

TRANSPOSICIÓN A REAL DECRETO DE LA DIRECTIVA 2009/128, MARCO DE ACTUACIÓN Y METODOLOGÍA A SEGUIR

# Revisión e inspección de maquinaria y equipos de aplicación de productos fitosanitarios

Los tratamientos fitosanitarios son utilizados frecuentemente como técnica de protección de los cultivos, siendo especialmente importantes en la agricultura de conservación al ser el método clave de control de la flora arvense. Las aplicaciones deben optimizarse atendiendo a unos requisitos, como son: la utilización de productos efi-

caces, de mínimo impacto medioambiental, en las dosis precisas, en los momentos oportunos, realizando una distribución homogénea y minimizando las pérdidas en el proceso de aplicación. En este artículo se detallan los objetivos marcados por el MARM para el programa de inspecciones de este tipo de máquinas.

J. A. Gil Ribes, G. L. Blanco Roldán,  
J. Cañero López

G.I. AGR 126 Mecanización y Tecnología Rural.  
ETSI Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba.

La Directiva europea 2009/128/CE establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas. Su objetivo es la reducción de los riesgos y efectos del uso de los plaguicidas en la salud humana y en el medio ambiente, indicando medidas como: la formación de usuarios, profesionales, distribuidores y asesores; la inspección de maquinaria de aplicación de fitosanitarios; y el fomento de la gestión integrada de plagas o técnicas alternativas a la lucha química.

La citada Directiva tendrá en breve su transposición al marco legislativo nacional, en forma de Real Decreto y que, además, dará cabida a la actual Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal donde se señala la necesidad de controles oficiales para la verificación del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento y puesta a punto de los equipos.

## Marco de actuación

Este Real Decreto tendrá como objetivos:

- a) Regularizar inspecciones periódicas de los equipos en uso.
- b) Definir y tipificar los equipos de aplicación de productos fitosanitarios utilizados en explotaciones agroforestales u otros ámbitos.

- c) Elaborar el censo de los equipos de aplicación para tratamientos aéreos y el de equipos fijos en el interior de invernaderos y otros locales cerrados, complementarios al de equipos móviles inscritos en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA).
  - d) Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las Estaciones de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Fitosanitarios (ITEAF) y su personal, que deberán estar autorizadas por las comunidades autónomas.
  - e) Establecer la metodología a aplicar para la realización de las inspecciones y el procedimiento para evaluar sus resultados.
- Las comunidades autónomas establece-



Foto 1. Aplicación de herbicida: en la foto de la izda. y en el centro en una finca explotada con técnicas de agricultura de conservación; en la foto de la drcha. en laboreo convencional.



Foto 2. Pulverizadores hidroneumáticos (atomizadores).



Foto 3. Pulverizador hidroneumático tipo cañón.

Foto 4. Pulverizador neumático (nebulizador).

Foto 5. Pulverizador centrífugo montado a bordo de una aeronave.

rán programas de inspección que consigan examinar todos los equipos antes de que concluya el año 2016. Se dará especial prioridad a equipos de uso más frecuente: empresas de servicios, Atrías (Agrupaciones para el Tratamiento Integrado en la Agricultura), ADS (Asociaciones de Defensa Sanitaria), cooperativas agrarias y otras agrupaciones de agricultores, equipos de gran capacidad y automotrices, los utilizados por agricultores acogidos a agricultura ecológica o los inscritos en el Registro de Producción Integrada, así como los utilizados en zonas muy sensibles como Espacios Natura 2000, parques y jardines públicos, campos de deportes y centros públicos.

Todos los equipos nuevos y adquiridos después de que entre en vigor este Real Decreto, deben pasar una inspección como máximo a los cinco años (salvo para los anteriores señalados, cuya periodicidad será como

máximo de tres años). Y a partir del año 2020 las inspecciones de todos los equipos serán cada tres años.

La autoridad competente nacional será el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Cada comunidad autónoma escogerá el órgano competente que controle el programa de inspecciones en su territorio.

Según las directrices del Real Decreto, serán objeto de estas inspecciones:

- ▶ Los equipos móviles, de aplicación agroforestal, usados profesionalmente, como los pulverizadores hidráulicos de barra (foto 1) o de pistola, hidroneumáticos (atomizadores) (fotos 2 y 3), neumáticos (foto 4), centrífugos (foto 5) y los espolvoreadores (foto 6).
- ▶ Equipos aerotransportados (aviones y helicópteros).
- ▶ Instalaciones fijas de pulverización de in-

vernaderos o los utilizados en locales cerrados (como en almacenes para desinfección).

