

INSTRUCTIVO – HOJA DE CONTROL DE PULVERIZADORAS TERRESTRES

IMPORTANTE: El responsable auditado deberá ser informado sobre el control de su equipo pulverizador al menos 48 hs antes, poniendo en conocimiento las condiciones y necesidades para efectuar el control.

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA AUDITORIA CON REGISTRO EN LA HOJA DE CONTROL

1.1 – 1.2 – 1.3. Refiere a los datos personales del auditor responsable, el dueño del equipo pulverizador y del operador de la máquina.

2 – Refiere a los datos necesarios para la identificación del equipo pulverizador.

3 – Inspección Previa.

Será condición necesaria contar con la máquina limpia tanto en su circuito interno cuanto en sus componentes externos. Además, deberá contar con agua limpia en el depósito en un volumen aproximado de $\frac{1}{4}$ la capacidad del depósito.

3.1 – Se deberá realizar una inspección visual del estado de limpieza de la máquina antes de comenzar con el control. Una máquina sucia, por los riesgos que implica al auditor, es motivo de desaprobación y consecuente reprogramación del control. En este caso, no se deberá continuar con el control.

3.2 – Para realizar el control es fundamental que el depósito de la máquina cuente con al menos $\frac{1}{4}$ de la capacidad del depósito con agua limpia. De lo contrario, será imposible continuar con el control y, si fue debidamente notificado, será motivo de desaprobación y consecuente reprogramación. También será motivo de desaprobación que el depósito cuente con agua con residuos de fitosanitarios. En este caso, no se deberá continuar con el control.

3.3 – Tanto el auditor como el responsable auditado deberán utilizar, durante la verificación del equipo, los elementos de protección personal adecuados (EPP). Su faltante o uso inapropiado es inadmisibles para llevar adelante el control.

Los tres puntos de inspección previa del equipo deben ser constatados y confirmados antes de comenzar a realizar la verificación del equipo pulverizador.

4 – Puntos de Control

4.1 – Se deberá constatar que el operador de la máquina cuente con los EPP adecuados para la actividad. Se consultará sobre la forma y rutina de uso de los elementos, así como de las rutinas de limpieza de los mismos. **El no contar o no utilizar los EPP es motivo de desaprobación.** Un error en las formas o rutinas de uso y limpieza puede ser salvado con el asesoramiento del profesional y el compromiso de corrección a verificarse en el próximo control. Presentar el mismo error en dos verificaciones es motivo de desaprobación.



4.2 – La máquina debe presentar todos sus protectores, carenados y guardabarros en perfectas condiciones de mantenimiento. **Un mal estado en las condiciones o el faltante de los protectores de mandos cardánicos, tomas de potencia, bombas hidráulicas, poleas, tensores y cadenas, entre otros, es motivo de desaprobación.** Contar con carenados secundarios en mal estado puede ser salvado con el debido asesoramiento del profesional y el compromiso de corrección a verificarse en el próximo control. Presentar el mismo error en dos verificaciones es motivo de desaprobación.

4.3 – La máquina debe contar con todas las señales de advertencias necesarias en las zonas de riesgo. Las mismas, además de presenciales deben estar perfectamente visibles, exigiendo su recambio cuando sea necesario. Su faltante o mala visibilidad no es motivo de desaprobación, siendo este error salvado con el debido asesoramiento del profesional y el compromiso de corrección a verificarse en el próximo control. Presentar el mismo error en dos verificaciones es motivo de desaprobación.

4.4 – El indicador de nivel de caldo dentro del depósito debe estar perfectamente visible para el operador, ya sea digital o mecánico. Un indicador de nivel poco visible por problemas estructurales, deberá ser corregido con espejos adicionales, en cambio por suciedad o deterioro deberá ser corregido mediante su limpieza o recambio según corresponda. Su faltante es motivo de desaprobación. En cambio, su mala visibilidad no será motivo de desaprobación, siendo este error salvado con el debido asesoramiento del profesional y el compromiso de corrección a verificarse en el próximo control. Presentar el mismo error en dos verificaciones es motivo de desaprobación.

4.5 – La rutina de carga de productos al equipo pulverizador debe estar bien conocida por el operador y su incorrecta acción será motivo de desaprobación.

CARGA DEL PRODUCTO

La preparación y mezcla de los productos a utilizar se deberá realizar con un particular cuidado, de manera que resulte seguro y eficaz.

