeza. Él ha usado con éxito esta solución por más de 18 años.



"Reduce la exposición de la cara y el cuello a los químicos, y también reduce el riesgo de torcedura del cuello".

~ Sr. McAllister

Resultados de investigación

Investigadores de Washington State University (WSU) trabajaron con 16 productores calibrando aspersoras de ráfaga de viento, y encontraron que sólo 1 de 16 aspersoras tuvieron el 100% de las boquillas trabajando apropiadamente.

Hohenseil and Granger 2009

Preparación y uso

- ⇒ Seleccione el lugar apropiado para los espejos, de tal manera que optimice ver la aspersora.
- ⇒ Ajuste los soportes para fijarlos en hoyos existentes del cofre del tractor.
- ⇒ Confirme la localización del espejo antes de instalarlo.
- ⇒ Elimine los residuos de pesticidas de los espejos usando toallas desechables y deshágase de ellas como basura peligrosa.
- ⇒ Esté consciente de ramas de los árboles que puedan quebrar los espejos.



Optimice la visión

- ➔ Instalando espejos ajustables.
- ➔ Montando espejos en ambos lados (derecho e izquierdo).
- ➔ Colocando el espejo a nivel de los ojos del aplicador.



Aplicador viendo el patrón de aspersión por el espejo.

SOLUCIÓN: Banderero en vías públicas

El banderero se para a la orilla de la vía pública y usa una bandera para alertar al aplicador cuando un vehículo se está aproximando y cuando ya ha pasado. El banderero y el aplicador son entrenados para usar señales específicas con la bandera. El banderero es un manipulador de pesticidas y usa el mismo PPE y tiene el mismo entrenamiento que el aplicador.



¡Alerta!

Revise cada etiqueta, debido a que algunas de ellas prohíben el empleo de bandereros.

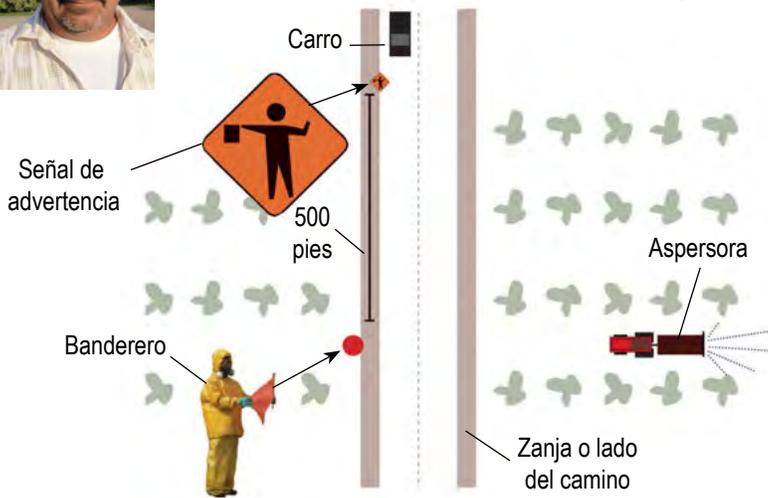
Idea

Antes de que esta huerta comenzara a emplear bandereros, los aplicadores trataban de ver el tráfico, pero era difícil hacerlo desde los surcos de la huerta.



"El empleo de un banderero en vías públicas es para la seguridad de los trabajadores y del público porque el viento puede cambiar en cualquier hora o minuto".

~ Sr. Madrigal



Preparación y uso

- ⇒ Siga la guía de operaciones de bandereo en el Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD). La Parte 6 tiene información sobre las dimensiones de la bandera y los movimientos de bandereo.
- ⇒ Coloque señales a la orilla del camino para avisar al tráfico que se aproxima que un banderero está trabajando cerca del camino.
- ⇒ Entrene a los bandereros y a los aplicadores sobre como usar las señales necesarias ("Alto" y "Siga").
- ⇒ Asegúrese que el banderero esté fuera del camino y donde el aplicador lo pueda ver.
- ⇒ Entrene al aplicador a que volteé para ver si hay alguna señal de "Alto", después de entrar a un surco cuando maneja en dirección contraria al banderero.

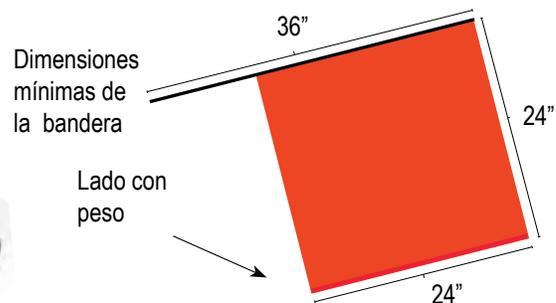


- ➔ Proporcione entrenamiento en pesticidas a los bandereros. Ellos son considerados manipuladores de pesticidas.
- ➔ Entrene al banderero a permanecer fuera del camino y de los vehículos que circulan para prevenir el ser arrollado por un carro.

Resultado de investigación

En un estudio de 2003 a 2008, la deriva de pesticidas representó el 30% de enfermedades relacionadas con pesticidas en trabajadores agrícolas.

Washington State Department of Health 2010



Descontaminación

La descontaminación es necesaria para prevenir que los manipuladores de pesticidas, otros empleados agrícolas y las familias sean expuestos a los pesticidas. Los residuos de los pesticidas se transfieren y distribuyen fácilmente.



Descontaminación del equipo	
Sistema de contención para agua de descontaminación	17
Cepillo para restregar y lavado a presión	18
Descontaminación del PPE	
Pre-lavado del PPE en parejas	19
Lavabo portátil	20
Plancha de cemento inclinada	20
Descontaminación personal e instalaciones para el trabajador	
Sistema de casilleros	21

Descontaminación



General

- Dé tiempo a los empleados durante el trabajo para que descontaminen apropiadamente el PPE y el equipo de aplicación.
- Dedique personal para la descontaminación del PPE y del equipo después de las aplicaciones, para que la limpieza sea consistente y la supervisión se simplifique.
- Use cepillos con mango y cerdas de plástico. Los mangos de madera y de cerdas naturales pueden absorber los pesticidas.

Descontaminación del equipo

- Descontamine el equipo de aspersión en el lugar de aplicación como lo indique la etiqueta, para que el agua que se usa para el lavado no se tenga que transportar o contener.
- Descontamine el equipo en diferentes lugares dentro del área de aplicación, como lo indica la etiqueta, para prevenir la acumulación de químicos en un solo lugar.

Descontaminación del PPE

Recuerde:

- Cuando se quite el PPE, "limpio con limpio y sucio con sucio", de tal manera que el PPE limpio sólo toca PPE limpio y el PPE sucio sólo toca PPE sucio.
- Lave con detergente y agua la parte interior y exterior de todo el PPE.
- Enjuague bien y seque el PPE antes de guardarlo.

Descontaminación personal e instalaciones para el trabajador

- Implemente un servicio de lavandería en su lugar de trabajo para los overoles y otra ropa de trabajo.
- Instale regaderas privadas para los manipuladores de pesticidas en los cuartos con vestidores. Los manipuladores tienen más probabilidad de bañarse en el trabajo si tienen privacidad.
- Diga a los empleados que se laven antes y después de usar el baño, y antes de comer, beber o fumar.

General

- ◆ **Su Estación de Descontaminación (DVD).** Pesticide Broadcasting Network
<http://www.pubs.wsu.edu/ItemDetail.aspx?ReturnTo=0&ProductID=15349>

Descontaminación de equipo

- ◆ **Reducción y Manejo de Desechos en Áreas con Contención de Pesticidas.** Department of Ecology
<http://www.ecy.wa.gov/pubs/94186.pdf>

Descontaminación del PPE

- ◆ **Doce Pasos para el Proceso de Remoción y Descontaminación del Equipo de Protección Personal.** Washington State Department of Agriculture
<http://www.agr.wa.gov/PestFert/Pesticides/WorkerProtection.aspx#Resources> (English and Spanish)

Descontaminación personal e instalaciones para manipuladores de pesticidas

Instrucciones para lavado

- ◆ **Ropa de Trabajo Sucia: ¿Cómo Debo Eliminar el Pesticida?** National Pesticide Information Center
<http://www.npic.orst.edu/capro/DirtyClothes.pdf>
- ◆ **Qué Hacer Cuando la Ropa Está Sucia con Pesticidas.** Iowa State University
<http://www.extension.iastate.edu/publications/pm1663b.pdf>



Descontaminación del equipo

SOLUCIÓN: Sistema de contención para agua de descontaminación



Este sistema captura el agua que se usó para la descontaminación del equipo de aplicación. La descontaminación se lleva a cabo sobre una plancha de cemento, y el agua escurre a un tanque o depósito de cemento poco profundo, cubierto con una rejilla de acero. El agua que se usó para la descontaminación se transfiere a un sitio de aplicación etiquetado.



