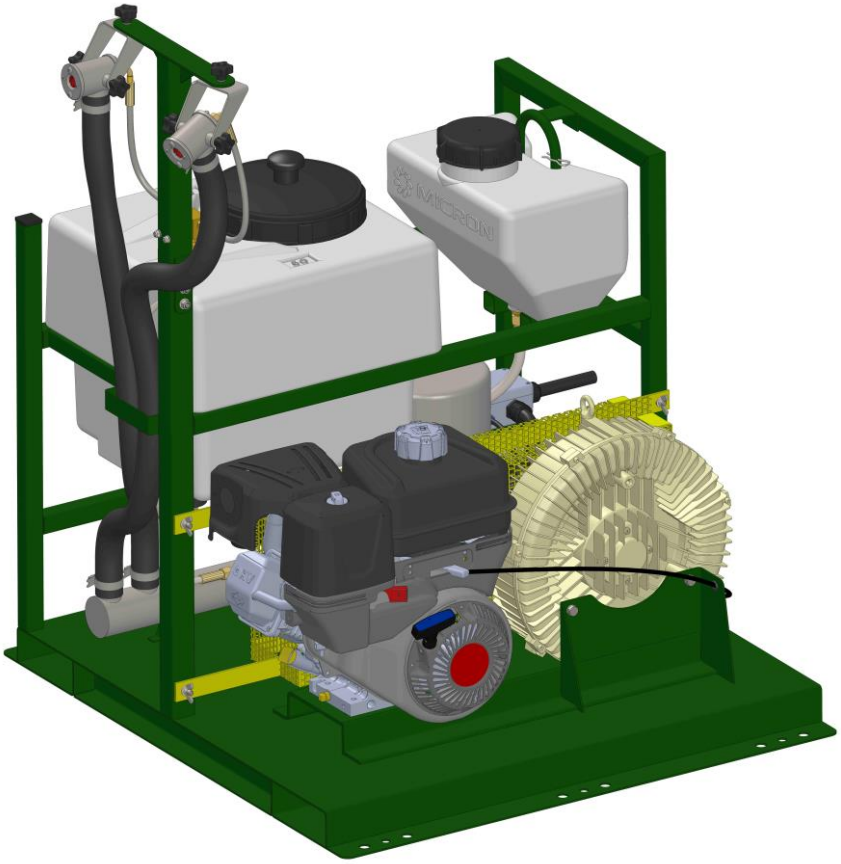

# NEBULIZADOR EN FRÍO AU 9000

## Manual del usuario y catálogo de piezas

# NEBULIZADOR EN FRÍO AU 9000

## Manual del usuario y catálogo de piezas

**Micron Sprayers Limited**
Bromyard Industrial Estate
Bromyard
Herefordshire HR7 4HS
United Kingdom

Teléfono: +44 (0) 1885 482397
Fax: +44 (0) 1885 483043
E-mail: micron@micron.co.uk
Página web: www.micron.co.uk

Iss 5
03/2017

# TABLA DE CONTENIDOS


1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. ESPECIFICACIONES ..... 1
3. INSTALACIÓN ..... 2
   3.1. Instalación en vehículo ..... 2
   3.2. Instalación eléctrica ..... 3
   3.3. Aceite del motor ..... 4
4. FUNCIONAMIENTO ..... 5
   4.1. Antes de utilizar ..... 5
   4.2. Llenado ..... 5
   4.3. Motor de arranque ..... 6
   4.4. Procedimiento de pulverización ..... 7
   4.5. Lavado del pulverizador ..... 8
   4.6. Vaciado del depósito de insecticida ..... 9
5. SALUD Y SEGURIDAD ..... 9
6. CALIBRACIÓN ..... 10
   6.1. Cálculo de la salida del pulverizador ..... 10
   6.2. Ajuste de la salida del pulverizador ..... 11
7. MANTENIMIENTO ..... 14
   7.1. Generalidades ..... 14
   7.2. Motor ..... 15
   7.3. Articulación del acelerador del motor ..... 17
   7.4. Correas de accionamiento del soplador ..... 17
   7.5. Filtro de aire ..... 19
   7.6. Cabezales de pulverización ..... 20
   7.7 Sensor de presión del aire ..... 20
   7.8 Bomba, conducciones y filtro ..... 21
   7.8 Sensor de presión de la bomba ..... 22
   7.9 Resolución de problemas ..... 23
8. LISTAS DE PIEZAS ..... 25
   8.1. Bastidor, mástil y depósitos ..... 26
   8.2. Motor, soplador, correas de accionamiento y tubos de aire ..... 28
   8.3 Conducciones de líquido ..... 30
   8.4 Cabezal de pulverización ..... 32
   8.5 Bomba ..... 33
   8.6 Filtro de líquido ..... 34
   8.7 Piezas eléctricas y sistema de control ..... 35
9. DIAGRAMA ELÉCTRICO ..... 37
10. GARANTÍA ..... 39
11. FACTORES DE CONVERSIÓN ..... 40

# 1. INTRODUCCIÓN

Micron AU9000 es un nebulizador en frío montado en vehículo que utiliza fórmulas ULV tanto convencionales como solubles en agua y ha sido desarrollado específicamente para el control de ejemplares adultos de mosquitos, moscas y plagas similares.

AU9000 proporciona un excelente control del tamaño de las gotas de pulverización y de la salida de insecticida, siendo a la vez muy sencillo tanto su uso como su mantenimiento. Está destinado a su utilización por parte de ayuntamientos, empresas de control de plagas, autoridades militares y organizaciones similares que requieren un control eficaz y económico de las plagas.

El pulverizador utiliza un fiable motor de cuatro tiempos Briggs & Stratton de 10 HP de potencia y dispone de un potente soplador de 180 m3/hora. Los dos cabezales de pulverización pueden orientarse independientemente tanto horizontal como verticalmente para conseguir un gran ancho de barrido y una cobertura óptima del objetivo.

Todos los controles se manejan desde el interior de la cabina del vehículo, lo que maximiza la seguridad del operario. El pulverizador incorpora una serie de elementos exclusivos de seguridad, incluido un sensor de presión de aire que detiene la bomba de insecticida en caso de parada del motor o fallo del soplador.
Un interruptor de diez posiciones situado en la caja de control de la cabina selecciona el caudal de insecticida y garantiza una calibración precisa y reproducible.

Todas las conducciones y componentes que están en contacto con el insecticida están fabricados con materiales resistentes a los productos químicos. El depósito de insecticida dispone de una amplia abertura que facilita el llenado y de una válvula de purga que convierte el vaciado después del uso en una tarea muy sencilla y segura. Está equipado con un depósito de lavado de 10 litros para poder eliminar el insecticida de la bomba, las mangueras y los cabezales de pulverización después del uso.

El motor y el soplador están montados en un bastidor rígido. Esto garantiza un funcionamiento suave y fiable, incluso en condiciones extremas. El bastidor dispone de orificios de montaje y puede izarse con una carretilla elevadora para que su instalación sea segura y su manipulación sencilla.

Se han realizado los ensayos pertinentes para garantizar la conformidad del AU9000 con las especificaciones de la OMS.

# 2. ESPECIFICACIONES

| | |
|---|---|
| Dimensiones: | Longitud 880 mm, ancho 850 mm, altura 700 mm, cabezales de pulverización no incluidos (1150 mm, con cabezales de pulverización) |
| Altura de emisión de pulverización: | 1100 mm sobre la bancada del vehículo |
| Peso: | 140 kg (depósitos vacíos) |
| Motor: | Motor Briggs & Stratton 10 HP monocilíndrico de 4 tiempos con arranque eléctrico desde caja de control situada en la cabina del vehículo o con interruptor en el motor |

| | |
|---|---|
| Combustible: | Petróleo (gasolina) sin plomo 95 octanos normal |
| Depósito de combustible: | Depósito de acero con capacidad de 3,3 litros y tapón del depósito a prueba de salpicaduras |
| Tiempo de funcionamiento: | 2¼ horas aprox. a máxima potencia |
| Soplador: | Soplador de canal lateral y capacidad de 180 m3/hora funcionando a 3100 RPM |
| Cabezal de pulverización: | Cuerpo de acero inoxidable con boquilla vertical |
| Tamaño gotas de pulverización: | 15 – 20 µm VMD para insecticidas ULV en base a aceite<br>20 – 25 µm VMD para insecticidas ULV en base a agua<br>(el VMD real dependerá de las propiedades de las fórmulas) |
| Velocidad de salida: | 0 – 1,4 l/min ajustable (total con ambos cabezales de pulverización) Ajuste de la salida: Con control electrónico montado en la cabina |
| Depósito de insecticida: | Construcción en PEAD con capacidad de 50 litros y abertura para llenado con diámetro de 180 mm. Tapón con orificio a prueba de salpicaduras |
| Depósito de lavado: | Construcción PEAD con capacidad de 10 litros y abertura para llenado con diámetro de 100 mm |
| Tensión de servicio: | 12 V cc a 5 A máx. (pulverización), 60 A (arranque motor) |
| Fuente de alimentación: | Batería del vehículo de 12 V |
| Caja de control: | Montada en la cabina del vehículo<br>Interruptores: arranque / parada del motor<br>acelerador del motor<br>bomba de insecticida<br>Indicadores: presión del aire<br>presión del insecticida |
| Montaje en vehículo: | Con tornillos M10 para base de montaje universal |

# 3. INSTALACIÓN

## 3.1 Instalación en vehículo

AU9000 está diseñado para su instalación en la bancada de una camioneta, un camión pequeño o un vehículo similar. También puede montarse en un remolque acoplado a la trasera de un vehículo.

El procedimiento para montar el pulverizador es el siguiente:

1. Colocar el mástil del cabezal de pulverización en el elemento vertical del bastidor situado en la parte posterior del pulverizador con los cabezales orientados hacia atrás y sujetar con las arandelas, tuercas y tornillos M6 suministrados.
2. Conectar la manguera de alimentación de líquido al accesorio de la salida de la bomba y los dos tubos de aire al colector de aire situado en la base del pulverizador. Sujetar los tubos de aire con los clips para la manguera suministrados.
3. Colocar el pulverizador en la bancada del vehículo de modo que quede lo más alejado posible sin que el bastidor de la máquina toque el portón. Si es posible, los cabezales de pulverización deben sobresalir ligeramente detrás del vehículo. El pulverizador puede colocarse en el centro de la bancada del vehículo o desplazarse a un lado para facilitar el acceso y dejar espacio para otros elementos adicionales.

**IMPORTANTE: Si se va a instalar el pulverizador en un remolque o vehículo ligero, debe posicionarse de modo que el peso de la máquina no afecte a la estabilidad ni a la capacidad de circulación del vehículo.**

4. Ajustar la posición del pulverizador de modo que los orificios de montaje del bastidor queden alineados en el lugar adecuado para perforar los orificios en la bancada del vehículo. Si la bancada está fabricada con metal corrugado, los elementos de la base del bastidor deben estar en contacto con la parte superior de las corrugaciones adyacentes a los orificios de montaje. Si las corrugaciones u otras obstrucciones de la bancada del vehículo impiden un contacto suficiente con el bastidor del pulverizador, se puede colocar bajo la máquina una lámina con un espesor mínimo de 12 mm (1/2”) de contrachapado impermeable o de 3 mm (1/8”) de acero.
5. Marcar y taladrar, como mínimo, cuatro orificios con un diámetro de 11 mm (7/16”) en la bancada del vehículo para alinearlos con los orificios del bastidor. Debe haber, como mínimo, un orificio en cada extremo del bastidor en cada lado del pulverizador.

**IMPORTANTE: Antes de taladrar un orificio, hay que asegurarse de que no haya bajo la bancada del vehículo tuberías de combustible, depósitos, elementos eléctricos o estructuras que puedan resultar dañados o debilitados por la perforación.**

6. Sujetar el pulverizador a la bancada del vehículo con las arandelas, tuercas y tornillos M10 suministrados (o utilizar tornillos más largos si es necesario). Hay que colocar bajo las tuercas los obturadores cuadrados de acero (5992) suministrados con el kit para distribuir la carga por el fondo de la bancada. En caso necesario, es posible realizar y utilizar obturadores alternativos.

## 3.2 Instalación eléctrica

*Fig. 1 – Caja de control situada en la cabina del vehículo*

1. Llevar el cable desde el pulverizador situado en la parte posterior del vehículo hasta la cabina. Siempre que sea posible, pasar el cable y su conducto protector a través de los orificios existentes proporcionados para el cableado eléctrico. Si es necesario, se deben perforar nuevos orificios para el cable. Todos los orificios deben protegerse con prensaestopas de plástico o goma para impedir roces del cable.
2. Desenchufar la unidad de fusible EX6329/100 situada en el extremo del cable gris de la batería que sobresale del conducto protector. Antes de separarla, hay que presionar hacia abajo la pestaña de cierre de plástico negro situada en un lateral del conector.
3. Llevar el cable de la batería desde la cabina hasta la batería del vehículo. Si se pasa este cable por orificios o está situado junto a bordes afilados, hay que asegurarse de que se proteja con prensaestopas de plástico o goma.
4. Conectar la terminal de cable en forma de anilla del cable rojo de la unidad de fusible al terminal positivo (+) de la batería.
5. Conectar la terminal de cable en forma de anilla del cable negro de la unidad de fusible al terminal negativo (-) de la batería o en la tierra adyacente a la batería.
6. Enchufar el conector del cable de la batería del pulverizador en la toma de la unidad de fusible.
7. Sujetar los cables y la unidad de fusible de modo que no puedan moverse y rozar contra bordes afilados o superficies calientes. El portafusible puede mantenerse en su posición correcta introduciendo sus clavijas en orificios de 5 mm (3/16”).
8. Colocar la caja de control en la cabina del vehículo (ver Fig. 1). Debe situarse junto al conductor o el asiento del usuario del pulverizador. La caja puede sujetarse en la posición correcta con las tiras de Velcro autoadhesivas suministradas.
9. Llevar el cable negro desde el conducto protector hasta el conector de la caja de control. Insertar el conector y asegurarlo haciendo girar el anillo de seguridad un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

**IMPORTANTE: La caja y el cable deban posicionarse de modo que no obstaculicen el movimiento de los ocupantes de la cabina ni la visión del conductor. Tampoco debes ser un peligro en caso de accidente.**

## 3.3 Aceite del motor

El pulverizador se suministra sin aceite en el motor. Hay que llenar el motor con aceite multigrado 10W-30, tal como se describe en el Manual del usuario Briggs & Stratton. El depósito de aceite tiene una capacidad aproximada de 0,8 litros.vehículo.

**IMPORTANTE: El motor incorpora un sensor de aceite que deshabilita el encendido en caso de que el nivel del aceite sea inferior al mínimo necesario. Hay que dejar que el nivel de aceite se estabilice durante unos 15 minutos después del llenado antes de comprobar y rellenar hasta el tope si es necesario. El sobrellenado de aceite puede provocar que el motor se recaliente, funcione intermitentemente y se pare. Consultar Resolución de problemas en la sección 7.10.**

Consultar más detalles en sección 7.2.

# 4. FUNCIONAMIENTO

En esta sección se describe el funcionamiento normal del pulverizador. Es importante calibrar la máquina antes de usarla (ver sección 6).

