

# Instrucciones de servicio

## **AMAZONE**

### **UF 1602**

### **UF 2002**

Pulverizadora montada con paquete confort CP



MG6439  
BAG0156.3 08.19  
Printed in Germany

**Leer y observar las presentes  
instrucciones de servicio  
antes de la primera puesta en  
funcionamiento.  
Conservarlas para un  
uso futuro.**

**es**



# No debe ser

*incómodo y superfluo leer las instrucciones de servicio y guiarse según ellas, porque no es suficiente escuchar de otros y ver que una máquina es buena, comprarla y creer que de ahí en adelante todo funciona por sí mismo. El responsable no sólo se dañaría a sí mismo sino también cometería el error de buscar la causa de un eventual fracaso en la máquina en vez de buscarla en sí mismo. Para estar seguro del éxito debe introducirse en el espíritu de la cosa, es decir informarse sobre la razón de cada equipo en la máquina y adquirir práctica en su manejo. Recién entonces se estará conforme con la máquina y consigo mismo. Lograr esto, es el objetivo de estas instrucciones de servicio.*

---

*Leipzig-Plagwitz 1872.*

*Rud. Sark.*



---

**Datos de identificación**

---

Fabricante: AMAZONEN-WERKE  
H. DREYER GmbH & Co. KG

N.º de ident. de la máquina:

Modelo: UF02

Presión del sistema autorizada en bares:

Año de construcción:

Fábrica:

Peso bruto kg:

Peso total admisible kg:

Carga máxima kg:

---

**Dirección del fabricante**

---

AMAZONEN-WERKE  
H. DREYER GmbH & Co. KG  
Postfach 51  
D-49202 Hasbergen  
Tel.: + 49 (0) 5405 50 1-0  
Correo electrónico: amazone@amazone.de

---

**Pedido de recambios**

---

Podrá acceder libremente al catálogo de piezas de repuesto en el portal de repuestos, [www.amazone.de](http://www.amazone.de).  
Tenga a bien dirigir sus pedidos a su distribuidor de AMAZONE.



**Acerca de estas instrucciones de servicio**

---

N.º de documento: MG6439

Fecha de creación: 08.19

© Copyright AMAZONEN-WERKE H. DREYER GmbH & Co. KG, 2019  
Todos los derechos reservados.

No se permite la reproducción total o parcial, salvo con autorización de AMAZONEN-WERKE H. DREYER GmbH & Co. KG.

Estas instrucciones de servicio son válidas para todos los modelos de la máquina.

Se describen todos los equipamientos en general, sin indicar si se trata de equipamientos especiales.

Por tanto, pueden aparecer equipamientos indicados que posiblemente la máquina no posea o que solo estén disponibles en algunos mercados. Puede consultar el equipamiento concreto de su máquina en la documentación de venta o dirigiéndose al punto de venta donde la adquirió con el fin de solicitar información adicional.

Todas las indicaciones de las presentes instrucciones de servicio están actualizadas al cierre de redacción. A causa del constante perfeccionamiento de la máquina pueden surgir divergencias entre la máquina y las indicaciones contenidas en las instrucciones de servicio.

No deberán derivarse reclamaciones de las posibles diferencias en las indicaciones, imágenes o descripciones.

Las ilustraciones sirven a modo de orientación y deben entenderse como ilustraciones esquemáticas.

Si vendiera la máquina, asegúrese antes de adjuntar las instrucciones de servicio.

---

## Prefacio

---

Apreciado cliente,

Ha adquirido un producto de gran calidad que es tan solo una muestra de la amplia oferta de AMAZONEN-WERKE, H. DREYER GmbH & Co. KG. Agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Al recibir la máquina, compruebe si se han producido daños durante el transporte o si falta alguna pieza. Verifique la integridad de la máquina suministrada, incluidos los equipamientos especiales que haya pedido, con ayuda del albarán de entrega. Solo con una reclamación inmediata podrá acogerse a una indemnización.

Lea y observe las presentes instrucciones de servicio antes de la primera puesta en funcionamiento, en especial las indicaciones de seguridad. Tras una lectura detallada podrá aprovechar al máximo las ventajas de su nueva máquina.

Asegúrese de que todas las personas que operen la máquina hayan leído estas instrucciones de servicio antes de poner en servicio la máquina.

En caso de que surjan dudas o problemas, consulte las instrucciones de servicio o llame a su distribuidor más cercano.

Un mantenimiento regular y la sustitución oportuna de las piezas desgastadas o dañadas aumentará la vida útil de su máquina.

---

## Valoración del usuario

---

Estimada lectora, estimado lector,

nuestras instrucciones de servicio se actualizan con regularidad. Con sus propuestas de mejora contribuye a conseguir unas instrucciones de servicio cada vez más cómodas y comprensibles para los usuarios.

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER GmbH & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen

Tel.: + 49 (0) 5405 50 1-0

Correo electrónico: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)



<b>1</b>	<b>Indicaciones para el usuario .....</b>	<b>10</b>
1.1	Objeto del documento .....	10
1.2	Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio .....	10
1.3	Representaciones utilizadas .....	10
<b>2</b>	<b>Indicaciones generales de seguridad.....</b>	<b>11</b>
2.1	Obligaciones y responsabilidades.....	11
2.2	Representación de los símbolos de seguridad .....	13
2.3	Medidas de organización .....	14
2.4	Dispositivos de seguridad y de protección .....	14
2.5	Medidas de seguridad informativas .....	14
2.6	Formación del personal.....	15
2.7	Medidas de seguridad en el servicio normal.....	16
2.8	Peligros por energía residual .....	16
2.9	Mantenimiento y conservación, eliminación de averías.....	16
2.10	Modificaciones estructurales.....	16
2.10.1	Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio.....	17
2.11	Limpieza y eliminación .....	17
2.12	Puesto de trabajo del operador .....	17
2.13	Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina.....	18
2.13.1	Localización de los símbolos de advertencia y demás señales .....	19
2.14	Peligro por la inobservancia de las indicaciones de seguridad .....	27
2.15	Trabajo seguro .....	27
2.16	Indicaciones de seguridad para el operador.....	28
2.16.1	Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes.....	28
2.16.2	Sistema hidráulico .....	31
2.16.3	Instalación eléctrica.....	32
2.16.4	Funcionamiento del árbol de toma de fuerza.....	32
2.16.5	Funcionamiento de las pulverizadoras para cultivos .....	34
2.16.6	Limpieza, mantenimiento y conservación .....	35
<b>3</b>	<b>Carga y descarga .....</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>37</b>
4.1	Sinopsis – Grupos constructivos.....	37
4.2	Dispositivos de seguridad y de protección.....	39
4.3	Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina .....	40
4.4	Equipamientos de circulación .....	40
4.5	Uso previsto .....	41
4.6	Control del aparato.....	42
4.7	Efectos del empleo de determinados productos fitosanitarios .....	42
4.8	Zona de peligro y puntos peligrosos .....	43
4.9	Placa de características e identificativo CE .....	44
4.10	Conformidad.....	44
4.11	Máxima dosis de aplicación técnicamente admisible .....	44
4.12	Máxima dosis de aplicación admisible .....	45
4.13	Datos técnicos.....	46
4.13.1	Aparato básico .....	46
4.13.2	Técnica de pulverización.....	47
4.13.3	Cantidad residual .....	48
4.13.4	Peso de la máquina básica y de los grupos constructivos .....	50
4.14	Equipamiento necesario del tractor.....	51
4.15	Datos sobre emisiones acústicas.....	51

<b>5</b>	<b>Estructura y funciones del aparato básico.....</b>	<b>52</b>
5.1	Funciones.....	52
5.2	Panel de control .....	54
5.2.1	Depósito de inyección.....	58
5.2.2	Llaves de conmutación en el depósito de inyección .....	59
5.3	Apoyos de estacionamiento.....	60
5.4	Acople de tres puntos .....	61
5.5	Sistema de acoplamiento rápido .....	61
5.6	Árbol de transmisión .....	62
5.6.1	Acoplamiento del árbol de transmisión.....	65
5.6.2	Desacoplamiento del árbol de transmisión.....	66
5.7	Conexiones hidráulicas.....	67
5.7.1	Acoplamiento de mangueras hidráulicas.....	68
5.7.2	Desacoplamiento de mangueras hidráulicas.....	69
5.8	Terminal de mando o equipo de manejo manual .....	70
5.8.1	Terminal de mando .....	70
5.8.2	<b>AMASPRAY<sup>+</sup></b> .....	71
5.8.3	<b>AMASET<sup>+</sup></b> .....	71
5.9	Mando multifuncional AmaPilot/AmaPilot+ .....	72
5.10	Tanque de líquido de rociado .....	73
5.10.1	Escalón .....	73
5.10.2	Conexión de aspiración del tanque de líquido de rociado (opcional) .....	74
5.11	Tanque de agua de lavado .....	75
5.12	Dispositivo de lavado de manos .....	76
5.13	Equipamiento de bomba .....	77
5.14	Equipamiento de filtros .....	78
5.14.1	Colador de llenado.....	78
5.14.2	Filtro de aspiración.....	78
5.14.3	Filtro de presión autolimpiador.....	79
5.14.4	Filtros de las toberas.....	79
5.15	Dispositivo de lavado exterior (opcional) .....	80
5.16	Contenedor de seguridad para indumentaria de protección (opcional) .....	80
5.17	Alumbrado de trabajo.....	81
5.18	Depósito frontal FT 1001 (opcional) .....	81
5.19	Sistema de cámara.....	82
<b>6</b>	<b>Estructura y funcionamiento del varillaje de pulverización.....</b>	<b>83</b>
6.1	Varillaje <b>Super-S</b> .....	87
6.1.1	Desbloquear y bloquear el seguro de transporte.....	89
6.1.2	Varillaje <b>Super-S</b> , plegado mediante la unidad de mando del tractor.....	90
6.2	Árbol reductor en el brazo exterior (opcional).....	92
6.3	Reducción de varillaje (opcional) .....	93
6.4	Ampliación de varillaje (opcional) .....	94
6.5	Ajuste hidráulico de la inclinación (opcional) .....	95
6.6	Distance-Control (opcional) .....	95
6.7	Conductos de pulverización.....	96
6.8	Toberas .....	98
6.8.1	Toberas múltiples.....	98
6.8.2	Inyectores de borde .....	101
6.9	Conexión automática de toberas individuales (opcional) .....	102
6.9.1	Conexión de toberas individuales AmaSwitch.....	102
6.10	Equipamiento especial para abono líquido .....	103
6.10.1	Toberas de 3 chorros (opcional).....	103
6.10.2	Toberas de 7 orificios / Toberas FD (opcional).....	104
6.10.3	Grupo de mangueras de arrastre para abonos líquidos (opcional) .....	105



<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento.....</b>	<b>106</b>
7.1	Comprobar la idoneidad del tractor.....	107
7.1.1	Cálculo de los valores reales del peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios.....	107
7.2	Montaje del eje cardánico .....	111
7.3	Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor.....	112
7.4	Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente .....	114
7.5	Ajustar el sistema hidráulico con tornillo de reajuste de sistema .....	115
<b>8</b>	<b>Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina.....</b>	<b>117</b>
8.1	Acoplamiento de la máquina.....	117
8.1.1	Acoplar máquinas con sistema de acoplamiento rápido.....	120
8.2	Desacoplamiento de la máquina.....	122
8.2.1	Desacoplar máquinas con sistema de acoplamiento rápido .....	123
<b>9</b>	<b>Recorridos de transporte .....</b>	<b>124</b>
<b>10</b>	<b>TwinTerminal para paquete confort en el panel de control.....</b>	<b>126</b>
<b>11</b>	<b>Utilización de la máquina .....</b>	<b>129</b>
11.1	Preparación del servicio de pulverización.....	132
11.2	Preparación del caldo de pulverización .....	133
11.2.1	Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado.....	137
11.2.2	Tabla de llenado para superficies residuales.....	138
11.3	Llenar el tanque de líquido de rociado .....	139
11.3.1	Esquema de llenado TwinTerminal.....	139
11.3.2	Llenado del tanque de líquido de rociado a través de la apertura de llenado .....	140
11.3.3	Llenado del tanque de líquido de rociado mediante la conexión de aspiración del panel de control.....	141
11.3.4	Llenar el tanque de líquido de rociado mediante la conexión de presión.....	145
11.3.5	Ajustar agitador .....	146
11.4	Inyección de los preparados .....	147
11.5	Llenar el tanque de agua de lavado mediante la conexión de presión.....	149
11.6	Servicio de pulverización .....	150
11.6.1	Esparcimiento del caldo de pulverización.....	152
11.6.2	Conducción hacia el campo con el agitador conectado.....	153
11.6.3	Medidas para reducir la desviación.....	154
11.6.4	Dilución del líquido de rociado con agua de lavado.....	154
11.6.5	Limpieza interior continua .....	155
11.7	Cantidades residuales.....	156
11.7.1	Dilución de la cantidad residual en el tanque de líquido de rociado y rociado de la cantidad residual diluida al finalizar el modo de pulverización .....	157
11.7.2	Vaciado del tanque de líquido de rociado a través de la bomba .....	157
<b>12</b>	<b>Limpiar la máquina después del uso.....</b>	<b>158</b>
12.1	Limpieza rápida de la pulverizadora vacía.....	159
12.2	Limpieza intensiva de la pulverizadora vacía .....	160
12.2.1	Purga de las cantidades residuales finales.....	161
12.3	Realizar una limpieza química .....	162
12.4	Limpiar el filtro de aspiración y de presión.....	163
12.5	Limpiar el filtro de presión .....	164
12.6	Limpieza del pulverizador con el depósito lleno (interrupción del trabajo) .....	166
12.7	Limpieza exterior .....	167
<b>13</b>	<b>Anomalías .....</b>	<b>168</b>