Para lo cual, es necesario:

- 1) Leer la etiqueta del envase, la misma brindará información imprescindible para el preparado y dosificación. La misma indicará el equipo requerido para la preparación: jarras para medir, embudos, agitadores y los elementos de protección personal, entre otros.
- 2) Limpiar los envases vacíos, mediante el triple lavado, en el mismo momento en que es utilizado el producto.
- 3) Realizar la preparación en un lugar sin obstáculos, lejos de viviendas, y que permita una fácil limpieza en caso de derrame.
- 4) Una vez terminada la operación, limpiar o lavar los utensilios utilizados y volver a colocarlos en su lugar de almacenamiento.

IMPORTANTE:

- La carga es el momento de mayor exposición al riesgo de intoxicación. Poner especial cuidado en evitar la inhalación, ingestión o absorción por la piel, del producto utilizado.
Hacerlo con el viento a la espalda, con guantes de nitrilo y protección respiratoria.
- Se recomienda disponer de un recipiente de carga de producto que se pueda cerrar y accionar con el circuito de la bomba.

4.6 – Los agitadores hidráulicos serán fundamentales en los equipos chicos, y complementarios en los grandes, para asegurar el continuo y homogéneo mezclado del caldo. Para controlar su correcto funcionamiento se pondrá a trabajar a la máquina con todas las secciones del botalón abiertas, de manera estática, a una presión de 5 bares y con la bomba de caudal a régimen nominal. En esas condiciones, se deberá verificar que en el interior del depósito exista retorno de líquido. **Será motivo de desaprobación si no hay retorno de líquido en esas condiciones.**

Este proceso, es sumamente importante ya que es el principal responsable de la acumulación de residuos precipitados en el fondo del tanque y los que mayor dificultad ocasionan para su remoción durante el proceso de limpieza.

4.7 – Se deberá consultar que operatoria efectúa el operador con los envases residuales de los productos fitosanitarios. Se deberá constatar que en su narración explique la operatoria correcta de lavado y destrucción de los envases. Constatar que el sistema de lavado sea el adecuado. **Será motivo de desaprobación un procedimiento incorrecto en la manipulación de envases.**

TRIPLE LAVADO DE ENVASES

La técnica del triple lavado permite extraer más del 99 % de los residuos del envase y optimizar el uso del producto. Esta técnica, internacionalmente aceptada, permite evitar pérdidas económicas que van del 1% al 5% del producto, a la vez que protege la salud de las personas y el medioambiente.

INSTRUCTIVO

Una vez vaciado el contenido del envase, se deberá someter al triple lavado de la siguiente manera:

- 1) Llenar el envase hasta el 25% (1/4) de su capacidad total con agua.
- 2) Tapar el envase y sacudir vigorosamente por 30 segundos.
- 3) Vaciar el contenido en el tanque de mezcla.
- 4) Repetir los pasos 4 y 5 dos veces más.
- 5) Perforar el envase para evitar su reutilización, tratando de no dañar la etiqueta.
- 6) Almacenar los envases en un lugar seguro en espera de su traslado a un centro especializado en el tratamiento de este tipo de residuos.

IMPORTANTE:

- Para realizar el triple lavado, se deberá utilizar ropa protectora y agua limpia.
- El triple lavado se deberá realizar en el sitio de aplicación y el contenido del lavado deberá vaciarse en el tanque de la máquina para la aplicación final.

4.8 – Limpieza externa de la máquina: La limpieza del equipo deberá realizarse al final de cada jornada de trabajo o en cada recarga con otro tipo de producto. Esta práctica tiene como objetivo general reducir los riesgos de intoxicación del operador y terceros, preservar el medio ambiente, prolongar la vida útil del equipo y evitar problemas en aplicaciones posteriores como ser obstrucciones de picos, filtros o medidores. **Será motivo de desaprobación el constatar que no se efectúa un lavado periódico de la parte externa de la máquina, al igual que encontrar la máquina sucia al momento del control.**

Para la limpieza, debe tener en cuenta las siguientes precauciones:

- A. Utilizar los EPP necesarios.
- B. Diariamente, después de cada jornada de trabajo, rellenar el tanque de agua limpia, retirar los picos y accionar la máquina hasta drenar toda el agua en un lugar apropiado, seguro y lejos de fuentes de agua.
- C. Verificar que el pulverizador está totalmente vacío.
- D. Lavar todos los filtros, picos, tanque y tapas, con esponjas y cepillos apropiados. Lavar también la máquina exteriormente.
- E. Junto con el agua de limpieza, adicionar detergentes u otros productos recomendados por los fabricantes.
- F. Repetir el proceso de lavado con agua y con detergente dos veces como mínimo.
- G. Verificar que se han vaciado las bombas, conexiones, mangueras, registros y picos, regulando la presión de trabajo hasta el punto deseado, utilizando agua para ello.

