

Nuevos deflectores, cambios en la disposición de los ventiladores y sensores de vegetación

Principales novedades técnicas de los pulverizadores hidroneumáticos

En ese artículo se analizan las principales novedades técnicas que los fabricantes están incorporando en los pulverizadores hidroneumáticos utilizados para la aplicación de plaguici-

das. Dentro de este tipo de máquinas nos centraremos en los atomizadores, cuyo uso está muy extendido debido a su gran adaptación a distintos tipos de cultivos arbóreos.

M. Vidal Cortés, F. J. García Ramos,
A. Boné Garasa

Escuela Politécnica Superior de Huesca

En primer lugar y, aunque la mayoría de los lectores tienen claro qué es un pulverizador, no está de más un pequeño recordatorio sobre los tipos y características técnicas de este tipo de máquinas.

Los pulverizadores se pueden clasificar en tres tipologías: pulverizadores hidráulicos,

pulverizadores hidroneumáticos y pulverizadores neumáticos.

Los pulverizadores hidráulicos forman la gota en la boquilla debido a la presión del fluido y ésta es transportada hasta la planta por la propia energía cinética del fluido. Los pulverizadores hidroneumáticos forman la gota en la boquilla debido a la presión del fluido y la transportan hasta la planta a través de una corriente de aire generada por un ventilador que lleva el propio equipo. Por otro lado, en los pulverizadores neumáticos, las gotas se forman al encontrarse la vena

de fluido (a presión casi nula) con una corriente de aire que a su vez las transporta a la planta.

Dentro de los pulverizadores hidroneumáticos se encuentra muy extendido el uso de las máquinas de salida libre en arco (los atomizadores, **foto 1**), debido a su gran adaptación a distintos tipos de cultivos arbóreos (olivo, almendro, melocotonero, etc.). Sin embargo no es la máquina más adecuada cuando se quiere obtener una mayor precisión en la aplicación, sobre todo en la uniformidad de la distribución y en la reduc-



Foto 1. Pulverizador hidroneumático con salida libre en arco (atomizador) para plantaciones frutales.



Foto 2. Pulverizadores hidroneumáticos con salidas individuales.



Foto 3. Pulverizador neumático.



Foto 4. El sistema Twister de Mañez y Lozano consiste en un nuevo modelo de ventilador que genera una salida de aire que, en lugar de ser directa, forma turbulencias.

ción de pérdidas de producto por deriva fuera de la planta a tratar o por deposición en suelo. Para mejorar esta distribución de producto en la planta el pulverizador hidroneumático convencional de salida libre evolucionó al de salidas individuales o “manos” (foto 2), en el que el producto es lanzado a la planta mucho más cerca de ésta, orientando su dirección y altura, con lo cual se reduce la deriva por viento, la deposición en suelo y se mejora la uniformidad en la parte de la planta a tratar. Este tipo de pulverizadores se utilizan principalmente en cultivos en espaldera como es el caso de la vid.

En los pulverizadores neumáticos (foto

3) es la corriente de aire la encargada de la formación de las gotas y de su transporte hasta la planta. Esto se consigue haciendo salir el líquido a muy poca presión, o por gravedad, dentro del chorro de aire.

En este tipo de máquinas son necesarios ventiladores que desarrollen mayores velocidades de aire que los utilizados en equipos hidroneumáticos, por lo que se instalan ventiladores de tipo centrífugo en vez de los axiales. De esta forma se obtienen gotas de menor tamaño (más sensibles a la deriva) que permiten aplicar bajos volúmenes. Por este motivo, requieren una mejor regulación, mantenimiento y limpieza

del equipo, sin embargo, pueden aplicar menor volumen de líquido por hectárea y por lo tanto aumentar el rendimiento de la aplicación.

Características y novedades técnicas

Las principales características técnicas de los pulverizadores hidroneumáticos (foto 4) utilizados habitualmente en plantaciones frutales se recogen en el cuadro I.

Si analizamos las novedades técnicas que los fabricantes incorporan en los pulverizadores hidroneumáticos, podemos con-



Foto 5. Atomizador equipado con deflector para dirigir el flujo de aire a una zona concreta de la vegetación.



Foto 6. Sistema deflector Iris de Ilemo Hardi.



Foto 7. Pulverizador hidroneumático de Gar Melet equipado con dos ventiladores (anterior y posterior) con sentido de giro opuesto.



Foto 8. Sistema de ventilación constituido por dos ventiladores en paralelo desarrollado por General.

cluidas que éstas tienen como objetivo conseguir un mayor control de la distribución del producto fitosanitario, en lo referente a dosis de aplicación y localización del producto en el cultivo.

La mayoría de estas novedades se sintetizan en los siguientes aspectos:

- ▶ Deflectores de diferentes geometrías para controlar la trayectoria del producto pulverizado.
- ▶ Nuevas disposiciones de ventiladores.
- ▶ Depósitos de nuevo diseño.
- ▶ Utilización de nuevos materiales.
- ▶ Sensores de vegetación.