**IMPORTANTE: Se debe utilizar protección auditiva cuando se trabaje a menos de 2 m (6 pies) del pulverizador con el motor en marcha. Consultar la sección de Salud y seguridad.**

Las etiquetas y funciones de las luces de los indicadores, interruptores, controles y válvulas aparecen destacados en ***cursiva negrita.*** Todas las referencias a izquierda, derecha, atrás y adelante se realizan en referencia al vehículo (es decir, visto desde la parte posterior del vehículo con el pulverizador instalado, mirando hacia delante).

## 4.1 Antes de utilizar

1. Antes de iniciar la pulverización se debe elaborar un plan de tratamiento. Este debe definir la ruta del vehículo de pulverización. Siempre que sea posible, el vehículo debe desplazarse a 90 grados respecto al viento prevalente y cada pasada de pulverización debe realizarse evitando atravesar la nube de pulverización. Normalmente, la distancia entre las pasadas de pulverización vendrá determinada por el patrón de las calles o edificios pero, idealmente, debe ser de 50 m (consultar instrucciones de calibración en sección 6). El plan de tratamiento también debe definir la velocidad del vehículo durante la pulverización e identificar claramente todas las áreas que no vayan a pulverizarse.

2. Ajustar la dirección horizontal y la elevación vertical de ambos cabezales de pulverización para adecuarse al objetivo. Normalmente, un cabezal se situará en un ángulo de 30° – 45° sobre la horizontal con el fin de proporcionar la máxima cobertura vertical. El otro cabezal puede situarse en un ángulo por debajo de la horizontal para llegar a insectos situados cerca del suelo o puede colocarse hacia arriba para maximizar el ancho de barrido efectivo del pulverizador.

## 4.2 Llenado

1. Comprobar que la válvula de ***Purga*** esté CERRADA, la válvula del ***Depósito principal*** ABIERTA y la válvula del Depósito de lavado cerrada. Ver Fig. 2. Hay que tener en cuenta que todas las válvulas están cerradas cuando la manilla está situada perpendicular respecto al cuerpo de la válvula y abiertas cuando la manilla está paralela al cuerpo.

2. Llenar el depósito de insecticida con la cantidad de producto necesaria. En caso necesario, esta mezcla ya debe haberse llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El filtro de llenado (cesta) del depósito debe estar correctamente colocado durante el llenado. La cantidad de producto que se vierta en el depósito deberá limitarse a la cantidad necesaria para el trabajo de pulverización o 50 litros, lo que sea menos.

3. Una vez finalizado el llenado, hay que volver a colocar correctamente el tapón de llenado del depósito de insecticida.

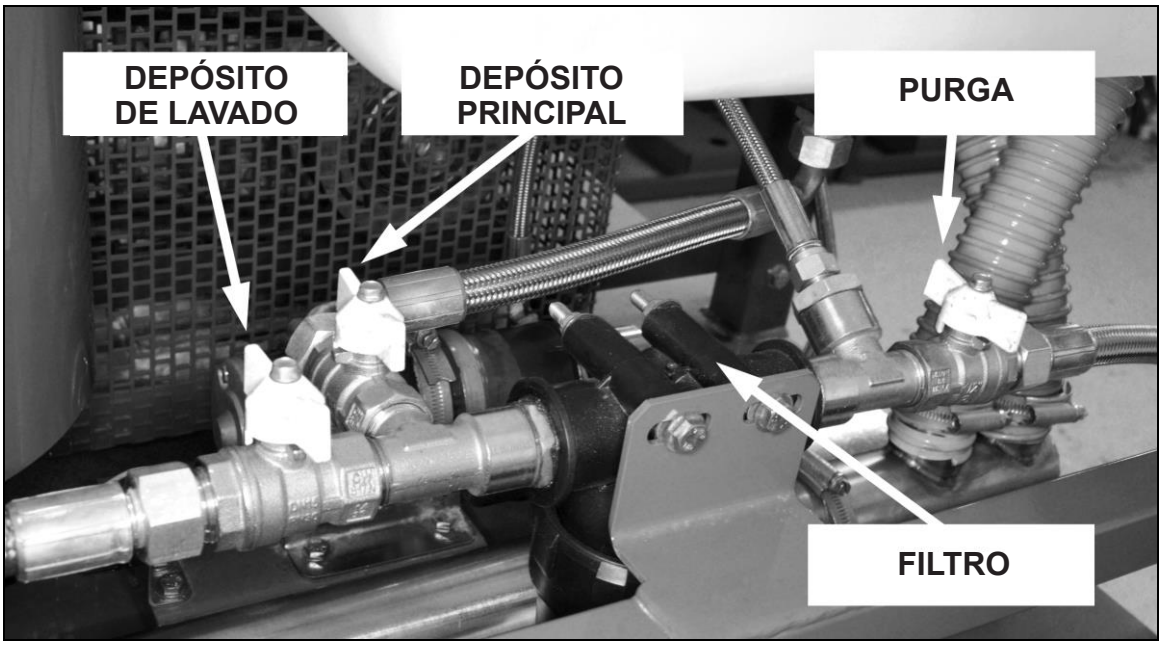


*Fig. 2 – Válvulas y filtro bajo el depósito*

Llenar el depósito de combustible con la cantidad de petróleo (gasolina) necesaria. La capacidad máxima del depósito es de 3,3 litros. Solo se debe utilizar petróleo (gasolina) sin plomo de 95 octanos.

**IMPORTANTE: No llenar en exceso el depósito de combustible.**

4. Volver a colocar el tapón del depósito de combustible una vez finalizado el llenado.

## 4.3 Motor de arranque

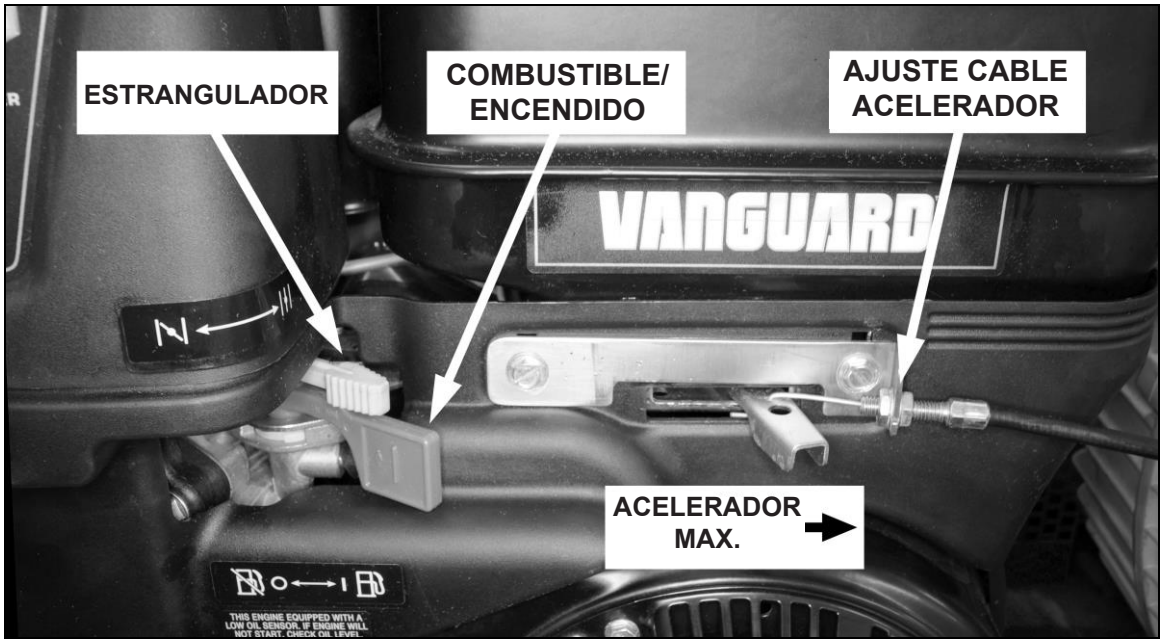


*Fig. 3 –Controles del moto*

1. Asegurarse de que los interruptores de la caja de control del pulverizador estén configurados del siguiente modo:
   • ***Bomba:*** OFF
   • ***Acelerador:*** MÁX
2. Mover la palanca roja combinada de ***Válvula de combustible y Encendido*** del motor a la posición ABIERTO totalmente ( I ) – ver Fig. 3.
3. Situar la palanca gris del ***Estrangulador*** del motor en posición de ABIERTO (|♦|).
4. Mover el interruptor del ***Motor*** situado en la caja de control a la posición de ARRANQUE hasta que se ponga en marcha el motor y, posteriormente, dejar que el interruptor regrese a la posición de FUNCIONAMIENTO. Alternativamente, es posible poner en marcha el motor con el interruptor de ARRANQUE ( ) situado en el motor o por medio del cable de arranque manual. Si se usa el arranque manual, hay que situar la palanca del ***Estrangulador*** en la posición de CERRADO (|✓|) y tirar del cable de arranque del motor para ponerlo en marcha. No hay que tirar del cable hasta sacarlo por completo. El mecanismo del cable o del arranque podría dañarse si se tira de él hasta el tope. A la hora de poner en marcha el motor, tirar lentamente del cable de arranque hasta que se sienta resistencia. Dejar que el cable se retraiga y, posteriormente, tirar rápidamente de él para evitar rebotes. Transcurridos 10 segundos, mover lentamente la palanca del ***Estrangulador*** a la posición de ABIERTO (|♦|).

**IMPORTANTE: Cuando se ponga en marcha el motor con el arranque con llave o el arranque manual, el interruptor del *Motor* situado en la caja de control debe estar situado en FUNCIONAMIENTO y no en PARADA.**

5. Colocar el interruptor del ***Acelerador*** situado en la caja de control en RALENTÍ.

## 4.4 Procedimiento de pulverización

**IMPORTANTE: El insecticida solo debe pulverizarse mientras el vehículo se esté moviendo por el área de tratamiento.**

1. Ajustar las válvulas del pulverizador del siguiente modo:
   • ***Depósito principal*** válvula ABIERTA
   • ***Depósito de lavado*** válvula CERRADA
   • ***Purga*** válvula CERRADA
2. Comprobar que el pulverizador esté correctamente calibrado de acuerdo con los requisitos del plan de tratamiento (ver sección 6).
3. Cuando el vehículo llegue al comienzo de la primera pasada del área del tratamiento:
   • Situar el interruptor del ***Acelerador*** en MÁX. Se iluminará el indicador del ***Aire.***
   • Situar el interruptor de la ***Bomba*** en ON. Se iluminará el indicador de presión de la ***Bomba.***
4. Comprobar visualmente que ambos cabezales de pulverización estén en funcionamiento (hay que tener en cuenta que se produce un retraso de unos pocos segundos desde que se enciende la bomba por primera vez y se purga el aire de las conducciones).

5. Cuando el vehículo llegue al final de una pasada de pulverización (o esté a contraviento de un área que se va a pulverizar o sea necesario parar el vehículo durante un breve lapso de tiempo):
   • Situar el interruptor de la ***Bomba*** en OFF.
   • Dejar el interruptor del ***Acelerador*** en posición MÁX.
6. Al terminar un bloque de pulverización:
   • Situar el interruptor de la ***Bomba*** en OFF.
   • *Situar el interruptor del* ***Acelerador*** en RALENTÍ.
7. Mientras se pulveriza, hay que comprobar las luces de los indicadores del panel de control. Cuando el pulverizador está funcionando con normalidad, deben estar encendidos los dos pilotos verdes. Las indicaciones de problemas son las siguientes:
   • El indicador de ***Aire*** no se ilumina cuando el interruptor del ***Acelerador*** se sitúa en MÁX.: motor parado o sin combustible.
   • El indicador de presión de la ***Bomb***a no se ilumina cuando el interruptor de la ***Bomba*** se sitúa en ON: interruptor del ***Acelerador*** no situado en MÁX. o soplador no operativo (ver previamente). Este es un elemento de seguridad para impedir la pulverización cuando no hay suficiente salida de aire para una atomización correcta.
   • El indicador de presión de la ***Bomba*** no se ilumina cuando el interruptor de la Bomba se sitúa en ON: depósito de insecticida vacío.

Consultar también la tabla Resolución de problemas de la sección 7.10 para descubrir otras causas de anomalías en el funcionamiento o las indicaciones.

8. Parar el motor al terminar el trabajo situando el interruptor del ***Motor*** de la caja de control en la posición de PARADA y, a continuación, mover la palanca roja de ***Válvula de combustible y encendido*** hasta la posición totalmente cerrada( ). En situaciones de emergencia, es posible parar el motor moviendo la palanca roja de la ***Válvula de combustible y encendido*** a la posición totalmente cerrada ( ). Esto anula el interruptor del ***Motor*** de la caja de control.

## 4.5 Lavado del pulverizador

El pulverizador debe lavarse al terminar la operación de pulverización con el fin de eliminar el insecticida de las conducciones, la bomba y los atomizadores. La máquina está equipada con un depósito de lavado con una capacidad de 10 l para un disolvente adecuado. Se debe utilizar queroseno (diésel) para lavar las fórmulas de insecticida ULV en base a aceite o disolvente. Solo se debe usar agua para lavar las fórmulas miscibles en agua. El pulverizador siempre debe lavarse mientras esté en el área de pulverización con el fin de evitar contaminar otras zonas. El procedimiento para lavar el pulverizador es el siguiente:

1. Ajustar las válvulas del pulverizador del siguiente modo:
   • ***Depósito principal*** válvula CERRADA
   • ***Depósito de lavado*** válvula ABIERTA
   • ***Purga*** válvula CERRADA
2. Desplazar el vehículo dentro del área de pulverización y pulverizar aproximadamente 2 l de líquido del depósito de lavado siguiendo el procedimiento descrito en la anterior sección 4.4. Es importante que el vehículo se desplace a la velocidad de pulverización normal mientras se efectúa el lavado con el fin de evitar aplicar una concentración elevada de líquido de lavado sucio en un solo lugar.

## 4.6 Vaciado del depósito de insecticidar

Siempre que sea posible, solo se debe llenar el depósito con la cantidad de insecticida necesaria para un trabajo y hay que utilizar todo este insecticida en el área de pulverización. No obstante, si sigue habiendo insecticida al terminar un trabajo, no debe dejarse en el depósito. El procedimiento para vaciar el depósito es el siguiente:

1. Colocar un contenedor con suficiente capacidad por debajo del nivel del fondo del depósito de insecticida e introducir en él el extremo libre de la manguera de desagüe.
2. ABRIR la válvula de ***Purga*** hasta que se vacíe de insecticida el pulverizador.
3. CERRAR la válvula de ***Purga*** y guardar la manguera de desagüe.
4. Guardar o desechar el insecticida purgado del pulverizador siguiendo las instrucciones de la etiqueta y la normativa legal.