En general, las zonas del equipo que más frecuentemente se contaminan con plaguicidas son el tanque, botalón, cargador de productos, exterior de los picos y filtros, entre otros.

Lugar del lavado: en el mismo lote aplicado, a continuación del lavado interno; lejos de lugares susceptibles como viviendas, fuentes de agua, etc. Respetando lo requerido por la legislación ambiental pertinente.

4.9 – Limpieza Interna del equipo pulverizador – De acuerdo a la situación de trabajo puede realizarse de dos maneras:

- Tipo Enjuague: Se realiza cuando en la jornada siguiente se continuará utilizando el mismo producto y sobre el mismo cultivo. Es fundamental para lograr un buen

mantenimiento del tanque y circuito. Se debe efectuar todos los días al finalizar la jornada de aplicación utilizando agua limpia.

- **Tipo Lavado:** Se realiza en cualquier momento al cambiar de producto o cultivo, al finalizar la campaña o al hacer reparaciones del equipo. En este proceso, se deben utilizar como auxiliares de lavado, detergentes comerciales u otras sustancias que ayuden a descontaminar todas las partes internas del pulverizador e impidan la adherencia de residuos. Si hay remanente en el tanque diluir el sobrante del caldo cinco veces y pulverizar en lo posible en una zona prevista para esa tarea sobre el mismo lote. Nunca arrojar el sobrante sin diluir, ni en chorros sobre el suelo.

Constatar la operatoria efectuada para realizar la limpieza. **No realizar la limpieza interna, tipo enjuague o lavado según corresponda, será motivo de desaprobación del equipo.**

4.10 – Plano horizontal y vertical del botalón: Se debe corroborar que el barral no se encuentre levantado o caído en los extremos respecto de la parte central, ya que modificará la superposición de aspersión de los picos. Tampoco debe existir mucha diferencia en el plano vertical ya que provocará pérdida de paralelismo con zonas sin pulverizar en las cabeceras del lote. Las tolerancias son de 10 cm en el plano horizontal y 30 cm en el vertical. **Presencia de diferencias mayores a las tolerancias será motivo de desaprobación del equipo.**

4.11 – Traba de cierre de botalón: Corroborar que, en posición de transporte, el botalón quede correctamente trabado, para evitar accidentes con el operario o en el transporte del mismo. **Será motivo de desaprobación una traba de botalón insegura.**

4.12 – Zafe de extremo de botalón: El extremo del botalón suele golpear objetos y de no tener el zafe podría romperse por completo, por eso hay que verificar su funcionamiento y sensibilidad. **Un zafe rigidizado o debilitado será motivo de desaprobación del equipo.**

4.13 – Válvulas Antigoteo: Deben funcionar correctamente para evitar que al cortar la pulverización queden goteando las pastillas por la presión remanente. **Será motivo de desaprobación del equipo el no contar con válvulas antigoteo o un mal funcionamiento de las mismas.**

4.14 – Espejos: Es importante que el equipo autopropulsado o el tractor del equipo de arrastre cuenten con espejos retrovisores regulables. **El equipo deberá contar como mínimo con 2 espejos retrovisores, uno por lado, caso contrario el equipo se considerará desaprobado.**

4.15 – Tanque de Agua Limpia: Todo equipo de aplicación debe tenerlo ya que es la única fuente primaria de descontaminación ante derrames, salpicaduras o accidentes. Este permite lavar además los guantes e instrumentos personales. **Será motivo de desaprobación del equipo el no contar con un tanque de agua limpia externa o incorporada al equipo.**

4.16 – Sistemas de conducción de fluidos: Los conductos predominantes en una pulverizadora son de material metálico, goma, tela y teflón. Los conductos de goma y tela tienen escrito el valor de presión máxima soportado por ejemplo 21 bares. **Para la aprobación del equipo se debe constatar que los conductos se encuentren en buen estado, sin zonas hinchadas, agrietadas, con cortes o aprietes.**

4.17 – Luces: Es necesario que el equipo (autopropulsado o tractor), cuente con un sistema de iluminación para las tareas de pulverización y circulación. Se corroborará que cuente con al menos 2 faros delanteros de circulación, luces intermitentes y luces de posición reglamentarias. **No contar con las luces básicas será motivo de desaprobación del equipo.** La presencia de lámparas quemadas permite la aprobación con observación de corrección en el próximo control. Presentar el mismo error en dos verificaciones es motivo de desaprobación.