<b>14</b>	<b>Limpieza, mantenimiento y conservación .....</b>	<b>169</b>
14.1	Limpieza.....	171
14.2	Conservación durante el invierno o puesta fuera de servicio prolongada.....	172
14.3	Instrucciones de lubricación.....	174
14.4	Asegurar el varillaje elevado.....	174
14.5	Plan de mantenimiento y conservación, vista general .....	175
14.6	Sistema hidráulico.....	177
14.6.1	Sistema hidráulico.....	178
14.6.2	Intervalos de mantenimiento.....	178
14.6.3	Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas .....	178
14.6.4	Montaje y desmontaje de las mangueras hidráulicas.....	179
14.6.5	Filtro de aceite .....	180
14.6.6	Limpiar las válvulas magnéticas .....	180
14.6.7	Limpiar/sustituir el filtro del conector hidráulico .....	181
14.7	Ajuste de las válvulas de regulación hidráulica .....	182
14.7.1	Varillaje <b>Super-S</b> .....	182
14.8	Ajustes en el varillaje de pulverización desplegado .....	184
14.9	Bomba.....	185
14.9.1	Comprobación del nivel de aceite.....	185
14.9.2	Cambio de aceite .....	185
14.9.3	Comprobación y cambio de las válvulas en el lado de aspiración y de presión .....	186
14.9.4	Comprobación y cambio de la membrana de pistón .....	187
14.10	Comprobación de la cantidad de salida de líquido del pulverizador .....	189
14.11	Toberas .....	191
14.12	Filtro de los conductos .....	192
14.13	Indicaciones sobre la comprobación de la pulverizadora para cultivos.....	193
14.14	Pernos de los brazos superior e inferior .....	194
14.15	Pares de apriete de los tornillos.....	195
14.16	Eliminación de la pulverizadora de cultivos .....	196
<b>15</b>	<b>Circulación del líquido .....</b>	<b>197</b>
<b>16</b>	<b>Tabla de pulverización .....</b>	<b>198</b>
16.1	Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix, altura de pulverización de 50 cm .....	198
16.2	Toberas para abonado líquido.....	202
16.2.1	Tabla de pulverización para toberas de 3 chorros, altura de pulverización de 120 cm .....	202
16.2.2	Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios .....	203
16.2.3	Tabla de pulverizado para toberas FD .....	205
16.2.4	Tabla de pulverización para grupo de mangueras de .....	206
16.3	Tabla de conversión para pulverizar abonos líquidos con una solución de urea y amonitrato (AHL).....	209

## 1 Indicaciones para el usuario

---

El capítulo Indicaciones para el usuario proporciona información sobre el manejo de las instrucciones de servicio.

### 1.1 Objeto del documento

---

Las presentes instrucciones de servicio

- describen el manejo y el mantenimiento de la máquina.
- proporcionan indicaciones importantes para un manejo seguro y eficiente de la máquina.
- forman parte de la máquina y deberán llevarse siempre con ella o en el vehículo tractor.
- deben conservarse para un uso futuro.

### 1.2 Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio

---

Todas las indicaciones sobre dirección recogidas en estas instrucciones de servicio se entienden vistas en dirección de marcha.

### 1.3 Representaciones utilizadas

---

#### Acciones y reacciones

---

Las actividades que debe realizar el operador se muestran como acciones numeradas. Sígase el orden de las instrucciones prescritas para las acciones. La reacción a cada una de las acciones también se indica mediante una flecha. Ejemplo:

1. Instrucción 1  
→ Reacción de la máquina a la acción 1
2. Instrucción 2

#### Enumeraciones

---

Las enumeraciones sin una secuencia obligatoria se representan en forma de lista con puntos de enumeración. Ejemplo:

- Punto 1
- Punto 2

#### Números de posición en las figuras

---

Las cifras entre paréntesis remiten a los números de posición en las figuras. La primera cifra remite a la figura, la segunda a la posición en la misma.

Ejemplo (Fig. 3/6)

- Figura 3
- Posición 6

## 2 Indicaciones generales de seguridad

---

Este capítulo contiene indicaciones importantes para un manejo seguro de la máquina.

### 2.1 Obligaciones y responsabilidades

---

#### Observar las indicaciones en las instrucciones de servicio

---

El conocimiento de las indicaciones de seguridad básicas y de las normas de seguridad es una condición básica para un manejo seguro y un servicio sin problemas de la máquina.

#### Obligación del propietario

---

El propietario se compromete a que únicamente trabajen en/con la máquina personas

- que estén familiarizadas con las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.
- que hayan sido instruidas sobre los trabajos en/con la máquina.
- que hayan leído y comprendido estas instrucciones de servicio.

El propietario se compromete a

- mantener legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina.
- sustituir los símbolos de advertencia dañados.
- Para resolver dudas, diríjase al fabricante.

#### Obligación del operador

---

Antes de comenzar el trabajo, todas las personas a las que se encargue realizar trabajos con/en la máquina se comprometen a:

- observar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes,
- leer y observar el capítulo "Indicaciones generales de seguridad" de estas instrucciones de servicio.
- leer el capítulo "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina" (página 18) de estas instrucciones de servicio y seguir las instrucciones de seguridad de los símbolos de advertencia durante el servicio de la máquina.
- familiarizarse con la máquina.
- leer los capítulos de estas instrucciones de servicio que sean relevantes para realizar las tareas que se les hayan encomendado.

Si el operario detecta que el dispositivo no está en perfectas condiciones de seguridad, deberá subsanar estas deficiencias inmediatamente. Si esto no forma parte de las competencias del operario o si no dispone de los conocimientos necesarios, deberá comunicar las deficiencias a su superior (propietario).



## Indicaciones generales de seguridad

---

### Peligros en el manejo de la máquina

---

La máquina se ha construido según el estado actual de la técnica y siguiendo las reglas en materia de seguridad reconocidas. No obstante, el uso de la máquina puede dar lugar a situaciones de peligro.

- para la salud y la vida del operador o terceras personas,
- para la máquina en sí,
- para otros bienes materiales.

La máquina debe utilizarse únicamente

- para el uso previsto,
- en perfecto estado de seguridad.

Eliminar inmediatamente los defectos que puedan afectar a la seguridad.

### Garantía y responsabilidades

---

En principio, son aplicables nuestras "Condiciones generales de venta y suministro". El propietario dispondrá de dichas condiciones, a más tardar, al cierre del contrato. Quedan excluidos los derechos de garantía y responsabilidad en caso de daños personales o materiales si son debidos a una o varias de las siguientes causas:

- uso no previsto de la máquina.
- montaje, puesta en marcha, manejo y mantenimiento incorrectos de la máquina.
- funcionamiento de la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos o no colocados correctamente, o con dispositivos de seguridad y protección inoperativos.
- inobservancia de las indicaciones en las instrucciones de servicio en materia de puesta en funcionamiento, servicio y mantenimiento.
- modificaciones estructurales en la máquina realizadas sin autorización.
- control insuficiente de los componentes de la máquina expuestos a desgaste.
- reparaciones realizadas incorrectamente.
- casos excepcionales por impacto de cuerpos extraños y fuerza mayor.

## 2.2 Representación de los símbolos de seguridad

Las indicaciones de seguridad están señaladas mediante el símbolo de seguridad triangular y una palabra antepuesta. La palabra (PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN) describe la gravedad del peligro potencial y tiene el siguiente significado:



### PELIGRO

identifica un peligro inmediato con un elevado riesgo de conducir a la muerte o a graves lesiones (pérdida de miembros o daños duraderos) si no se evita.

La inobservancia de estas indicaciones supone un peligro inmediato de muerte o de sufrir lesiones graves.



### ADVERTENCIA

identifica un posible peligro con un riesgo moderado de conducir a la muerte o a lesiones (graves) si no se evita.

La inobservancia de estas indicaciones puede conducir a la muerte o a sufrir lesiones graves.



### PRECAUCIÓN

identifica un peligro con un riesgo bajo que podría conducir a lesiones leves o moderadas o a daños materiales si no se evita.



### IMPORTANTE

identifica la obligación de adoptar un comportamiento determinado o realizar una actividad concreta para el manejo correcto de la máquina.

La inobservancia de estas indicaciones puede provocar perturbaciones en la máquina o en su entorno.



### INDICACIÓN

identifica consejos de aplicación e información especialmente útil.

Estas indicaciones ayudan a aprovechar de forma óptima todas las funciones de la máquina.

## 2.3 Medidas de organización

El operador debe estar en posesión de los obligatorios elementos de protección personal indicados por el fabricante del producto fitosanitario con el que se va a trabajar, como p. ej.:

- guantes resistentes a los productos químicos,
- un mono resistente a los productos químicos,
- calzado impermeable,
- una protección facial,
- una protección respiratoria,
- gafas protectoras,
- protectores para la piel, etc.



### Las instrucciones de servicio

- **deben conservarse siempre en el lugar de trabajo de la máquina.**
- **deben estar accesibles en todo momento para el operador y el personal de mantenimiento.**

**Supervise con regularidad todos los dispositivos de seguridad existentes.**

## 2.4 Dispositivos de seguridad y de protección

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina, los dispositivos de seguridad y protección deben estar correctamente instalados y operativos. Comprobar con regularidad todos los dispositivos de seguridad y protección.

### Dispositivos de seguridad defectuosos

Los dispositivos de seguridad y protección defectuosos o desmontados pueden causar situaciones peligrosas.

## 2.5 Medidas de seguridad informativas

Además de las indicaciones de seguridad recogidas en estas instrucciones de servicio, debe tenerse en cuenta la normativa nacional general en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Al circular por vías públicas, obsérvese la normativa vigente de circulación.

## 2.6 Formación del personal

Únicamente podrán trabajar con/en la máquina personas formadas e instruidas sobre las tareas que han de realizar. Deben fijarse claramente las responsabilidades de las personas en lo que se refiere al manejo y mantenimiento de la máquina.

Las personas en formación únicamente podrán trabajar con/en la máquina bajo la supervisión de una persona experimentada.

Actividad \ Personas	Persona formada especialmente para la actividad <sup>1)</sup>	Operador informado sobre la tarea a realizar <sup>2)</sup>	Personas con formación especializada (taller especializado*) <sup>3)</sup>
Carga/Transporte	X	X	X
Puesta en funcionamiento	--	X	--
Ajuste, preparación	--	--	X
Servicio	--	X	--
Mantenimiento	--	--	X
Detección y supresión de averías	X	--	X
Eliminación	X	--	--
Leyenda:	X..permitido      --..no permitido		

1) Una persona que se puede hacer cargo de una tarea específica y que puede realizarla para una empresa cualificada correspondientemente.

2) Se considera persona instruida aquella que está informada de las tareas encomendadas y de los posibles peligros en caso de un comportamiento incorrecto y que ha recibido formación sobre las medidas de protección y los dispositivos de protección necesarios.

3) Las personas con una formación específica en una materia se consideran especialistas. Gracias a su formación especializada y al conocimiento de la normativa aplicable, pueden valorar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Observación:

Una cualificación equivalente a la formación especializada puede haberse adquirido mediante el ejercicio de la actividad en el ámbito correspondiente durante años.



Solo un taller especializado puede realizar los trabajos de mantenimiento y conservación de la máquina cuando estén identificados con la designación "Trabajo de taller". El personal de un taller especializado dispone de los conocimientos necesarios y de los medios auxiliares adecuados (herramientas, dispositivos elevadores y de apoyo) para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación de la máquina de forma correcta y segura.

## 2.7 Medidas de seguridad en el servicio normal

---

Únicamente debe hacerse funcionar la máquina cuando todos los dispositivos de seguridad y protección estén plenamente operativos.