# 5. SALUD Y SEGURIDAD

Las leyes relativas a la aplicación de insecticidas que son potencialmente nocivos para los seres humanos o el medio ambiente son muy diferentes dependiendo de cada país. Los usuarios que utilizan insecticidas y equipo asociado deben asegurarse de que trabajan conforme a la normativa aplicable a su área.
Independientemente de la legislación, Micron Sprayers Limited aconseja a los usuarios del equipo que tomen todas las precauciones posibles para garantizar la salud y la seguridad del usuario y del personal situado en las zonas cercanas al lugar que se esté pulverizando. Las siguientes recomendaciones se proporcionan únicamente a título informativo y no excluyen ninguna obligación legal:

1. La aplicación del insecticida debe realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Hay que tomar todas las precauciones posibles para impedir que el insecticida llegue al usuario o a cualquier lugar en el que pueda tener efectos perjudiciales.
2. Garantizar que el equipo esté correctamente calibrado para el producto que se esté utilizando.
3. A la hora de mezclar o trabajar con o cerca de productos tóxicos se debe utilizar ropa de protección, guantes, protección ocular y máscaras. Los usuarios deben respetar todas las precauciones y normas relevantes.
4. Se debe utilizar protección auditiva mientras se esté a menos de 2 m (6 pies) del pulverizador cuando el motor esté en marcha. No es necesario que el personal situado en la cabina del vehículo utilice protección auditiva.
5. Las puertas y ventanas de la cabina del vehículo deben permanecer cerradas siempre que el pulverizador esté en funcionamiento.
6. Jamás se debe utilizar el pulverizador cuando el vehículo se desplace a favor del viento (es decir, con el viento soplando desde la parte posterior).
7. Hay que lavar detenidamente todo el sistema de pulverización y el equipo auxiliar después del uso y antes de realizar tareas de mantenimiento.
8. Hay que guardar o desechar de forma segura todos los residuos de insecticida.

9. Hay que desechar todos los envases de insecticida usados de acuerdo con las normas y reglamentos locales.
10. Siempre deben estar disponibles servicios de primeros auxilios y lavado, y el personal debe haber recibido la formación pertinente sobre su uso.

# 6. CALIBRACIÓN

## 6.1 Cálculo de la salida del pulverizador

Hay que calcular la salida total (caudal) del pulverizador (ambos cabezales de pulverización) de acuerdo con la distancia media entre pasadas de pulverización (ancho de banda) y la velocidad del vehículo. Debe determinarse por anticipado y registrarse en el plan de tratamiento (consultar la anterior sección 4.1).

**IMPORTANTE: A la hora de calcular la salida del pulverizador siempre hay que utilizar el ancho de banda. El ancho de banda no debe confundirse con el barrido efectivo (distancia que las gotas pulverizadas son transportadas por el viento a favor). El ancho de banda siempre debe ser inferior al barrido efectivo con el fin de garantizar la superposición de la pulverización y tener en cuenta los efectos de los edificios y otros obstáculos.**

El área tratada por el pulverizador por minuto se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura (ha/min)} = \frac{\text{Ancho de banda (m) x Velocidad del vehículo (Km/h)}}{600}$$

La cobertura en condiciones de funcionamiento habituales aparece indicada en la Tabla 1.

La salida total necesaria del pulverizador (de ambos cabezales) se calcula multiplicando la cobertura del pulverizador (ha/min) por la velocidad de aplicación del producto (l/ha):

Flujo del pulverizador (l/min) = obertura (ha/min) x Velocidad de aplicación (l/ha)

Si se diluye el insecticida antes de utilizarlo, la velocidad de aplicación se refiere al volumen total de la mezcla diluida, no al producto no diluido.

Ejemplo:

Ancho de banda: 50 m
Velocidad del vehículo: 15 Km/h
Velocidad de aplicación: 0,5 l/ha

$$\text{Cobertura (ha/min)} = \frac{\text{Ancho de banda (m) x Velocidad del vehículo (Km/h)}}{600}$$

$$= \frac{50 \times 15}{600} = 1{,}25 \text{ ha/min}$$

Flujo del pulverizador (l/min) = Cobertura (ha/min) x Velocidad de aplicación (l/ha)

$$= 1{,}25 \times 0{,}5 = 0{,}625 \text{ l/min}$$

La salida de cada uno de los dos cabezales es la mitad de la salida total de la máquina (0,625 ÷ 2= 0,312 l/min en el ejemplo anterior).

| Velocidad (Km/h) | Ancho de banda (m) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| **10** | 0,33 | 0,50 | 0,67 | 0,83 | 1,00 | 1,17 | 1,33 | 1,50 | 1,67 |
| **12** | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | 2,00 |
| **14** | 0,47 | 0,70 | 0,93 | 1,17 | 1,40 | 1,63 | 1,87 | 2,10 | 2,33 |
| **16** | 0,53 | 0,80 | 1,07 | 1,33 | 1,60 | 1,87 | 2,13 | 2,40 | 2,67 |
| **18** | 0,60 | 0,90 | 1,20 | 1,50 | 1,80 | 2,10 | 2,40 | 2,70 | 3,00 |
| **20** | 0,67 | 1,00 | 1,33 | 1,67 | 2,00 | 2,33 | 2,67 | 3,00 | 3,33 |
| **22** | 0,73 | 1,10 | 1,47 | 1,83 | 2,20 | 2,57 | 2,93 | 3,30 | 3,67 |
| **24** | 0,80 | 1,20 | 1,60 | 2,00 | 2,40 | 2,80 | 3,20 | 3,60 | 4,00 |
| **26** | 0,87 | 1,30 | 1,73 | 2,17 | 2,60 | 3,03 | 3,47 | 3,90 | 4,33 |
| **28** | 0,93 | 1,40 | 1,87 | 2,33 | 2,80 | 3,27 | 3,73 | 4,20 | 4,67 |
| **30** | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,50 | 5,00 |

*Tabla 1 – Cobertura de pulverizador en hectáreas / minuto*

## 6.2 Ajuste de la salida del pulverizador

Una bomba de engranajes de desplazamiento positivo hace llegar el insecticida a los cabezales de pulverización. La velocidad de la bomba (y, por tanto, el caudal) se ajusta con un regulador electrónico situado en la caja de control de la cabina. El caudal se ajusta con un mando giratorio de 10 posiciones. El flujo total del pulverizador (es decir, de ambos cabezales) para cada una de las posiciones del mando aparece indicado en la siguiente Tabla 2:

| Posición del mando | Flujo total (l/min) | Flujo total (ml/min) |
|---|---|---|
| 1 | 0,10 | 100 |
| 2 | 0,15 | 150 |
| 3 | 0,20 | 200 |
| 4 | 0,30 | 300 |
| 5 | 0,40 | 400 |
| 6 | 0,50 | 500 |
| 7 | 0,70 | 700 |
| 8 | 0,90 | 900 |
| 9 | 1,10 | 1100 |
| 10 | 1,40 | 1400 |

*Tabla 2 – Caudal del pulverizador*

Para garantizar una calibración precisa, antes de utilizar el pulverizador hay que medir el flujo de cada cabezal. El procedimiento para medir la salida es el siguiente:

1. Situar el interruptor de ***Flujo*** de la caja de control en el valor que proporcione el caudal más próximo a la salida total necesaria del pulverizador.
2. Colocar, como mínimo, 10 l del producto que se va pulverizar en el depósito de insecticida.
3. Situar ambos cabezales en la posición vertical más baja (es decir, ambos cabezales orientados hacia abajo, por debajo de la horizontal).
4. Poner en marcha el motor del vehículo y dejarlo en funcionamiento durante la comprobación de la calibración. De este modo se garantiza que se esté cargando la batería del vehículo y que su tensión sea la misma que durante la conducción.

**IMPORTANTE: El motor del pulverizador NO debe estar en marcha durante la calibración.**

5. Colocar el interruptor de la ***Bomba*** situado en la caja de control en ON.
6. Colocar o sujetar un cubo u otro recipiente de gran tamaño debajo de cada cabezal.
7. Mantener pulsado el interruptor ***Calibrar*** de la caja situado en el lado derecho del pulverizador (ver Fig. 4) hasta que salga de cada cabezal un chorro constante de insecticida.

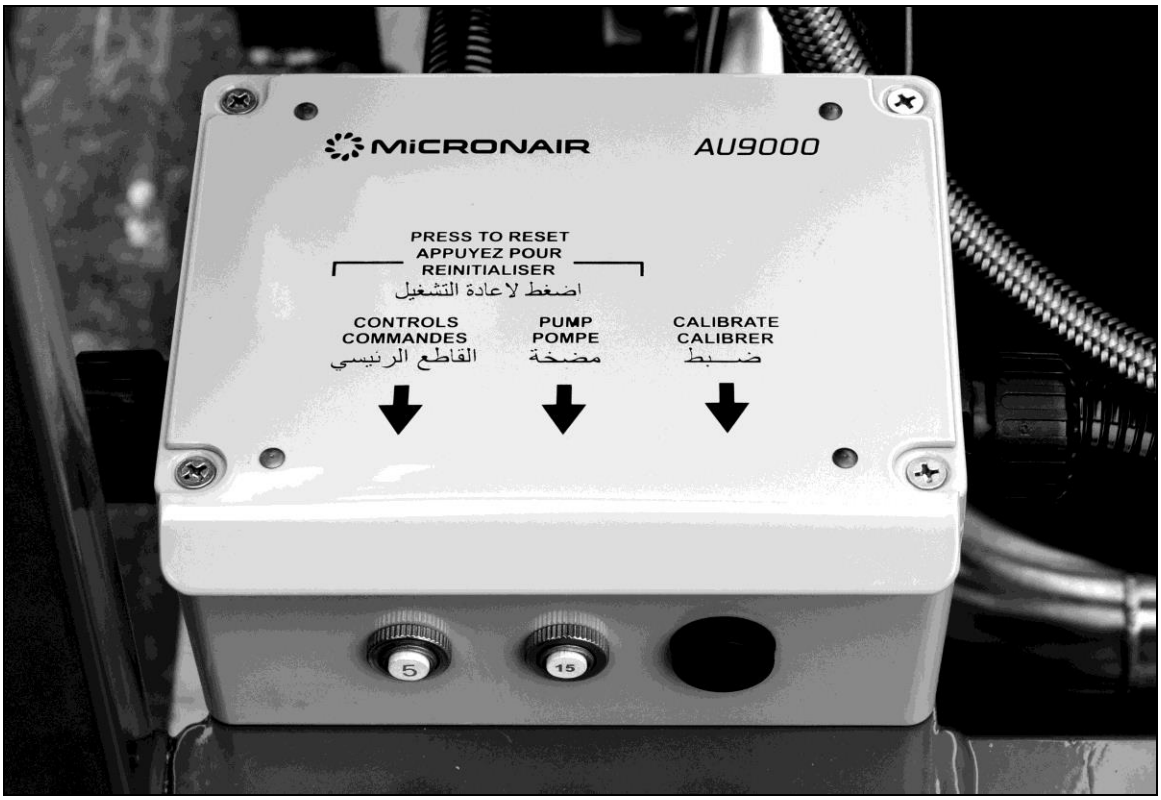


*Fig. 4 – Interruptor de calibración de la caja de empalmes*

8. Colocar una jarra graduada o una probeta debajo de cada cabezal y recoger el insecticida durante un período de tiempo medido (normalmente, 1 o 2 minutos), dependiendo del caudal y del tamaño de la probeta). Ver Fig. 5.
9. Soltar el interruptor Calibrar.
10. Comprobar los volúmenes del insecticida recogido. Los volúmenes de cada recipiente no deben diferir más de un 10 %. Introducir el insecticida de ambos cabezales en una jarra graduada o en una probeta y medir el volumen total recogido. Dividir esto por el tiempo de medición para obtener el caudal total del pulverizador.
11. Comparar el caudal medido con la velocidad necesaria para la aplicación del insecticida (consultar la anterior sección 6.1). Si existe una diferencia significativa, ajustar el interruptor de FLUJO a un valor superior o inferior y repetir los anteriores pasos (6) a (10).

**IMPORTANTE: A la hora de calibrar el pulverizador se deben utilizar guantes, ropa de protección y protección ocular. Volver a introducir el insecticida recogido de los cabezales en el depósito principal y lavar todas las probetas, etc...después de su uso.**

*Fig. 5 – Comprobación de la calibración del flujo*

Ejemplo:

| | |
|---|---|
| Caudal total necesario: | 0,3 l/min |
| Valor del interruptor de ***Flujo*** más cercano (consultar Tabla 2): | Número 4 |
| Volumen del cabezal de pulverización derecho: | 0,305 l |
| Volumen del cabezal de pulverización izquierdo: | 0,290 l |
| Tiempo de recogida de los volúmenes medidos: | 2 |

Volumen total (l) = 0,305 + 0,290 l= 0,595 l

$$\text{Caudal (l/min)} = \frac{\text{Volumen total (l)}}{\text{Tiempo (min)}}$$

$$= \frac{0.595}{2} = 0{,}298/\text{min}$$

# 7. MANTENIMIENTO

## 7.1 Generalidades

El pulverizador AU9000 está fabricado con materiales duraderos y resistentes a los productos químicos y, si se usa y mantiene del modo adecuado, su vida útil será muy prolongada. Además de las instrucciones de mantenimiento específicas de las siguientes secciones, se deben llevar a cabo estos procedimientos:

1. Hay que vaciar el depósito de insecticida después de cada uso en caso de que el pulverizador no vaya a volver a utilizarse en el período posterior de 12 horas. Consultar la sección 4.6.
2. Hay que lavar el pulverizador después de cada operación de pulverizado y antes de guardarlo de una temporada a otra. Consultar la sección 4.5.
3. Hay que limpiar todas las superficies exteriores del pulverizador para eliminar los residuos químicos, el polvo, etc. Hay que limpiar normalmente la máquina con un paño humedecido en agua y detergente. En caso de suciedad extrema con productos químicos en base a aceite, se puede utilizar primero un paño humedecido en queroseno o diésel. No usar limpiadores a vapor ni mangueras de alta presión, ya que podrían forzar la entrada de agua en componentes eléctricos y otro tipo de elementos vulnerables.

**IMPORTANTE: Para efectuar con seguridad las tareas de limpieza del pulverizador, eliminación de la ropa sucia y lavado de los líquidos, hay que utilizar guantes y protección ocular**

4. Cuando no se vaya a utilizar el pulverizador, habrá que protegerlo de la lluvia y la luz directa del sol durante períodos de tiempo prolongados, bien guardando el vehículo a cubierto, bien tapando la máquina con una lona protectora.
5. Si no se va a utilizar el pulverizador durante más de un mes, hay que vaciar el depósito de combustible. Esto puede llevarse a cabo cerrando la válvula de combustible, retirando la manguera de combustible de la válvula y abriendo la válvula para purgar el combustible en un recipiente adecuado.

6. Tras el vaciado del depósito de combustible, hay que poner en marcha el motor hasta que se agote el combustible de las conducciones y el carburador. El procedimiento es el siguiente:
   i. Poner en marcha el motor del modo habitual (consultar la sección 4.3).
   ii. Mover lentamente la palanca roja combinada de ***Válvula de combustible*** y ***Encendido*** situada en el motor hacia la posición de CERRADO ( ○ ) hasta que se active el interruptor de Encendido. Antes de que el motor se pare, se debe mover ligeramente la palanca hacia atrás para que el motor continúe en funcionamiento.
   iii. Esperar a que todo el combustible del carburador y las mangueras se agote y a que se pare el motor.
   iv. Mover la palanca roja combinada de ***Válvula de combustible*** y ***Encendido*** a la posición de totalmente CERRADO ( ○).