¡Alerta! No mezcle agua de lavado de diferentes aplicaciones porque esta agua no se podría permitir en el mismo sitio de aplicación etiquetado. También, los químicos en diferentes aguas de lavado pueden no ser compatibles, y si se mezclan serían desechos peligrosos y su eliminación es costosa.



Un mayordomo instaló un sistema similar...

... porque el agua de descontaminación del equipo formaba lodo en el patio del taller, y los encargados de la huerta querían eliminar los residuos de pesticidas y deshacerse del agua que se usó para la descontaminación, de acuerdo con la etiqueta.

"Esta es la mejor manera de eliminar de manera segura el agua que se usó para la descontaminación de los tractores y de las aspersoras".

~Sr. Oliver



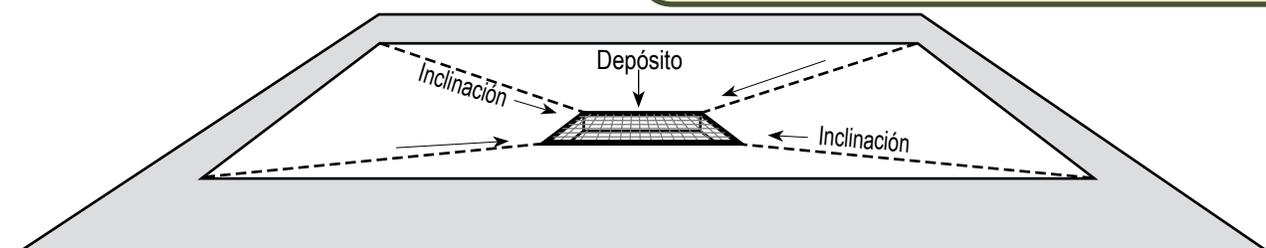
- ➔ Use concreto resistente a químicos, debido a que algunos pesticidas podrían corroerlo.
- ➔ Capture suciedad poniendo una malla sobre la rejilla.
- ➔ Construya una base alrededor de los tanques u otros contaminantes para capturar fugas o escapes.
- ➔ Instale un techo sobre la plancha de cemento para evitar agua de lluvia.

Preparación

- ⇒ Diseñe la plancha de cemento lo suficientemente grande para que quepan los vehículos y para capturar el agua que salpica al lavar a presión.
- ⇒ Construya el depósito lo suficientemente grande para capturar el volumen de agua que use en la descontaminación, o utilice un tanque pequeño.
- ⇒ Diseñe un espacio bajo en el depósito para bombeado completo.
- ⇒ Hágala de fácil acceso para eliminar sólidos/fango del depósito o tanque.
- ⇒ Cubra el depósito con una rejilla de metal.
- ⇒ Coloque grava en entradas para prevenir acumulación de suciedad en la plancha de cemento.
- ⇒ Asegure que el sistema no tenga peligro de tropiezos.

Uso

- ⇒ Enjuague la plancha de cemento con agua limpia después de descontaminar los vehículos.
- ⇒ Bombeé el agua de lavado a un tanque.
- ⇒ Después de cada uso, elimine el agua de lavado y los sólidos/fango en un sitio de aplicación etiquetado.



Vista de lado del sistema de contención para agua de descontaminación

SOLUCIÓN: Cepillo para restregar y lavado a presión

Use tanto un cepillo para restregar como el lavado a presión para limpiar las aspersoras y los tractores. Las lavadoras a presión son especialmente buenas para quitar tierra y desechos en lugares difíciles de alcanzar en el equipo, aunque, en general, la limpieza a fondo con cepillos para restregar proporciona una mejor descontaminación.

\$-\$\$\$



¡Alerta!

Asegúrese que la lavadora a presión tenga conexión a tierra para prevenir la posible electrocución del operador.



El grupo experto de trabajo quería saber...

... si restregar con jabón y agua o usar lavadoras a presión era más efectivo para limpiar el equipo de aplicación. Ellos habían escuchado diferentes opiniones. Los resultados (ver abajo) muestran que el uso de jabón y un cepillo para restregar es más efectivo; sin embargo, el lavado a presión es bueno para lugares difíciles de alcanzar.

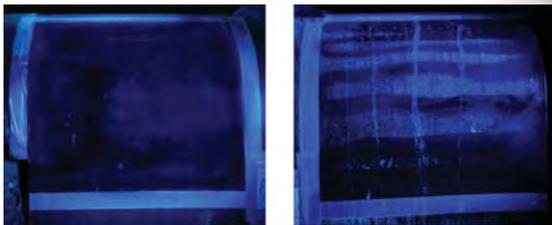
"Un mecánico de la huerta se dio cuenta que aún después de limpiar las aspersoras con un cepillo, todavía quedaban residuos en áreas difíciles de alcanzar... La lavadora a presión resultó ser una idea exitosa".

~ Sra.Schott

Resultado de investigación

En un estudio en el Estado de Washington durante los años 2003-2008, de casos de enfermedad que se sospechó estaban relacionadas con pesticidas, sólo 10% de los manipuladores de pesticidas estuvieron dando mantenimiento o lavando apropiadamente el equipo de aspersión.

Washington State Department of Health 2010



Con el cepillo para restregar y jabón se limpia bien el tanque de la aspersora (izquierda). El chorro dirigido de la lavadora a presión omite áreas grandes del tanque de la aspersora (derecha).

"Me gusta limpiar con el brazo móvil. Puedo limpiar mejor el equipo, lo que también ayuda cuando se engrasa y repara el mismo".

~ Sr.Torres

Preparación y uso

- ⇒ Determine los niveles de presión y temperatura que limpiarán, pero que no dañarán el equipo.
- ⇒ Use protección apropiada para los ojos al usar la lavadora a presión, y el PPE requerido por la etiqueta del pesticida.
- ⇒ Enjuague el equipo con la lavadora a presión para quitar la tierra y desechos, especialmente en lugares difíciles de alcanzar y en puntos de acceso mecánico, para prevenir la exposición de quienes reparan el equipo.
- ⇒ Restriegue el equipo con un cepillo, jabón y agua
- ⇒ Enjuague con una manguera o con la lavadora a presión.



- Entrene al empleado tanto en el lavado apropiado con cepillo, como con el lavado a presión.
- Revise los niveles de aceite y gasolina cada vez que use la lavadora a presión.
- Vacíe el agua residual de la lavadora a presión antes de guardarla en el invierno.
- Instale un brazo móvil por arriba de la cabeza para colgar la manguera de la lavadora a presión, y evitar que esté tirada en el piso (creando peligro de tropiezo y de recolección de residuos de pesticidas).



Descontaminación del PPE

SOLUCIÓN: Prelavado del PPE en parejas

Los manipuladores de pesticidas toman turnos prelavando, uno al otro, los trajes, botas y guantes, mientras todavía tienen puesto todo el PPE. Usan jabón, agua y un cepillo para restregar. Después, cada manipulador de pesticidas termina la descontaminación de su propio PPE.



Esta práctica debe de ser voluntaria, porque algunos manipuladores de pesticidas quizás no se sientan cómodos prelavándose en parejas.



Un mayordomo pensó en esta solución....

....porque estaba preocupado por los residuos de pesticidas en el PPE que salpican en la ropa de trabajo del manipulador de pesticidas cuando descontamina su PPE. A los manipuladores de pesticidas les gustó la idea y continuaron usándola.

"A nuestros manipuladores de pesticidas les gusta esta práctica, y a mi también, porque al prelar los PPE se reducen las salpicaduras.... Además, ésto es fácil de hacer".

~ Sr. Castro

Preparación y uso

- ⇒ Instruya a los manipuladores de pesticidas sobre como prelar el PPE.
- ⇒ Provea una plancha de cemento o grava para el área de prelavado.
- ⇒ Use detergente para trastes y un cepillo de mano para restregar que sea de plástico (con cerdas también de plástico para que no absorba los pesticidas).
- ⇒ Si está disponible, enjuague con una manguera o debajo de una regadera al aire libre.



- Entrene y recuérdelo a los manipuladores de pesticidas que deben descontaminar bien el PPE después de prelar.



SOLUCIÓN: Lavabo portátil

Un lavabo se monta en una mesa y se conecta a una manguera. Los artículos pequeños pueden lavarse en el lavabo. Los artículos grandes pueden restregarse sobre la mesa. El lavabo es ligero y puede moverse fácilmente a otros lugares o almacenarse.



¡Alerta!

Si es posible, use una mesa de metal. Las mesas de madera y los cajones de madera para cosechar manzana pueden absorber pesticidas.

Un mayordomo preparó este sistema de lavabo...
... porque encontró que era más fácil limpiar bien el PPE. El lavabo se puede usar para limpiar artículos pequeños y para remojar el PPE. El lavabo elevado también reduce las lastimaduras de espalda.



“Es más fácil, cómodo y seguro lavar el respirador y los guantes en el lavabo portátil, que usando una manguera”.

