



Prevenir la contaminación de aguas por fuentes puntuales

Limpieza del pulverizador

TOPPS

TOPPS, acrónimo que proviene de **T**rain the **O**perators to prevent **P**ollution from **P**oint **S**ources (formación de los usuarios para prevenir la contaminación por Fuentes puntuales) es un proyecto multidisciplinar de 3 años de duración en el que participan 15 países o estados de la Unión Europea. TOPPS ha sido financiado por la **European Commission's Life program** y por la **ECPA**, la **Asociación Europea para la Protección de las Plantas** (European Crop Protection Association).

Uno de los principales objetivos del proyecto TOPPS ha sido la identificación y amplia difusión de las Buenas Prácticas Fitosanitarias, a través de actividades formativas, demostraciones prácticas, conferencias, etc. a gran escala en todo el ámbito de la Unión Europea, siempre con el objetivo de reducir la contaminación de las aguas por el mal uso de los productos fitosanitarios. Esta publicación complementa la información suministrada por los fabricantes de los equipos de aplicación y de los productos fitosanitarios, además de las normativas y regulaciones nacionales e internacionales en vigor.

Participantes



www.ecpa.be



www.pcfruit.be



www.harper-adams.ac.uk



www.landscentret.dk



www.insad.pl



www.imuz.edu.pl



www.deiafa.unito.it



www.esab.upc.edu



www.cemagref.fr



www.arvalisinstitutduvegetal.fr



www.povlt.be



www.landwirtschaftskammer.de

Limpieza del pulverizador

Opciones prácticas – Localización óptima – Eficiencia necesaria

Opciones prácticas

1. Pulverizadores sin equipo de limpieza específico
2. Pulverizadores con depósito especial de agua limpia
3. Pulverizadores con depósito de agua limpia y boquilla de enjuagado
4. Pulverizadores con sistema de limpieza continuo

Localización óptima

Los restos de productos fitosanitarios utilizados así como las deposiciones –dentro y fuera del pulverizador vacío - deben ser preferentemente eliminados enjuagando o lavando el equipo periódicamente en **la última parcela tratada**.

La limpieza del pulverizador debe realizarse en zonas en que no genere contaminación del suelo o de las aguas.

La limpieza del pulverizador no debe ocasionar concentraciones de productos fitosanitarios a niveles superiores a aquellos autorizados



Los productos fitosanitarios eliminados en la limpieza en el campo son metabolizados (destruidos) por microorganismos del suelo. No limpie su pulverizador en el patio de la explotación o sobre cualquier superficie dura que no disponga de suelo biológicamente activo capaz de metabolizar los residuos de la limpieza.

Eficiencia necesaria

Los pulverizadores se limpian para garantizar el buen funcionamiento del equipo, la seguridad del operario, la del público en general, y el respeto al medio ambiente y a los cultivos tratados. Los métodos para garantizar unos niveles de limpieza aceptables varían con el diseño de las máquinas, su eficiencia y el nivel final de limpieza exigido.

Las exigencias de una **limpieza de las superficies internas** pueden variar en función de los objetivos perseguidos y en base a otros requerimientos más específicos propios de un equipo y un tratamiento determinado.

Un **“aclorado”** o **“enjuagado”** de las superficies internas puede ser adecuado y suficiente en tratamientos continuados sobre un mismo tipo de cultivo o a lo largo de un mismo día de trabajo.

Sin embargo habrá que **“limpiar”** estas superficies internas cuando vayamos a tratar un cultivo de distintas características del anterior (por ejemplo, si pasamos de un cereal a una remolacha azucarera) o cuando el equipo deba ser almacenado o se vayan a realizar operaciones de mantenimiento.

La **limpieza exterior mínima** debe garantizar que los pulverizadores (o cualquier otro equipo vinculado al manejo de los fitosanitarios) puedan ser utilizados, almacenados o reparados con seguridad.