Comprobar como mínimo una vez al día si la máquina presenta daños reconocibles externamente y la capacidad funcional de los dispositivos de seguridad y protección.

## 2.8 Peligros por energía residual

---

Observar la aparición de energías residuales mecánicas, hidráulicas, neumáticas y eléctricas/electrónicas en la máquina.

Tomar las medidas oportunas durante la instrucción del personal operario. En los capítulos correspondientes de estas instrucciones de servicio se darán de nuevo indicaciones detalladas.

## 2.9 Mantenimiento y conservación, eliminación de averías

---

Realizar los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección en los plazos prescritos.

Asegurar todos los medios de servicio, como el aire comprimido o el sistema hidráulico, contra una puesta en funcionamiento involuntaria.

Cuando se sustituyan grupos de mayor tamaño, fijarlos y asegurarlos con cuidado a los equipos de elevación.

Comprobar periódicamente el correcto asiento de las uniones rosca-das y reapretar, si fuera necesario.

Supervisar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad una vez finalizados los trabajos de mantenimiento.

## 2.10 Modificaciones estructurales

---

Sin la autorización de AMAZONEN-WERKE no puede realizarse ningún tipo de modificación, ampliación o cambio del equipamiento de la máquina. También es aplicable para la soldadura en las piezas portantes.

Cualquier medida de ampliación o cambio del equipamiento precisa la autorización por escrito de AMAZONEN-WERKE. Utilizar únicamente los equipamientos y accesorios autorizados por AMAZONEN-WERKE para conservar la validez de la homologación nacional e internacional.

Los vehículos o los dispositivos y equipamientos que acompañen a vehículos homologados por las autoridades para la circulación por la vía pública de acuerdo con la normativa de circulación deben estar en el estado fijado por la homologación o autorización.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a la rotura de piezas portantes.**

Está prohibido:

- taladrar en el cuadro o bastidor.
- abrir o ampliar orificios ya existentes en el cuadro o bastidor.
- soldar en piezas portantes.

### 2.10.1 Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio

Sustituir inmediatamente las piezas de la máquina que no estén en perfecto estado.

Utilizar únicamente equipamientos y accesorios originales AMAZONE o piezas autorizadas por AMAZONEN-WERKE para conservar la validez de la homologación nacional e internacional. Si se utilizan recambios y piezas de desgaste de otros fabricantes no se garantiza que hayan sido diseñados y fabricados de acuerdo con las exigencias de carga y seguridad.

AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por el uso de recambios, piezas de desgaste y materiales de servicio no autorizados.

### 2.11 Limpieza y eliminación

Las sustancias y materiales utilizados se deben manipular y eliminar correctamente, en especial

- al trabajar en los sistemas y dispositivos de lubricación y
- al limpiar con disolventes.

### 2.12 Puesto de trabajo del operador

Solo puede manejar la máquina una única persona desde el asiento del conductor del tractor.

## 2.13 Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina



Mantener siempre limpios y legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina. Sustituir los símbolos de advertencia ilegibles. Solicitar los símbolos de advertencia al vendedor utilizando el número de pedido (p. ej. MD 075).

### Símbolos de advertencia - Estructura

Los símbolos de advertencia identifican las zonas peligrosas de la máquina y advierten de peligros residuales. En estas zonas peligrosas existen riesgos siempre presentes o que pueden acaecer de forma inesperada.

Un símbolo de advertencia consta de 2 campos:



#### Campo 1

Muestra la descripción gráfica del peligro rodeada de un símbolo de seguridad triangular.

#### Campo 2

Muestra gráficamente cómo evitar el peligro.

### Símbolos de advertencia - Explicación

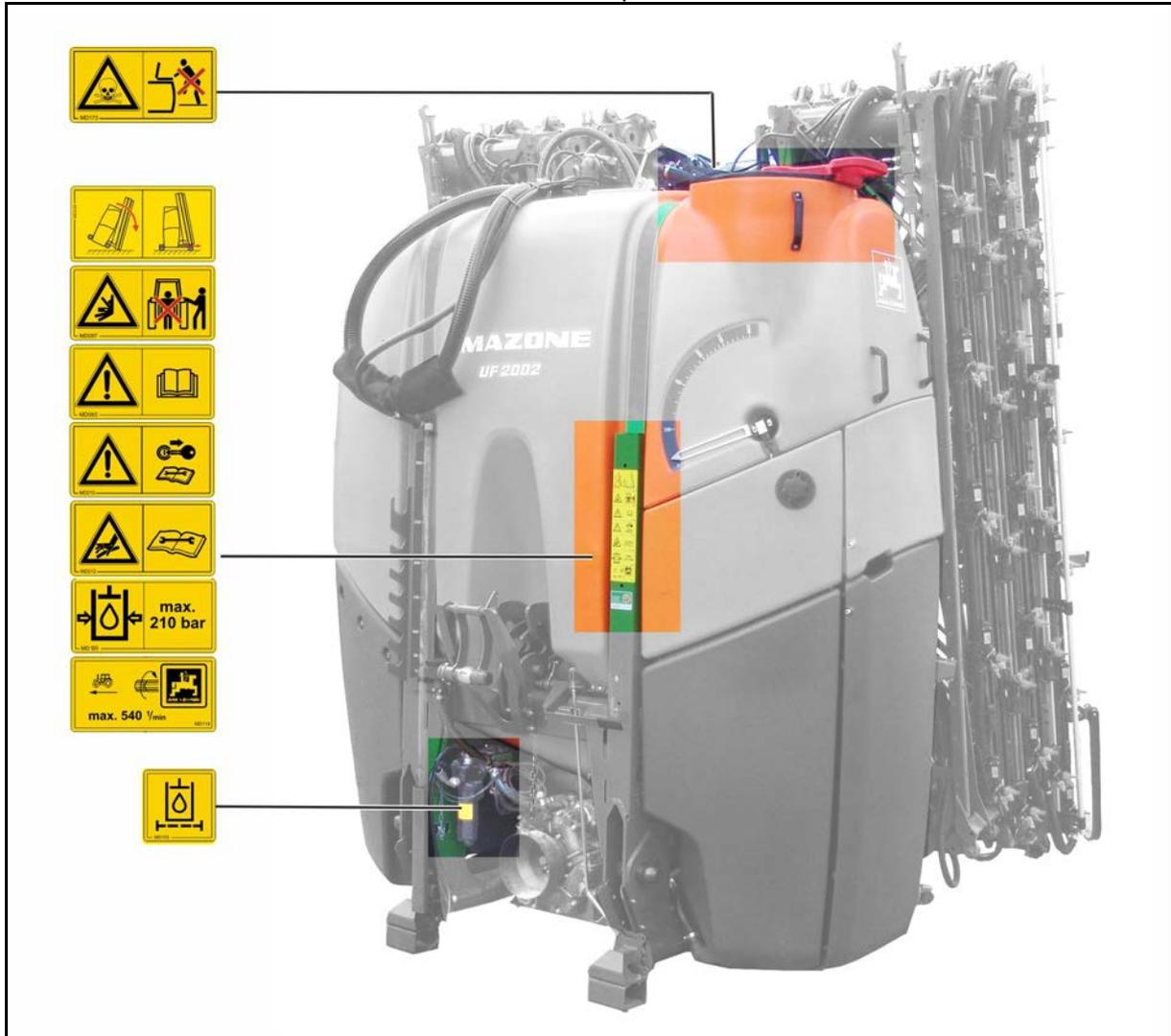
La columna **Número de pedido y explicación** proporciona la descripción del símbolo de advertencia al margen. La descripción de los símbolos de advertencia siempre es igual y sigue el siguiente orden:

1. La descripción del peligro.  
Por ejemplo: peligro de corte o cizallamiento.
2. Las consecuencias de la inobservancia de las instrucciones para evitar el peligro.  
Por ejemplo: causa graves lesiones en los dedos o la mano.
3. Las instrucciones para evitar el peligro.  
Por ejemplo: tocar las piezas de la máquina únicamente cuando se hayan detenido por completo.

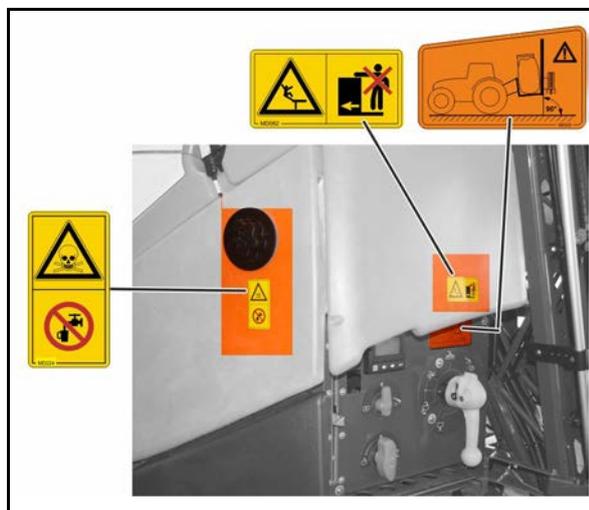
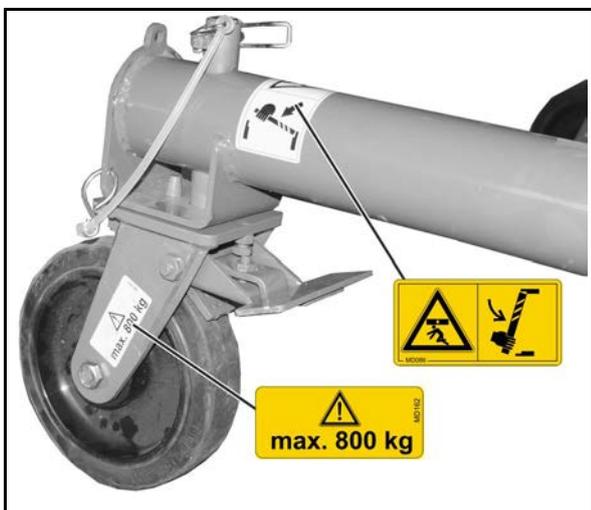
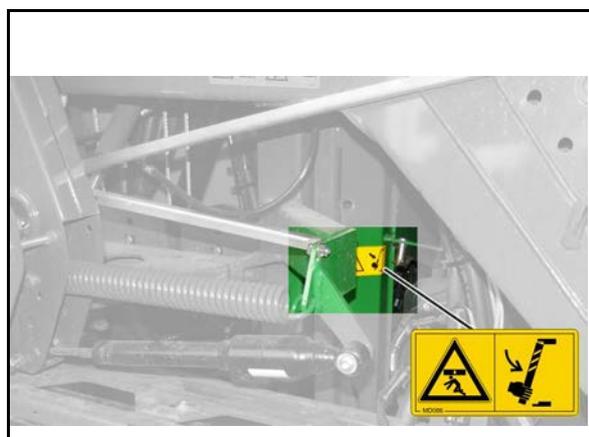
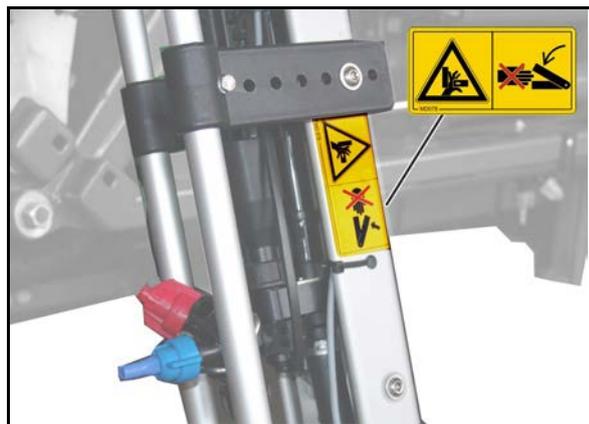
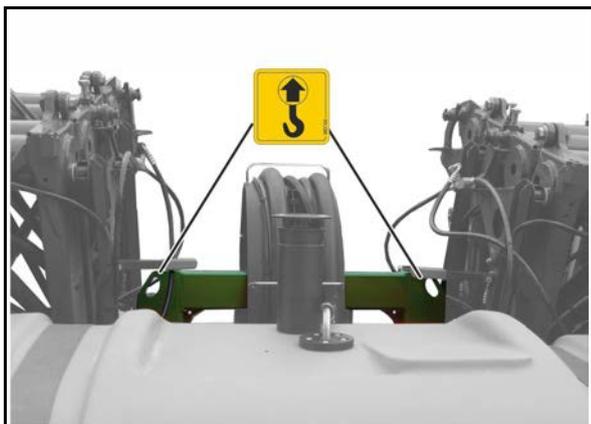
## 2.13.1 Localización de los símbolos de advertencia y demás señales

### Símbolo de advertencia

Las siguientes figuras muestran la disposición de los símbolos de advertencia en la máquina.