~ Sr. Castro

Preparación y uso

- ⇒ Instale el lavabo en un área con buen drenaje.
- ⇒ Conéctelo al suministro de agua.
- ⇒ Use una manguera, u otro método, para drenaje en el lavabo.
- ⇒ Proporcione detergente y cepillos de plástico para restregar.

SOLUCIÓN: Plancha de cemento inclinada

Es una superficie que se usa para la descontaminación del PPE. La plancha de cemento es una superficie dura elevada, de manera que los manipuladores de pesticidas no necesiten agacharse, y el agua escurra al lado contrario de ellos.



¡Alerta!

Ponga grava alrededor de la plancha de cemento para que el agua drene, y prevenir que se forme y acumule lodo en el área de trabajo.

A un mayordomo se le ocurrió esta idea...
... porque encontró que la descontaminación meticulosa del PPE era difícil, especialmente cuando los manipuladores de pesticidas tenían que agacharse para restregar el PPE. La plancha de cemento inclinada ofrece una superficie dura para que el manipulador de pesticidas pueda restregar con presión. La superficie elevada ayuda a prevenir lastimaduras de la espalda.



“Este “lavadero” ha sido de gran beneficio Es necesaria una base sólida para remover los residuos acumulados en el equipo. Lo que es importante es que el PPE esté lo más limpio posible antes de volverlo a usar”.



~ Sr. García

Preparación y uso

- ⇒ Seleccione un lugar y use grava para tener buen drenaje.
- ⇒ Determine el mejor ángulo y la mejor altura para descontaminar el PPE.
- ⇒ Haga la plancha lo suficientemente grande para que dos manipuladores de pesticidas pueda usarla al mismo tiempo.
- ⇒ Haga elevadas las orillas de los lados de la plancha para minimizar las salpicaduras.
- ⇒ Proporcione una base muy sólida, ya que la plancha de cemento es pesada.



- Instale una caja cercana para almacenar los materiales de descontaminación, como jabón y cepillos.

Descontaminación personal e instalaciones para el trabajador

SOLUCIÓN: Sistema de casilleros

Este sistema usa dos casilleros para cada manipulador de pesticidas, para prevenir la contaminación potencial de la ropa de diario por el PPE. El PPE descontaminado y la ropa de diario se guardan aparte. Cada tipo de casillero se localiza en cuartos o áreas separadas para prevenir la contaminación cruzada. El almacenamiento separado de la ropa de diario también ayuda a reducir la exposición no intencional de los miembros de la familia, por residuos de pesticidas en la ropa de diario.

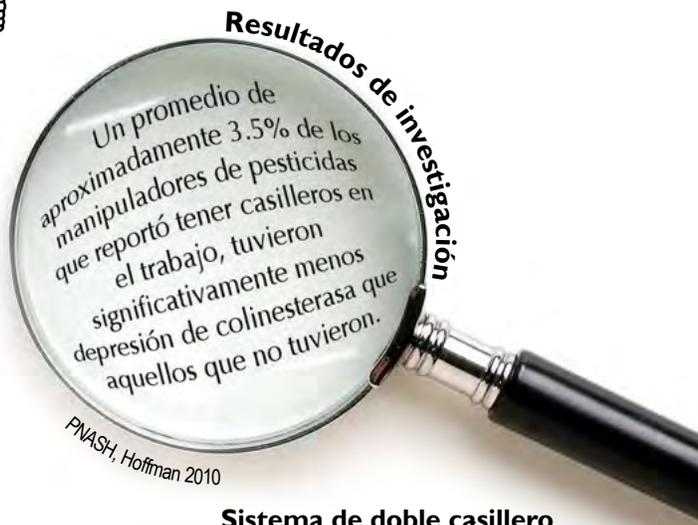
\$\$



Provea cerraduras individuales o acceso controlado a las áreas donde se guarda la ropa de diario y los artículos personales.



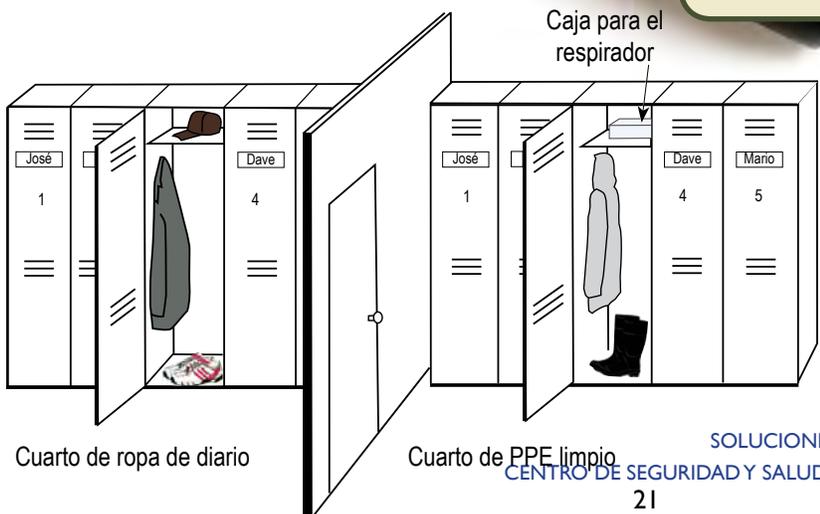
En muchas industrias en donde los trabajadores están alrededor de químicos peligrosos se usan sistemas de doble casillero, para minimizar la exposición de los trabajadores y el acarreo no intencional de químicos del trabajo a la casa.



Preparación y uso

- ⇒ Si es posible instale casilleros para el PPE y almacenamiento para la ropa de diario en cuartos separados.
- ⇒ Asigne casilleros separados para cada manipulador de pesticidas.
- ⇒ Ofrezca espacio y un lugar para sentarse y quitarse las botas de trabajo y ponerse los zapatos de diario.
- ⇒ Ofrezca entrenamiento a los manipuladores de pesticidas sobre el uso apropiado de los casilleros:
 - La importancia de guardar, de manera separada, la ropa de diario y el PPE.
 - La descontaminación del PPE antes de entrar al área de casilleros.
- ⇒ Mantenga limpia el área de casilleros y el interior de los mismos, estableciendo rutinas de limpieza.
- ⇒ Limpie usando trapeadores o trapos húmedos. Si barre se levanta polvo y se incrementa la posibilidad de exposición a residuos de pesticidas.

Sistema de doble casillero



- Provea una caja de plástico para almacenar los respiradores limpios.
- Provea regaderas para que los manipuladores de pesticidas puedan remover inmediatamente residuo de pesticidas en la piel y cabello. Esto ayuda a minimizar el acarreo de residuos de pesticidas del trabajo a la casa.

Instalaciones para emergencia y sanidad

Investigaciones hechas en lugares de trabajo muestran que el lavado de emergencia de los ojos no se hace con frecuencia (PNASH, Jansen 2010). Asegúrese que haya una estación para lavado de ojos, y que cada manipulador de pesticidas tenga acceso inmediato al equipo personal para lavado de emergencia de los ojos.



Descontaminación de emergencia y estaciones de sanidad en el campo 25

Estaciones fijas con líneas de agua 26

Estaciones móviles con tanques de agua 26

Caja de emergencia para lavado de los ojos 27

PPE para emergencias y suministros en bolsa sellada 28

Instalaciones para emergencia y sanidad



- Desarrolle un plan de respuesta de emergencia.
- Entrene a los manipuladores de pesticidas sobre el plan de respuesta de emergencia, y en el uso del equipo de emergencia.
- Realice ejercicios de emergencia para practicar y reforzar la comprensión de los procedimientos y del equipo. En una emergencia real, es necesaria una acción rápida y no hay tiempo para "leer el manual".
- Proporcione mantenimiento al equipo de emergencia y de descontaminación, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Haga pruebas rutinarias para asegurarse que el equipo cumple con los requisitos regulatorios.