## 7.2 Motor

Las instrucciones completas de mantenimiento del motor Briggs and Stratton Vanguard aparecen indicadas en el Manual del usuario suministrado con cada pulverizador. Puede consultar información adicional en el sitio web de Briggs & Stratton en:

http://www.vanguardengines.com/engines/Single%20Cylinder/vanguard-100-gross-hp/

El siguiente programa de mantenimiento es aplicable a motores que se utilizan en entornos urbanos típicos. Los intervalos de servicio se reducirán cuando se utilicen en entornos polvorientos.

| **Elemento** | **Acción** | Intervalo de servicio normal: llevar a cabo la acción en cada intervalo del calendario o número de horas de funcionamiento, lo que antes se produzca | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cada uso | Primeras 5 horas | Cada25 horas o 1 año | Cada 50 horas o 1 año | Una vez al año |
| Aceite del motor | Comprobar nivel | ✓ | | | | |
| | Cambiar | | ✓[1] | | ✓[1] | |
| Filtro de aire | Comprobar | ✓ | | | | |
| | Limpiar | | | ✓[2] | | |
| | Sustituir | | | | | ✓[3] |
| Bujía | Comprobar/ limpiar | | | | ✓[4] | |
| | Sustituir | | | | | ✓ |
| Velocidad funcio-namiento/ralentí | Comprobrar/ ajustar | | | | | ✓[5] |
| Luz de la válula | Comprobrar/ ajustar | | | | | ✓[6] |
| Filtro de combustible | Comprobar | | | | ✓ | |
| | Sustituir | | | | | ✓ |
| Conducto de combustible | Comprobar y sustituir en caso necesario | Cada dos años [7] | | | | |

*Tabla 3 – Programa de mantenimiento del motor*

**Notas:**

[1] Aceite recomendado para el motor: SAE 10W-30 multigrado (adecuado para temperatura ambiente de -15 ºC a +40 ºC). Capacidad de aceite 0,8 l (aprox.).

[2] Reducir intervalo de servicio a 1 mes o 25 horas (o menos si es necesario) si hay polvo.

[3] Sustituir únicamente el elemento de papel (no el prefiltro de espuma).

[4] Fijar la distancia en 0,75 mm (0,030”). Bujía tipo Champion RC12YC/130-526, NGK BCPR5ES/130-914 o Denso Q16PR-U/130-954.

[5] Velocidad de funcionamiento 3200 RPM ± 150 RPM, velocidad al ralentí 2000 RPM ± 150 RPM. [6]

[6] Luces: entrada 0,10 – 0,15 mm (0,004” – 0,006”), escape 0,23 – 0,28 mm (0,009” –0,011”).

[7] Sustituir únicamente con manguera de combustible para petróleo (gasolina) autorizada.

El nivel de aceite del motor debe comprobarse con la varilla del tapón de llenado amarillo – ver Fig. 6.

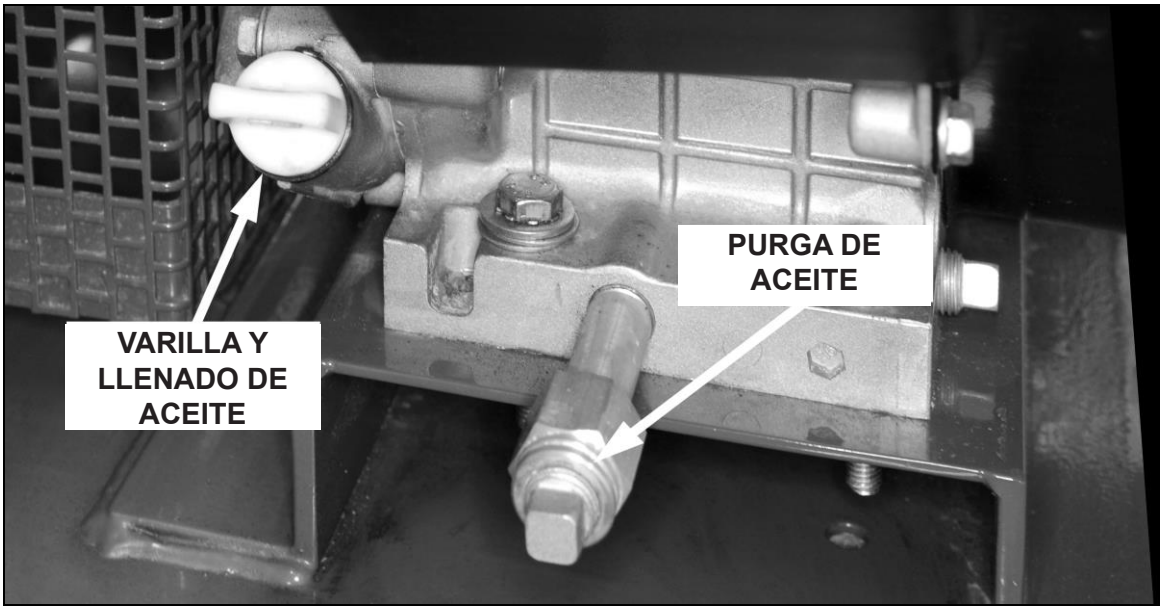


*Fig. 6 – Purga y llenado de aceite del motor*

El procedimiento para purgar el aceite del motor es el siguiente:

1. Tener en marcha el motor durante 2 – 3 minutos para calentar el aceite. Parar el motor.
2. Colocar un recipiente con poco fondo y una capacidad de, al menos, 1 litro debajo del accesorio de purga de aceite.
3. Retirar el tapón de purga y dejar que salga del motor todo el aceite.
4. Volver a colocar el tapón de purga antes de volver a llenar el motor con aceite.

## 7.3 Conexión del acelerador del motor

El acelerador del motor es accionado por un actuador eléctrico por medio de un push-pull – ver Fig. 3. La palanca del acelerador del motor debe moverse totalmente hasta la posición máxima cuando el ***interruptor*** del Acelerador situado en la caja de control se sitúa en MÁX. Hay que comprobar el funcionamiento de la conexión del acelerador cada 50 horas de funcionamiento y ajustar el cable si es necesario. El procedimiento es el siguiente:

1. Conectar el pulverizador a una batería o fuente de alimentación de 12 V. No poner en marcha el motor del pulverizador.
2. Mover el ***interruptor*** del Acelerador de la caja de control de RALENTÍ a MÁX. Comprobar que la palanca del acelerador se mueve a la derecha.
3. Comprobar que la palanca del acelerador situada en el motor pueda moverse libremente. Hay que mantener la palanca justo contra el tope junto al cable del actuador. Si puede moverse libremente, hay que aflojar las dos contratuercas del manguito del cable y ajustar las tuercas de modo que la palanca descanse sobre su tope sin suponer una carga excesiva para el cable. Apretar las contratuercas, poner en marcha el motor y verificar el correcto funcionamiento del acelerador.

## 7.4 Correas de accionamiento del soplador

El soplador del pulverizador se acciona desde el motor a través de un embrague centrífugo y dos correas en V. Hay que comprobar la condición y la tensión de las correas después de las primeras 20 horas de funcionamiento con correas nuevas y, posteriormente, cada 50 horas. El procedimiento para comprobar y tensionar las correas es el siguiente:

1. Retirar las protecciones de ambas correas desatornillando las tuercas de mariposa y los cuatro tornillos de fijación M6.

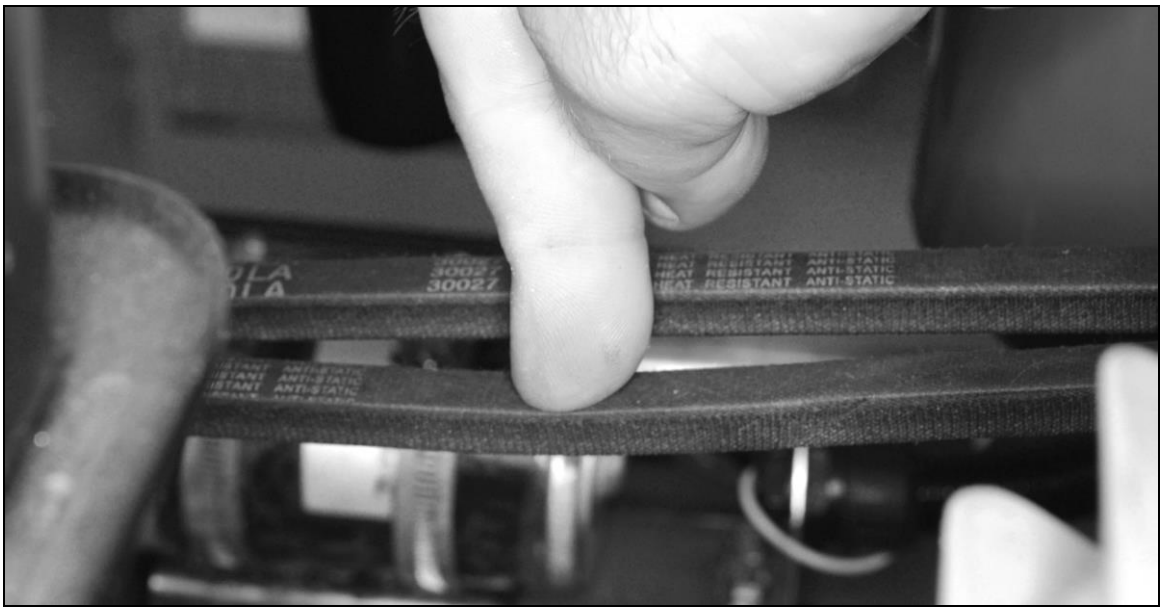


*Fig. 7 – Comprobación de la tensión de las correas*

2. Comprobar visualmente la condición de las correas. Hay que sustituir las correas si muestran algún signo de deshilachado o deslaminado o si están pasando por la parte inferior de las ranuras de las poleas. Consultar a continuación el procedimiento de sustitución.
3. Aplicar una presión firme con los dedos (aprox. 1 kg) en el centro de la parte superior de cada correa. Deben presentar una deflexión de unos 15 mm, que debe ser idéntica en las dos correas. Ver Fig. 7
4. Si la deflexión de las correas es xcesiva, deben tensionarse del siguiente modo:
5. Aflojar una vuelta los cuatro tornillos M8 que sujetan la base del motor a la placa de montaje del bastidor. Hay que tener en cuenta que estos tornillos están fijados en orificios roscados, por lo que no hay tuercas sueltas bajo la placa. Ver Fig. 8.
6. Aflojar las contratuercas de los dos tornillos niveladores M12 situados contra la brida inferior del motor.
7. Girar alternativa y equitativamente los tornillos niveladores para mover el motor y tensionar las correas. Continuar girando los tornillos hasta que las correas estén correctamente tensionadas – consultar el anterior apartado (3).
8. Apretar las contratuercas de los dos tornillos niveladores, apretar los cuatro tornillos de fijación del motor y volver a colocar las protecciones de las correas.

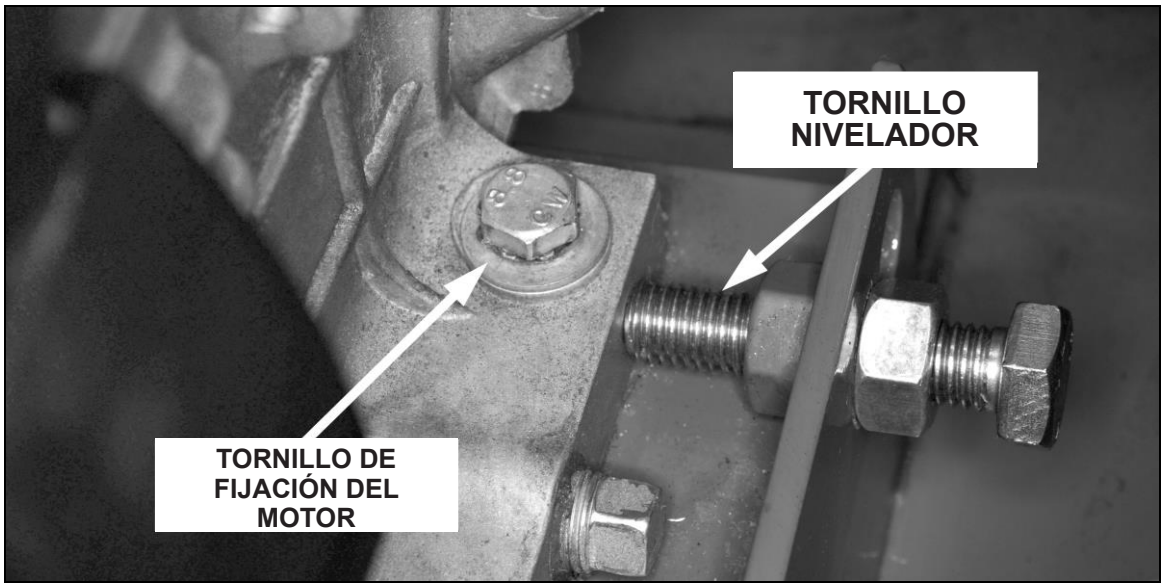


*Fig. 8 – Tornillo nivelador y tornillo de fijación del motor*

Las correas desgastadas o dañadas siempre deben sustituirse por parejas. El procedimiento es el siguiente:

1. Retirar las protecciones de ambas correas desatornillando las tuercas de mariposa y los cuatro tornillos de fijación M6.
2. Aflojar una vuelta los cuatro tornillos M8 que sujetan la base del motor a la placa de montaje del bastidor. Hay que tener en cuenta que estos tornillos están fijados en orificios roscados, por lo que no hay tuercas bajo la placa. Ver Fig. 8.
3. Aflojar las contratuercas de los dos tornillos niveladores M12 situados contra la brida inferior del motor.

4. Desatornillar alternativa y equitativamente los tornillos niveladores y mover el motor situado en la placa base para liberar la tensión de las correas.
5. Retirar ambas correas de las poleas y sustituir con correas nuevas.
6. Girar alternativa y equitativamente los tornillos niveladores para mover el motor y tensionar las correas. Continuar girando los tornillos hasta que las correas estén correctamente tensionadas – consultar el anterior apartado.
7. Apretar las contratuercas de los dos tornillos niveladores, apretar los cuatro tornillos de fijación del motor y volver a colocar las protecciones de las correas.
8. Comprobar la tensión de las correas después de las primeras 20 horas de funcionamiento y ajustar si es necesario.

## 7.5 Filtro de aire

Hay que comprobar el filtro de aire de la entrada del soplador al iniciar cada temporada de pulverización y, posteriormente, cada 25 horas (o con más frecuencia en entornos polvorientos). El procedimiento es el siguiente:

1. Retirar la perilla moleteada de la parte superior de la carcasa del filtro.
2. Subir la tapa y separarla del filtro interno – ver Fig. 9.
3. Subir el filtro y retirarlo del espárrago central.
4. Limpiar el filtro con aire comprimido desde el exterior hasta que se haya eliminado todo el polvo y la suciedad de los pliegues del elemento de papel.

**IMPORTANTE: Utilizar únicamente aire comprimido para limpiar el filtro. No lavar el elemento de papel con agua ni disolvente.**

Si el elemento de papel está dañado o muy sucio, hay que sustituirlo. El número de pieza Micronair para este recambio es CBP3518.