Para dar una visión más cercana al lec-

tor, describiremos algunas de estas novedades citando a fabricantes concretos, de forma que el lector puede ampliar dicha información recurriendo a los catálogos comerciales de estos fabricantes o a sus páginas web.

Nuevos deflectores

Los fabricantes incorporan a sus equipos diferentes diseños de deflectores que permiten obtener, para una misma máquina base, varias posibilidades de trabajo que localizan el producto en aquellas zonas del árbol donde es más necesario (foto 5 y figura 1).

Como ejemplo, Ilemo Hardi ha incorporado en los equipos de aplicación hidroneumáticos para cultivos en espaldera el sistema Iris (foto 6). Esta novedad, pensada principalmente para viña, consta de bajantes rígidas de polietileno situadas a ambos lados de las líneas de cultivo, que “envuelven” al mismo. Cada bajante está dotado con cuatro difusores de aire regulables en sección y dirección para dirigir el flujo de aire a voluntad. Dentro de las bajantes y al lado de los difusores de aire, se colocan las boquillas de pulverización. Este equipamiento ha sido premiado como novedad técnica en la pasada FIMA 2010.

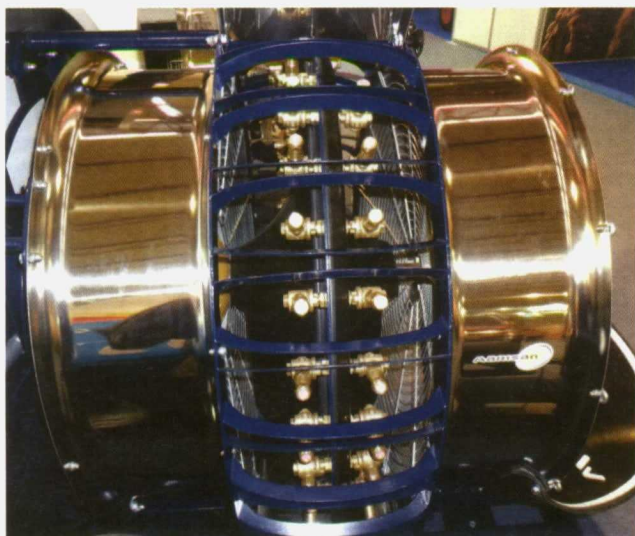


Foto 9. Sistema de doble ventilador con giro opuesto ubicado en la parte posterior de la máquina desarrollado por Marisán.



Foto 10. Depósito de polietileno con formas redondeadas.



Foto 11. Chasis de acero galvanizado en caliente.



Foto 12. La empresa francesa Berthoud dispone de pulverizadores con sensores de detección de vegetación.

Nuevas disposiciones de ventiladores

Tradicionalmente los pulverizadores de arco libre disponen de un ventilador situado en la parte trasera de la máquina. Durante los últimos años algunos fabricantes

han incorporado a sus máquinas dos ventiladores con giros invertidos con el objetivo de conseguir una mejor penetración del aire en el árbol consiguiendo además una distribución del producto más homogénea

al compensar la asimetría de la distribución del caudal de aire generado por el giro de un único ventilador.

En este sentido se fabrican equipos con un ventilador en la parte anterior de la

Explorer TB

EL TRACTOR DE PERFIL BAJO MÁS VENDIDO EN ESPAÑA

- ✓ Motor Deutz Turbo Intercooler hasta 99 CV
- ✓ Caja de cambios 20 Av / 20 Re con súper reductora de serie
- ✓ Inversor hidráulico
- ✓ 4 velocidades a la toma de fuerza (540/540E/1000/1000E)
- ✓ Peso en vacío: 3.615 kg
- ✓ Carga máxima eje trasero: 4.800 kg
- ✓ Sistema de frenado con discos sobre las 4 ruedas
- ✓ Neumático: 480/65R28

A lo largo de los años, los clientes han confiado en el mejor tractor adaptado para el olivar, las explotaciones de almendros y zonas de montaña. Y es por eso que el tractor SAME Explorer TB de perfil bajo ha sido, como en años anteriores, el más vendido en dicho segmento el pasado año 2009. Sus características constructivas, su elevada robustez, su corta distancia al suelo, sus perfectas medidas al capó y los guardabarros hacen que el SAME Explorer[®] TB sea el auténtico especialista para dichas explotaciones. No lo dude y pruébelo. Le sorprenderá.

Para más información, acuda a su concesionario oficial SAME o contacte con el teléfono de atención al cliente 901 345 345.

SAME
FIABILIDAD.