4.18 – Enganches: Se deberá constatar que la estructura de unión y aro de los enganches de remolque se encuentre en perfectas condiciones de mantenimiento. Corroborar que dentro de la máquina se encuentre el perno de enganche, que esté en buenas condiciones y que posea seguro, traba o chaveta de seguridad. **Problemas estructurales o falta de piezas de enganche será motivo de desaprobación del equipo.**

4.19 – Peldaños y pasarelas. Tanto los peldaños cuanto las pasarelas deben contar con un piso limpio y de características antideslizante. **Peldaños y pasarelas sucias o resbalosas será motivo de desaprobación del equipo.**

4.20 – Condición estructural general: Se debe constatar el buen estado general en los sistemas estructurales y de traslación de la máquina entre ellos: chasis y bastidor, barral de botalón, brazos de enganches, apoyo de depósito y estado de los neumáticos. Verificar que los puntos de articulación del botalón se encuentre en buenas condiciones, sin roces ni apriete conducciones. **El registro de problemas estructurales en la máquina es motivo de desaprobación.** Se deberá detallar, en las observaciones, los puntos a corregir para el próximo control.

5 – Presencia de Fugas: Se deberá verificar exhaustivamente que no existan fugas de fluidos tanto con la máquina en reposo cuanto en funcionamiento. Revisar con atención zonas de apoyo del depósito, conexiones de mangueras y cañerías, válvulas antigoteo y acoples en general. La presencia de fuga de líquidos es motivo de desaprobación del equipo pulverizador.

6 – Comandos: Los comandos pueden ser digitales o mecánicos. Cualquiera sea el caso se debe corroborar su correcto funcionamiento para dar por aprobado el equipo pulverizador.

6.1 – Válvulas de corte por sección. Normalmente las pulverizadoras montadas al tres puntos del tractor no cuentan con esta válvula. Su ausencia en esta condición no será motivo de desaprobación. En las restantes, se debe corroborar de manera estática en avance y con la bomba a régimen nominal, que al accionar las palancas (mecánico) o botones (digitales) del comando para cada una de las secciones cierren y abran perfectamente. **Funcionamiento defectuoso será motivo de desaprobación del equipo.**

6.2 - Válvulas de corte general. Presente en todos los equipos pulverizadores. Se debe corroborar de manera estática en avance y con la bomba a régimen nominal, que al accionar la palanca (mecánico) o botón (digitales) del comando, cierre y abran perfectamente el circuito completo del botalón. **Funcionamiento defectuoso será motivo de desaprobación del equipo.**

6.3 – Regulador de presión: De manera estática y con la bomba a régimen nominal se abrirán las secciones del botalón. Paulatinamente se elevará la presión desde el regulador electrónico

o mecánico hasta alcanzar los 7 bares de presión. Si el sistema alcanza los 7 bares el equipo estará aprobado en este ítem. Si queda entre 5 y 7 bares se aprobará con la observación y consecuente corrección para el próximo control. **Si no alcanza los 5 bares de presión el equipo estará desaprobado.**

7 – Pastillas de pulverización: Se deberá controlar los modelos de pastillas de pulverización y el estado de desgaste de las mismas. Se deberán analizar todos los conjuntos de pastillas en uso. Por ejemplo, si tiene un portapicos múltiple de 5 hay que analizar por separado los 5 juegos de pastillas. En cambio, si es un portapico único, se deberá ir cambiando la pastilla del portapico con los diferentes juegos que el operador utiliza para las aplicaciones de fitosanitarios.

Por cada juego, se deberá registrar el tipo de pastilla (cono hueco, abanico plano, otras), si es antideriva, la numeración o nomenclatura grabada en las mismas y el color.