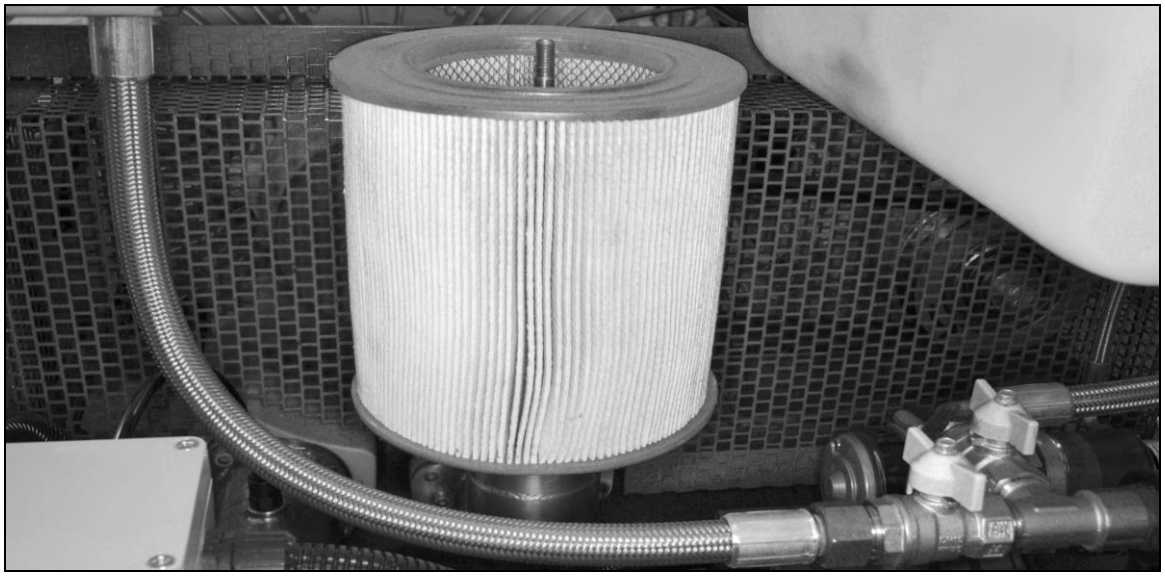

*Fig. 9 – Filtro de aire (con la tapa retirada)*

## 7.6 Cabezales de pulverización

El acelerador del motor es accionado por un actuador eléctrico por medio de un push-Los cabezales no contienen piezas móviles en su interior. Antes de utilizar el pulverizador, debe comprobarse lo siguiente:

5. Condición de las mangueras de aire. Hay que sustituir las mangueras si están desgastadas o dañadas.
6. Seguridad de las perillas de fijación en los ajustes verticales y horizontal. Hay que colocar las arandelas de fricción de fibra roja entre las piezas en movimiento.
7. Los orificios de purga situados en ambos extremos de la parte inferior de cada cabezal deben estar limpios. Es posible comprobar y limpiar estos orificios con un alambre de poco diámetro.
8. El flujo de insecticida debe ser aproximadamente igual (±10 %) en ambos cabezales. Un flujo escaso en un cabezal indica obstrucción del tubo de alimentación del interior del generador de vórtices en uno o ambos cabezales. Para limpiar el tubo, hay que proceder del siguiente modo:
9. Retirar una tuerca de los dos espárragos que fijan las placas finales del cabezal. Retirar la placa frontal (con la manguera de alimentación de líquido) del cuerpo principal. No es necesario desconectar los tubos de líquidos o aire. Retirar la placa trasera (salida) y el generador de vórtices.
10. Limpiar el tubo de alimentación blanco que pasa por el centro del generador de vórtices con un alambre fino y limpiar el orificio con aire comprimido.
11. Llevar a cabo el paso (9) en sentido contrario para volver a colocar las placas finales y apretar las tuercas de fijación. A la hora de colocar la placa frontal, hay que asegurarse de que la junta tórica esté en posición correcta en la parte posterior del adaptador de alimentación y que este esté situado sobre el extremo cónico del tubo de alimentación del generador de vórtices.
12. Introducir una pequeño volumen de queroseno en el depósito, colocar los recipientes bajo los cabezales, situar el interruptor de la ***Bomba*** en ON y pulsar el botón ***Calibrar*** hasta que el queroseno salga fluyendo de los cabezales. Comprobar que el flujo de ambos cabezales salga libremente y que los caudales sean aproximadamente similares.

## 7.7 Sensor de presión del aire

El pulverizador está equipado con un sensor de presión del aire que detecta si el soplador está funcionando correctamente. El sensor acciona el indicador de ***Aire*** de la caja de control y también habilita el bombeo. La bomba no se pondrá en funcionamiento a menos que el sensor de presión del aire esté cerrado y el indicador de ***Aire*** esté iluminado. Si el indicador y la bomba no funcionan correctamente, hay que ajustar el sensor del siguiente modo:

1. Abrir la caja de empalmes del bastidor del pulverizador retirando los cuatro tornillos de la tapa– ver Fig. 4.
2. Poner en marcha el motor del pulverizador, pero no utilizar la bomba.
3. Colocar el interruptor del ***Acelerador*** situado en la caja de control en RALENTÍ.

4. Localizar el sensor de presión en la caja de empalmes – ver Fig. 10. Utilizando una llave hexagonal (Allen) de 2 mm, girar el tornillo de ajuste hasta que se apague el indicador de ***Aire*** de la caja de control. Al girar el tornillo en sentido antihorario, el indicador se iluminará, y al girarlo en sentido horario, se apagará.
5. Situar el control del ***Acelerador*** en MÁX. El indicador de ***Aire*** debe iluminarse.
6. Girar el tornillo de ajuste en sentido horario hasta que el indicador de ***Aire*** se apague. Hay que tener en cuenta el grado de giro del tornillo que es necesario para este ajuste.
7. Girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario la mitad del giro indicado en el paso (6).
8. Mover el interruptor del ***Acelerador*** entre las posiciones de RALENTÍ y MÁX. y comprobar que el indicador de ***Aire*** se ilumina cuando se sitúa en MÁX. y se apaga en RALENTÍ.

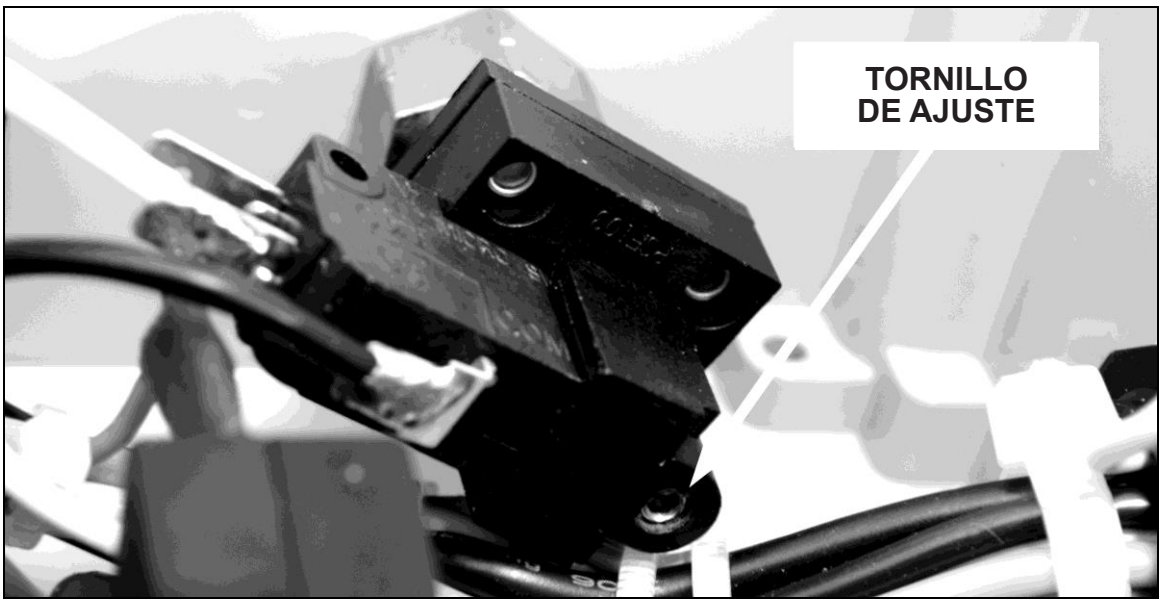


*Fig. 10 – Sensor de presión del aire de la caja de empalmes*

## 7.8 Bomba, conducciones y filtro

La bomba de insecticida utilizada en el pulverizador AU9000 es una bomba de engranajes acoplada magnéticamente a un motor eléctrico. Puesto que la bomba tiene un acoplamiento magnético, no hay sellado del eje que pueda desgastarse o presentar fugas. El cabezal de la bomba no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario y debe sustituirse como una unidad completa.

Todas las mangueras tienen un revestimiento PTFE con cobertura exterior de acero inoxidable trenzado y accesorios con extremos crimpados. No es posible reparar las mangueras si están dañadas y deberán ser sustituidas con los recambios Micronair apropiados.

Hay un filtro de malla 50 en el tubo del insecticida situado entre el depósito y la bomba (ver Fig. 2). Deberá comprobarse y limpiarse después del primer mes (o 20 horas) de uso del pulverizador y, posteriormente, cada tres meses o después de cada 50 horas de funcionamiento, lo que antes se produzca. El procedimiento para limpiar el filtro es el siguiente:

1. CERRAR ambas válvulas de aislamiento del depósito (ver Fig. 2).
2. Colocar un recipiente con poco fondo y una capacidad de, como mínimo, 0,5 l bajo la cazoleta del filtro.
3. Desatornillar la cazoleta del filtro y retirar el tamiz del filtro.
4. Comprobar el tamiz y el interior de la cazoleta del filtro.
5. Comprobar la condición de las juntas tóricas situadas alrededor del tamiz del filtro y en el exterior del cuerpo del filtro (junto a la rosca para la cazoleta). Sustituir todas las juntas tóricas dañadas o hinchadas
6. Colocar el tamiz en el interior de la cazoleta y atornillar esta al cuerpo del filtro. No apretar excesivamente la rosca.
7. ABRIR la válvula de aislamiento del depósito que se vaya a utilizar.

**IMPORTANTE: A la hora de trabajar en la bomba, el filtro o las conducciones, hay que ultilizar guantes y protección ocular. Volver a utilizar el insecticida limpio purgado del sistema y desechar de forma segura todos los residuos contaminados, los paños de limpieza, etc.**

## 7.9 Sensor de presión de la bomba

El pulverizador está equipado con un sensor de presión que detecta si la bomba está funcionando correctamente. El sensor acciona el indicador de la ***Bomba*** de la caja de control cuando la bomba está produciendo suficiente presión para suministrar insecticida a los cabezales. Si el indicador de la ***Bomba*** no funciona correctamente, hay que ajustar el sensor del siguiente modo:

1. Localizar el sensor de presión montado en la pieza en T en la salida de la bomba – ver Fig. 11. Retirar deslizando la tapa negra del cuerpo del sensor, teniendo cuidado para no desconectar los dos cables.
2. Llenar el depósito de lavado con cierto volumen de queroseno o agua. Cerrar la válvula del ***Depósito principal*** y abrir la válvula del depósito de ***Lavado.***
3. Colocar un cubo o recipiente debajo de cada cabezal.
4. Situar el interruptor de la ***Bomba*** de la caja de control en ON y el interruptor de ***Flujo*** en la POSICIÓN 1.
5. Con un destornillador plano, girar el tornillo de ajuste situado en el extremo del interruptor hasta que se apague el indicador de la ***Bomba*** de la caja de control. Al girar el tornillo en sentido antihorario, el indicador se iluminará, y al girarlo en sentido horario, se apagará.
6. Situar el control de la ***Bomba*** en ON y asegurarse de que el líquido fluya desde ambos cabezales. El indicador de la ***Bomba*** debe iluminarse.

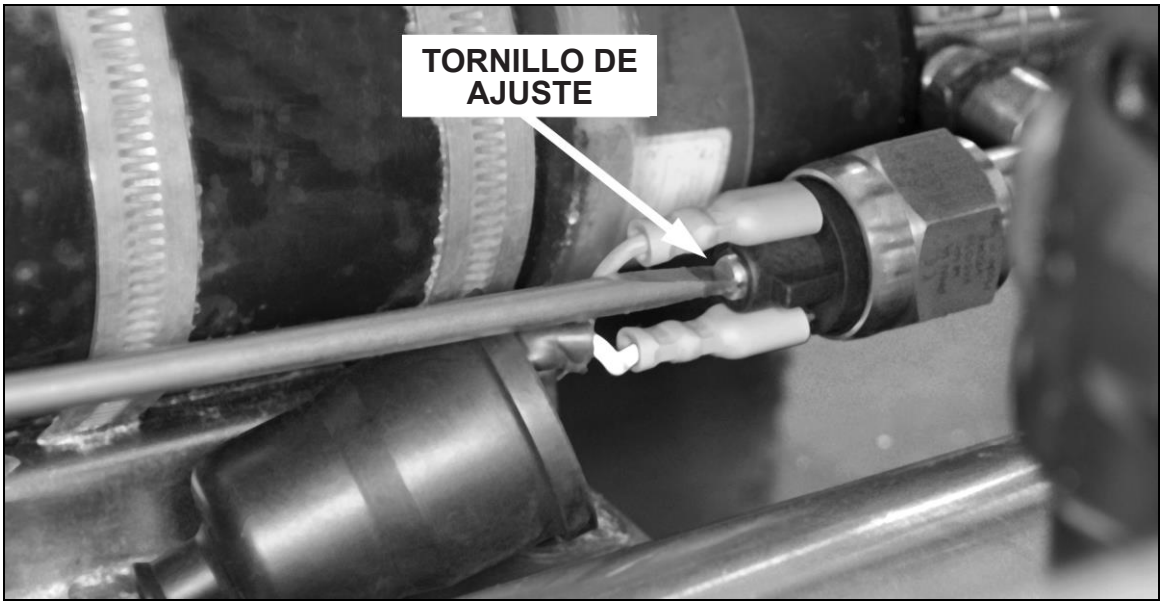


*Fig. 11 – Sensor de presión de la bomba con destornillador*

7. Girar el tornillo de ajuste en sentido horario hasta que se apague el indicador de la ***Bomba***. Hay que tener en cuenta el grado de giro del tornillo que es necesario para este ajuste.
8. Girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario la mitad del giro indicado en el paso (7)
9. Mover el interruptor de la ***Bomba*** entre los valores OFF y ON y comprobar que el indicador de la ***Bomba*** se ilumina en ON y se apaga en OFF.