Información general

Esta información elaborada por el proyecto TOPPS pretende apoyar y complementar la suministrada por los fabricantes de equipos de aplicación y de productos fitosanitarios, así como las regulaciones nacionales e internacionales. Debe ser considerada un complemento más que una fuente de información alternativa.

La limpieza en campo mejor que la utilización de colectores impermeables

Entre las ventajas de la limpieza en campo podemos citar:

- permite la deposición de todo el producto fitosanitario en la zona (parcelas de cultivo) de aplicación
- disminuye el riesgo que supone el desplazar un equipo contaminado hasta la zona de lavado
- menos problemas de transporte y gestión de residuos

Enjuagado interno: Se trata de una técnica adecuada cuando el equipo va a ser utilizado de nuevo en poco tiempo o cuando se va a emplear en cultivos iguales o similares.

El enjuagado es más rápido y fácil que una limpieza completa. Este método reduce también el riesgo para el medio ambiente ya que se consume menos agua y es mucho mejor aceptado por los operarios, que realizan la operación habitualmente. Sin embargo, no siempre es suficiente con un enjuagado del equipo. Tras un aclarado, la siguiente utilización del pulverizador debe ser sobre el mismo cultivo o sobre uno que pueda tolerar (o que no pueda resultar afectado) por el producto usado anteriormente.

El enjuagado diluye el volumen residual dentro del depósito para evitar la formación de capas de producto más concentrado sobre las superficies internas. Debe tenerse en cuenta que estas superficies internas pueden alcanzar elevadas temperaturas si se dejan al exterior y el calor puede evaporar determinados solventes concentrando más e incrementando la tenacidad de los residuos.

La eficacia del enjuagado se optimiza cuando los volúmenes residuales de pulverización son mínimos. Cuando el depósito del pulverizador dispone de un sumidero importante y se detiene la agitación, volúmenes mucho más reducidos de agua limpia son suficientes para alcanzar unos resultados más efectivos. De la misma forma, pulverizar hasta el momento en que se acaba el líquido (y las boquillas emiten aire) asegura también que la mayor parte de la solución ha sido expulsada.

La eliminación del agua de enjuagado en la parcela debe hacerse con seguridad. Para evitar problemas de sobredosificación, se debe reducir la presión de trabajo y aumentar la velocidad mientras se pulveriza la solución diluida en una parcela o cultivo ya tratados. Para una mayor protección de las superficies internas del pulverizador, es conveniente añadir al finalizar la jornada una cantidad de agua limpia y dejarla dentro del depósito hasta el próximo tratamiento.

Limpieza interna

Esta operación es necesaria cuando el residuo generado pueda presentar un riesgo para el siguiente cultivo a tratar o cuando deba ser almacenado o manipulado.

Los productos fitosanitarios pueden quedar retenidos dentro del pulverizador por medios químicos o físicos. La simple retención de líquido puede minimizarse mediante la mejora del diseño de las máquinas y de los métodos de utilización. Así, los pulverizadores modernos disponen de mejores sumideros, paredes más suaves y menos zonas “muertas” de líquidos.

Los productos fitosanitarios pueden quedar, también, adheridos químicamente a las estructuras del pulverizador y pueden ser retenidos –a pesar de una utilización frecuente- bajo esta forma hasta el momento que puedan ser liberados por un

disolvente adecuado. De ello puede surgir un daño importante para los cultivos. Por ello es muy recomendable que las informaciones especifiquen bien como debe ser limpiado el pulverizador, para poder ser aprobadas. La limpieza del pulverizador – más que un simple aclarado - debe ser más completa cuando el pulverizador haya realizado un tratamiento de herbicida (sulfonilurea) a un cereal y deba ser posteriormente utilizado en un tratamiento en cultivos de hoja ancha.

Puede ser que los atomizadores retengan residuos de insecticida o fungicida, y con ello contaminar cultivos tratados posteriormente, introduciendo problemas de residuos inaceptables. Aunque se conocen los procedimientos para evitar retenciones químicas mucho más a fondo, se deben seguir las recomendaciones de las etiquetas.

