

DIAGNÓSTICO Y CALIBRACIÓN DE PULVERIZADOR AUTOPROPULSADO

27 Junio 2017 · Los Amores, Tostado; Santa Fe - Establecimiento La Florida



FIGURA 1: PULVERIZADORA AUTOPROPULSADA PLA MAP 3

Presentes: Ing. Agr. Nicolás Strappa, Especialista de Agrospray; Javier Alanis, distribuidor de Agrospray y Javier Leal, vendedor.

OBJETIVO

Diagnóstico de pulverizador autopropulsado.

El equipo técnico de Agrospray realizó el diagnóstico técnico de la pulverizadora autopropulsada PLA MAP 3. Para dicha tarea se siguieron una serie de pasos establecidos en el protocolo de calibración de máquinas de la empresa con el objetivo de detectar los puntos a mejorar en cuanto al equipo pulverizador para lograr aplicaciones eficientes.

En esta oportunidad hablamos de diagnóstico ya que la finalidad de la visita es informar el estado actual del equipo y los puntos claves a mejorar.

Se sugiere dar seguimiento en visitas posteriores, retomando estos puntos y profundizando los mismos.

Máquina: PLA MAP 3

Maquinista: Ariel.

FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA: Muy Bueno

La revisión se realizó visualmente verificando que se consiga una agitación claramente visible del líquido del depósito con todas las boquillas en funcionamiento. En la misma se observó agitación evidente del líquido en el depósito con todas las boquillas en funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO DEL AGITADOR: Muy Bueno

Se ha observado una recirculación claramente visible en el depósito con el equipo funcionando a 3 bares de presión con el depósito cargado con unos 500 litros de agua.

ESTADO DEL TANQUE O DEPOSITO Y REJILLA EN EL PREMEZCLADOR: Muy Bueno

En la misma se observó que no existan pérdidas de líquido por las paredes del depósito y que la tapadera y sus juntas están en perfecto estado para asegurar el hermetismo del depósito y que la tapa permanezca unida al mismo.

Se corroboró además que la rejilla en el premezclado este presente y en buenas condiciones para evitar la entrada de grumos, plásticos, tapones u otros elementos al interior del depósito.

COMPROBACIÓN ANTIGOTEOS: Muy Bueno

Para corroborar el estado de los mismos una vez realizado el corte de la pulverización, no se debería producir ningún goteo en las boquillas luego de 5 segundos después de que el chorro de pulverización haya llegado al suelo. En la revisión de la pulverizadora he notado que las boquillas no continuaron goteando transcurrido esos 5 segundos.

ESTADO DE LAS MANGUERAS Y CONEXIONES: Muy Bueno

La evaluación se realizó visualmente constatando que si bien las mangueras no presentaban obstrucciones ni roturas, tampoco presentaban indicios de suciedad importante. La estructura metálica del botalón se encontraba limpia en su superficie. Este punto es particularmente importante ya que las deposiciones de productos químicos pueden provocar desprendimiento de pintura, corrosión o decoloración de mangueras lo cual deteriora estas estructuras generando pérdidas y mal funcionamiento que afectan la calidad de las aplicaciones.

FILTROS (Principal/Secciones): Muy Bueno

Se chequeo que no se encuentren fugas en los filtros antes de abrir los vasos. Posteriormente, abrimos los vasos de los filtros y inspeccionamos el estado general de las mallas, estas no presentaron perforaciones ni deformaciones en su estructura y además tenían los O´rings en buen estado.

POSICION DEL BOTALON Y ESTABILIDAD DEL BOTALON: Muy Bueno

Para diagnosticar la posición del botalón nos situamos en el extremo de la barra cuando la misma se encontraba desplegada y observamos que esta no se encontro torcida tanto en el plano vertical como tampoco en el plano horizontal.

Con respecto a la estabilidad de la misma observamos que el dispositivo de amortiguación de la barra responde ante movimientos externos y ésta recupera la posición inicial de forma automática.

CONTROL DE LAS SECCIONES: Muy Bueno

La pulverizadora presenta un correcto funcionamiento del sistema de apertura y cierre de todas y cada una de las secciones de la barra.

VARIACION DE PRESION: **Muy Bueno**



Presión de Cabina 3 bares:

Presión en el botalón:

Sección Extremo Derecho	3 bar
Sección del Centro	3 bar
Sección Extremo Izquierdo	3 bar

Estado de las Pastillas:



Para lograr aplicaciones eficientes es fundamental que las pastillas se encuentren en perfecto estado.