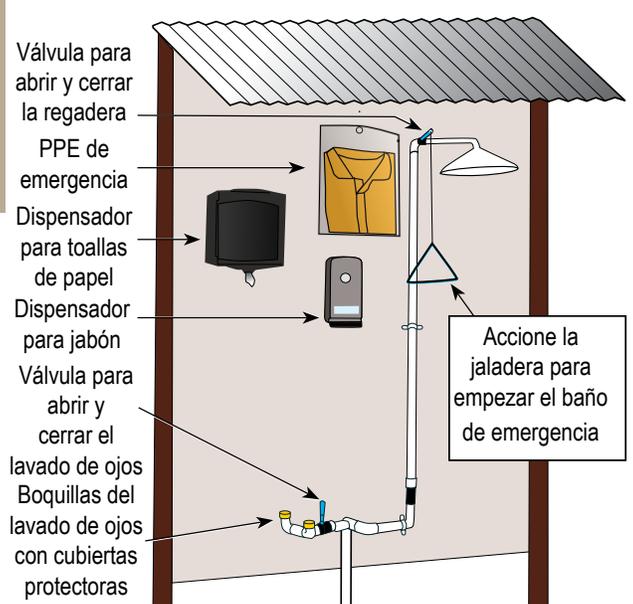
- ◆ **Estándares de Seguridad para la Agricultura: Programa de Prevención de Accidentes, Requisitos del Equipo de Primeros Auxilios.** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/wisha/rules/agriculture/HTML/part-b.htm>
- ◆ **Lavado de Emergencia (Lavado de los Ojos).** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/Safety/Topics/AtoZ/EmergencyWash/default.asp>
- ◆ **Estándares de Seguridad para la Agricultura: Sanidad en el Campo.** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/wisha/rules/agriculture/HTML/part-g.htm>



SOLUCIÓN: Descontaminación de emergencia y estaciones de sanidad en el campo

Cada estación tiene el equipo y los suministros para proveer primeros auxilios en caso de que el pesticida caiga en el cuerpo, salpique los ojos o moje la ropa. Cuentan con jabón, agua y toallas para lavado de manos, ropa de emergencia y PPE extra. Pueden conectarse a una línea de agua o a un tanque de suministro de agua. Las estaciones pueden colocarse en un remolque para moverlas con facilidad a diferentes lugares.

\$\$-\$\$\$



La deriva de la aspersión puede contaminar la estación. Proteja el jabón, las toallas de papel y el PPE extra poniéndolos en una caja o gabinete.

Preparación y uso

- ⇒ Coloque las estaciones a 50 pies o menos de las áreas de mezcla y carga y a un cuarto de milla de los aplicadores.
- ⇒ Abastezca las estaciones con el equipo y suministros requeridos (ver *información adicional* en la página 41).
- ⇒ Asegure que haya agua potable para el lavado de emergencia de los ojos y las regaderas (que cumpla con los estándares de para beber).
- ⇒ Active semanalmente las estaciones con líneas de agua para vaciar las líneas y revisar que trabajan apropiadamente.
- ⇒ Antes de cada día de aplicación revise el nivel de suministro de agua y analice la calidad de la misma en el sistema de tanque de almacenamiento, y vea si cumple con las regulaciones.
- ⇒ Inspeccione las estaciones al inicio de cada temporada y de manera rutinaria, para asegurar que el equipo está limpio y funcionando apropiadamente y que todos los suministros estén en su lugar.



- Provea paredes o cortinas para la regadera de emergencia. Los manipuladores de pesticidas están más dispuestos a quitarse la ropa contaminada si el lugar es privado.
- Cubra las boquillas del lavado de ojos para evitar polvo y residuos de pesticidas en las mismas.
- Ponga el lavado de emergencia de los ojos en la sombra para que no esté muy caliente.
- Ponga el agua potable y los vasos de papel en un lugar protegido, separado de la estación de emergencia.

Estaciones fijas con tanques de agua



El toldo protege la estación del sol y lluvia. Coloque grava en la estación para que haya buen drenaje.



Los avisos en la estación hacen más fácil ver las diferentes instalaciones. La regadera está en un lugar cerrado para proporcionar privacidad. La "barra de pánico" hace más fácil empujar la puerta para abrirla en caso de emergencia.

Estaciones móviles con líneas de agua



El agua para el lavado y la regadera se suministra por un sistema de gravedad, utilizando un tanque de agua localizado arriba de la regadera. La estación ofrece privacidad a los empleados.



El agua es bombeada por medio de una bomba con una batería de 12 voltios, la cual es transportada en la estación junto con un tanque de agua.

Revise con la agencia regulatoria local para asegurarse que las estaciones de sanidad y emergencia cumplen con los requisitos.

SOLUCIÓN: Caja de emergencia para lavado de los ojos

Esta caja ofrece almacenamiento limpio para la botella personal de lavado de los ojos. Está disponible inmediatamente y es fácil de abrir en una emergencia.

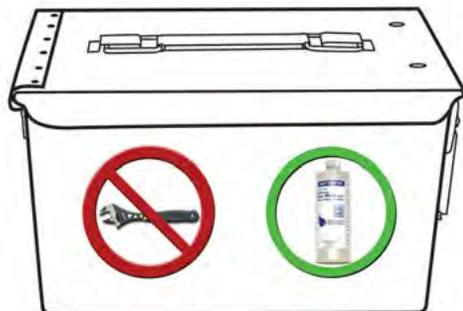


El agua para lavado de los ojos se podría calentar mucho para su uso si la caja está cerca del motor o de la transmisión, o si está expuesta al sol durante periodos largos de tiempo.

Un mayordomo pensó en usar una caja de municiones ...



... cuando vio la caja para guardar herramientas en el tractor. Los tubos de PVC que usaba antes tenían problemas, debido a que las tapas se pegaban y eran difícil de quitar en una emergencia.



Preparación y uso

- ⇒ Compre una caja de municiones que sea suficientemente ancha y profunda para que los manipuladores de pesticidas con manos grandes puedan meterlas sin dificultad.
- ⇒ Fije la caja en el tractor en un lugar en que el aplicador pueda alcanzarla fácilmente, cada vez, en el transcurso de 10 segundos.
- ⇒ Asegúrese que la caja no interfiera con las funciones normales del tractor o del conductor.
- ⇒ Ponga un letrero en la caja con símbolos de: "Sólo para lavado de emergencia de los ojos" y "No para herramientas".
- ⇒ Antes de cada aplicación revise la caja para asegurarse que la tapa abre apropiadamente y que el lavado de emergencia de los ojos está lleno y cerrado.
- ⇒ Use toda la botella para enjuagarse los ojos. En la estación de lavado de los ojos complete los 15 minutos mínimo de lavado.

Resultados de investigación

Una de 20 violaciones a la WPS de 2007 a 2009 fue por no tener disponible inmediatamente para el manipulador de pesticidas una pinta de agua para lavado de emergencia de los ojos.

PVASH, Jansen 2010



- Reemplace las botellas para lavado de los ojos antes de la fecha de caducidad de las mismas.
- Evite que las botellas para lavado de los ojos se calienten demasiado:
 - Considere usar una caja de municiones de plástico.
 - Pinte la caja de color blanco para reflejar el calor.
 - Coloque la caja en el tractor con un soporte para mantenerla separada del tractor caliente, especialmente el motor.
- Ponga una base para evitar que la botella se mueva dentro de la caja.



SOLUCIÓN: PPE para emergencias y suministros en bolsa sellada

Los suministros de emergencia y el PPE son almacenados en bolsas selladas de plástico, adentro de la cabina del tractor. Si el aplicador sale de la cabina, un PPE limpio extra está disponible para vestirse antes de volver a entrar a la misma. La bolsa también puede contener suministros de emergencia como cartuchos extra del respirador para los productos que se están aplicando. En una estación de descontaminación de emergencia se puede poner una bolsa similar para guardar un PPE y overoles extra.



Tenga cuidado de no contaminar el interior de la cabina cuando se ponga un PPE limpio.



Un mayordomo pensó en usar la bolsa de plástico ...

... porque se dio cuenta de que el interior de las cabinas se podían contaminar después de que los manipuladores de pesticidas se volvían a meter a éstas. Los manipuladores de pesticidas necesitan salir de las cabinas si las boquillas se tapan o si hay problemas mecánicos.



- Como alternativa a la bolsa de plástico use una cubeta de plástico pequeña o recipiente pequeño con tapa bien ajustada.
- Entrene a los manipuladores de pesticidas a poner los artículos contaminados en la bolsa para basura, y a que no mezclen artículos limpios y contaminados en la misma bolsa.



Suministros de emergencia

Preparación y uso

Meta en la bolsa los artículos necesarios incluyendo:

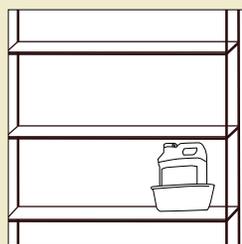
- ⇒ Guantes de nitrilo delgados y gruesos.
- ⇒ Cubiertas para botas resistentes a químicos para mantenerlas limpias.
- ⇒ Agua para lavado de emergencia de los ojos (por lo menos 1 pinta).
- ⇒ Cartuchos del respirador, de acuerdo al pesticida que se está aplicando.
- ⇒ Boquillas adicionales para reemplazar las que dejen de funcionar.
- ⇒ Tapones para los oídos.
- ⇒ Lentes resistentes a químicos.
- ⇒ Traje del PPE limpio.
- ⇒ Bolsa de plástico para basura para meter el PPE contaminado.

Entrene a los manipuladores de pesticidas a:

- ⇒ Ponerse los tapones de oído y las cubiertas para botas resistentes a químicos, a colocar el agua para lavado de los ojos en un lugar fácil de alcanzar, a tener preparados guantes limpios y a abrir la bolsa para basura antes de que salgan de la cabina.
- ⇒ Quitarse las cubiertas de las botas y meter, una a la vez, las botas limpias en la cabina.
- ⇒ Quitarse el PPE y los guantes contaminados antes de entrar a la cabina.
- ⇒ Meter los artículos contaminados en la bolsa para basura y a amarrarla con seguridad.
- ⇒ Ponerse un PPE limpio.
- ⇒ Deshacerse de la bolsa para basura como desecho peligroso.