Los pulverizadores deben limpiarse antes de proceder a las tareas de mantenimiento y/o antes de almacenarse para minimizar el riesgo para el personal, el ganado o el medio ambiente.



Un triple aclarado es mucho más eficaz para diluir una determinada cantidad residual de caldo que el uso de la misma cantidad total de agua limpia de una sola vez. Un triple aclarado eficaz debe permitir lanzar al campo los residuos, pero el vertido debe realizarse con el equipo desplazándose. Fotos: Eskil Nilsson y Jens Tonnesen.

Limpeza externa

En las superficies exteriores del pulverizador y del tractor se acumulan con facilidad depósitos del líquido pulverizado. En los pulverizadores de barras los depósitos más importantes están situados cerca de las boquillas y en las barras, con una fuerte tendencia a acumularse en las estructuras centrales. Si la pulverización es muy fina, se induce en corrientes de aire generadas alrededor del equipo en movimiento, de forma que el centro de la barra y la parte trasera del depósito suelen ser las más contaminadas. Este problema se agrava con barras de anchura considerable, mayor altura de pulverización y la mayor velocidad de trabajo. También podemos observar que la parte anterior del tractor puede quedar bastante contaminada en los giros de las cabeceras. Los depósitos secos de producto sobre las superficies exteriores representan también un soporte más fácil para que se vayan fijando nuevos aportes.

Los pulverizadores hidroneumáticos pueden dirigir una pulverización muy fina hacia arriba o hacia los lados dentro de una zona libre de viento. Además, suelen emplearse insecticidas y fungicidas que tienen una tendencia inherente a ser más tóxicos que otros productos fitosanitarios. La combinación de estos métodos y productos sobre la generación de depósitos externos representan una seria amenaza para el personal y el medio ambiente.

Estos depósitos deben eliminarse si queremos que el pulverizador sea seguro y no genere riesgos para el medio ambiente –mientras no se usa. La mejor práctica es limpiar el pulverizador en la última parcela tratada o bien al final de cada jornada. Además, el pulverizador no debe guardarse ni bajo cubierto ni en el exterior en condiciones de suciedad, ya que, por ejemplo, la lluvia puede lavar las superficies contaminadas pudiendo contaminar el medio ambiente de forma inmediata.

Adaptación del equipo para una limpieza en campo fácil y efectiva

Los kits pueden constar de un depósito de agua limpia, una boquilla para el aclarado del depósito, una pequeña bomba y los tubos y válvulas necesarios. Los kits de limpieza exterior pueden incluir bombas de alta o baja presión, cepillos y/o lanzas.

Los depósitos deben tener la capacidad suficiente para la limpieza interna y la externa, que en líneas generales su volumen debe ser alrededor de un 10% de la capacidad del depósito principal. Las boquillas para la limpieza del depósito deben ser capaces de limpiar con eficacia todas las estructuras internas del depósito principal, así que su diseño, número y ubicación deben ser considerados. La mayor parte de las instrucciones recomiendan utilizar el agua disponible en tres ciclos sucesivos mejor que de una sola vez. Las nuevas tecnologías parecen aconsejar que un aclarado continuo pueda ser más eficaz y sacar mejor partido de una cantidad limitada de agua



Algunos fabricantes suministran equipos para el enjuagado y la limpieza en campo

Interrupción de la pulverización

Debe estar preparado para interrupciones inesperadas debidas a la lluvia, el viento o a averías mecánicas. Debe observar, por ejemplo, si algunas de las soluciones preparadas para el tratamiento son estables o requieren una agitación constante.

Asegúrese de que el pulverizador está seguro si queda desatendido.

Agite la solución durante 15 minutos, cada cuatro horas, si no tiene otras indicaciones específicas.

Asegúrese de que todas las boquillas realizan una pulverización completa al reanudar el trabajo.