## 7.10 Resolución de problemas

| Problema | Causa posible | Acción |
|---|---|---|
| El motor no se pone en marcha | Estrangulador ABIERTO (cuando se utiliza el motor de arranque manual) | Situar la palanca del estrangulador en posición de CERRADO hasta que el motor se ponga en marcha |
| | Acelerador fijado al RALENTÍ | Situar el interruptor del acelerador en MÁX. |
| | Bujía engrasada, dañada o fijada con una luz incorrecta | Comprobar y ajustar, limpiar o sustituir la bujía |
| | Nivel de aceite bajo | Comprobar nivel de aceite y añadir aceite si es necesario |
| | Carburador inundado | CERRAR válvula de combustible, ABRIR estrangulador, situar acelerador al RALENTÍ y tirar 10 veces del cable del motor de arranque. Esperar 5 minutos y, a continuación, ABRIR la válvula de combustible y poner en marcha el motor normalmente |

| | | |
|---|---|---|
| El motor se pone en marcha, pero funciona intermitentemente o se para | El estrangulador se ha dejado CERRADO | Situar la palanca del estrangulador en ABIERTO |
| | Nivel de aceite demasiado alto | Purgar aceite hasta el nivel MÁX. de la varilla |
| | Nivel de aceite bajo (el interruptor de nivel funciona intermitentemente, especialmente cuando se conduce por terreno accidentado) | Comprobar nivel de aceite y añadir más hasta llegar al nivel MÁX. de la varilla |
| | Filtro de combustible obstruido | Sustituir filtro de combustible |
| | Nivel de combustible bajo | Añadir combustible (hay que tener en cuenta que son necesarios, como mínimo,0,5 l de combustible para un funcionamiento fiable durante la conducción por terreno accidentado) |
| | Válvula de combustible cerrada | Abrir válvula de combustible |
| | Filtro de aire del motor obstruido | Limpiar el filtro de aire del motor |
| | Bujía engrasada, dañada o fijada con una luz incorrecta | Comprobar y ajustar, limpiar o sustituir la bujía |
| No hay salida de ningún cabezal con la bomba ON (indicador de presión de la bomba OFF) | Válvula de aislamiento del depósito CERRADO | ABRIR válvula |
| | Filtro principal de líquido de pulverización obstruido | Limpiar el filtro principal de líquido de pulverización |
| | Válvula antirretorno o filtro de válvula antirretorno obstruidos | Retirar filtro y válvula antirretorno, limpiar y volver a colocar |
| | Motor de bomba no operativo | Comprobar tensión en cables de la bomba. Si hay tensión, reparar o sustituir la bomba. Si no hay tensión, revisar el sistema eléctrico y el controlador |
| No hay salida de ningún cabezal con la bomba encendida (indicador de presión de la bomba ON) | Obstrucción en los cabezales o las conducciones en el lado de salida de la bomba | Eliminar la obstrucción |
| No hay salida o la salida está reducida en un cabezal | Tubo de alimentación del cabezal obstruido | Abrir el cabezal y limpiar el tubo de alimentación (comprobar ambos cabezales) |
| Retraso prolongado entre el encendido de la bomba y la salida de los cabezales | La válvula antirretorno ha quedado abierta | Retirar la válvula antirretorno y limpiar |

## 8. LISTAS DE PIEZAS

Esta sección incluye una lista de las piezas del bastidor, los depósitos, el soplador, los cabezales, la bomba, las conducciones y el sistema de control. La lista de piezas completa y el manual de mantenimiento del motor Briggs & Stratton 10 HP Vanguard pueden descargarse desde el sitio web de B&S, en:

http://bsintek.basco.com/BriggsDocumentDisplay/default.aspx?filename=29jnxDX.WFzXFix2

## 8.1 Bastidor, mástil y depósitos

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Bastidor | EX7264 | 1 | |
| 2 | Mástil cabezal pulverización | EX7300 | 1 | |
| 3 | Soporte cabezal pulverización | EX7304 | 2 | |
| 4 | Perilla, cierre soporte | CBP3515 | 2 | |
| 5 | Arandela, M6 | CBP2226 | 2 | |
| 6 | Arandela, fibra D/E 38 mm | EX7319 | 2 | |
| 7 | Perilla, cierre cabezal pulverización | CBP3515 | 4 | |
| 8 | Arandela, fibra D/E 19 mm | EX7318 | 4 | |
| 9 | Tornillo, M8 | CBP3527 | 2 | |
| 10 | Arandela, M8 | 6900 | 4 | |
| 11 | Tuerca, M8 autoblocante | CBP2267 | 4 | |
| 12 | Depósito principal, capacidad 50 l | EX7237 | 1 | |
| 13 | Cesta filtro, depósito principal | CBP2732 | 1 | |
| 14 | Tapa, depósito principal | CBP2943 | 1 | |
| 15 | Apertura ventilación, depósito principal | CBP2891 | 1 | Artículos 15 y 16 suministrados juntos. |
| 16 | Tuerca retención apertura ventilación | CBP2891 | 1 | |
| 17 | Depósito lavado, capacidad 10 l | 5955 | 1 | |
| 18 | Cesta filtro, depósito lavado | 5449 | 1 | |
| 19 | Tapa, depósito lavado | 5208A | 1 | |

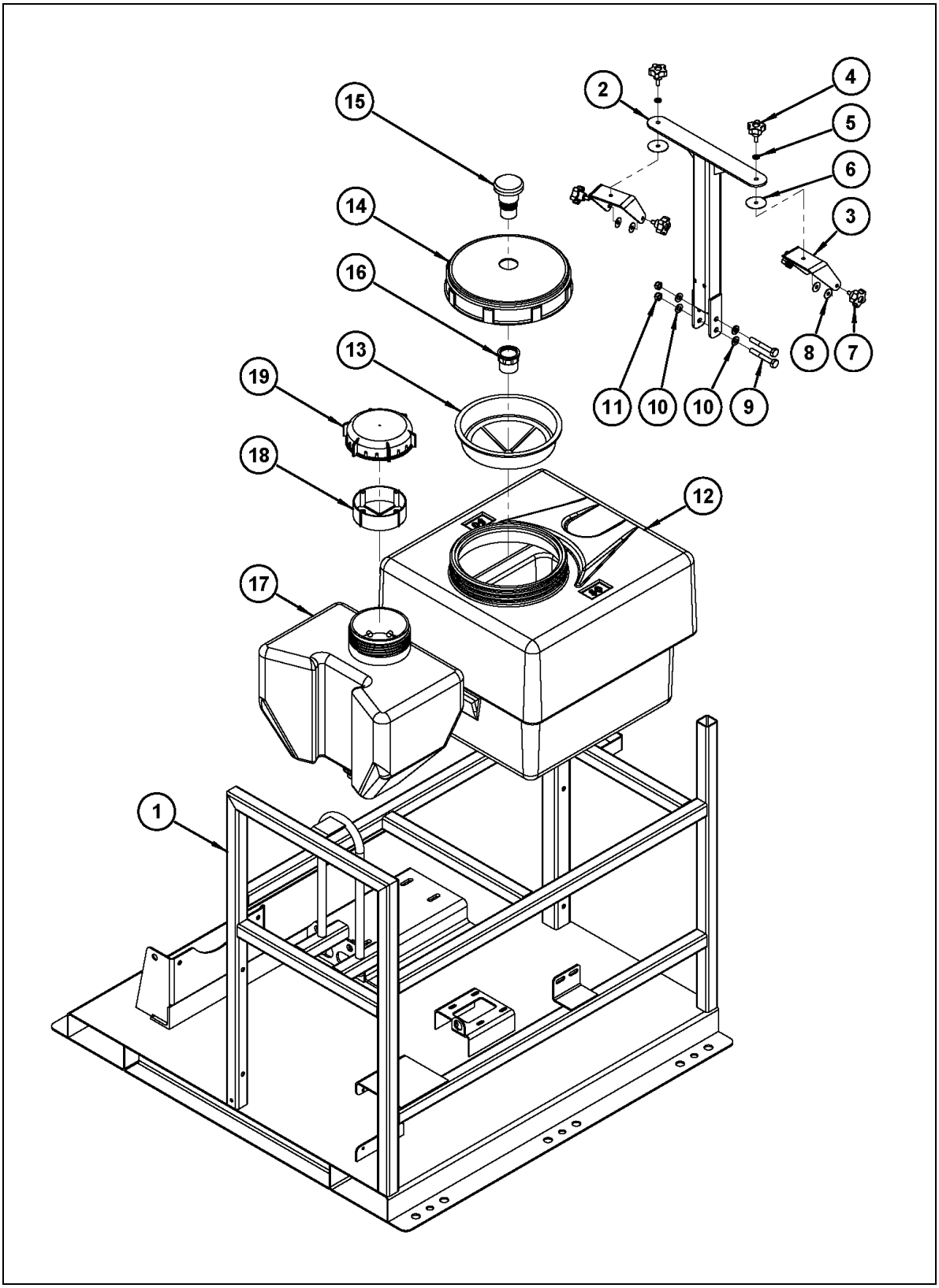


*Fig. 12 – Bastidor, mástil y depósitos*

## 8.2 Motor, soplador, correas de accionamiento y tubos de aire

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Motor, 10 HP Vanguard | CBP3570 | 1 | |
| 2 | Embrague centrífugo con polea | CBP3507 | 1 | Con tornillo sin cabeza M8 |
| 3 | Llave, eje motor | EX7366 | 1 | |
| 4 | Tornillo, 7/16” UNF alta resistencia a la tracción | CBP2807 | 1 | |
| 5 | Buje separador, eje motor | EX7331 | 1 | |
| 6 | Correa en V | CBP3525 | 2 | |
| 7 | Polea, doble ranura | EX7327 | 1 | |
| 8 | Tornillo, M8 cabeza hexagonal | CBP1444 | 1 | |
| 9 | Arandela, muelle M8 | CBP1452 | 1 | |
| 10 | Buje separador, eje soplador | EX7303 | 1 | |
| 11 | Llave, eje soplador | CBP7367 | 1 | |
| 12 | Soplador | CBP3504 | 1 | |
| 13 | Tornillo, M8 | CBP3528 | 2 | |
| 14 | Arandela, M8 | 6900 | 2 | |
| 15 | Tubo espaciador, montaje soplador | EX7332 | 1 | |
| 16 | Tornillo, M8 | CBP7368 | 1 | |
| 17 | Unidad base filtro | EX7310 | 1 | |
| 18 | Tornillo, cabeza hexagonal M6 | CBP3530 | 4 | Utilizado en entrada y salida |
| 19 | Arandela, M6 | CBP2226 | 4 | Utilizado en entrada y salida |
| 20 | Elemento filtro | CBP3518 | 1 | |
| 21 | Tapa filtro | EX7320 | 1 | |
| 22 | Perilla, tapa filtro | CBP3519 | 1 | |
| 23 | Unidad tubo salida aire | EX7321 | 1 | |
| 24 | Adaptador, tubo 6 mm | 6533 | 1 | |
| 25 | Tubo, D/E 6 mm | CBP2802 | 0,3 m | |
| 26 | Conducto aire, D/I 38 mm | CBP3517 | 2 | 1 m de longitud cada uno |
| 27 | Clip manguera | CBP15 | 4 | |

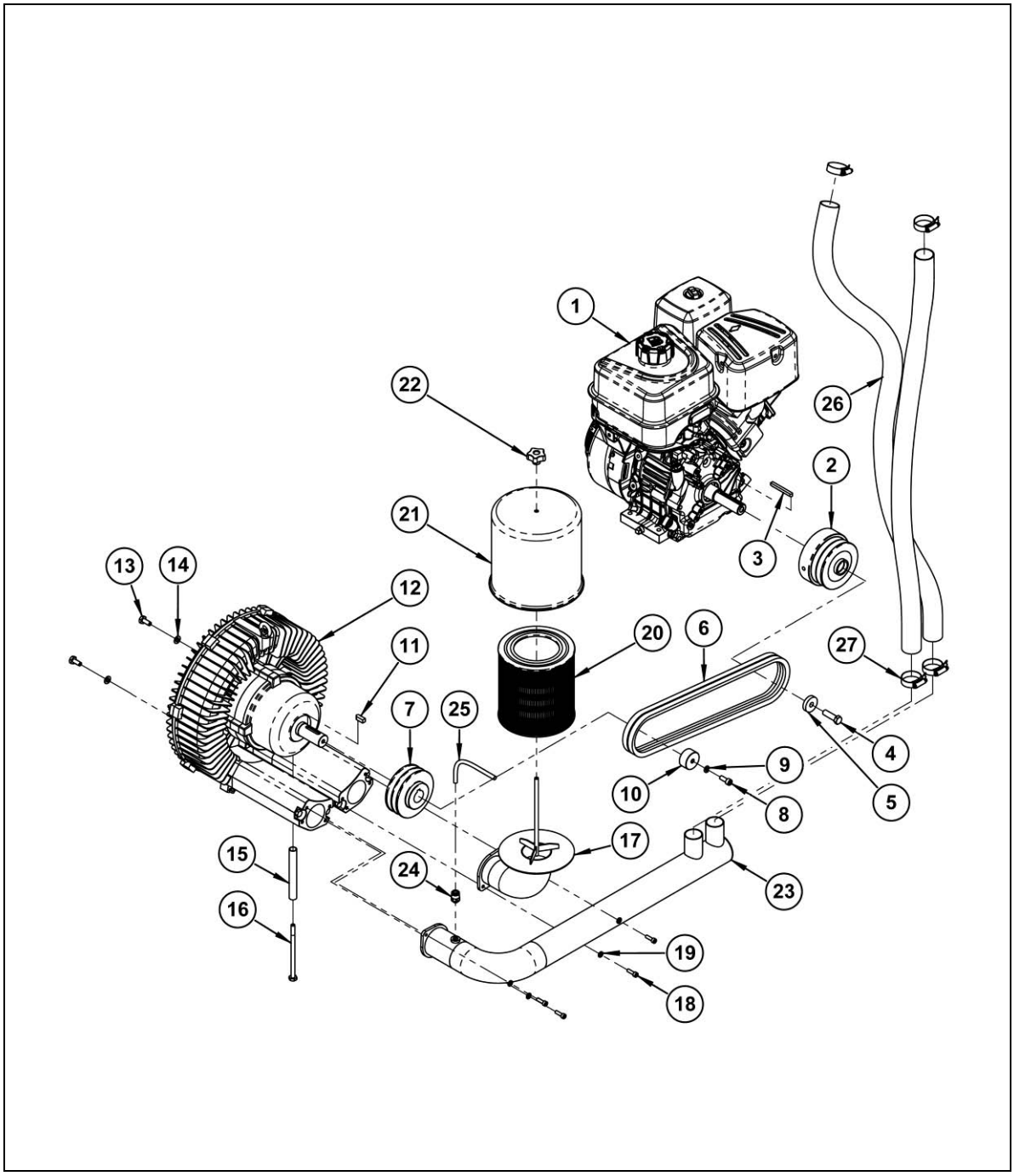


*Fig. 13 – Motor, soplador, correas de accionamiento y tubos de aire*

## 8.3 Conducciones de líquido

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cabezal pulverización | EX7265 | 2 | Ver detalles en Fig. 15 |
| 2 | Manguera, colector a cabezal pulverización | EX7311 | 2 | |
| 3 | Adaptador, ¼” M/M | 6777 | 2 | |
| 4 | Bloque colector | EX7316 | 1 | |
| 5 | Cuerpo LFM, ¼” | AJ6379 | 1 | |
| 6 | Válvula antirretorno | EX7317 | 1 | |
| 7 | Manguera, bomba a colector | EX7312 | | |
| 8 | Pieza en T, ¼” M/H/M | CBP2766 | 1 | |
| 9 | Sensor presión | CBP2742 | 1 | |
| 10 | Adaptador, ¼” BSPP/NPTP M/M | CBP3169 | 2 | |
| 11 | Bomba con motor 12 V | EX7329 | 1 | Ver detalles en Fig. 16 |
| 12 | Manguera, filtro a bomba | EX7317 | 1 | |
| 13 | Adaptador, ½” – ¼” M/M | CBP2875 | 1 | |
| 14 | Pieza en T, ½” M/H/H | CBP2874 | 1 | |
| 15 | Válvula bola, ½” M/H | 5900 | 3 | |
| 16 | Manguera, purga | EX6900 | 1 | |
| 17 | Adaptador, ½” M/M | CBP2893 | 2 | |
| 18 | Filtro | 5881A | 1 | Ver detalles en Fig. 17 |
| 19 | Pieza en T, ½” M/M/H | CBP2507 | 1 | |
| 20 | Manguera, depósito principal a filtro | EX7314 | 1 | |
| 21 | Adaptador, ½” M/M | CBP2873 | 1 | |
| 22 | Accesorio salida, depósito principal | - | 1 | Pieza depósito EX7237 |
| 23 | Adaptador, salida depósito | EX6897 | 1 | |
| 24 | Manguera, depósito lavado a filtro | EX7315 | 1 | |
| 25 | Conector pasamuros, ½” | CBP2892 | 1 | |
| 26 | Tuerca, ½” | 6797 | 1 | |
| 27 | Junta tórica | 6721 | 1 | |
| 28 | Arandela, M20 | 6027 | 1 | |
| 29 | Tornillo, M6 x 80 mm | 5968 | 4 | |
| 30 | Arandela, M6 | CBP2226 | 8 | |
| 31 | Tuerca, M6 autoblocante | 5984 | 4 | |