Varillaje **Super-S**



## Número de pedido y explicación

## Símbolo de advertencia

**MD 078****Peligro de aplastamiento de los dedos o las manos, debido a piezas móviles accesibles de la máquina.**

Este peligro puede conllevar graves lesiones con pérdida de miembros en los brazos.

No introducir la mano en el punto de peligro mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/sistema hidráulico/sistema electrónico conectados.

**MD 082****Peligro de caída en caso de viajar subido a escalones o plataformas.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Está prohibido ir a bordo de la máquina o subir a la máquina en marcha. Esta prohibición también es aplicable para máquinas con estribos o plataformas.

Impedir que ninguna persona vaya a bordo de la máquina.

**MD 084****Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo si se permanece en el radio de balanceo de las partes descendentes de la máquina.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Está prohibido permanecer en el radio de balanceo de las partes descendentes de la máquina.
- Antes de hacer descender piezas de la máquina, toda persona debe alejarse del radio de balanceo de las partes descendentes.



## Indicaciones generales de seguridad

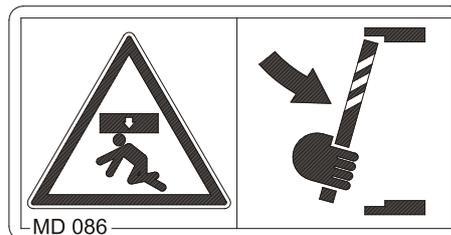
### MD 086

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo si se permanece en el radio de balanceo de las partes levantadas y no aseguradas de la máquina, aunque tal permanencia sea necesaria.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Antes de situarse en la zona de peligro debajo de las partes levantadas de la máquina, asegurar dichas partes para evitar que desciendan involuntariamente.

Para ello, utilizar el dispositivo de apoyo mecánico o el dispositivo de bloqueo hidráulico.

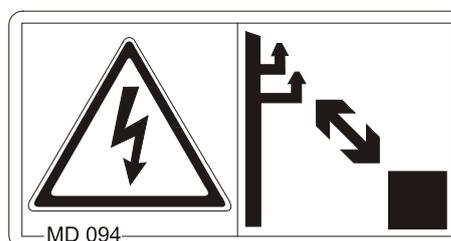


### MD 094

**Peligro de descarga eléctrica o quemaduras por el contacto involuntario con cables eléctricos aéreos o por la aproximación indebida a cables eléctricos aéreos de alta tensión.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a los cables aéreos de alta tensión.

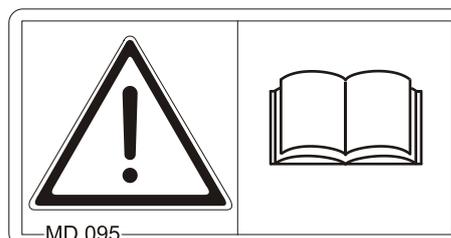


Tensión nominal	Distancia de seguridad con respecto a cables aéreos
-----------------	---

hasta 1 kV	1 m
entre 1 y 110 kV	2 m
entre 110 y 220 kV	3 m
entre 220 y 380 kV	4 m

### MD 095

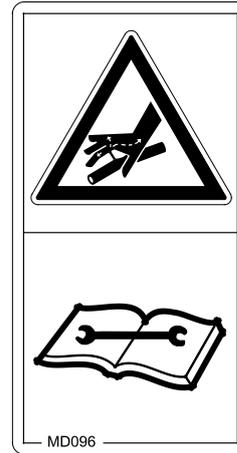
Leer y observar las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad antes de poner la máquina en funcionamiento.



**MD 096****Peligro de salida de aceite hidráulico a alta presión, debido a mangueras hidráulicas no estancas.**

Este peligro puede causar graves lesiones en todo el cuerpo, con posible consecuencia de muerte, en caso de que el aceite hidráulico a alta presión atraviese la piel y penetre en el organismo.

- No intentar nunca taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.
- Leer y observar las indicaciones de las instrucciones de servicio antes de realizar trabajos de mantenimiento y conservación de las mangueras hidráulicas.
- En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, solicitar inmediatamente ayuda médica.

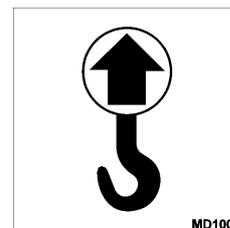
**MD 097****Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo debido a la permanencia en el área de movimiento de la suspensión de tres puntos al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Está prohibido permanecer en el área de movimiento de la suspensión de tres puntos al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.
- Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor
  - o únicamente desde el puesto de trabajo previsto.
  - o en ningún caso mientras se esté en el área de movimiento entre el tractor y la máquina.

**MD 100**

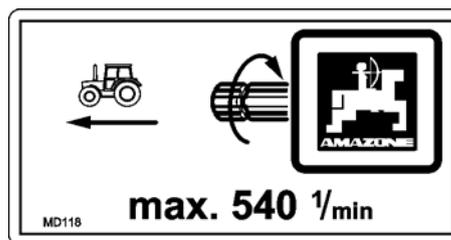
Este pictograma identifica los puntos de fijación de los elementos de tope al cargar la máquina.



## Indicaciones generales de seguridad

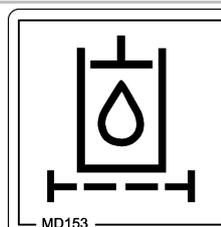
### MD 118

Este pictograma muestra el número máximo de revoluciones del engranaje de la máquina (máximo 540 rpm) y la dirección de giro del árbol de accionamiento en la máquina.



### MD 153

Este pictograma muestra un filtro de aceite hidráulico.



### MD162

Carga máxima 800 kg.

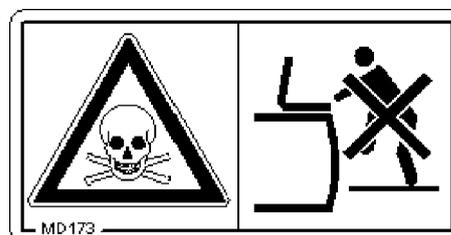


### MD 173

**Peligro de inhalación de sustancias nocivas para la salud, debido a emanaciones tóxicas del tanque de líquido de rociado.**

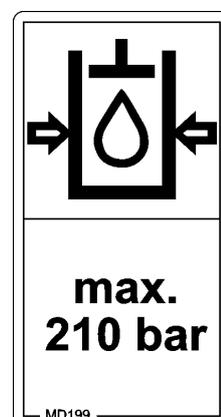
Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

No subir nunca al tanque de líquido de rociado.



### MD 199

La presión de servicio máxima del sistema hidráulico es de 210 bar.

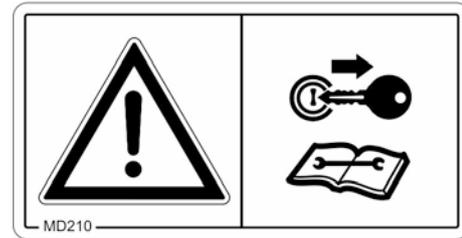


**MD 210**

**Peligro de que el tractor y la máquina se pongan en marcha o a rodar involuntariamente al manipularlos, p. ej. al realizar trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

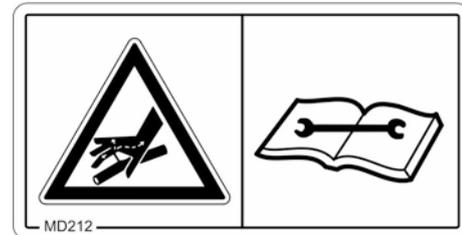
- Asegurar el tractor y la máquina antes de llevar a cabo cualquier tipo de manipulación de la máquina para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente.
- Leer y observar las indicaciones de los capítulos correspondiente en las instrucciones de servicio antes de cada trabajo.

**MD 212**

**Peligro de salida de aceite hidráulico a alta presión, debido a mangueras hidráulicas no estancas.**

Este peligro puede causar graves lesiones en todo el cuerpo, con posible consecuencia de muerte, en caso de que el aceite hidráulico a alta presión atraviese la piel y penetre en el organismo.

- No intentar nunca taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.
- Leer y observar las indicaciones de las instrucciones de servicio antes de realizar trabajos de mantenimiento y conservación de las mangueras hidráulicas.
- En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, solicitar inmediatamente ayuda médica.

**MD 224**

**Peligro de contacto con sustancias nocivas para la salud, debido al uso indebido del agua limpia del depósito lavamanos.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

No utilizar nunca el agua limpia del depósito lavamanos como agua potable.

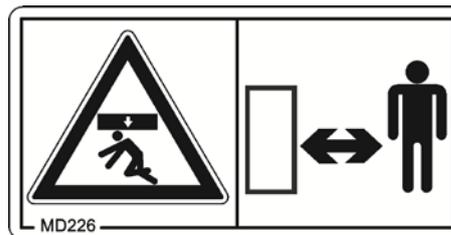


**MD 226**

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo si se permanece debajo de cargas suspendidas o partes levantadas de la máquina.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Está prohibida la presencia de personas debajo de cargas suspendidas o piezas levantadas de la máquina.
- Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o las partes levantadas de la máquina.
- Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o partes levantadas de la máquina.

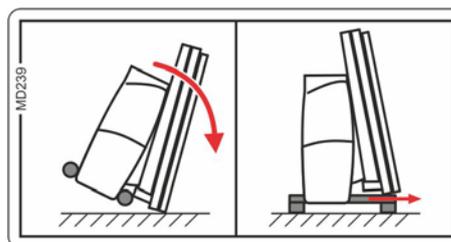


**MD 239**

**Peligro de inestabilidad del pulverizador montado desacoplado, debido a un desacoplamiento incorrecto.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

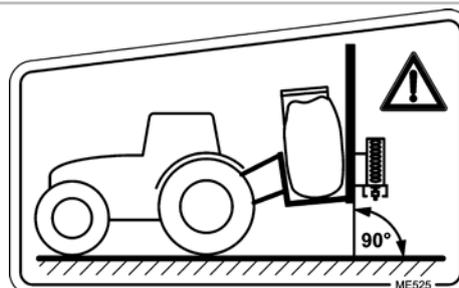
Antes de desacoplar el pulverizador montado, cambiar siempre los apoyos de parada de la posición de transporte a la de parada.



**ME 525**

Mantener vertical el soporte del varillaje de pulverización.

De esta forma se obtiene una guía óptima del varillaje de pulverización, sobre todo con Distanze-Control (opcional).



## 2.14 Peligro por la inobservancia de las indicaciones de seguridad

---

La inobservancia de las indicaciones de seguridad

- puede conllevar peligros para las personas, el medio ambiente y la máquina.
- puede conllevar la pérdida de los derechos de garantía.

En concreto, la inobservancia de las indicaciones de seguridad puede conllevar, por ejemplo, los siguientes peligros:

- Peligro para las personas por áreas de trabajo sin asegurar.
- Fallo de funciones importantes de la máquina.
- Fallo de los métodos prescritos de mantenimiento y conservación.
- Peligro para las personas por efectos mecánicos y químicos.
- Peligro para el medio ambiente por la fuga de aceite hidráulico.

## 2.15 Trabajo seguro

---

Además de las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio, es obligatorio cumplir las normas de prevención de accidentes y de seguridad laboral nacionales de carácter general.

Deben seguirse las instrucciones para evitar los peligros que acompañan a los símbolos de advertencia.

Al circular por vías públicas, debe cumplirse la normativa vigente de circulación.

## 2.16 Indicaciones de seguridad para el operador



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a la falta de seguridad funcional y de circulación.**

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina y el tractor, comprobar la seguridad funcional y de circulación de ambos.

### 2.16.1 Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes

- Además de estas indicaciones, observar las normas nacionales vigentes de seguridad y prevención de accidentes.
- Los símbolos de advertencia y demás señales dispuestos en la máquina proporcionan información importante para un funcionamiento seguro de la máquina. Observar estas indicaciones repercute en favor de su seguridad.
- Antes de arrancar y de poner en funcionamiento la máquina, comprobar las inmediaciones (presencia de niños). Asegurarse de que se dispone de suficiente visibilidad.
- Está prohibido transportar personas o cosas sobre la máquina.
- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada.  
Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.

### Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

- Acoplar y transportar la máquina únicamente con tractores adecuados.
- Al acoplar máquinas al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, la categoría de acoplamiento del tractor y la máquina deben coincidir.
- Acoplar la máquina según lo prescrito a los dispositivos correspondientes.
- Al acoplar máquinas en la parte delantera o trasera de un tractor, no debe excederse
  - o el peso total admisible del tractor
  - o las cargas admisibles sobre el eje del tractor
  - o la capacidad portante admisible de los neumáticos del tractor
- Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan a rodar de forma involuntaria antes de acoplar o desacoplar la máquina.
- Está prohibido permanecer entre la máquina a acoplar y el tractor mientras el tractor se está acercando a la máquina.  
Los ayudantes presentes únicamente deberán dar instrucciones junto a los vehículos y deberán esperar a que se hayan detenido para colocarse entre ellos.
- Asegurar la palanca de manejo del sistema hidráulico del tractor en la posición en la que resulte imposible realizar involuntariamente movimientos de elevación o descenso antes de acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor o de desmontarla.