Retrasos causados por situaciones de emergencia

Nunca vacíe el depósito de un pulverizador sobre una superficie dura y no limitada. Bombee, preferentemente, la solución a otro pulverizador para su utilización inmediata. Si ello no es posible transfiera la solución a otro depósito seguro y bien señalizado. En caso de que estos depósitos no dispusieran de un sistema de agitación para volver a obtener una solución homogénea, decante la solución y aplíquela a la dosis adecuada, como si fuera la dosis completa. Con mucho cuidado (teniendo en cuenta todas las normas indicadas y asegurando una ventilación adecuada) extraiga los precipitados sólidos de los depósitos y elimínelos por los medios autorizados.

1. Pulverizador sin equipo de limpieza específico: normas de utilización

Enjuagado interno: Apropiado cuando el pulverizador va a ser utilizado de nuevo en breve o para cultivos idénticos o similares

Minimice los residuos del depósito. Pare la agitación –cuando el depósito esté bastante vacío- y prosiga el tratamiento hasta que el pulverizador quede vacío.

Diluya los residuos. Enjuague las paredes internas del depósito añadiendo unos 100 litros de agua limpia.

Elimine la solución diluida dentro de los límites de la zona de tratamiento. Pulverice la solución diluida sobre una superficie no tratada o que haya recibido una dosis inferior.

Vuelva a diluir el residuo. Repita el aclarado del depósito añadiendo otros 50 - 100 litros de agua.

Deje el pulverizador en un lugar seguro. Deje el agua dentro del pulverizador en una zona segura, sin peligro de heladas.

Limpieza interior: Necesaria cuando el pulverizador pueda generar un riesgo sobre el cultivo siguiente a tratar, deba ser almacenado o revisado.

Minimice los residuos del depósito. Pare la agitación –cuando el depósito esté bastante vacío- y prosiga el tratamiento hasta que el pulverizador quede vacío.

Diluya los residuos. Enjuague las paredes internas del depósito añadiendo unos 100 litros de agua limpia.

Limpie las superficies internas de los componentes y los tubos. Active todas las válvulas mientras circula agua a presión.

Elimine la solución diluida dentro de los límites de la zona de tratamiento. Pulverice la solución diluida sobre una superficie no tratada o que haya recibido una dosis inferior.

Repita este proceso de limpieza y eliminación. Una mayor dilución reduce los niveles de concentración del caldo y permite, por ejemplo, que los filtros y las boquillas queden más limpios.

Vacíe el depósito dentro de la zona de tratamiento por la válvula del fondo del depósito. Utilice una zona libre de cualquier riesgo y no use el mismo sitio cada vez.

Repita una tercera vez este proceso de limpieza y eliminación. Cumpla cualquier exigencia especificada en la etiqueta. Una de las recomendaciones de ésta puede ser el uso de productos de limpieza o desactivantes. Habitualmente el depósito principal del pulverizador se llena hasta la mitad con agua limpia, y con el producto de limpieza añadido. Se agita la solución y se activan todas las válvulas para limpiar todas las superficies internas contaminadas durante 10 -15 minutos. La solución diluida debe ser eliminada con seguridad, sobre una zona no tratada o tratada a dosis inferior, o bien bombeada a depósitos específicos. Puede autorizarse el uso de sistemas de biopurificación.

Vacíe el depósito dentro de la zona de tratamiento a través de la válvula de fondo en una zona que esté libre de riesgo y sin repetir la operación en el mismo sitio. Desmonte las boquillas y los filtros. Límpielos utilizando un producto de limpieza o un desactivante.

Aclare el depósito con agua limpia y haga pasar el líquido a través de la barra y los tubos, como mínimo una décima parte de la capacidad del depósito vaciándolo por completo.

Limpieza externa

Limpie las superficies exteriores del pulverizador en el último campo tratado, o bien sobre un “lecho biológico”, o una superficie cubierta de tierra y hierba o en una zona de lavado en la que se recoja el agua. Si es posible utilice equipos de agua a alta presión, independientes y/o cepillos.

Nunca limpie el pulverizador donde exista un riesgo de contaminación del suelo o de aguas superficiales.