Están excluidos los equipos de mochila y los pulverizadores de arrastre manual, como carretillas de pistola (foto 7), que tengan depósito menor a 100 litros de caldo, pero las comunidades autónomas podrán incluirlos si así lo establecen.

Los equipos deberán estar inscritos en el ROMA, para lo que cada comunidad autónoma tendrá un registro disponible antes del 31 de diciembre de 2010 que se actualizará periódicamente. Esta inscripción se establece en el Real Decreto 1013/2009 sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola. Es obligatoria especialmente para los equipos de tratamientos fitosanitarios arrastrados o suspendidos, de cualquier capacidad o peso. Los equipos en uso deben inscribirse en el plazo de dos años desde su aprobación.



Foto 6. Espolvoreador.

En cuanto a las ITEAF, se establece que deberán disponer de un director técnico con titulación universitaria que habilite para las competencias de ingeniero agrónomo, de montes, técnico agrícola o forestal, y con la cualificación exigible acreditada por una Unidad de Formación de Inspectores que será designada por cada comunidad autónoma, la cual también establecerá y actualizará las tarifas de las inspecciones para contrastar los métodos o técnicas de inspección.



Foto 7. Pulverizador hidráulico de chorro proyectado con pistola de aplicación.



Foto 8. Equipo con elemento de medida en mal estado: manómetro ilegible.

Por último, destacar que el MARM designará un Centro Nacional de Referencia de Inspecciones de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios.

## Metodología de las inspecciones

Las inspecciones de los equipos de aplicación seguirán unos criterios técnicos descritos en un manual de inspecciones elabora-



Foto 9. Contrastador de manómetros donde se observa que el manómetro patrón señala una presión casi exacta a la del manómetro de prueba en el banco de medidas.

do por el MARM de acuerdo con las comunidades autónomas, que podrá consultarse en su página web ([www.marm.es](http://www.marm.es)).

El manual estará basado especialmente en las normas técnicas de inspección de pulverizadores en uso UNE-EN 13790/1 (pulverizadores para cultivos bajos) y 13790/2 (pulverizadores para plantaciones arbustivas y arbóreas), y será actualizado cuando varíen los criterios técnicos o normas de inspección, tanto de carácter nacional como internacional, en esta materia.

Las pruebas principales de inspección son de tres tipos: visuales sin accionamiento de la máquina, visuales con accionamiento de la misma y pruebas de medida. En las dos primeras el objetivo primordial es comprobar la presencia de los elementos constitutivos de la máquina y su correcto funcionamiento. Esto es, comprobar la protección adecuada de los elementos de transmisión de potencia o de generación de aire (para proteger la seguridad del operador), la ausencia de defectos que puedan provocar fugas y en los



Foto 10. Presión en el extremo de una barra: no debe variar más del 10% de la que marca el manómetro del equipo.



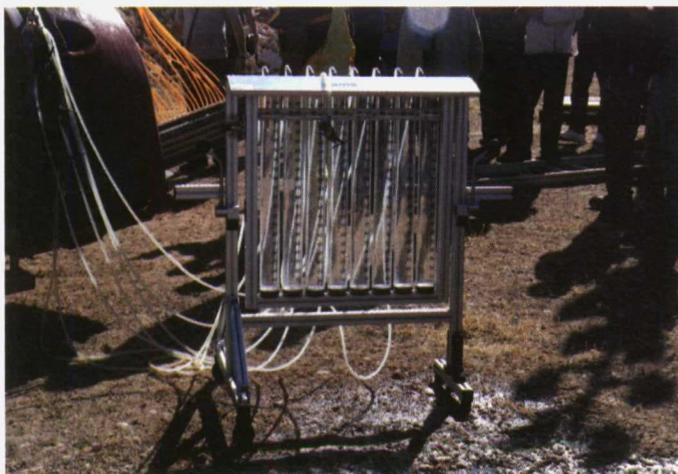


Foto 11. Banco de probetas para la medida del caudal en una barra.