- Antes de acoplar o desacoplar las máquinas, colocar los dispositivos de apoyo (previstos) en la posición correspondiente (estabilidad).
- Al accionar los dispositivos de apoyo existe peligro de sufrir lesiones por aplastamiento o cizallamiento.
- Tener especial precaución al acoplar y desacoplar las máquinas al/del tractor. Entre el tractor y la máquina existe puntos de aplastamiento y cizallamiento en la zona de acoplamiento.
- Está prohibido permanecer entre la máquina y el tractor al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.
- Las tuberías de alimentación acopladas
  - deben ceder con suavidad a todos los movimientos en las curvas sin tensarse, doblarse o rozarse.
  - no deben rozar con piezas externas.
- Los cabos de desenganche de los acoplamientos rápidos deben colgar flojos y no deben desengancharse por sí solos.
- Estacionar siempre las máquinas desacopladas de forma estable.

### Utilización de la máquina

- Antes de empezar los trabajos, es necesario familiarizarse con todos los dispositivos y elementos de accionamiento de la máquina y sus funciones. No se debe esperar a empezar con los trabajos porque podría ser demasiado tarde.
- Utilizar ropa ajustada. La ropa ancha aumenta el peligro de ser arrastrado o de enrollarse en los ejes de accionamiento.
- Poner la máquina en funcionamiento únicamente si todos los dispositivos de protección están colocados y dispuestos en posición de protección.
- Observar la carga máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.
- Está prohibido permanecer en la zona de trabajo de la máquina.
- Está prohibido permanecer en el radio de giro de la máquina.
- En las partes de la máquina servoaccionadas (p. ej. hidráulicamente) existen puntos de aplastamiento y cizallamiento.
- Solo se deberán accionar las partes servoaccionadas de la máquina si las personas mantienen una distancia de seguridad suficiente con la máquina.
- Antes de salir del tractor, es necesario
  - depositar la máquina sobre el suelo
  - detener el motor del tractor
  - retirar la llave de encendido

### Transporte de la máquina

---

- Al utilizar las vías públicas, debe observarse el código de circulación vigente.
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar
  - o que las tuberías de alimentación están bien acopladas
  - o la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces
  - o que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas
  - o que se haya soltado completamente el freno de estacionamiento
  - o el funcionamiento del sistema de frenos
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionalidad.

Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor y los contrapesos delanteros o traseros influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionalidad y la capacidad de frenado del tractor.
- Utilizar contrapesos delanteros en caso necesario.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre como mínimo el 20% del peso en vacío del tractor para garantizar una direccionalidad suficiente.
- Fijar siempre correctamente los contrapesos delanteros o traseros en los puntos previstos para ello.
- Observar la carga útil máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor.
- El tractor debe garantizar la deceleración de frenado prescrita para el tren cargado (tractor más máquina acoplada/remolcada).
- Comprobar el efecto de frenado antes de iniciar la marcha.
- Al conducir en curvas con la máquina acoplada o remolcada, tener en cuenta el mayor saliente lateral y la masa de inercia de la máquina.
- Antes de cualquier transporte, procurar que los brazos inferiores del tractor estén bien enclavados lateralmente si la máquina está fijada al sistema hidráulico de tres puntos o a los brazos inferiores del tractor.
- Antes de cualquier transporte, colocar todas las partes rotatorias de la máquina en posición de transporte.
- Antes de cualquier transporte, asegurar las partes rotatorias de la máquina en posición de transporte contra cualquier cambio de posición peligroso. Utilizar para ello los seguros de transporte previstos.
- Bloquear antes de cualquier transporte la palanca de manejo del sistema hidráulico de tres puntos para que no se pueda elevar o bajar involuntariamente la máquina acoplada o remolcada.
- Antes de cualquier transporte, comprobar si el equipamiento de transporte necesario se ha montado correctamente, como p. ej. iluminación, dispositivos de aviso y dispositivos de protección.
- Controlar visualmente antes del transporte que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con el pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente
- Adaptar la velocidad a las condiciones reinantes.

- Antes de un descenso, reducir la marcha.
- Desconectar por principio el frenado de ruedas individuales antes de cualquier transporte (bloquee los pedales).

### 2.16.2 Sistema hidráulico

- El sistema hidráulico está sometido a gran presión.
- Comprobar que las mangueras hidráulicas estén conectadas correctamente.
- Al conectar las mangueras hidráulicas, comprobar que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.
- Está prohibido bloquear los elementos de mando del tractor que sirven para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej., los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos
  - continuos o
  - regulados automáticamente o
  - que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento
- Antes de realizar trabajo en el sistema hidráulico
  - Bajar la máquina
  - Eliminar la presión del sistema hidráulico
  - Detener el motor del tractor
  - Aplicar el freno de estacionamiento
  - Retirar la llave de encendido
- Un experto debe comprobar el estado de seguridad de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año. Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- No intentar nunca taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.  
El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.  
En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas, ya que existe el riesgo de contraer una infección.

### 2.16.3 Instalación eléctrica

---

- Al realizar trabajos en la instalación eléctrica, desembornar siempre la batería (polo negativo).
- Utilizar solo los fusibles prescritos. Si se utilizan fusibles demasiado potentes, se destruirá la instalación eléctrica. Peligro de incendio.
- Prestar atención a la correcta conexión de la batería: embornar primero el polo positivo y a continuación el polo negativo. Al desembornar, desconectar primero el polo negativo y después el polo positivo.
- Poner siempre la cubierta prevista en el polo positivo de la batería. En caso de contacto a masa existe peligro de explosión.
- ¡Peligro de explosión! Evitar la formación de chispas y las llamas cerca de la batería.
- La máquina puede estar equipada con componentes electrónicos cuyo funcionamiento puede verse afectado por las emisiones electromagnéticas de otros aparatos. Estos efectos pueden suponer un peligro para las personas si no se cumplen las siguientes indicaciones de seguridad.
  - Si se instalan posteriormente aparatos y/o componentes eléctricos en la máquina con conexión a la red de a bordo, el usuario es responsable de comprobar si la instalación provoca anomalías en el sistema electrónico del vehículo u otros componentes.
  - Prestar atención a que los componentes eléctricos y electrónicos instalados con posterioridad cumplan con la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/CE y estén dotados del distintivo CE.

### 2.16.4 Funcionamiento del árbol de toma de fuerza

---

- Utilizar exclusivamente los árboles de transmisión equipados con dispositivos de protección correctos y prescritos por AMAZONEN-WERKE.
- Observar también las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
- El tubo y el embudo de protección del árbol de transmisión no deben presentar daños, el escudo protector del árbol de toma de fuerza del tractor y de la máquina deben estar colocados y encontrarse en buen estado.
- Está prohibido trabajar con dispositivos de protección dañados.
- Sólo está permitido montar y desmontar el árbol de transmisión con
  - el árbol de toma de fuerza desconectado
  - el motor del tractor desconectado
  - el freno de estacionamiento aplicado
  - la llave de encendido retirada
- Comprobar siempre que el árbol de transmisión se haya montado y asegurado correctamente.
- Si se utilizan árboles de transmisión panorámicos, colocar siempre la articulación panorámica en el centro de rotación entre el tractor y la máquina.

- Colgar las cadenas para asegurar la protección del árbol de transmisión y evitar que se muevan simultáneamente.
- En los árboles de transmisión, observar la superposición prescrita del tubo en las posiciones de transporte y de trabajo. (Observar las instrucciones de uso del fabricante del árbol de transmisión)
- En la conducción por curvas, observar la flexión y la carrera admisibles para el árbol de transmisión.
- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza, comprobar que el número de revoluciones seleccionado del árbol de toma de fuerza del tractor coincida con las revoluciones del accionamiento de la máquina.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro de la máquina antes de accionar el árbol de toma de fuerza.
- Mientras se trabaja con el árbol de toma de fuerza, ninguna persona debe permanecer en la zona de acción de la rotación del árbol de toma de fuerza ni del árbol de transmisión.
- No conectar el árbol de toma de fuerza con el motor del tractor desconectado.
- Desconectar el árbol de toma de fuerza, siempre que las flexiones sean excesivas o cuando no se vaya a utilizar.
- ¡ADVERTENCIA! Después de desconectar el árbol de toma de fuerza existe peligro de sufrir lesiones debido a la masa de inercia de los componentes de la máquina en rotación.  
Durante este espacio de tiempo, no acercarse demasiado a la máquina. No empezar a realizar trabajos en la máquina hasta que todos sus componentes se hayan detenido por completo.
- Asegurar el tractor y la máquina contra una puesta en marcha o un desplazamiento involuntario antes de efectuar la limpieza, la lubricación o el ajuste de máquinas accionadas por árbol de toma de fuerza o árboles de transmisión.
- Depositar el árbol de transmisión desacoplado en el soporte previsto.
- Tras desacoplar el árbol de transmisión, insertar la cubierta protectora sobre el cabo del árbol de toma de fuerza.
- Al utilizar el árbol de toma de fuerza dependiente de la vía, considerar que el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza depende de la velocidad de marcha y que el sentido de giro se invierte con la marcha atrás.

### 2.16.5 Funcionamiento de las pulverizadoras para cultivos

- Observar las recomendaciones del fabricante del producto fitosanitario en relación con
  - la ropa protectora
  - las indicaciones de advertencia para manipular los productos fitosanitarios
  - las normas de dosificación, aplicación y limpieza
- Tenga presente las indicaciones de seguridad del fabricante del producto fitosanitario en cuanto al uso del mismo.
- Queda prohibido el uso de productos fitosanitarios no autorizados.
- Observar las indicaciones de la ley alemana de protección vegetal.
- No abrir nunca los conductos bajo presión.
- Sólo se permite utilizar mangueras de repuesto originales AMAZONE, ya que son las que cumplen los requisitos químicos, mecánicos y térmicos. En el montaje utilizar siempre abrazaderas para tubos flexibles de V2A.
- Al llenarlo, no está permitido sobrepasar el volumen nominal del tanque de líquido de rociado.



- **Al manipular productos fitosanitarios, llevar siempre ropa protectora adecuada, p. ej., guantes, mono de trabajo, gafas protectoras, etc.**
- **En los tractores con cabina y ventiladores de aireación, sustituir los filtros de entrada de aire fresco por filtros de carbón activado.**
- **Observar las indicaciones acerca de la compatibilidad de los productos fitosanitarios y los productos de la pulverizadora para cultivos.**
- **No rociar productos fitosanitarios propensos a adherirse o a solidificarse.**
- **No llenar las pulverizadoras para cultivos con aguas públicas como medida de protección para las personas, los animales y las plantas.**
- **Llenar las pulverizadoras para cultivos**
  - sólo a través de las tuberías del agua
  - sólo con los dispositivos de llenado original **AMAZONE**

## 2.16.6 Limpieza, mantenimiento y conservación

- Debido a los vapores tóxicos presentes en el depósito de preparado de rociado, está estrictamente prohibido subirse a éste.
- ¡Las tareas de reparación en el depósito de preparado de rociado únicamente deben realizarse en un taller autorizado!
- Realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina únicamente con
  - el accionamiento desconectado
  - el motor del tractor detenido
  - la llave de encendido retirada
  - el conector de la máquina desconectado del ordenador de a bordo
- Comprobar el firme asiento de las tuercas y tornillos con regularidad y reapretarlos en caso necesario.
- Cuando la máquina o alguno de sus componentes esté levantada, asegurarla para evitar un descenso involuntario antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, conservación y limpieza.
- Al cambiar los útiles de trabajo cortantes, utilizar herramientas adecuadas y guantes.
- Eliminar correctamente los aceites, grasas y filtros.
- Desembornar el cable del alternador y la batería del tractor antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica en el tractor y las máquinas acopladas.
- Las piezas de recambio deben cumplir como mínimo los requisitos técnicos especificados por AMAZONEN-WERKE. Los recambios originales AMAZONE los cumplen.
- Observar las indicaciones siguientes en la reparación de las pulverizadoras para cultivos que se hayan utilizado para el abono líquido con una solución de urea y amonitrato:

Los restos de las soluciones de urea y amonitrato pueden provocar la formación de sal sobre el tanque de líquido de rociado o bien en su interior debido a la evaporación del agua. Este proceso produce amonitrato puro y urea. El amonitrato en estado puro y en combinación con sustancias orgánicas, como la urea, se convierte en un elemento explosivo cuando se llega a temperaturas críticas durante las tareas de reparación (p. ejemplo, al soldar, afilar o limar).