Minimice los depósitos externos sobre el pulverizador. Evite la acumulación a largo plazo de productos fitosanitarios en cualquier superficie expuesta de los pulverizadores y del equipo que los arrastra. Limpie estas superficies después de tratar, de forma habitual, e inmediatamente después de su utilización.

Adaptación del equipo para la limpieza

Se necesitan depósitos de agua limpia de suficiente capacidad como para limpiar en campo los residuos de la pulverización inmediatamente después de tratar. Las boquillas de aclarado aumentan la eficacia del lavado, distribuyendo el agua limpia sobre las superficies internas del depósito. La bomba principal del pulverizador –u otra específica- dan presión al agua limpia que puede ser dirigida a las boquillas de aclarado y a las líneas de pulverización-

2. Pulverizadores con depósito de agua limpia para lavado: Consejos para su utilización

Enjuagado interno: Adecuado para cuando el pulverizador debe volver a ser utilizado en un plazo breve o para cultivos idénticos o similares

Minimice los residuos en el depósito. Desconecte la agitación y los circuitos de auto-limpieza de filtros –cuando el depósito esté casi vacío- y continúe tratando hasta que el depósito se vacíe totalmente.

Limpie la bomba y los tubos de acceso a las boquillas. Ajuste las válvulas para dirigir el agua limpia a los tubos de la barra y a las boquillas.

Elimine, con seguridad, la solución diluida dentro de la zona a tratar. Pulverice sobre una zona no tratada o tratada con una dosis más baja.

Deje el pulverizador en un lugar seguro. Añada agua limpia y déjelo en una zona libre de heladas.

Limpieza interna: Necesaria cuando el pulverizador puede representar un riesgo para el siguiente cultivo a tratar, o cuando deba ser almacenado o revisado.

Siga las instrucciones para el enjuagado interno expuestas anteriormente y añada agua limpia para:

Diluir los residuos. Aclare las paredes del interior del depósito, añadiendo unos 100 litros de agua limpia.

Lavar las superficies internas de componentes y tubos. Active todas las válvulas mientras circula agua a presión.

Eliminar con seguridad la solución diluida dentro de la zona de tratamiento. Pulverice sobre una zona no tratada o una que la haya sido a dosis más baja.

Repita este proceso de limpieza y eliminación. Una mayor dilución reduce los niveles de concentración y permite, por ejemplo, limpiar mejor los filtros y las boquillas.

Vacíe el depósito dentro de la zona de tratamiento a través de la válvula de fondo. Utilice una zona que está libre de riesgo y no use cada vez el mismo sitio.

Repita, una tercera vez, este proceso de limpieza y eliminación. Cumpla cualquier indicación de la etiqueta. El uso de productos de limpieza y/o desactivantes puede ser una de las indicaciones de la etiqueta. Habitualmente se llena hasta la mitad el depósito principal con agua limpia y se recircula durante 10-15 minutos. La solución diluida debe eliminarse con seguridad. Puede pulverizarse sobre una zona no tratada, o tratada a menor dosis o trasvasada a depósitos adecuados. Pueden autorizarse los “lechos biológicos”.

Vacíe el depósito dentro de la zona de tratamiento a través de la válvula de fondo en una zona que esté libre de riesgo y sin repetir la operación en el mismo sitio.

Desmonte las boquillas y los filtros. Límpielos utilizando un producto de limpieza o un desactivante.

Aclare el depósito con agua limpia y haga pasar a través de la rampa y los tubos, como mínimo una décima parte de la capacidad del depósito. Vacíelo completamente.

Desmonte las boquillas y los filtros. Límpielos utilizando un producto de limpieza o un desactivante.

Aclare el depósito con agua limpia y haga pasar a través de la barra y los tubos, como mínimo una décima parte de la capacidad del depósito. Vacíelo completamente.

Limpieza exterior

Limpie las superficies exteriores del pulverizador en el último campo tratado, o bien sobre un “lecho biológico”, o una superficie cubierta de tierra y hierba o en una zona de lavado en la que se recoja el agua. Si es posible utilice equipos de agua a alta presión, independientes y/o cepillos.