Instalaciones para almacenar pesticidas

El manejo del inventario de pesticidas es importante para controlar costos y proteger a los trabajadores, a la comunidad y a las familias.



Minimización de pesticidas en el almacén para productos químicos 31

Charolas y tinas para contención de derrames 32

Instalaciones para almacenar pesticidas



- Agregar un sistema de contención o barrera elevada para contener goteos y derrames.
- Guarde los pesticidas en un área legal de almacenaje que cumpla con las regulaciones.
- Mantenga los químicos frescos durante el verano y no los deje congelar en el invierno.
- Maneje el inventario de químicos para minimizar el almacenaje en el lugar.
- Si es posible use el producto de recipientes abiertos.
- Al final de la temporada regrese al vendedor los recipientes con productos que no ha abierto.
- Trabaje con su asesor de protección de cultivo para que le ayude a manejar el inventario.



- ◆ **Almacenamiento de Pesticidas.** Washington State Department of Agriculture <http://agr.wa.gov/PestFert/Pesticides/Storage.aspx>
- ◆ **Eliminación de Productos de Desecho.** Washington State Department of Agriculture <http://agr.wa.gov/PestFert/Pesticides/WastePesticide.aspx>
- ◆ **Derrames de Pesticida – Prevención y Limpieza.** Pesticide Environmental Stewardship <http://pesticidestewardship.org/spill/Pages/default.aspx>

Limpieza y eliminación de envases con pesticidas

- ◆ **Limpieza y Eliminación de Envases con Pesticidas.** WA Department of Ecology <http://www.ecy.wa.gov/pubs/0104024.pdf>
- ◆ **Limpieza y Reciclado de Envases con Pesticidas (DVD).** WA Department of Ecology Hazardous Waste and Toxics Reduction Program (360) 407-6700
- ◆ **Plásticos Agrícolas del Noroeste y Reciclado de Envases Plásticos del WAPCA** <http://www.nwagplastics.com>

Almacenamiento de envases vacíos de pesticida



Almacenamiento adecuado

Garnet Cooke, Oregon OSHA

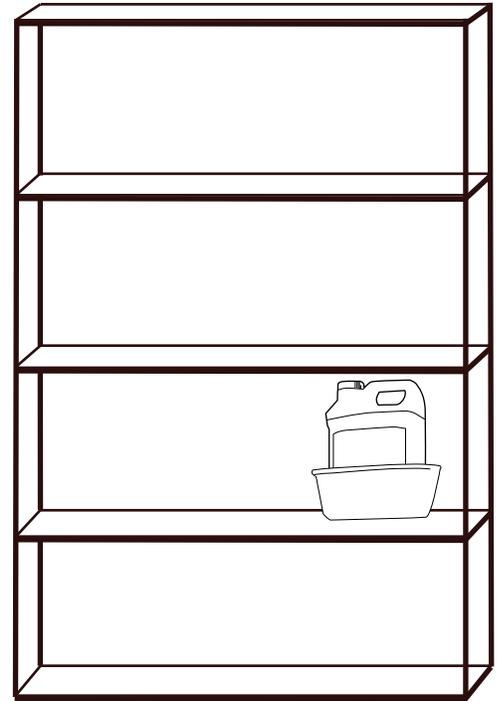


Almacenamiento inadecuado

Garnet Cooke, Oregon OSHA

SOLUCIÓN: Minimización de pesticidas en el almacén para productos químicos

Esta práctica es referente al manejo del inventario y a únicamente comprar la cantidad de pesticidas necesaria para la temporada, a regresar al vendedor al final de la temporada los recipientes con pesticidas sin abrir y a almacenar de manera segura para la próxima temporada los recipientes con pesticidas parcialmente usados.



Muchos pesticidas no tienen fecha de caducidad en la envoltura. Para ayudar con el seguimiento, escriba en calcomanías removibles las fechas de compra y colóquelas en el recipiente. Si escribe las fechas directamente en los recipientes del pesticida, el distribuidor no los aceptará si los trata de regresar al final de la temporada.

Un mayordomo pensó en esta solución ...



.... cuando él comenzó a observar más de cerca el inventario y a llevar un registro de los pesticidas usados. Se dio cuenta que se estaba desperdiciando dinero en pesticidas que no se usaban. Los pesticidas se acumulaban en el área de almacenamiento y se hacían viejos y menos efectivos. Cuando la etiqueta de un pesticida cambia y un producto se deja de producir, es costoso deshacerse de pesticidas viejos como desecho peligroso.



“He estado usando este sistema durante muchos años.... Sabemos con mayor seguridad lo que tenemos en el almacén y no mantenemos pesticidas almacenados que ya no se van a usar, y el costo disminuye”.

~ Sr. Castro

Preparación

- ⇒ Haga un inventario de los químicos en el área de almacenamiento.
- ⇒ Disponga como desechos peligrosos los productos viejos y que ya no se producen.
- ⇒ Compre productos según lo necesite y lleve un registro del uso para minimizar el sobrante del producto al final de la temporada.
- ⇒ Escriba en calcomanías las fechas en que recibió los pesticidas y péguelas en el recipiente del pesticida.
- ⇒ Use primero los productos más viejos.
- ⇒ Mantenga comunicación entre los diferentes lugares de la empresa para usar todos los productos en recipientes parcialmente usados.



- ➔ No escriba la fecha directamente en los recipientes, porque no se podrán regresar al proveedor.

SOLUCIÓN: Charolas y tinas para contención de derrames

Las charolas y tinas se usan para separar los químicos líquidos de los químicos secos y para contener derrames.



Paul Figueroa, WSDA



Almacene los químicos secos en estantes arriba de los químicos líquidos; y almacene los recipientes pesados en estantes bajos.



Equipo para limpiar derrames

Preparación y uso

- ⇒ Instale estanterías hechas de materiales no absorbentes como metal, píntelos con pintura epóxica o use revestimiento de goma.
- ⇒ Seleccione charolas o tinas con suficiente capacidad y resistencia para contener los químicos derramados.
- ⇒ Asegúrese que el material de la charola y de la tina es compatible con los químicos.

En caso de derrame

- ⇒ Siga el plan de respuesta de su lugar de trabajo para la limpieza de los derrames químicos.
- ⇒ Use el PPE como lo indica la etiqueta del producto derramado.
- ⇒ Coloque cada recipiente que gotea en una charola o tina limpia, limpie el derrame y descontamine.
- ⇒ Elimine el producto derramado y los materiales de absorción como desechos peligrosos.



- Use los avisos aprobados por el WSDA para etiquetado de almacén de químicos.
- Se puede usar arena absorbente para gatos y eliminarla de acuerdo con la etiqueta.
- Asegúrese que el plan y entrenamiento de respuesta a derrames de la compañía esté al día.
- Realice derrames simulados con materiales no tóxicos para entrenar a los manipuladores de pesticidas en la limpieza de derrames.

Reducción de la exposición de la familia

Los químicos del lugar de trabajo pertenecen al trabajo, aunque se pueden transportar inadvertidamente a la casa en el carro, piel, ropa y cabello del trabajador. En las investigaciones se han encontrado residuos de pesticidas del trabajo en los carros de los trabajadores agrícolas, hogares y niños (PNASH, Lu 2000). Las investigaciones muestran evidencia de efectos a largo plazo en los niños expuestos a pesticidas durante el embarazo o cuando son muy jóvenes.