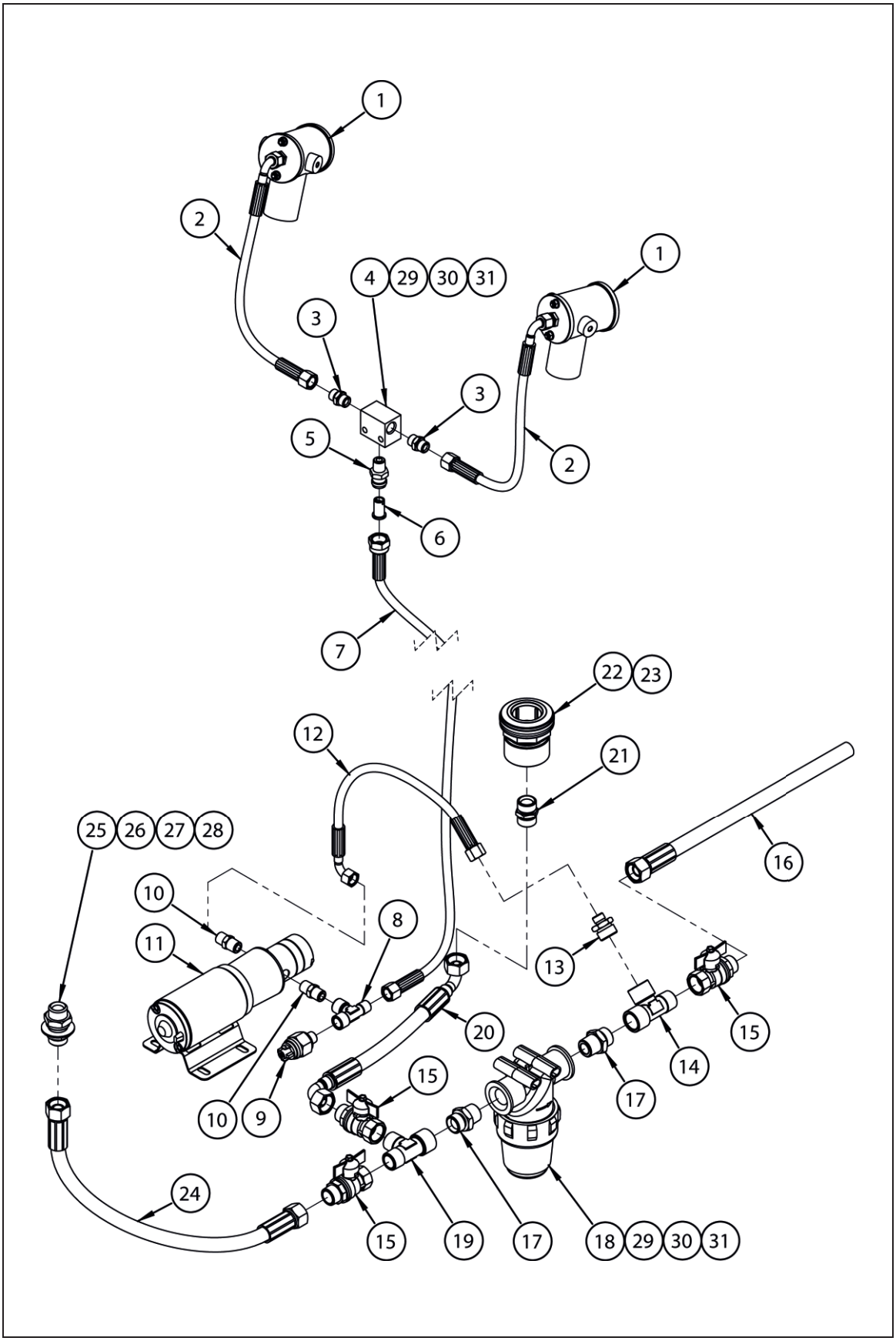


*Fig. 14 – Conducciones para líquido*

## 8.4 Cabezal de pulverización

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cuerpo con tubo entrada aire | EX7266 | 1 | |
| 2 | Placa extremo, entrada | EX7268 | 1 | |
| 3 | Placa extremo, salida | EX7267 | | |
| 4 | Tornillo, M5 | EX7355 | 2 | |
| 5 | Arandela, M5 | CBP2211 | 4 | |
| 6 | Tuerca, M5, autoblocante | CBP2210 | 2 | |
| 7 | Adaptador, entrada de líquido | EX7309 | 1 | |
| 8 | Junta tórica | CBP3514 | 1 | |
| 9 | Tuerca, ¼” BSP | EX7330 | 1 | |
| 10 | Núcleo boquilla | CBP3509 | 1 | |
| 11 | Tornillo, M5 | CBP1770 | 1 | |
| 12 | Generador vórtices | CBP3510 | 1 | |
| 13 | Tornillo, M3 | CBP3511 | 2 | |
| 14 | Tubo espaciador | EX7328 | 2 | |
| 15 | Arandela, M3 | CBP3291 | 2 | |
| 16 | Tuerca, M3 autoblocante | 5976 | 2 | |
| 17 | Unidad completa cabezal pulverización | EX7265 | 1 | Todos los elementos anteriores |

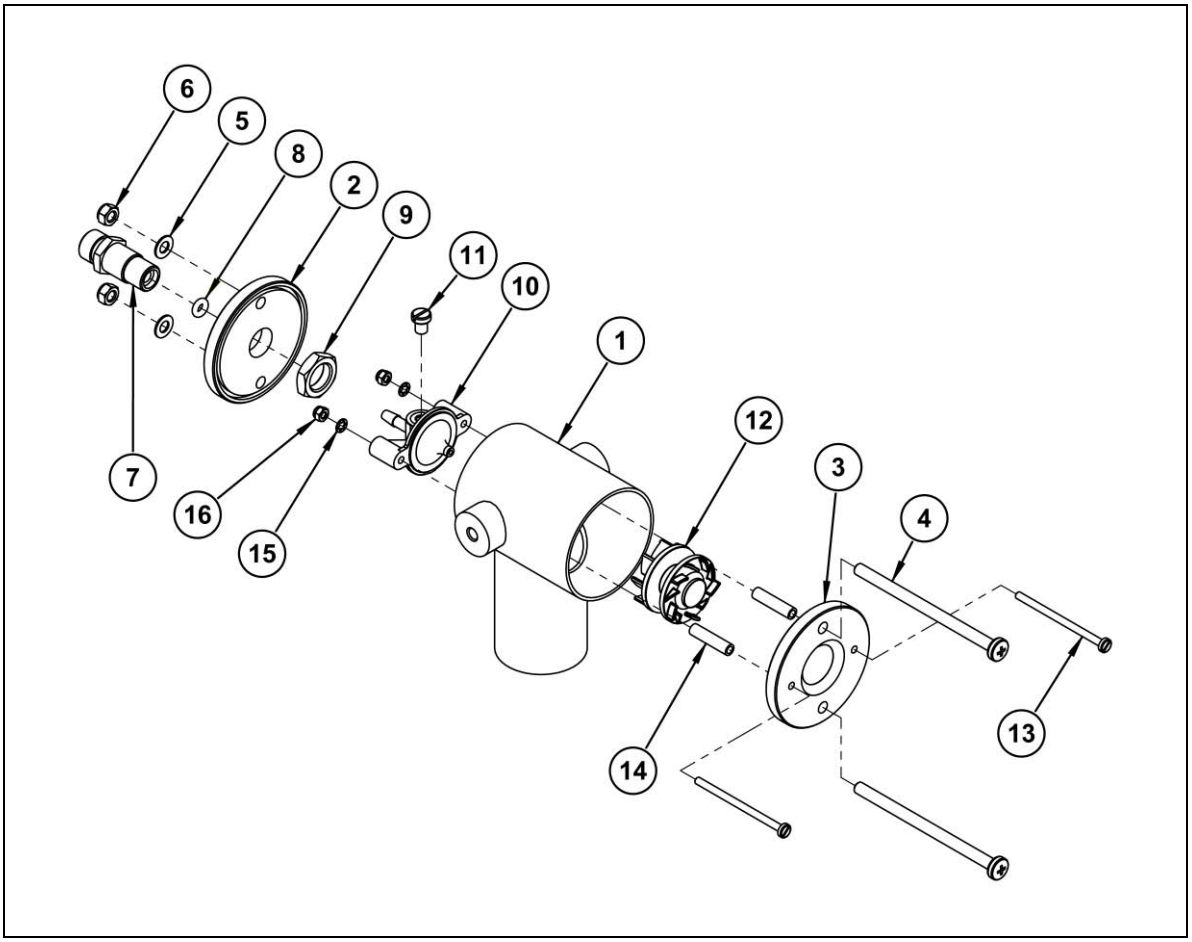


*Fig. 15 – Cabezal de pulverización*

## 8.5 Bomba

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Motor | 5866 | 1 | Con soporte y clips |
| 2 | Anillo adaptador | 5986 | 1 | |
| 3 | Imán accionamiento | 5987 | 1 | Con tornillo sin cabeza |
| 4 | Cabezal bomba, acero inoxidable | 7256 | 1 | |
| 5 | Tornillo, 4-40 UNC | 5990 | 3 | |
| 6 | Unidad completa bomba | EX7329 | 1 | Todos los elementos anteriores |

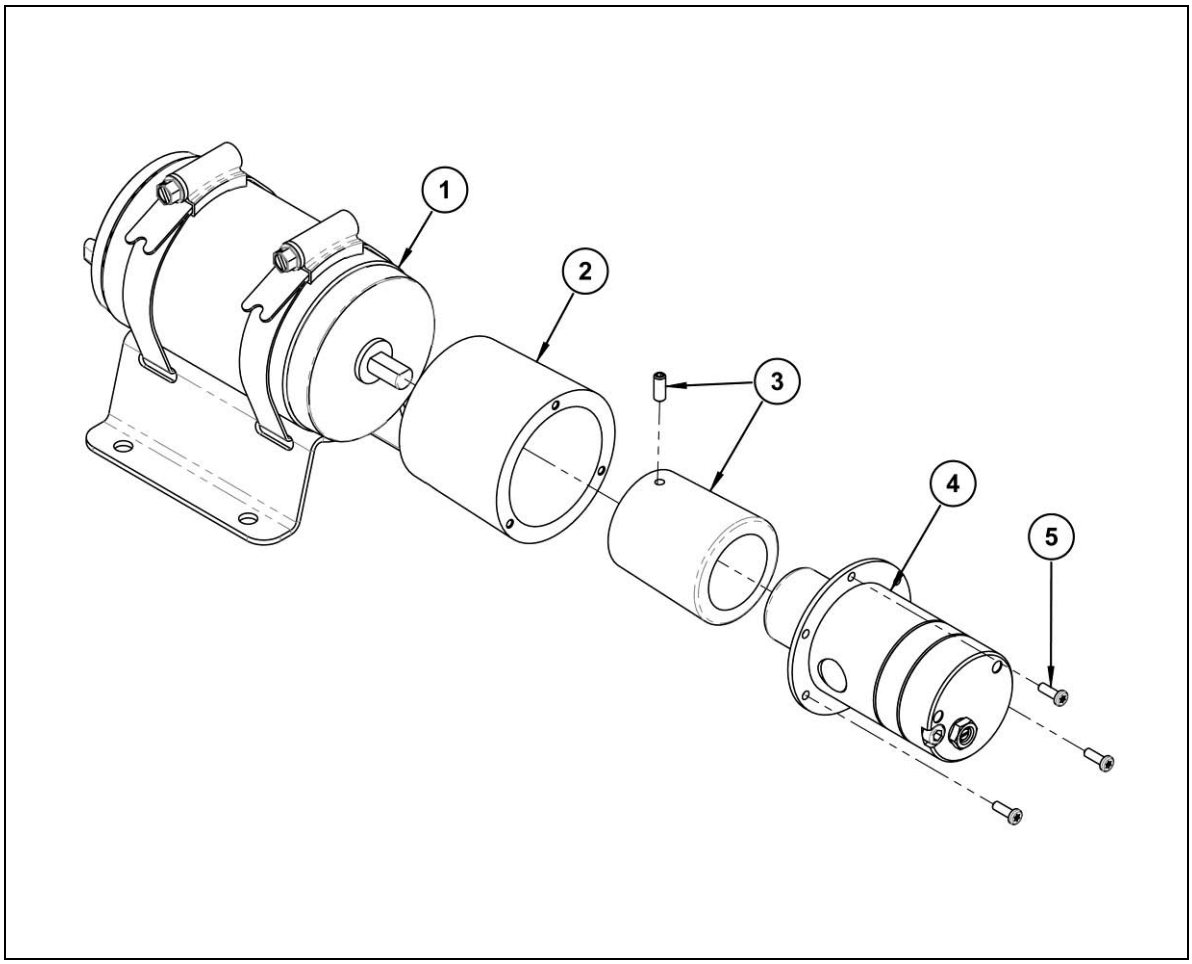


*Fig. 16 – Bomba*

## 8.6 Filtro de líquido

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cazoleta y cuerpo filtro | 5881 | 1 | |
| 2 | Junta tórica, elemento filtro, Viton | 5403 | 2 | |
| 3 | Elemento filtro, tamiz malla 50 | LF5136 | 1 | |
| 4 | Junta tórica, cuerpo filtro, Viton | AJ6146 | 1 | |
| 5 | Unidad filtro, completa | 5881A | 1 | Todos los elementos anteriores |