Nunca limpie el pulverizador donde exista un riesgo de contaminación del suelo o de aguas superficiales.

Minimice los depósitos externos sobre el pulverizador. Evite la acumulación a largo plazo de PPP en cualquier superficie expuesta de los pulverizadores y del equipo que los arrastra. Limpie estas superficies después de tratar, de forma habitual, e inmediatamente después de su utilización.

Adaptación del equipo para una limpieza en campo más fácil y segura

Adaptar boquillas de aclarado (enjuagado)

Una boquilla de aclarado permite una limpieza más eficaz en campo. El suministro de agua limpia puede ser dirigido a través de estas boquillas para aclarar las superficies internas del depósito. Estudie, en el momento de colocarlas, su mejor ubicación; los depósitos de gran tamaño pueden exigir más de una, y deben poder alcanzar y aclarar el filtro del tapón de llenado.

3. Pulverizadores con depósito de agua limpia y boquillas de enjuagado: Normas de utilización

Enjuagado interno: Adecuado para cuando el pulverizador vaya a ser usado de nuevo para idénticos, o similares cultivos

Minimice los residuos en el depósito. Desconecte la agitación y los circuitos de auto-limpieza de filtros –cuando el depósito esté casi vacío- y continúe tratando hasta que el depósito se vacíe totalmente.

Limpie la bomba y las conducciones. Ajuste las válvulas para dirigir el agua limpia a los tubos de la barra y a las boquillas.

Elimine, con seguridad, la solución diluida dentro de la zona a tratar. Pulverice sobre una zona no tratada o tratada con una dosis más baja.

Repita este ciclo de lavado otras dos veces

Deje el pulverizador en un lugar seguro. Añada agua limpia y déjelo en una zona libre de heladas.

Limpieza interna: Necesario cuando el pulverizador puede representar un riesgo para el siguiente cultivo tratado o cuando vaya a ser almacenado o manipulado.

Siga el proceso de aclarado interno explicado más arriba.

Vacíe el depósito dentro de la zona a tratar a través de la válvula de fondo. Utilice una zona libre de riesgos y que no sea la misma cada vez

Utilice agua adicional para:

Cumpla cualquier indicación de la etiqueta. El uso de productos de limpieza y/o desactivantes puede ser una de las indicaciones de la etiqueta. Habitualmente se llena hasta la mitad el depósito principal con agua limpia, se añade el producto de limpieza, se activa la agitación, se activan todas las válvulas para limpiar todas las superficies internas contaminadas y se recircula durante 10-15 minutos. Caso de que exista debe hacerse circular también por el depósito de pre-mezcla (¿¿??) y asegurarse de que se alcanzan todas las superficies.

La solución diluida debe ser eliminada con seguridad, sobre una zona no tratada o tratada a dosis inferior, o bien bombeada a depósitos específicos. Puede autorizarse el uso de sistemas de biopurificación.

Vacíe el depósito dentro de la zona de tratamiento a través de la válvula de fondo en una zona que esté libre de riesgo y sin repetir la operación en el mismo sitio.

Desmonte las boquillas y los filtros. Límpielos utilizando un producto de limpieza o un desactivante.

Aclare el depósito con agua limpia y haga pasar a través de la barra y los tubos, como mínimo una décima parte de la capacidad del depósito. Vacíelo completamente,

Lavado exterior

Lave las superficies externas del pulverizador en la última parcela tratada o sobre un “biobed”, un terreno agrícola con cubierta vegetal o una zona donde el agua de lavado pueda ser recogida. Si es posible utilice cepillos con agua a presión para la limpieza.

No limpie nunca el pulverizador en una zona de riesgo de contaminación de aguas.

Minimice la deposición de productos contaminantes en el exterior del pulverizador. Prevea la acumulación de productos fitosanitarios en cualquiera de las superficies del equipo de aplicación. Limpie el equipo por fuera inmediatamente después de cada aplicación.