Este peligro desaparece si primero se lava a fondo con agua el tanque de líquido de rociado o las piezas por reparar, ya que la solución de amonitrato y urea es hidrosoluble. En conclusión, antes de llevar a cabo una reparación, lavar con agua la pulverizadora para cultivos de forma exhaustiva.

### 3 Carga y descarga

#### Carga con grúa elevadora

En la máquina existen 2 puntos de fijación (Fig. 6/1).



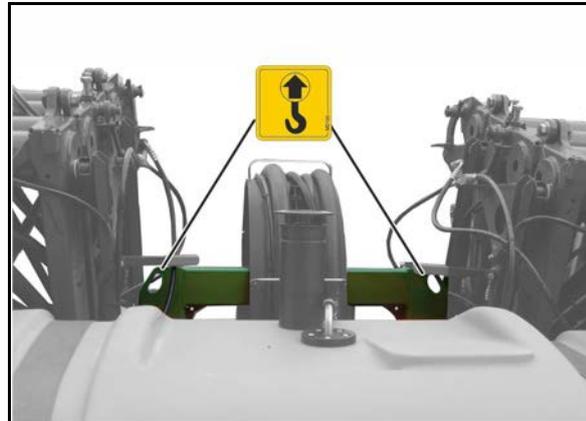
**¡Peligro!**

Si la máquina se carga con una grúa elevadora, las correas de elevación se deben aplicar en los puntos de fijación indicados.



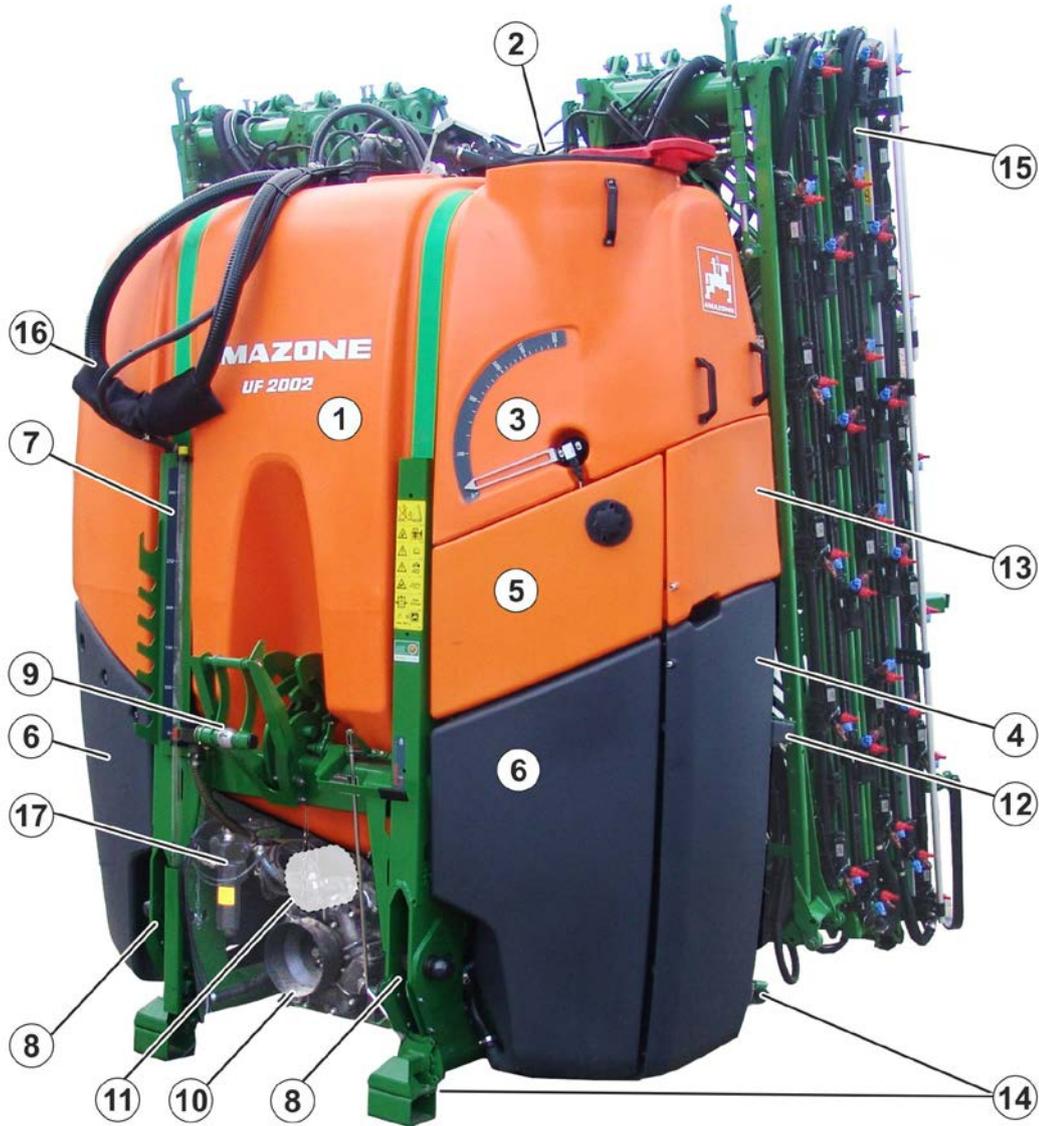
**¡Peligro!**

La resistencia mínima a la tracción debe ser por correa de elevación de 1500 kg.

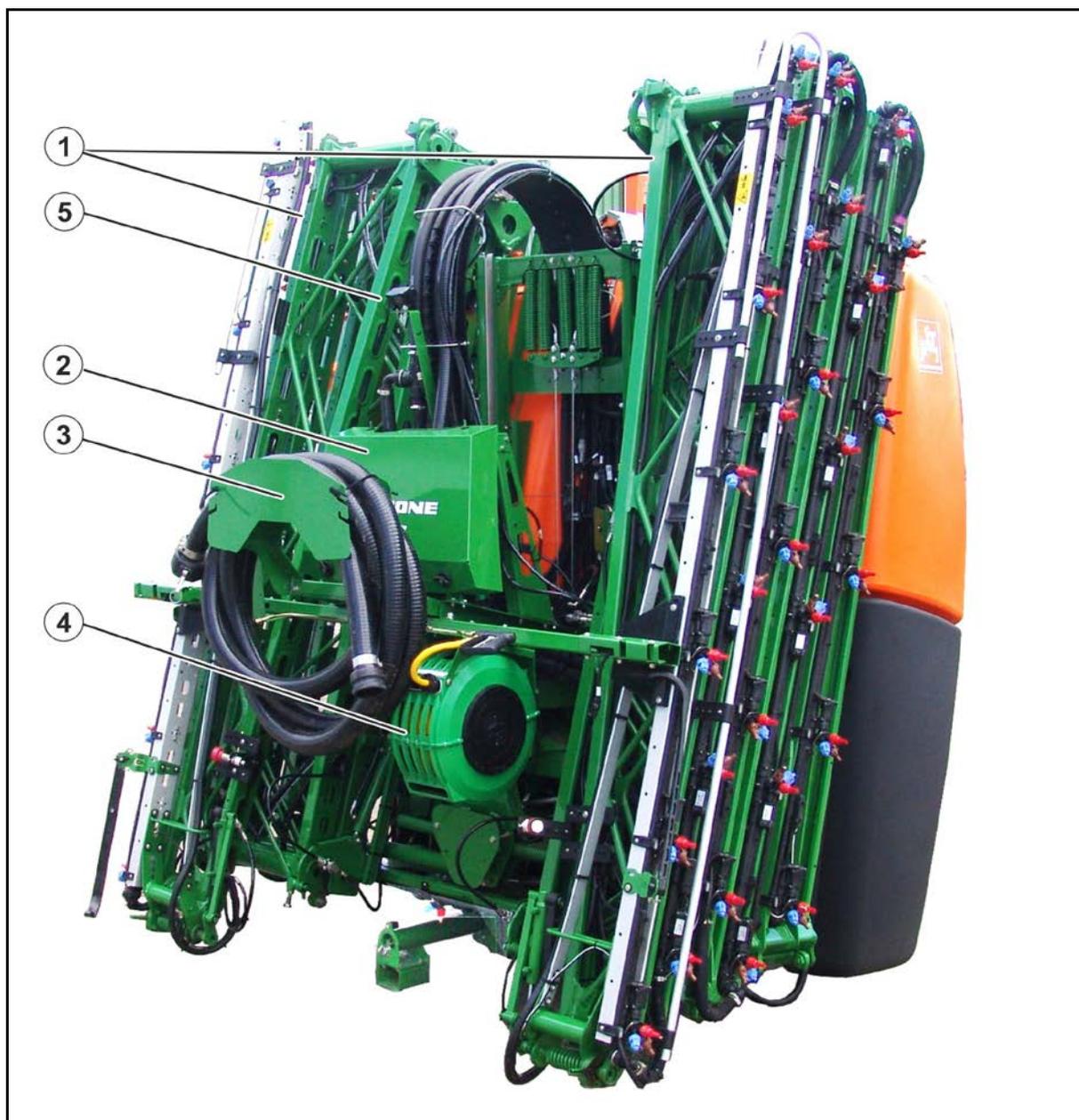


## 4 Descripción del producto

### 4.1 Sinopsis – Grupos constructivos



- |   |   |
|---|---|
| (1) Tanque de líquido de rociado  | (10) Bomba pulverizadora y agitadora                                      |
| (2) Abertura de llenado del tanque de líquido de rociado con tapa plegable y tamiz de llenado | (11) Bomba de agua de lavado  |
| (3) Indicador de nivel de llenado del tanque de líquido de rociado                            | (12) Posición de estacionamiento para herramienta de gancho de los apoyos |
| (4) Armazón con cubierta  | (13) Caja de transporte   |
| (5) Depósito de lavado de manos   | (14) Dispositivo de estacionamiento telescópico                           |
| (6) Tanque de agua de lavado de dos partes  | (15) Varillaje de pulverización plegable                                  |
| (7) Indicador de nivel de llenado del tanque de agua de lavado                                | (16) Manguera de conexión del tanque frontal / FlowControl                |
| (8) Puntos de enganche inferiores   | (17) Bloque hidráulico y filtro de aceite                                 |
| (9) Punto de enganche superior / sistema de acoplamiento rápido                               |   |



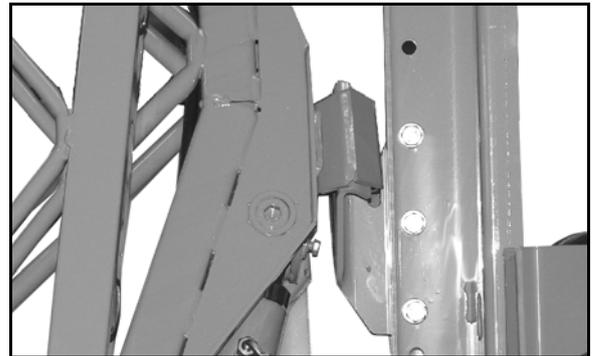
- (1) Varillaje de pulverización plegable
- (2) Grifería de secciones parciales
- (3) Bandeja para manguera de aspiración
- (4) Dispositivo de lavado externo
- (5) Cámara trasera

## 4.2 Dispositivos de seguridad y de protección

- Apoyos de parada izquierdo y derecho para evitar la caída de la máquina cuando está parada

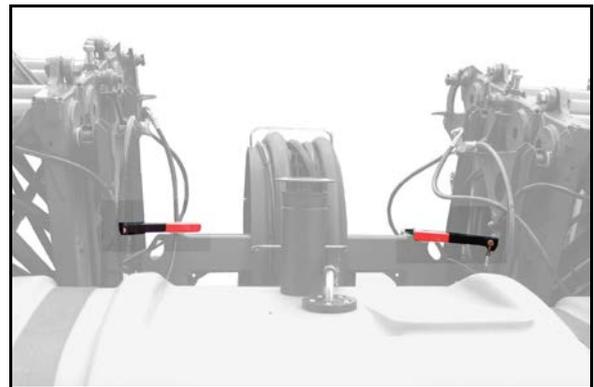


- Bloqueo de transporte en el varillaje de pulverización **Super-S** para evitar el despliegue involuntario



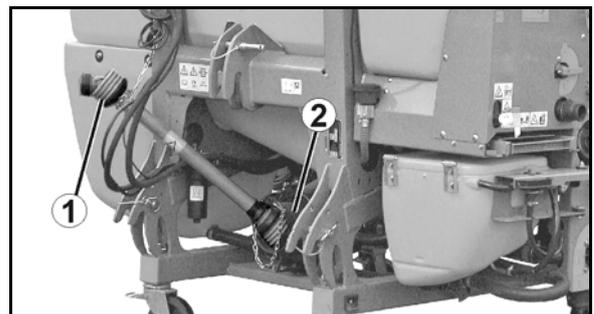
- Fig. 11/...