Vehículo dedicado a los manipuladores de pesticidas	35
Estación para aspirar vehículos	36
Caja para botas de trabajo	37
Overoles de trabajo	38

Reducción de la exposición de la familia

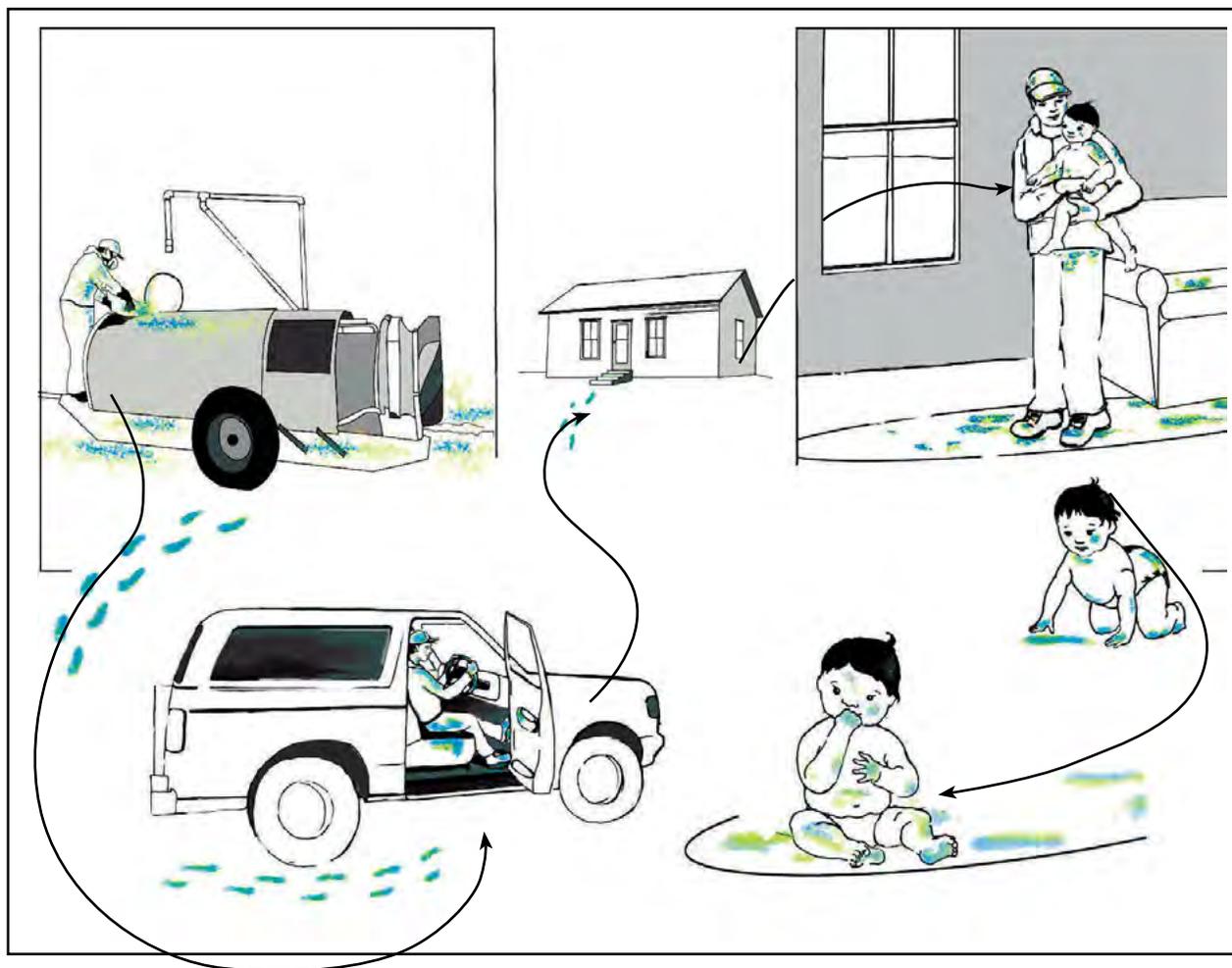


- No transporte el PPE o pesticidas en un vehículo personal.
- Deje las botas de trabajo afuera de la casa.
- Si es posible, guarde y lave la ropa sucia de trabajo en el trabajo. Si no, lávela aparte de la ropa de la familia.
- Báñese en el trabajo antes de ir a casa o inmediatamente al llegar a su casa.



- ◆ **Manual de Seguridad con los Pesticidas: Sección de “Pesticidas y el Trabajador”.**
National Institute of Environmental Health Sciences
<http://www.niehs.nih.gov/> (English)
<http://www.niehs.nih.gov/> (Spanish)

Transferencia no intencional de residuos de pesticidas del trabajo a la casa



SOLUCIÓN: Vehículo dedicado a los manipuladores de pesticidas

Los manipuladores de pesticidas tienen un vehículo que sólo usan para el trabajo, asegurando que los miembros de su familia y otras personas no los manejen o se suban en ellos. Algunos lugares de trabajo deciden tener un vehículo para transportar a los manipuladores de pesticidas al lugar de trabajo desde un lugar central.

\$\$\$



Recuerde a los manipuladores de pesticidas que otras personas, incluyendo miembros de la familia, no deben de subirse al vehículo dedicado para ellos.



Dos manipuladores de pesticidas estaban preocupados por la exposición del trabajo a la casa ...

... Por lo que cada uno decidió usar su propio vehículo para el trabajo, y que nadie más lo usara. Ellos limpiaban frecuentemente los vehículos para prevenir la acumulación de polvo de pesticidas en los mismos.



"Hago ésto para no llevar residuos de pesticidas a casa y para evitar la exposición a los pesticidas afuera del trabajo; por ejemplo, en la comida, si voy de compras en el carro".

~ Sr. Montes

Preparación y uso

- ⇒ Compre o designe vehículos para los manipuladores de pesticidas.
- ⇒ Entrene a los manipuladores de pesticidas sobre como usar este vehículo.
- ⇒ Recuerde a los manipuladores de pesticidas que a otros trabajadores y miembros de la familia no se les permite subir a este vehículo.

Resultados de investigación

Todos los trabajadores agrícolas que hicieron la prueba usando una caja para botas proporcionada por PNASH reportaron que les gustó la práctica.

PNASH, Curl 2002



- Use vehículos que tengan asientos de plástico y tapetes de goma. Es difícil quitar el polvo y residuos de pesticidas de material de tela y alfombra.
- Dé a los manipuladores de pesticidas que usan vehículos personales, el tiempo y los materiales para lavar y aspirar sus vehículos en el trabajo antes de ir a casa.
- Los manipuladores de pesticidas pueden optar por la utilización de su propio vehículo.

SOLUCIÓN: Estación para aspirar vehículos

Esta estación proporciona aspiradoras en los lugares de trabajo para que los empleados aspiren los vehículos que usan para el trabajo. Los empleados aspiran y limpian el interior de manera regular para ayudar a prevenir que se acumulen los residuos de pesticidas en el interior de los vehículos, y que inadvertidamente los transporten del trabajo a la casa. Los empleados también pueden usar la estación para aspirar los vehículos de la huerta.

\$\$



¡Alerta!

Se necesita entrenamiento extra para asegurar que los empleados usen la estación de aspirado con regularidad.

Preparación y uso

- ⇒ Coloque la estación de aspirado alejada del manipuleo de pesticidas y de otras actividades de la huerta, como en una esquina del estacionamiento de la oficina.
- ⇒ Pavimente el área para minimizar el polvo.
- ⇒ Anime a que haya un calendario regular de limpieza para los vehículos de los empleados con recordatorios como:
 - Asigne a los trabajadores diferentes días de la semana para aspirar sus carros.
 - Ofrezca una calcomanía o tarjeta como recordatorio.
- ⇒ Meta la bolsa colectora de polvo en una bolsa de plástico y tírela en el basurero exterior.

Resultados de investigación

Los niveles de residuos de pesticidas en las casas de los trabajadores agrícolas fueron más bajos si aspiraron los vehículos en los que viajaban al trabajo antes de ir a casa, comparado con aquellos que no lo hicieron. Entre más seguido aspiraron, más baja fue la cantidad de residuos encontrada.

PNASH, Ballou 2006



- Use una aspiradora con filtro de aire de partículas de alta eficiencia (HEPA). Estas capturan todo el polvo y previenen que las partículas de polvo pequeñas que puedan tener residuos de pesticidas sean transportadas por el aire.
- Dé tiempo de trabajo para que los empleados limpien sus vehículos.

SOLUCIÓN: Caja para botas de trabajo

Esta es una caja de hule o de plástico con tapa que se mantiene en la cajuela de los vehículos personales de los trabajadores agrícolas. Al final de cada día de trabajo el trabajador agrícola pone sus botas en la caja. Los zapatos de diario se guardan en una caja separada o en un lugar limpio en el carro, y no en la caja que se usa para guardar las botas de trabajo.



¡Alerta!

Asegúrese que la caja sólo se use para las botas de trabajo y que no se use para otros artículos. Coloque símbolos de advertencia en la caja.

El uso de una caja para las botas protege a los miembros de la familia; contiene tierra de las botas de trabajo que pudiera tener residuos de pesticidas y ayuda a minimizar la ruta de exposición de pesticidas del trabajo a la casa para las familias, al mantener el polvo y tierra del trabajo fuera del vehículo y de la casa.

Preparación y uso

- ⇒ Use una caja de hule o plástico que quepa en la cajuela y que sea lo suficientemente grande para poner un par de botas.
- ⇒ Guarde los zapatos de diario en un lugar limpio del vehículo.
- ⇒ Diga a los empleados que justo antes de ir a casa, se cambien las botas de trabajo por los zapatos de diario.
- ⇒ Ponga las botas en la caja y déjela en la cajuela del carro o afuera de la casa (cochera).
- ⇒ Si es necesario abra la tapa para secar las botas.
- ⇒ Limpie regularmente con jabón y agua el interior y exterior de la caja para botas. Asegúrese de usar guantes resistentes a químicos cuando lo haga.

Resultados de investigación

Todos los trabajadores agrícolas que usaron una caja para botas proporcionada por PNASH reportó que les gustó la práctica.