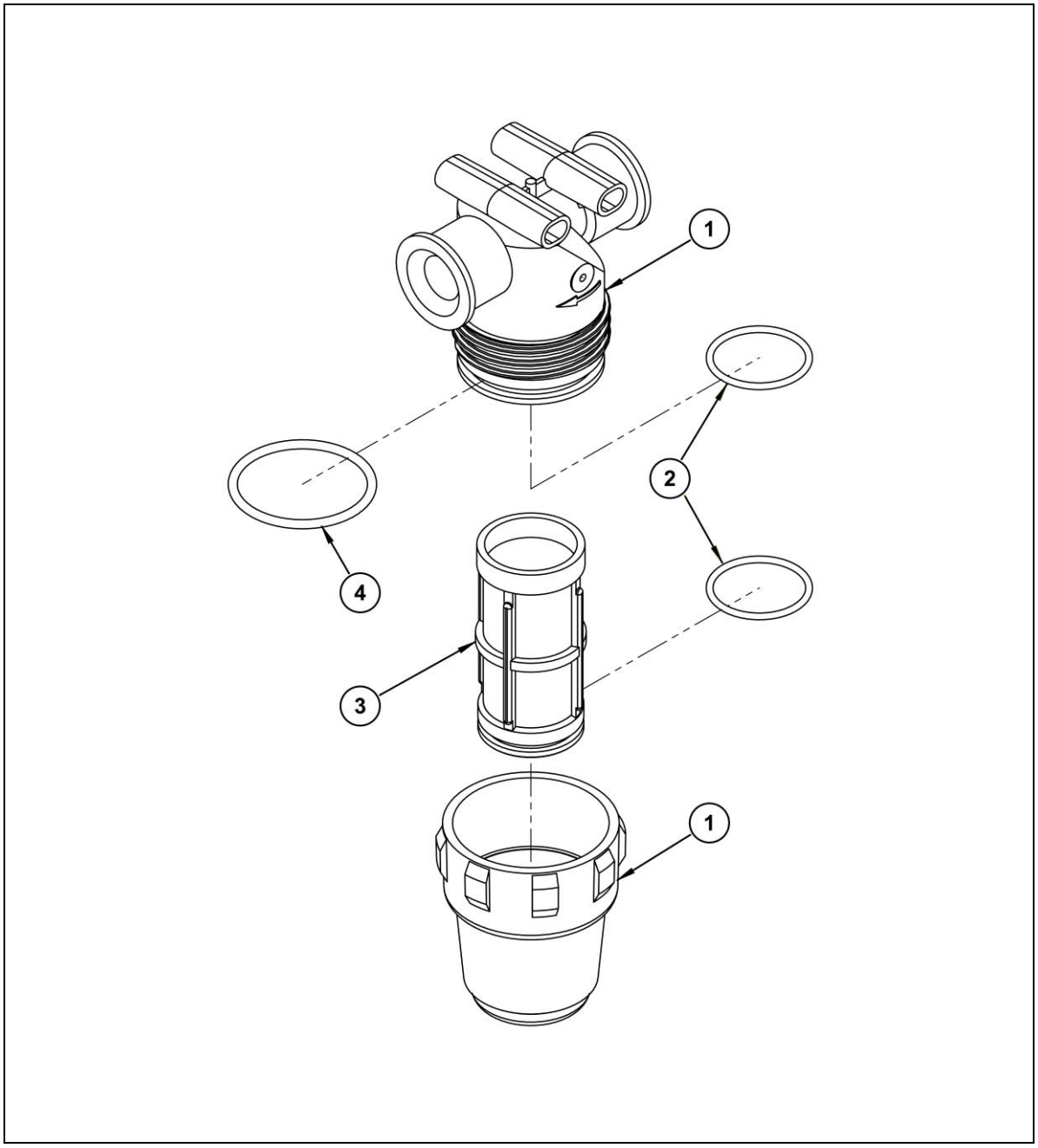


*Fig. 17 – Filtro de líquido*

## 8.7 Piezas eléctricas y sistema de control

| Elemento | Descripción | N.º pieza | Cant. | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Caja empalmes y unidad mazo de cables | EX7356 | 1 | Incluye cables |
| 2 | Sensor presión aire | EX7325 | 1 | Caja interior (no mostrada) |
| 3 | Unidad actuador acelerador | EX7306 | 1 | Incluye cable acelerado |
| 4 | Cable acelerador | CBP3526 | 1 | |
| 5 | Bomba con motor 12 V | EX7329 | 1 | Ver detalles en Fig. 16 |
| 6 | Sensor presión | CBP2742 | 1 | |
| 7 | Tapa sensor presión | CBP2857 | 1 | |
| 8 | Conducto flexible | AJ6187 | A/R | |
| 9 | Prensaestopas | CBP2865 | 2 | |
| 10 | Caja control | EX7357 | 1 | En cabina (no mostrada) |
| 11 | Fusible batería, 100 A | CBP2991 | 1 | Cerca de la batería (no mostrada) |

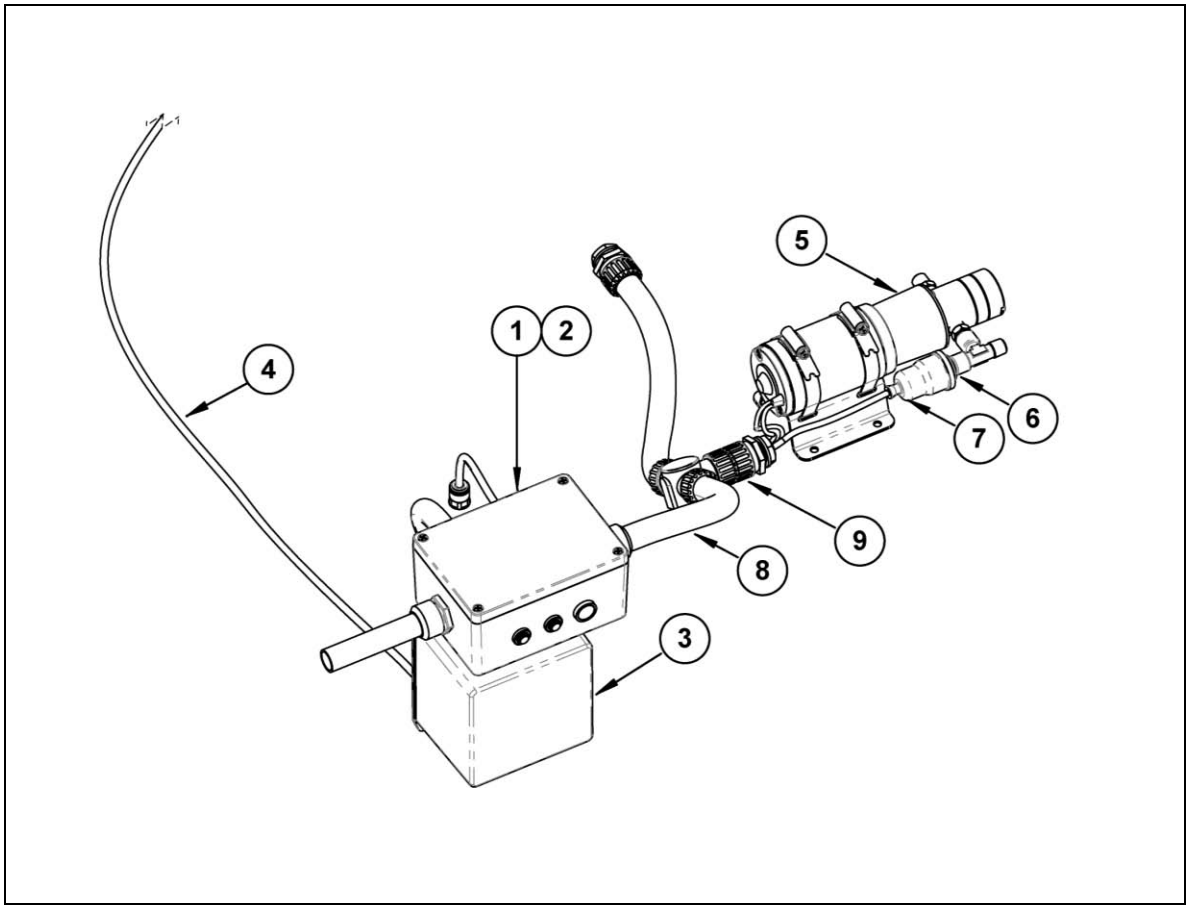


*Fig. 18 – Piezas eléctricas y sistema de control*

# 9 DIAGRAMA ELÉCTRICO

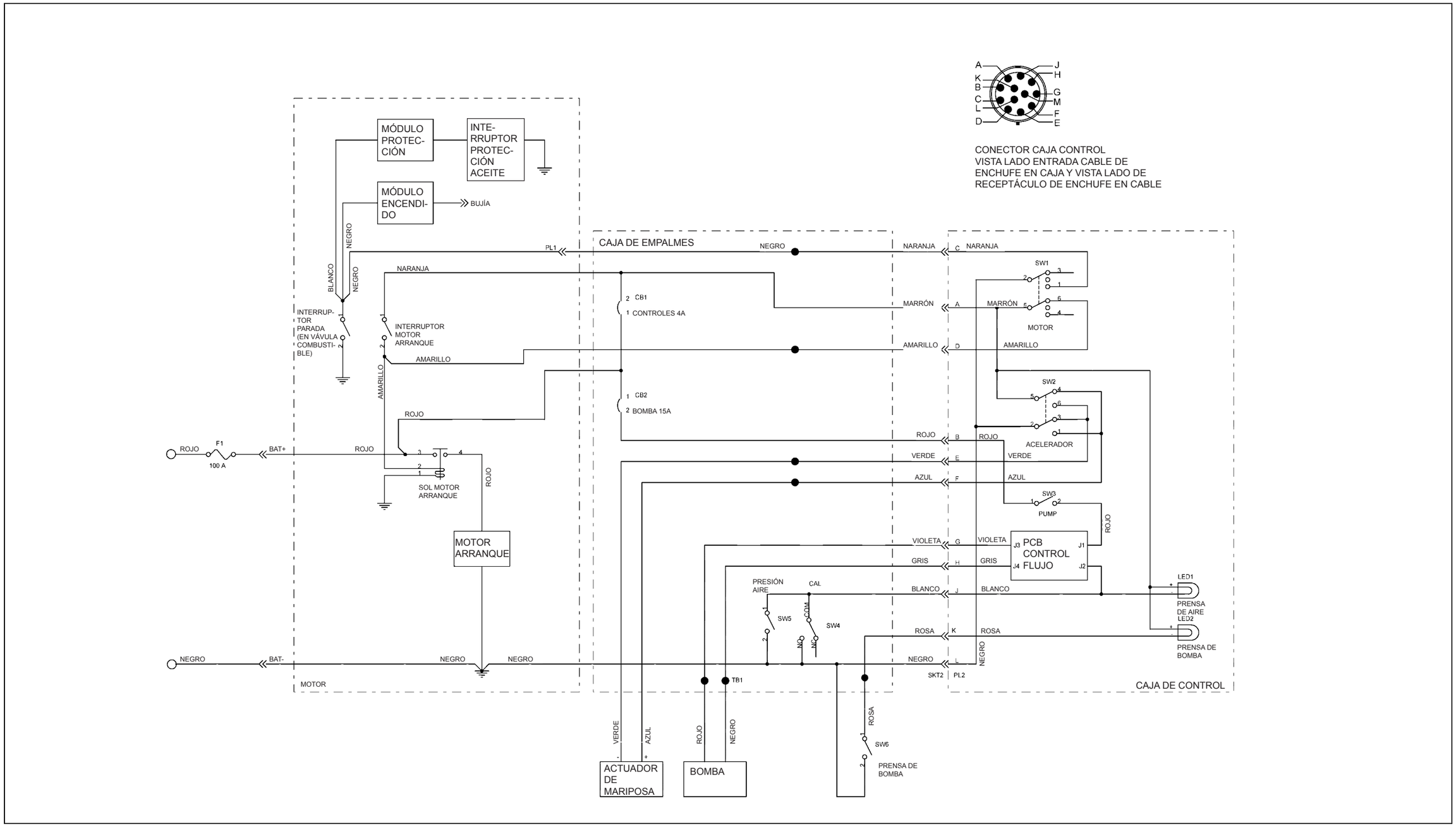


*Fig. 19 – Diagrama eléctrico*

## 10. GARANTIA

Micron Sprayers Limited otorga una garantía de un año para todas las piezas del pulverizador, salvo el motor. El período de garantía se inicia con la entrega del pulverizador al cliente. La garantía está sujeta a las siguientes condiciones:

1. Hay que instalar correctamente el pulverizador en el vehículo y utilizarlo de acuerdo con las instrucciones de este manual.
2. Hay que realizar el mantenimiento del pulverizador respetando el programa de mantenimiento indicado en este manual.
3. Solo se deben utilizar piezas originales de Micron. No debe realizarse ninguna reparación no autorizada.
4. Después de utilizar el pulverizador, debe vaciarse, limpiarse y guardarse a cubierto sin quedar expuesto a condiciones atmosféricas extremas cuando no se esté utilizando.

Micron Sprayers se compromete a sustituir o reparar (a discreción propia) cualquier componente que falle como consecuencia de defectos en los materiales o la mano de obra. Esta garantía se limita exclusivamente a la reparación o sustitución de los componentes. Micron Sprayers Limited no se responsabiliza de ningún coste de mano de obra asociado con la sustitución de componentes defectuosos.

El motor (pero no el soplador ni el acoplamiento centrífugo) están cubiertos por la garantía directa en todo el mundo de Briggs & Stratton. En caso de reclamación en garantía relacionada con el motor, habrá que ponerse en contacto con el centro de servicio técnico local de Briggs and Stratton.

## 11. FACTORES DE CONVERSIÓN

| | | |
|---|---|---|
| 1 yarda | = 3 pies | = 0,91 metros |
| 1 metro | = 39,37 pulgadas | = 1,09 yardas |
| 1 milla estatutaria | = 0,87 millas náuticas | = 1,61 kilómetros |
| 1 milla náutica | = 1,15 millas estatutarias | = 1,85 kilómetros |
| 1 kilómetro | = 0,62 millas estatutarias | = 0,54 millas náuticas |
| 1 milla estatutaria | = 1760 yardas | = 5280 pies |
| 1 milla náutica | = 2027 yardas | = 6081 pies |
| 1 kilómetro | = 1094 yardas | = 3282 pies |
| 1 metro/s | = 2237 millas/h | = 196,9 pies/min |
| | | |
| 1 acre | = 43 560 pies cuadrados | = 4840 yardas cuadradas |
| 1 acre | = 4047 metros cuadrados | = 0,40 hectáreas |
| 1 hectárea | = 107 600 pies cuadrados | = 11 955 yardas cuadradas |
| 1 hectárea | = 10000 metros cuadrados | = 2,47 acres |
| 1 milla cuadrada | = 640 acres | = 259 hectáreas |
| 1 kilómetro cuadrado | = 247 acres | = 100 hectáreas |
| | | |
| 1 galón US | = 0,83 galones imperiales | = 3,78 litros |
| 1 galón imperial | = 1,20 galones US | = 4,54 litros |
| 1 litro | = 0,26 galones US | = 0,22 galones imperiales |
| 1 pinta US | = 16 onzas líquidas US | = 0,47 litros |
| 1 pinta imperial | = 20 onzas líquidas imperiales | = 0,57 litros |
| | | |
| 1 onza líquida US/acre | = 1,04 onzas líquidas imperiales/acre | = 73,04 ml/hectárea |
| 1 ml/hectárea | = 0,0137 onzas líquidas US/acre | = 0,0142 onzas líquidas imperiales/acre |
| 1 galón US/acre | = 8 pintas US/acre | = 9,45 litros/hectárea |
| 1 galón imperial/acre | = 8 pintas imperiales/acre | = 11,35 litros/hectárea |
| 1 litro/hectárea | = 0,11 galones US/acre | = 0,081 galones imperiales/acre |
| | | |
| 1 libra | = 16 onzas | = 0,45 kilogramo |
| 1 kilogramo | = 2,20 libras | = 35,3 onzas |
| 1 onza | = 28,35 gramos | |
| | | |
| 1 libra/pulgada cuadrada | = 0,068 atmósferas | = 0,067 bar |
| 1 atmósfera | = 14,70 libras/pulgada cuadrada | = 1,01 bar |
| 1 bar | = 14,50 libras/pulgada cuadrada | = 0,98 atmósferas |
| 1 kilopascal | = 0,01 bar | = 0,145 libras/pulgada cuadrada |

El diseño de los equipos y la elaboración de este manual se han llevado a cabo con el máximo cuidado. No obstante, Micron Sprayers Limited no aceptará ningún tipo de responsabilidad derivada de posibles errores ni de su aplicación. Son los propios usuarios quienes deben comprobar que el equipo resulte adecuado para el fin previsto, que funcione correctamente y que cumpla todas las normativas.