- (1) Comprobación visual del bloqueo de la barra de pulverización **Super-S**



- Fig. 12/...

- (1) Protección del árbol de transmisión
- (2) Embudo de protección



### 4.3 Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina

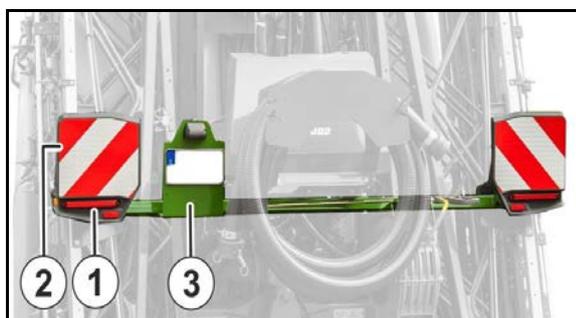
Conductos de alimentación en posición de estacionamiento:

- (1) Mangueras hidráulicas (según equipamiento)
- (2) Cable con conexión para iluminación
- (3) Cable de ordenador con conector de la máquina

### 4.4 Equipamientos de circulación

#### Luces traseras

- (1) Pilotos traseros, luces de freno, intermitentes (necesarios en caso de que los intermitentes del tractor estén tapados)
- (2) 2 paneles de aviso
- (3) 1 soporte para la matrícula con iluminación (necesario en caso de que la matrícula del tractor esté tapada).
- (4) Inyector rectangular amarillo



Conecte el sistema de iluminación con el conector al enchufe de 7 polos del tractor.



Para Francia, es necesaria la señalización de advertencia lateral.

## 4.5 Uso previsto

La pulverizadora para cultivos:

- está diseñada para el transporte y la aplicación de productos fitosanitarios (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) en forma de suspensiones, emulsiones, mezclas y abonos líquidos.
- está diseñada exclusivamente para el tratamiento de cultivos en grandes superficies de uso agrícola.
- se monta en el sistema hidráulico de tres puntos (cat. II) del tractor y la maneja una persona.

### Limitaciones de uso en pendientes

- (1) Circulación por pendientes con depósito de pesticida lleno
- (2) Circulación por pendientes con depósito de pesticida parcialmente lleno
- (3) Dispersión de cantidades residuales
- (4) Giro
- (5) Abatir la varilla de pulverización

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Funcionamiento a través de laderas con pendiente	15%	15%	15%	15%	20%
terraplenes ascendentes / descendentes	15%	30%	15%	15%	20%

### Forma parte del uso previsto:

- observar todas las indicaciones de las presentes instrucciones de servicio.
- cumplir los trabajos de inspección y mantenimiento.
- utilizar exclusivamente recambios originales AMAZONE.

Cualquier uso diferente al arriba descrito está prohibido y no se considera conforme al uso previsto.

En caso de producirse daños provocados por un uso no previsto:

- el propietario es el único responsable,
- el fabricante no se hace responsable.

## 4.6 Control del aparato

La máquina está sujeta en la Unión Europea a un control normalizado regular (Máquinas para la aplicación de plaguicidas 2009/128/CE y EN ISO 16122).

Encargue el control del aparato periódicamente a un taller de control reconocido y certificado.

El momento de volver a realizar el control figura en la placa de comprobación de la máquina.

Placa de comprobación Alemania



## 4.7 Efectos del empleo de determinados productos fitosanitarios

En este sentido, queremos señalar que los productos fitosanitarios que conocemos, p. ej., Lasso, Betanal, Trammat, Stomp, Iloxan, Mudecan, Elancolan y Teridox, provocan daños en las membranas de las bombas, las mangueras, los conductos de pulverización y los depósitos tras un período de actuación prolongado (20 horas). Los ejemplos indicados no pretenden ser exhaustivos.

En especial se advierte acerca de las mezclas no admisibles de 2 o más productos fitosanitarios.

No se deben esparcir sustancias propensas a adherirse o a solidificarse.

Si se utilizan este tipo de productos fitosanitarios agresivos, se recomienda esparcir la siembra inmediatamente después de haber aplicado el caldo de pulverización y, a continuación, realizar un lavado a fondo con agua.

Como alternativa a las membranas de bomba están disponibles membranas de Desmopan. Estas membranas son resistentes a los productos fitosanitarios que contienen disolventes. El inconveniente que tienen es que su vida útil se ve afectada por las temperaturas bajas (p. ej., la AHL en caso de heladas).

Los materiales y los componentes utilizados en las pulverizadoras para cultivos AMAZONE son resistentes a los abonos líquidos.

## 4.8 Zona de peligro y puntos peligrosos

La zona de peligro es el área alrededor de la máquina en la que las personas pueden resultar alcanzadas

- por los movimientos de la máquina y de sus útiles de trabajo
- por los materiales u objetos extraños que pueda salir despedidos de la máquina
- por la subida o bajada involuntaria de útiles de trabajo
- por el desplazamiento involuntario del tractor y la máquina

En la zona de peligro de la máquina existen puntos peligrosos con riesgos siempre presentes o que pueden acaecer de forma inesperada. Los símbolos de advertencia identifican estos puntos peligrosos y advierten de los peligros residuales inevitables. Deben aplicarse las normas de seguridad especiales de los capítulos correspondientes.

En la zona de peligro de la máquina no debe permanecer ninguna persona

- mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/el sistema hidráulico conectado
- mientras el tractor y la máquina no estén asegurados para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente.

El operario únicamente puede mover la máquina o cambiar los útiles de trabajo de posición de transporte a posición de trabajo y viceversa cuando no exista ninguna persona en la zona de peligro de la máquina.

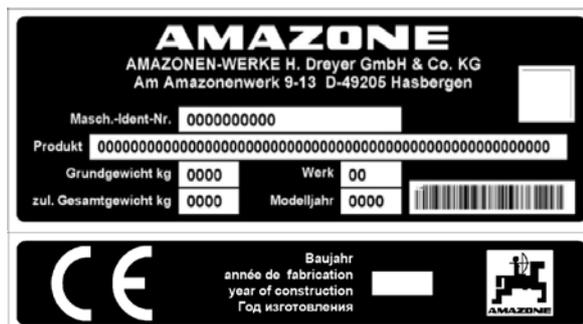
Existen puntos peligrosos:

- entre el tractor y la pulverizadora montada, en especial, en el momento de acoplamiento y desacoplamiento
- en la zona de los componentes móviles.
- al subir a la máquina.
- en el radio de giro del varillaje de pulverización.
- en el tanque de líquido de rociado debido a los vapores tóxicos.
- debajo de máquinas o de componentes de máquinas no asegurados y que estén elevados.
- cuando se pliega y despliega el varillaje de pulverización en una zona de líneas eléctricas al aire libre y se entra en contacto con estas instalaciones.

## 4.9 Placa de características e identificativo CE

En la placa de características se indican:

- N.º de ident. de la máquina
- Producto
- Peso bruto en kg
- Peso total admisible en kg
- Fabricante
- Año de modelo
- Año de construcción



## 4.10 Conformidad

- La máquina cumple la:
- |   | Designación de la directiva/norma                       |
|---|---|
| • | Directiva de maquinaria 2006/42/CE                      |
| • | Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/CE |

## 4.11 Máxima dosis de aplicación técnicamente admisible



La dosis de aplicación de la máquina está limitada por los siguientes factores:

- caudal máximo hacia la varilla de pulverización de 200 l/min.
- caudal máximo por cada ancho parcial de 25 l/min (en caso de 2 conductos de pulverización: 40 l/min por ancho parcial).
- caudal máximo por cuerpo de tobera de 4 l/min.

## 4.12 Máxima dosis de aplicación admisible



La dosis de aplicación admisible de la máquina está limitada por la mínima potencia de agitación requerida.

La potencia de agitación por minuto debería equivaler al 5 % del volumen del depósito.

Esto es válido en particular en el caso de sustancias activas que son difíciles de mantener en suspensión.

En el caso de las sustancias que se disuelven, se puede reducir la potencia de agitación.

### Hallar la dosis de aplicación admisible en función de la potencia de agitación

#### Fórmula de cálculo para dosis de aplicación en l/min:

(potencia de agitación por minuto = 5 % del volumen del depósito)

$$\begin{array}{l} \text{Dosis de aplicación admisi-} \\ \text{ble} \\ \text{[l/min]} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Potencia de bombas} \\ \text{[l/min]} \end{array} - 0,05 \times \begin{array}{l} \text{volumen nominal del depósito} \\ \text{[l]} \end{array}$$

(véase el capítulo "Datos técnicos")

#### Conversión de la dosis de aplicación en l/ha:

- Hallar la dosis de aplicación por tobera (dividir la dosis de aplicación admisible por el número de toberas).
- Leer en la tabla de pulverización la dosis de aplicación por ha en función de la velocidad (véase la página 201).

#### Ejemplo:

UF1602, bomba BP 235, súper S 20 m, 40 toberas, 10 km/h

$$\text{Dosis de aplicación admisi-} = 202 \text{ l/min} - 0,05 \times 1600 \text{ l} = 122 \text{ l/min}$$

ble

$$\rightarrow \text{Dosis de aplicación por tobera} = 3,1 \text{ l/min}$$

H <sub>2</sub> O												bar							
I/ha												I/min							
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	10	11	12	14	16	015	02	025	03	04	05	06	08
km/h																			
580	535	497	464	435	409	387	368	349	327	300	274	2,9					6,7	4,6	2,6
600	554	514	480	450	424	400	379	357	330	299	269	3,0					7,1	5,0	2,8
620	572	531	496	465	438	414	392	369	341	307	276	3,1							3,0
640	591	549	512	480	452	427	404	380	349	314	281	3,2							3,2

→ dosis de aplicación por ha = 372 l/ha

## 4.13 Datos técnicos

### 4.13.1 Aparato básico

Typ	UF 1602	UF 2002
Tanque de líquido de rociado		
Volumen real	1680 l	2125 l
Volumen nominal	1600 l	2000 l
Depósito de agua de lavado	200 l ó 350 l	350 l
Presión del sistema admisible	10 bar	
Presión del sistema admisible	2225 mm / 1225 mm	2500 mm / 1500 mm
Altura de llenado desde el suelo / escalón	1000 mm	1000 mm
Distancia hasta el centro de gravedad <b>d</b>	0,85 mm	0,80 mm
Conexión de tres puntos	Kat. 2 N / 3	Kat. 2 N / 3
Ajuste de la presión de inyección	Eléctrico	
Margen de ajuste de la presión de inyección	0,8 – 10 bar	
Indicador de la presión de inyección	Indicador digital de la presión de inyección	
Filtro de presión	50 (80, 100) mallas	
Agitador	Ajustable de forma continua	

### Super-S-Spritzgestänge

Arbeitsbreite [m]	15	16	18	20	21	21/15	24	27	28	30
Anchura de transporte	2400 mm									
Longitud	900 mm							1000 mm		
Altura con la máquina parada	2900 mm (S2) / (S1) (sin dispositivo de estacionamiento)									
Altura de las toberas de/hasta	500 mm - 2100 mm					500 mm - 2200 mm				

### 4.13.2 Técnica de pulverización

#### Anchos parciales en función del ancho de trabajo

Anchura de transporte	Cantidad	Número de toberas por ancho parcial
15 m	5	6-6-6-6-6
	7	3-5-5-4-5-5-3
16 m	5	7-6-6-6-7
18 m	5	6-8-8-8-6
	7	5-6-5-4-5-6-5
20 m	5	8-8-8-8-8
	7	5-5-6-8-6-5-5
21 m	5	9-8-8-8-9
	7	6-6-6-6-6-6-6
	9	4-4-6-5-4-5-6-4-4
	11	4-4-3-3-5-4-5-3-3-4-4
21/15 m	7	6-6-6-6-6-6-6
	9	6-4-4-5-4-5-4-4-6
	11	3-3-4-4-5-4-5-4-4-3-3
24 m	5	9-10-10-10-9
	7	6-6-8-8-8-6-6
	9	6-5-6-5-4-5-6-5-6
	11	4-4-5-4-5-4-5-4-5-4-4
27 m 27/21/15 m	7	9-6-8-8-8-6-9
	9	6-6-6-6-6-6-6-6-6
	11	6-6-4-4-5-4-5-4-4-6-6
28 m	7	8-8-8-8-8-8-8
	9	7-6-6-6-6-6-6-7
	11	5-5-5-6-5-4-5-6-5-5-5
30 m	7	8-9-8-10-8-9-8
	9	6-6-7-7-8-7-7-6-6
	11	6-6-5-6-5-4-5-6-5-6-6