En primer lugar deben ser todas del tipo adecuado para cada situación además de encontrarse en estado óptimo de limpieza.

La limpieza tanto de las pastillas como del botalón y filtros no solo afecta la homogeneidad de la aplicación sino que influye en la vida útil de las diferentes partes incluidas las boquillas.

Es importante recordar en este punto que el estado de los filtros (vida útil y limpieza) también influye en la performance de las pastillas.

Para lograr aplicaciones homogéneas las pastillas deben entregar el mismo caudal.

Para verificar el caudal que efectivamente estaban arrojando cada boquilla (volumen por unidad de tiempo), se pulverizó a 3 bares durante un minuto, ya que los aplicadores estaban utilizando esa presión de trabajo y se jarrearón 5 boquillas las cuales se compararon luego con el caudal teórico de las mismas indicado por el fabricante.

Para que las mismas estén en buen estado la variación no debe excederse en + o - un 10%.

PASTILLAS EVALUADAS DEL EQUIPO			
Tipo	L/min 4 Bares s/Tabla	Color	Juego Completo
Disco núcleo	0,54	D5 13	Si

ESTADO GENERAL DE LAS PASTILLAS	
Limpieza	Bueno
Estado de los antigoteo	Regular
Superposición	Muy bueno

CAUDAL POR PASTILLA A 3 BARES	
Evaluaciones	l/min pastilla
1	0.60 lt/min
2	0,60 lt/min
3	0.64 lt/min
4	0.64 lt/min
5	0.60 lt/min
Promedio caudal por pastilla (L/min):	0,614 lt/min
Caudal por pastilla + 10% (L/min);	0,594 lt/min
Caudal por pastilla - 10% (L/min):	0,486 lt/min

Las pastillas se presentan fuera de los parámetros permitidos de desgastes, considerando a este como un 10% por encima o por debajo del valor arrojado por las tablas del fabricante. Es de considerarse el cambio de pastillas que estén fuera del rango (0,486 lt/min - 0,594 lt/min).

Al ver que las pastillas eran nuevas se corroboró su estado con otro equipo pulverizador donde las pastillas dieron valores que estaban dentro de los parámetros normales por lo que no habría que cambiarlas pero sería conveniente realizar un seguimiento de las mismas para corroborar su estado.

Según lo conversado en la calibración se cita un breve resumen de los factores que se creen de relevancia a la hora de cuidar el equipo y realizar una aplicación eficiente.

CALIDAD DE AGUA UTILIZADA: la calidad del agua para hacer aplicaciones agrícolas radica básicamente en tres factores: PH, Dureza y contenido de Materia orgánica e inorgánica o Turbidez. El PH de la solución afecta la viabilidad de los agroquímicos que se utilizan. Si el agua tiene un PH distinto al óptimo se acelera la degradación de las moléculas afectando lo que se conoce como “vida media de un producto” lo cual no es más que el tiempo que tarda en degradarse la mitad de la dosis del producto en cuestión a determinado PH.

Cuando hablamos de “Dureza” nos referimos al nivel de minerales del agua, en particular sales de magnesio y calcio (Cabe aclarar que también existen sales de otros cationes como sodio, potasio, aluminio y hierro). La presencia de sales de magnesio y calcio en el agua depende fundamentalmente de las formaciones geológicas atravesadas por el agua de forma previa a su captación. La dureza del agua se expresa en ppm de CaCO₃ (carbonato de calcio). Se considera que el agua presenta problemas de dureza a partir de las 90 ppm. El problema de las aguas duras en las

pulverizaciones radica en que los cationes que tiene el agua interaccionan con los principios activos de los agroquímicos inactivándolos en algunos casos.

Los sólidos disueltos en agua le quitan transparencia, entonces hablamos de “Turbidez del agua”. Las partículas en suspensión poseen cargas de igual signo (negativo) y se repelen. Esas cargas son las que adsorben a los plaguicidas (retienen moléculas en su superficie).

Full control permite simultáneamente bajar y estabilizar el PH del agua, a la vez que secuestra los cationes presentes, tanto los divalentes (calcio y magnesio) como trivalentes (aluminio y hierro) en un proceso irreversible llamado QUELACIÓN. Los acidificantes de Full control también permiten contrarrestar los efectos negativos de la turbidez del agua.

LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS: enjuagar los tanques con agua no siempre asegura que los mismos queden limpios, sin restos de agroquímicos que puedan causar toxicidades en aplicaciones posteriores. También los restos de productos en filtros, mangueras, boquillas generan desgastes mayores a los del uso habitual e inconvenientes en aplicaciones sucesivas.

Agrospray recomienda que el lavado del tanque de los equipos siga los siguientes pasos:

1. Extraer las pastillas y los filtros de línea, lavarlos cuidadosamente con cepillo de cerdas y/o aire a presión en el caso de las pastillas.
2. Colocar agua limpia en el tanque, en lo posible a la mitad o cuarto tanque. Descargar el agua, parte de la misma hacerla pasar por las cañerías.
3. Colocar agua limpia en el tanque, en lo posible a la mitad o cuarto tanque. **Agregar Spray off** para limpiar, desincrustar y desinfectar de los productos que pudieran quedar. Dejar actuar unos minutos.
4. Hacer circular el equipo para que el caldo llegue a todas las partes del tanque. Descargar el agua por las cañerías sin poner las pastillas todavía.
5. Lavar el equipo por fuera.
6. Cargar agua limpia (1/2) tanque y hacer funcionar el equipo estáticamente.

LIMPIEZA DE MANGUERAS, CONEXIONES, ESTRUCTURA METÁLICA: las sucesivas deposiciones de productos químicos provenientes de las pulverizaciones degradan los materiales del equipo. Por su parte los restos químicos reaccionan con la luz solar provocando la degradación de la pintura y corrosión de los materiales. También las partes blandas del equipo, esto es o rings, juntas de goma, mangueras ven disminuida su vida útil a causa de la acción negativa que producen los restos de los productos. Es importante destacar que la limpieza del equipo incluye además del interior del tanque y pastillas a toda la estructura, mangueras y conexiones ya que los restos de productos químicos reaccionan con la luz solar provocando el deterioro de estas partes y la disminución de la vida útil de los materiales blandos de la máquina. La limpieza externa es tan importante como la interna. Existen productos desengrasantes, desincrustantes que facilitan la tarea, tal es el caso de **MBM**.

Recordar que mantener los equipos limpios no solo aumenta la eficiencia de nuestro trabajo sino que lo hace más seguro, evitando contaminaciones innecesarias a la salud de los operarios.

SISTEMA DE AGITACIÓN: es importante contar con un buen sistema de agitación para mantener homogéneo y estable el caldo de aplicación, esto cobra vital importancia en los casos en donde se utilizan productos sólidos aun cuando su formulación indique su alta solubilidad en agua.

El uso de productos como **Harrier** ayuda a lograr soluciones estables y homogéneas gracias a los emulgentes que se incluyen en su formulación.

ESTABILIDAD DE BOTALÓN/VELOCIDAD DE AVANCE: tener en cuenta que los movimientos de la barra pueden generar deriva de producto y/o una mala distribución del caldo a través del botalón. En lotes irregulares considerar una disminución de la velocidad de avance para mejorar este parámetro.

ESPUMA: La mayoría de los productos producen espuma. La misma además de generar inconvenientes en la carga del tanque genera pérdida de producto y contaminación al ambiente. El uso de **Antifoam** reduce la formación de espuma provocada por los agroquímicos incrementando la eficiencia en la tarea de aplicación no solo por la reducción de los costos al evitar los derrames sino también por la disminución de los tiempos de llenado de tanques y la mayor seguridad de los operarios.

SEGURIDAD DEL OPERARIO: se debe resaltar la importancia del uso de equipos de protección personal por parte de todas las personas que manipulen productos fitosanitarios con el objetivo de reducir al mínimo el contacto con la piel, ojos, boca y nariz. Entre los EPP necesarios se encuentran: máscara buconasal con filtro específico para plaguicidas; guantes de nitrilo, botas de goma, mameluco o delantal impermeables, antiparras.

Desde Agrospray recomendamos dar seguimiento a los puntos resaltados para dar cuenta de la evolución de los mismos. La capacitación de todos los actores involucrados en las actividades de pulverización es un factor clave para lograr no solo aplicaciones de calidad sino también eficientes.

ING. AGR. NICOLÁS STRAPPA
Especialista AgroSpray