Foto 12. Unidad móvil de inspección (Junta de Andalucía).

elementos de protección del equipo (como filtros o válvulas de seguridad), el sistema de agitación, el funcionamiento de los elementos de control (**foto 8**) y regulación de la máquina, la correcta posición de la barra (horizontalidad o nivelación) y la idoneidad de las boquillas.

Las medidas permitirán establecer los errores del manómetro (**foto 9**), comparándolo con un manómetro patrón, admitiéndose un error menor al 10%. Además se evaluará el equilibrio de presiones, comparando la medida del manómetro de la máquina (previamente comprobado) con la de otro manómetro calibrado que se colocará en una boquilla de la barra, a ser posible en la de un extremo (más desfavorable). La diferencia de medidas de ambos debe ser menor de un 10% en barras (**foto 10**) o de un 15% en atomizadores. También se comprobará la desviación del caudal de las boquillas con un caudalímetro u otro elemento de medida, como, por ejemplo, un banco de probetas graduadas (**foto 11**). El caudal que aplica una boquilla a una presión nominal se comparará con el caudal reflejado por el fabricante en la tabla de caudales y su desviación deberá estar por debajo de un 10% en barras y un 15% en atomizadores. En la **foto 12**, se muestra una unidad móvil de inspección de equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

Un tratamiento bien realizado con una máquina bien regulada y calibrada puede ofrecer un substancial ahorro de producto, beneficioso de cara a obtener la máxima rentabilidad de la cosecha.

La experiencia de los autores, en Andalucía, muestra que la casi totalidad de las máquinas examinadas tienen defectos, como fugas o goteos, desgaste de las boquillas de aplicación y falta de protección del eje de transmisión de potencia. Uno de los errores más usuales es la no sustitución de las boquillas por juegos nuevos cada ciertas horas de trabajo. Frecuentemente se han encontrado equipos con antigüedades superiores a los cinco años cuyas boquillas nunca se han cambiado por otras nuevas. Este olvido puede dar lugar a costes innecesarios que superarán con creces el precio de las boquillas.

También, en los equipos nuevos de fabricantes, revisados durante las pruebas del Plan Renove 2008 y 2009, cabe señalar que no se cumplen requisitos como el equilibrio de presiones u otros aspectos señalados en las normas de aplicación (UNE EN 12761/1, 12761/2 y 12761/3), y es clave que se consiga que todos los equipos que se comercialicen cumplan con las inspecciones. Las máquinas que han pasado estos ensayos pueden consultarse en la página web del MARM [www.mapa.es/agricultura/pags/maquinariaagricola](http://www.mapa.es/agricultura/pags/maquinariaagricola).

## Conclusión

Se puede señalar que, una vez informados, los agricultores muestran un elevado interés por mejorar sus máquinas, pero una gran mayoría desconoce los requisitos requeridos por las normas. El parque de maquinaria tiene, en términos generales, falta de mantenimiento, algo que debe ser resuelto

de cara a las inspecciones futuras, que, por otro lado, ayudarán a conseguir una correcta aplicación de las máquinas de fitosanitarios, buscando una distribución homogénea con garantías de seguridad para el operador y para el medio ambiente. Esto también debe ir acompañado de unos conocimientos exactos sobre regulación y manejo de los equipos de aplicación de fitosanitarios. ●

## Agradecimientos

Al Convenio Consejería de Agricultura - Universidad de Córdoba sobre inspección de maquinaria y equipos de aplicación de productos fitosanitarios y al Proyecto de Excelencia RNM 3205 de la Consejería de Innovación de la Junta de Andalucía.

## Bibliografía ▼

- ▶ Directiva 2009/128/CE, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.
- ▶ Normas españolas UNE-EN 12761-1; UNE-EN 12761-2; UNE-EN 12761-3 "Maquinaria agrícola y forestal. Pulverizadores y distribuidores de fertilizantes líquidos. Protección medioambiental. Parte 1: Generalidades". Parte 2: Pulverizadores hidráulicos de barras para cultivos bajos". Parte 3: Pulverizadores hidroneumáticos, plantaciones arbóreas y arbustivas". AENOR (2002).
- ▶ Normas españolas UNE-EN 13790-1; UNE-EN 13790-2. "Maquinaria agrícola. Pulverizadores. Inspección de pulverizadores en uso. Parte 1: Pulverizadores para cultivos bajos". Parte 2: Pulverizadores para plantaciones arbustivas y arbóreas". AENOR (2004).