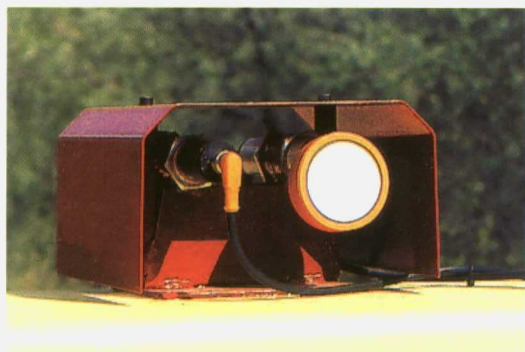


Foto 13. Sistema de detección de vegetación Ecosonar de Ilemo Hardi.

máquina y otro en la parte posterior, con boquillas en ambas zonas, como el desarrollado por la empresa Gar Melet (foto 7). Este tipo de máquina incorpora además cuatro sectores de boquillas por lo que alcanza capacidades de trabajo realmente interesantes.

Otra máquina dotada de dos ventiladores es la de marca General, con la diferencia de que en este caso los dos soplantes se instalan en la parte posterior de la máquina en paralelo (foto 8). La empresa Marisán también ha desarrollado un atomizador que incorpora dos ventiladores en serie en la parte posterior del equipo (foto 9), proporcionando dos corrientes de aire de sentidos contrarios. Junto al arco de boquillas se sitúa una pantalla deflectora móvil accionada mediante una biela, cuya oscilación se activa y desactiva y se gradúa desde el puesto de conducción. El movimiento de la pantalla deflectora provoca continuamente variaciones de velocidades y direcciones de

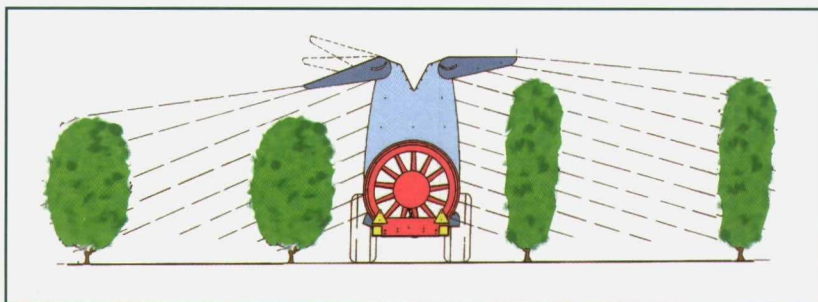
aire hacia el árbol facilitando la penetración del producto. Este sistema también ha sido premiado como novedad técnica en FIMA 2010.

Depósitos de nuevo diseño

El diseño de los atomizadores ha ido evolucionando para adaptarse a los nuevos tiempos y no quedar desfasado con los aerodinámicos diseños de los tractores, cosechadoras, empacadoras y resto de maquinaria agrícola. En este sentido, el depósito representa un volumen mayoritario dentro de la máquina y su diseño por lo tanto caracteriza la personalidad de la misma. Los fabricantes han optado por diseños agresivos, más aerodinámicos utilizando como material polietileno (foto 10), y con la incorporación de depósitos de agua limpia para urgencias en caso de accidentes o limpieza personal, o para limpieza interna de la máquina, así como incorporadores de producto.

FIGURA 1.

Los sistemas deflectores permiten controlar la trayectoria del flujo de producto.



Utilización de nuevos materiales

El diseño de las máquinas va encaminado hacia el uso de nuevos materiales y de mayor calidad y durabilidad. Muchos fabricantes utilizan acero inoxidable en algunos elementos de los atomizadores o chasis con tratamientos anticorrosión (galvanizado en caliente, foto 11) y diseñados para evitar la acumulación de suciedad en la parte inferior de la máquina.

Sensores de vegetación

Desde hace años es práctica habitual la utilización de sensores que permiten controlar la calidad de las diferentes labores agrícolas: sensores de humedad en cosechadoras, pesadoras en continuo en máquinas de distribución de alimentos para ganado, controladores de la presión de las cámaras de compresión de las empacadoras, GPS, etc.

En el caso de los atomizadores, diferentes fabricantes ofertan como equipamiento opcional sensores que regulan la aplicación del producto en función de la presencia de vegetación. Esta tecnología utiliza sensores (normalmente acústicos) que activan o desactivan de forma automática la aplicación del plaguicida (fotos 12 y 13) garantizando que el producto se aplica exclusivamente en las zonas en las que hay vegetación. Su aplicabilidad es muy interesante en plantaciones con hileras de árboles no continuas como es el caso de olivo tradicional o cítricos, ya que permiten un ahorro de producto y una menor contaminación ambiental, aumentando a la vez la capacidad de trabajo de la máquina al ampliar los tiempos de llenado del depósito. ●

CUADRO I

Características técnicas de los atomizadores de arco libre utilizados habitualmente en plantaciones frutales.

Diseño del pulverizador	Suspendido o arrastrado
Tipo de bomba	Pistones o diafragma
Caudal de la bomba	De 50 a 280 l/min
Presión máxima de la bomba	De 15 a 60 bar
Depósito	Polietileno
Capacidad del depósito	De 400 a 4.000 l
Caudal de aire del ventilador	De 1000 a 85.000 m ³ /h
Distribuidor	Manual o eléctrico
Boquillas más utilizadas	Cerámicas de pastilla o de cono hueco