PNASH, Ballow 2006



- Proporcione cajas para las botas de sus empleados para promover la minimización de exposición a pesticidas del trabajo a la casa.
- Use una caja separada para los zapatos de diario.
- Recuerde a los empleados que no utilicen la caja para botas de trabajo para almacenar el PPE.

SOLUCIONES PRÁCTICAS PARA LA SEGURIDAD CON PESTICIDAS

CENTRO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA AGRICULTURA DEL NOROESTE DEL PACÍFICO

SOLUCIÓN: Overoles de trabajo

Los trabajadores usan overoles de algodón con manga larga sobre su ropa de trabajo. Utilizan un par de overoles limpio por día de trabajo. Un servicio de lavandería lava los overoles. Otra alternativa sería que los overoles se lavaran en el trabajo.



El uso tanto de la ropa de trabajo como los overoles debajo del traje del PPE, puede contribuir a estrés por calor. Use los overoles, sin la ropa de trabajo, debajo del traje del PPE para reducir calor.

Los overoles protegen la ropa de trabajo de la acumulación de residuos de pesticidas, y pueden reducir la transferencia de estos residuos del trabajo a la casa. El uso de overoles debajo del PPE disminuye la posibilidad de que la ropa de trabajo o la piel se contamine con pesticidas.

Preparación y uso

- ⇒ Contrate un servicio de lavandería o proporcione instalaciones de lavandería en la huerta.
- ⇒ Establezca un lugar para guardar los overoles limpios y sucios.
- ⇒ Designe un área para que los trabajadores se vistan.
- ⇒ Asegúrese que los overoles sucios no sean llevados a la casa.

Resultados de investigación

En un estudio se encontró que una capa extra de ropa es protectora. Se recomienda usar los overoles sobre la ropa de trabajo para evitar que los residuos de pesticidas se acumulen en la misma.

Bradman, 2009



- Proporcione un cuarto con vestidores para ponerse los overoles limpios.
- Proporciones una canasta para overoles sucios.

Reducción de exposición a los pesticidas



Recuerde que el PPE protege mejor cuando:

- Le queda a la medida al manipulador de pesticidas.
- Es inspeccionado antes de cada uso para ver si está roto o desgastado.
- Se viste y usa correctamente.
- Se descontamina después de cada uso.
- Se mantiene y guarda en un lugar limpio y seco.

La mejor manera de proteger a los manipuladores de pesticidas es la eliminación o reducción de la fuente de peligro de pesticidas. Por ejemplo:

- Cuando sea posible use pesticidas menos tóxicos para los humanos.
- Emplee las estrategias de manejo integrado de plagas (IPM, por sus siglas en inglés) para controlar las plagas, monitoreando sus poblaciones y usando primero medidas de control cultural, mecánico y biológico. Como último recurso use el control con pesticidas.



PPE

- ◆ **Estándares de Seguridad para la Agricultura: Equipo de Protección Personal (PPE).** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/wisha/rules/agriculture/HTML/part-h.htm>
- ◆ **Estándares de Seguridad para la Agricultura: Respiradores.** WA L&I
<http://www.lni.wa.gov/WISHA/Rules/agriculture/HTML/part-y-5.htm>
- ◆ **Pesticidas y Equipo de Protección Personal.** Purdue University
<http://www.ppp.purdue.edu/Pubs/ppp-38.pdf>
- ◆ **Uso de Pesticidas y su Equipo de Protección Personal (PPE).** Oregon OSHA
<http://www.orosha.org/pdf/pubs/1018.pdf>
- ◆ **El aire que Respira [Protección Respiratoria].** Oregon OSHA
<http://www.orosha.org/pdf/pubs/3654.pdf>

IPM

- ◆ **Manejo Integrado de Plagas.** Washington State University Extension
<http://ipm.wsu.edu>
- ◆ **UC IPM En Línea.** University of California-Davis
<http://www.ipm.ucdavis.edu/index.html>
- ◆ **Proyecto de Transición de IPM en Manzano.** Washington State University
<http://pmtip.wsu.edu>
- ◆ **Guía de Campo para Manejo Integrado de Plagas en el Lúpulo.** OSU, U of Idaho, WSU, USDA ARS
<http://ipm.wsu.edu/field/pdf/HopHandbook2009.pdf>
- ◆ **Vinewise.** Washington Association of Wine Grape Growers
<http://www.vinewise.org>

TRAJES DEL PPE, RESPIRADORES Y BOTAS

Busque estas características:

Observé que el aplicador de una huerta vecina llevaba puesto un gorro tipo Norwester bajo su gorro del PPE. Lo tenía puesto con el frente hacia atrás, lo que creaba un soporte duro amplio debajo del gorro del PPE. Adopté la idea y me di cuenta que fue muy buena incorporación a mi traje de aspersión.

~ Sra. Schott



- Gorro para lluvia con borde duro para prevenir que el gorro del PPE bloqueé la visión, así como goteo en el respirador.

- Cuello alto que cierre abajo de la barbilla.
- Gorros amplios para que los manipuladores de pesticidas puedan voltear la cabeza para revisar las aspersoras.
- Peso ligero y material durable.
- Trajes sueltos para moverse con facilidad.
- Broches en las mangas.

Manga de la chamarra



Pegue los guantes a las mangas de la chamarra con cinta adhesiva, para evitar que los pesticidas entren por debajo de la manga.

Resultados de investigación

Los manipuladores de pesticidas que no usaron botas resistentes a químicos tuvieron niveles significativamente más altos de exposición a pesticidas.

PNASH, Keifer 2011



Resultados de investigación

El uso de un respirador purificador de aire de cara completa protege más que el de media cara.

PNASH, Keifer 2011

Gorro adherido (sin broches).

- Los respiradores eléctricos de purificación de aire pueden ayudar a mantener a los aplicadores frescos, proporcionan un nivel mayor de protección que los respiradores de media cara, y algunos pueden usarse con barba.



Solapa doble para cerrar al frente.

Mangas lo suficientemente largas para estirarse sobre el tanque.

Sin bolsas.

- Costuras que puedan aguantar descontaminación repetida.



Costura degradada en la chamarra.

Las rodillas dobles ayudan a prevenir que el traje se desgaste y rompa, especialmente en el de los cargadores de pesticidas.

Revisar que las botas son resistentes a químicos (algunas botas de hule no lo son).

Información adicional

Por favor, diríjase a los departamentos de agricultura, labor o seguridad y salud ocupacional de su estado.

Regulaciones nacionales e información adicional

- ⇒ Agencia de Protección Ambiental – Protegiendo Trabajadores
<http://www.epa.gov/pesticides/health/protecting-workers.html>
- ⇒ EXTOWNET - Infobase de Toxicología de Pesticidas y Química Ambiental
<http://extownet.orst.edu/faqs/index.htm>
- ⇒ Centro Nacional de Información de Pesticidas (NPIC), Información y Consulta (español e inglés) (800) 858-7378
<http://www.npic.orst.edu/>
- ⇒ Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)
<http://www.osha.gov/>

Regulaciones del Estado de Washington e información adicional

- ⇒ Departamento de Agricultura del Estado de Washington - Pesticidas <http://www.agr.wa.gov/Portals/PF>
- ⇒ Programa de Pesticidas del Departamento de Salud del Estado de Washington
<http://www.doh.wa.gov/ehp/pest/about.htm>
- ⇒ Programa de Educación en Seguridad con Pesticidas de la Universidad del Estado de Washington – Certificación y Entrenamiento
<http://pep.wsu.edu/>
- ⇒ Departamento de Labor e Industrias del Estado de Washington - Agricultura
<http://www.lni.wa.gov/Safety/Topics/AtoZ/topic.asp?KWID=353>
- ⇒ Centro de Venenos de Washington, (800) 222-1222; (800) 572-0638
<http://www.wapc.org/>
- ⇒ Departamento de Labor e Industrias del Estado de Washington – Monitoreo de la Colinesterasa
<http://www.lni.wa.gov/Safety/Topics/AtoZ/Cholinesterase/default.asp>

Materiales educativos sobre enfermedades por calor

- ⇒ Cuidado con el Calor (de NOAA)
<http://www.noaawatch.gov/themes/heat.php>
- ⇒ Campaña de OSHA para Prevenir Enfermedades por Calor en Trabajadores al Aire Libre
<http://www.osha.gov/SLTC/heatillness/index.html>
- ⇒ Centro Agrícola de Seguridad y Salud del Pacífico Noroeste
http://depts.washington.edu/pnash/heat_illness.php
- ⇒ Departamento de Labor e Industrias del Estado de Washington
<http://www.lni.wa.gov/Safety/Topics/AtoZ/HeatStress/>