Adaptación del equipo para una limpieza en campo más fácil y eficaz

Si el equipo no dispone de él, considere la posibilidad de utilizar equipos de limpieza externos específicos.

4. Pulverizadores con equipo de limpieza “en continuo”: Normas de utilización

Recientemente se han introducido kits de limpieza “continuos” que incluyen una bomba (eléctrica), un depósito de agua limpia y boquillas de aclarado. La información independiente y comercial promete un sistema de lavado en el campo más eficaz, más rápido y más fácil.



Bombeando de manera continua agua en el depósito a la vez que pulverizando simultáneamente la solución diluida se alcanza la necesaria alta disolución de una forma rápida y eficaz. Estas muestras de solución coloreada (de izquierda a derecha/Inicio – final) demuestran visualmente esta ventaja. (Foto: Harald Kramer. Test de limpieza en el proyecto TOPPS)

Enjuagado interno: Adecuado para cuando el pulverizador va a ser utilizado de nuevo en cultivos idénticos o similares

Minimice los residuos en el depósito. Desconecte la agitación y los circuitos de auto-limpieza de filtros –cuando el depósito esté casi vacío- y continúe tratando hasta que el depósito se vacíe totalmente.

Limpie la bomba y los tubos de acceso a las boquillas. Active la agitación y la circulación a través del filtro de autolimpieza y mantenga el proceso en marcha mientras continua pulverizando en el campo tratado.

Deje el pulverizador en un lugar seguro. Añada agua limpia y déjelo en una zona libre de heladas.

Lavado interior: Necesario cuando el pulverizador puede representar un riesgo para el siguiente cultivo tratado o cuando vaya a ser almacenado o manipulado.

Siga el proceso de aclarado interno explicado más arriba.

Vacíe el depósito dentro de la zona a tratar a través de la válvula de fondo. Utilice una zona libre de riesgos y que no sea la misma cada vez, y utilice agua adicional para cumplir las indicaciones de la etiqueta.

Cumpla cualquier indicación de la etiqueta. El uso de productos de limpieza y/o desactivantes puede ser una de las indicaciones de la etiqueta. Habitualmente se llena hasta la mitad el depósito principal con agua limpia, se añade el producto de limpieza, se activa la agitación, se activan todas las válvulas para limpiar todas las superficies internas contaminadas y se recircula durante 10-15 minutos. En caso de que exista debe hacerse circular también por el depósito de pre-mezcla y asegurarse de que se alcanzan todas las superficies.

La solución diluida debe ser eliminada con seguridad, sobre una zona no tratada o tratada a dosis inferior, o bien bombeada a depósitos específicos. Puede autorizarse el uso de “lechos biológicos”.

Vacíe el depósito dentro de la zona de tratamiento a través de la válvula de fondo en una zona que esté libre de riesgo y sin repetir la operación en el mismo sitio.

Desmante las boquillas y los filtros. Límpielos utilizando un producto de limpieza o un desactivante.

Aclare el depósito con agua limpia y haga pasar a través de la barra y los tubos, como mínimo una décima parte de la capacidad del depósito. Vacíelo completamente.

Limpieza exterior

Limpie las superficies exteriores del pulverizador en el último campo tratado, o bien sobre un “lecho biológico”, o una superficie cubierta de tierra y hierba o en una zona de lavado en la que se recoja el agua. Si es posible utilice equipos de agua a alta presión, independientes y/o cepillos.

Nunca limpie el pulverizador donde exista un riesgo de contaminación del suelo o de aguas superficiales.

Minimice los depósitos externos sobre el pulverizador. Evite la acumulación a largo plazo de PPP en cualquier superficie expuesta de los pulverizadores y del equipo que los arrastra. Limpie estas superficies después de tratar, de forma habitual, e inmediatamente después de su utilización.

Más información sobre buenas prácticas en pulverización

La Guía de Buenas Prácticas Fitosanitarias elaborada por el proyecto TOPPS esta disponible de forma gratuita en www.topps-life.org