Para controlar el estado de las pastillas se utilizarán recipientes cuyo volumen sea cercano a los 1000 cm³. Bajando el botalón a una posición cercana al piso, se colocarán al menos 5 recipientes por sección del botalón, debajo de las pastillas aleatoriamente seleccionadas. Se encenderá la máquina y trabajando de manera estática, se llevará el regulador a 3 bares de presión y se pulverizará durante 1 minuto. El volumen contenido en cada uno de los recipientes se anotará en las observaciones de la planilla. De ellos se obtendrá el promedio de pulverización^{7.5} y el Coeficiente de Variación (CV)^{7.6}. El CV debe ser menor al 10% para considerar a las pastillas en Buen Estado^{7.7}. **Caso contrario, si no existiese un juego de pastillas de reemplazo el equipo será desaprobado y se coordinará un nuevo control con pastillas nuevas.**

7.9 – El responsable auditor deberá corroborar, bajo su criterio, que la configuración de pastillas que el operador o el equipo contiene, son las adecuadas para las aplicaciones que con ese equipo se efectúan. **Contar con una configuración incoherente, sin posibilidad de solución en el momento, será motivo de desaprobación del equipo y se coordinará un nuevo control con las pastillas pertinentes.**

8 - Filtros: Para obtener un menor gasto de combustible, una mayor duración de la bomba y menores paradas durante la aplicación, se debe procurar que los filtros posean sus mallas de manera ascendente, es decir de menor cantidad de hilos al inicio y mayor al final. Esto está caracterizado por los colores. Una configuración recomendada, estaría dada por un filtro de color amarillo en la boca del depósito, uno azul en la entrada a la bomba, rojos en las líneas y verdes en los picos. También se podría configurar con verdes en las líneas y sin filtros en las pastillas, esto daría menor número de paradas, pero con menor duración de pastillas. También será fundamental para un buen trabajo que el entramado de las mayas de los filtros se encuentre en perfectas condiciones de estado, mantenimiento y limpieza. **Presentar una secuencia incoherente o inadecuada de filtros^{8.6}, en mal estado o sucios será motivo de desaprobación del equipo.**

9 - Manómetro: Si se trabaja con manómetros mecánicos será fundamental que éstos presenten un rango de lectura no mayor a 10 bares. Esto se debe a que nunca se trabajará a

presiones superiores a ésta y, contar con un registro de bajo rango permitirá obtener una lectura más precisa de la presión. Se debe procurar que el mecanismo del manómetro se encuentre inmerso en glicerina (baño de aceite), lo que le permitirá absorber las oscilaciones propias de los pulsos provocados por la bomba, logrando un movimiento de la aguja suave y de lectura precisa. **Manómetros de rango excesivo, con mucha oscilación de aguja, manchado o dañado será motivo para desaprobar al equipo pulverizador.**

El auditor responsable deberá contar con un manómetro testigo con acople al portapico del botalón que permita reconocer posibles descalibraciones del manómetro principal (independientemente que sea mecánico o electrónico) o problemas de conducción o tapado de circuitos. La diferencia entre el manómetro principal y el testigo no deberá ser mayor a un 10%. **Manómetros con diferencias mayores se considerará de confiabilidad inadecuada y el equipo será desaprobado.**

10 – Será necesario que el operador del equipo cuente con los instrumentos de medición básicos para realizar el control de calidad y operatividad de la aplicación: Anemómetro, termómetro ambiental, higrómetro, peachímetro y T.D.S.. **El equipo se considerará desaprobado si no cuenta con anemómetro, higrómetro y termómetro. En cambio, se aprobará con observación si no cuenta con el peachímetro y el medidor de TDS, lo cual deberá ser corregido en el próximo control.**

11- Resultados:

11.1 – En este punto se dará el veredicto final del equipo pulverizador dando por aprobado o desaprobado según amerite su posibilidad de aplicar productos fitosanitarios.

11.2 – Observaciones: En este punto se deberán incorporar todas las aclaraciones necesarias y pertinentes a la aprobación o desaprobación del equipo.

11.3 – Se estipulará, entre ambas partes, la fecha aproximada del nuevo control. La confirmación o cambio de fecha deberá ser informada al menos 48 hs antes de la fecha estipulada.

Se expondrán 3 ejemplares firmados por ambas partes:

- Original: Auditado.
- Duplicado: Auditor.
- Triplicado: COPAER