Materiales educativos sobre seguridad general con los pesticidas

- ⇒ Estudio de Salud en la Agricultura
<http://aghealth.nci.nih.gov>
- ⇒ La Red de la Clínica del Migrante
<http://www.migrantclinician.org/issues/occupational-health.html>
- ⇒ La Base de Datos sobre la Seguridad Agrícola Nacional (NASD) es una colección de información en línea acerca de salud, seguridad y prevención de lastimaduras en la agricultura
<http://www.cdc.gov/niosh/nasd.html>
- ⇒ Manual Nacional Central de Certificación del Aplicador de Pesticidas
<http://www.nasda.org/workersafety/>
- ⇒ Centro Agrícola de Seguridad y Salud del Pacífico Noroeste – Evidencias Científicas sobre Pesticidas & Herramientas Educativas
http://www.depts.washington.edu/pnash/pesticides_health
- ⇒ La Red de Acción de los Pesticidas ofrece una base de datos sobre varios pesticidas y sus efectos
<http://www.pesticideinfo.org/Index.html>
- ⇒ El Departamento de Labor e Industrias del Estado de Washington tiene cursos y videos disponibles sin costo alguno
<http://www.lni.wa.gov/Safety/TrainTools/Videos/>
- ⇒ La página electrónica de la Administración Ambiental de Washington (PES) proporciona recomendaciones para el manejo adecuado de los pesticidas
<http://www.pesticidestewardship.org/Pages/default.aspx>

LÍNEAS NACIONALES DE AYUDA

Centro Nacional de Información de Pesticidas
(800) 858-7378
<http://npic.orst.edu>

Línea de ayuda del Centro Nacional de Control de Venenos
(800) 222-1222



Bibliografía

Bradman A, Salvatore A, Boeniger M, Castorina R, Snyder J, Barr D, Jewell N, Kavanagh-Baird G, Striley C, Eskenazi B. *Community-Based Intervention to Reduce Pesticide Exposure to Farmworkers and Potential Take-Home Exposure to their Families*. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*. 2009;19:79-89.

Curwin BD, Hein MJ, Sanderson WT, Nishioka M, Buhler W. *Acephate Exposure and Decontamination on Tobacco Harvesters' Hands*. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*. 2003;13:203-210.

Hoheisel G and Granger K. *Lessons Learned and Initial Evaluation of a Pessl Spray Calibration Machine on Ground Sprayers*. Poster by Washington State University Extension. 2009.

Montana State University Extension. *Avoiding Pesticide Drift*. 2008. <http://www.pesticides.montana.edu/Reference/Drift.htm> accessed on 14 September 2011.

PNASH

Ballow C. *An Intervention Aiding in the Reduction of Organophosphorus Pesticides from Take-home Pathways*. MS Thesis, University of Washington Department of Environmental and Occupational Health Sciences. 2006 June.

Curl CL, Fenske RA, Kissel JC, Shirai JH, Moate TF, Griffith W, Coronado G, Thompson B. *Evaluation of Take-home Organophosphorus Pesticide Exposure among Agricultural Workers and their Children*. *Environmental Health Perspectives*. 2002 Dec;110(12):A787-92.

Jansen C, Keifer M, Murphy-Robinson H, University of Washington, Washington Departments of Agriculture, Health and Labor and Industries. *Using Data to Identify and Address Causes of Pesticide Over-exposure in Washington State Agricultural Employees*. Poster Presentation at Western Migrant Stream Forum, Seattle, WA. 2010 Feb.

Keifer M, Krenz J, Smith T, Hoffman J, Cunningham R, Simpson C, Fenske R. *Determinants of Serum Cholinesterase Inhibition among Agricultural Pesticide Handlers in Washington State, 2006-2011*. Manuscript in preparation 2011.

Krenz J. *Minimizing Pesticide Handler Pesticide Exposure: Practical Solutions Fresh from the Orchard*. MPH Thesis, University of Washington Department of Environmental and Occupational Health Sciences. 2010 June.

Lu C, Fenske RA, Simcox NJ, Kalman D. *Pesticide Exposure of Children in an Agricultural Community: Evidence of Household Proximity to Farmland and Take Home Exposure Pathways*. *Environmental Research*. 2000 Nov;84(3):290-302.

Washington State Department of Labor and Industries. *Cholinesterase Monitoring of Pesticide Handlers in Agriculture: 2007 Report*. 2007 Dec 20.

Washington State Department of Labor and Industries. *Cholinesterase Monitoring of Pesticide Handlers in Agriculture: 2008 Report*. 2008 Dec 20.

Washington State Department of Labor and Industries. *Cholinesterase Monitoring of Pesticide Handlers in Agriculture: 2009 Report*. 2009 Nov 20.

Washington State Department of Health. *Contributing Factors to Pesticide Related Illness among Agricultural Workers in Washington State, 2003-2008*. DOH 333-172 Sept. 2010.

Agradecimientos

GRACIAS a los **25** establecimientos agrícolas y **95** productores, mayordomos, manipuladores de pesticidas y educadores en seguridad que compartieron sus ideas innovadoras.

Estas soluciones son una prueba irrefutable del nivel impresionante de cuidado y dedicación en nuestras comunidades agrícolas.

Grupo experto de trabajo (GET)

Un dedicado equipo de 17 manipuladores de pesticidas, mayordomos de operaciones agrícolas, propietarios y educadores en seguridad con pesticidas, quienes proporcionaron soluciones prácticas y asesoramiento sobre prácticas de campo y otras necesidades. Este grupo y trabajo realizado “en la práctica”, así como pruebas en campo en varios de sus establecimientos agrícolas, hacen las soluciones en esta guía verdaderamente “evaluadas en el campo”. El GET estuvo en el “corazón de este proyecto”, manteniéndonos enfocados en soluciones realistas y prácticas utilizadas en lugares de trabajo agrícola en los 5 años del proyecto.

Comité regional asesor de la guía

Un grupo de 10 profesionales de la industria, agencias de gobierno, organizaciones no gubernamentales, proveedores comerciales y extensionistas agrícolas revisaron la guía en desarrollo, sobre cuestiones finales de seguridad, regulaciones y comunicación.

Audiencia en conferencias

Gracias a los más de 1,000 mayordomos, manipuladores de pesticidas y profesionales en salud y seguridad agrícola, quienes evaluaron soluciones usando controles remotos de opción múltiple durante presentaciones a la industria. Sus respuestas sobre el interés, sentido práctico y singularidad de las soluciones propuestas, guiaron a los asesores y al equipo del proyecto.

Participantes en encuestas de evaluación

Agradecemos a los 29 mayordomos y educadores en seguridad con pesticidas que llevaron a cabo una evaluación detallada de soluciones potenciales. Su tiempo y honestidad fue indispensable en la toma de decisiones, respecto a las soluciones a modificar y a incluir en esta guía.

Equipo de PNASH, de este proyecto

La idea de la guía de Soluciones Prácticas para la Seguridad con Pesticidas surgió por lo que observamos en los establecimientos agrícolas durante proyectos de investigación previos. Sabíamos de establecimientos agrícolas que desarrollaron sus propias medidas de seguridad con pesticidas y que tenían nuevas maneras de implementar medidas de seguridad viejas. Nos animamos a identificar y evaluar estas soluciones propias y a compartirlas con la comunidad agrícola. El trabajar con el apoyo y con la participación de la comunidad agrícola fue esencial para el éxito del proyecto, y extremadamente gratificante para el personal docente, de investigación y los estudiantes de PNASH. Gracias.

Gracias, especialmente al Programa de Educación de Trabajadores Agrícolas del Departamento de Agricultura del Estado de Washington, y al Servicio de Extensionismo de la Universidad del Estado de Washington, por su apoyo en el proyecto.



2012

**PACIFIC NORTHWEST AGRICULTURAL
SAFETY AND HEALTH (PNASH) CENTER**

School of Public Health, University of Washington

National Institute of Occupational Safety and Health Award #2 U50 OH07544

Practical Solutions for Pesticide Safety

© 2012 University of Washington
First edition, first printing

Se concede permiso para imprimir y distribuir, siempre y cuando se conserven los derechos de autor y esta declaración de permiso. A menos que se diga lo contrario, las fotos e ilustraciones son propiedad de PNASH.

Pacific Northwest Agricultural Safety and Health Center
Dept. of Environmental and Occupational Health Sciences
University of Washington, Box 357234
Seattle, WA 98195-7234 USA
(206) 616-1958, (800) 330-0827
pnash@uw.edu
<http://depts.washington.edu/pnash/>

La guía de Soluciones Prácticas para la Seguridad con Pesticidas fue creada por el Centro Agrícola de Seguridad y Salud del Pacífico Noroeste de la Universidad de Washington, bajo la supervisión de Richard Fenske, PhD, MPH (investigador principal). Este proyecto fue subsidiado en acuerdo cooperativo con el National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH/CDC) Award #2 U50 OH07544.

Aclaración: El contenido de esta publicación es únicamente responsabilidad de los autores y no necesariamente representa los puntos de vista oficiales de NIOSH/CDC, WSDA o WSU. La mención de alguna compañía o producto no constituye un respaldo.

Impreso 100% en papel reciclado.