## Descripción del producto

### Datos técnicos del equipamiento de bomba

	Agua de lavado	Pulverización / Agitación		
	160l/min	200 l/min	250 l/min	300 l/min
Tipo	EX 6500-C	BP 235	BP 280	BP 320
Potencia de bombeo a 540 rpm	55 l/min (1060 min <sup>-1</sup> )	210 l/min (0 bar)	250 l/min (0 bar)	300 l/min (0 bar)
		202 l/min (10 bar)	240 l/min (10 bar)	280 l/min (10 bar)
Consumo de potencia	0,3 kW	8,4 kW (10 bar)	9,8 kW (10 bar)	11 kW (10 bar)
Tipo de construcción	Bomba de rodillos	Bomba de membrana de pistón		
Amortiguación de pulsaciones	---	Amortiguación por aceite		
Velocidad máxima admisible de la bomba	1060 min <sup>-1</sup>	540 min <sup>-1</sup>		

### 4.13.3 Cantidad residual

#### Cantidad residual técnica, bomba incluida

<b>En llano</b>	8 l
<b>Curva de nivel</b>	
20 % Dirección de marcha hacia la izquierda	10 l
20 % Dirección de marcha hacia la derecha	11 l
<b>Pendiente de descenso</b>	
20 % Pendiente de ascenso	9 l
20 % Pendiente de descenso	9 l
<b>Bomba</b>	6 l

## Cantidad residual técnica varillaje

Ancho de trabajo	Conexión de anchos parciales							Conexión de toberas individuales		
	Canti- dad de anchos parcia- les	Con DUS pro			Con DUS			Con DUS pro		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
15 m	5	4,5	7,0	11,5	12,5	1,0	13,5	14,5	1,0	15,5
	7	4,5	7,5	12,0	13,0	1,0	14,0			
16 m	5	4,5	7,5	12,0	13,0	1,0	14,0	14,8	1,0	15,8
18 m	5	4,5	8,0	12,5	13,5	1,0	14,5	15,7	1,0	16,7
	7	4,5	8,5	13,0	14,0	1,0	15,0			
20 m	5	4,5	8,5	13,0	14,0	1,0	15,5	18,1	1,0	19,1
	7	4,5	9,5	14,0	15,0	1,0	16,0			
21 m	5	4,5	9,0	13,5	14,0	1,5	16,0	18	1,5	19,5
	7	5,0	10,0	15,0	16,0	1,5	17,5			
	9	5,0	11,0	16,0	17,0	1,5	18,5			
	11	5,5	15,5	21,0	17,5	1,5	19,0			
21/15 m	7	5,0	10,0	15,0	16,0	1,5	17,5	18,8	1,5	20,3
	9	5,0	11,0	16,0	17,0	1,5	18,5			
	11	5,5	15,5	21,0	17,5	1,5	19,0			
24	5	5,0	10,0	15,0	16,0	1,5	17,5	20,6	1,5	22,1
	7	5,0	11,5	16,5	17,5	1,5	19,0			
	9	5,0	12,0	17,0	18,0	1,5	19,5			
	11	5,5	16,5	22,0	23,5	1,5	25,0			
27	7	5,0	12,5	17,5	18,5	2,0	20,5	22,2	2,0	24,2
	9	5,5	17,5	23,0	24,0	2,0	26,0			
	11	5,5	21,5	27,0	28,0	2,0	30,0			
28	7	5,0	13,0	18,0	19,0	2,0	21,0	22,4	2,0	24,4
	9	5,5	17,5	23,0	24,0	2,0	26,0			
	11	5,5	22,5	28,0	29,0	2,0	31,0			
30	7	5,0	13,5	18,5	19,5	2,5	22,0	26,4	2,5	28,9
	9	5,0	18,0	23,5	24,5	2,5	27,0			
	11	5,0	23,0	28,5	29,5	2,5	32,0			

**DUS:** Sistema de circulación forzada

**A:** diluible

**B:** non diluible

**C:** total

#### 4.13.4 Peso de la máquina básica y de los grupos constructivos

**Carga útil = peso total admisible - peso bruto**

Tipo	UF 1602	UF 2002
Peso total admisible	3950 kg	4150 kg



El peso bruto es el resultado de la suma de los pesos del aparato básico y el varillaje.

Tipo	UF 1602	UF 2002
Peso de máquina básica	550 kg	570 kg

Arbeitsbreite	15 m	16 m	18 m	20 m	21 m	21/15	24 m	27/18 m	28 m	30 m
Peso de varillaje de pulverización	415 kg	423 kg	429 kg	541 kg	544 kg	539 kg	561 kg	610 kg	611 kg	630 kg
Peso de conductos de pulverización	12 kg	12 kg	14 kg	16 kg	23 kg	23 kg	24 kg	30 kg	31 kg	32 kg

## 4.14 Equipamiento necesario del tractor

El tractor debe cumplir los requisitos de potencia y estar equipado con las conexiones eléctricas, hidráulicas y de frenado necesarias para poder trabajar con la máquina.

### Potencia del motor del tractor

UF 1602	a partir de 90 kW (125 CV)
UF 2002	a partir de 100 kW (137 CV)

### Sistema eléctrico

Tensión de la batería:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 V (voltios)</li></ul>
Toma de corriente para iluminación:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 polos</li></ul>

### Sistema hidráulico

Presión de servicio máxima:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 210 bar</li></ul>
Capacidad de bombeo del tractor:	<ul style="list-style-type: none"><li>• como mínimo, 25 l/min con 150 bar para el bloque hidráulico (con plegado Profi, opcional)</li></ul>
Aceite hidráulico de la máquina:	<ul style="list-style-type: none"><li>• HLP68 DIN 51524</li></ul> <p>El aceite hidráulico de la máquina es adecuado para los circuitos combinados de aceite hidráulico de todas las marcas de tractor habituales.</p>
Unidades de mando:	<ul style="list-style-type: none"><li>• según el equipamiento, véase la página 63.</li></ul>

### Árbol de toma de fuerza

Número de revoluciones requerido:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 540 rpm</li></ul>
Dirección de giro:	<ul style="list-style-type: none"><li>• En sentido de las agujas del reloj, mirando al tractor desde la parte trasera.</li></ul>

### Remolque de tres puntos

- Los brazos inferiores del tractor deben disponer de ganchos.
- Los brazos superiores del tractor deben estar provistos de un gancho.

## 4.15 Datos sobre emisiones acústicas

El valor de las emisiones en el puesto de trabajo (nivel de intensidad acústica) es de 74 dB(A), medido en estado de funcionamiento con la cabina cerrada a la altura del oído del conductor del tractor.

Instrumento de medición: OPTAC SLM 5.

La magnitud del nivel de intensidad acústica depende en gran medida del vehículo utilizado.

## 5 Estructura y funciones del aparato básico

---

El siguiente capítulo informa sobre la estructura de la máquina y las funciones de cada uno de los componentes.

### 5.1 Funciones

---

La bomba de pulverización (1) aspira por medio de la grifería de aspiración y el filtro de aspiración (2)

- el líquido de rociado del tanque de líquido de rociado.
- agua limpia a través de la conexión de succión externa (3).
- agua de lavado del tanque de agua de lavado.

El líquido succionado llega así

- mediante el filtro de presión (4) a las válvulas de ancho parcial (5). Las válvulas de ancho parcial se encargan de la distribución a las líneas de pulverización.

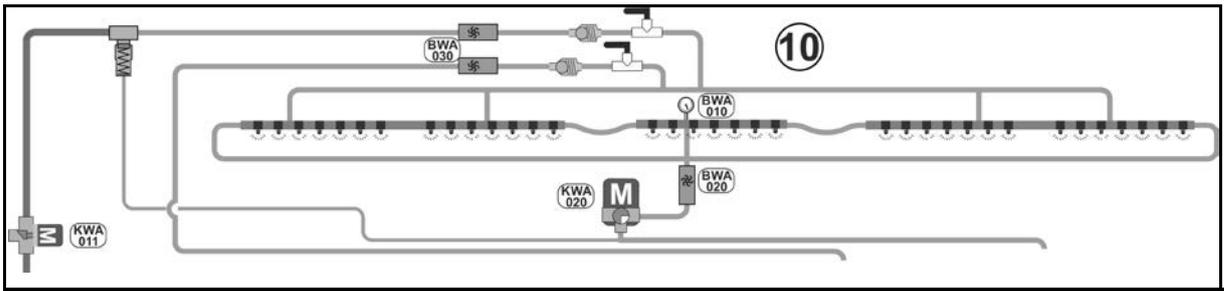
alternativa:

mediante el filtro de presión (4) a la conexión de toberas individuales (10).

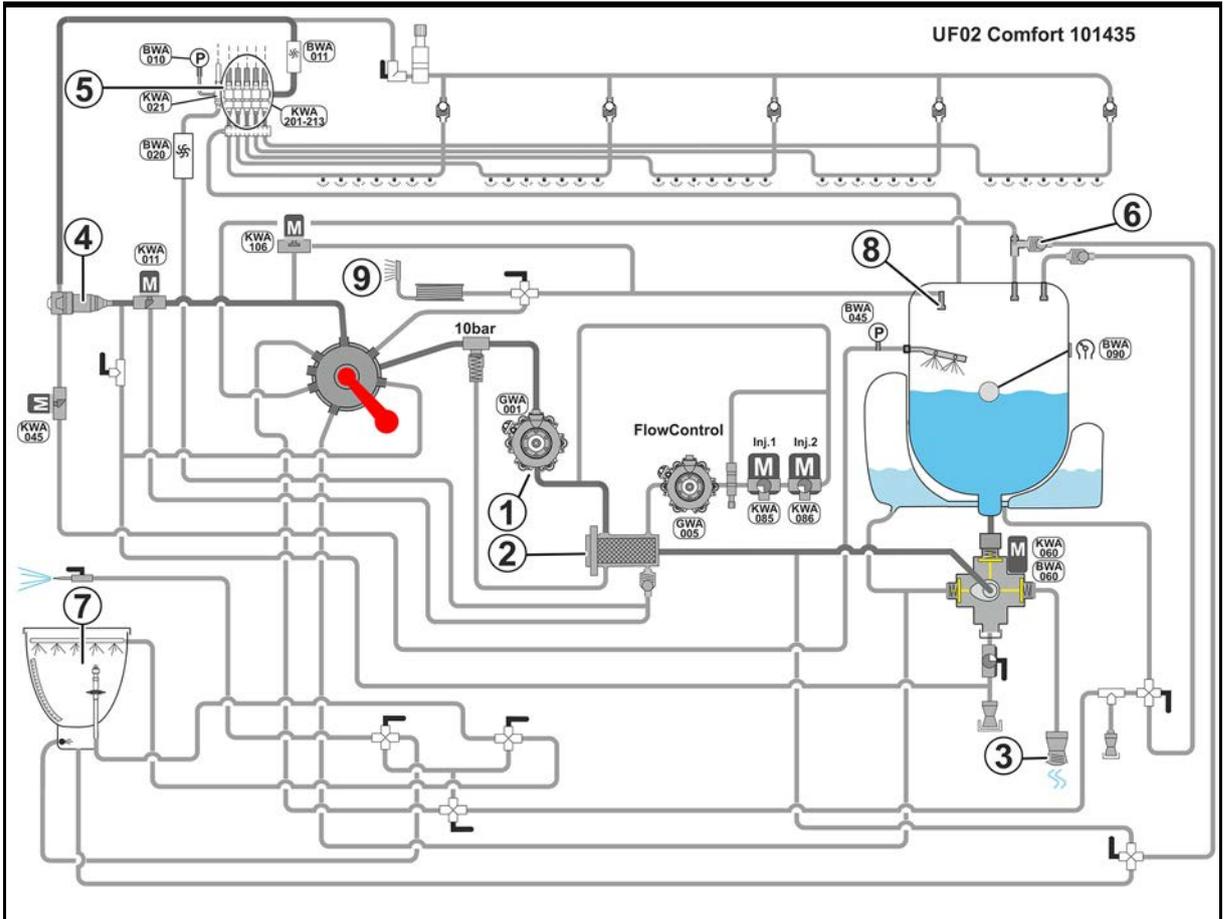
- al inyector (6) y el depósito de inyección (7). Para aplicar el líquido de rociado, verter la cantidad de preparado necesaria en el depósito de inyección y el tanque de líquido de rociado aspirará dicho preparado.
- directamente en el tanque de líquido de rociado.
- para la limpieza interior (8) o exterior (9).

El agitador se ocupa de que el líquido de rociado sea homogéneo en el tanque de líquido de rociado.

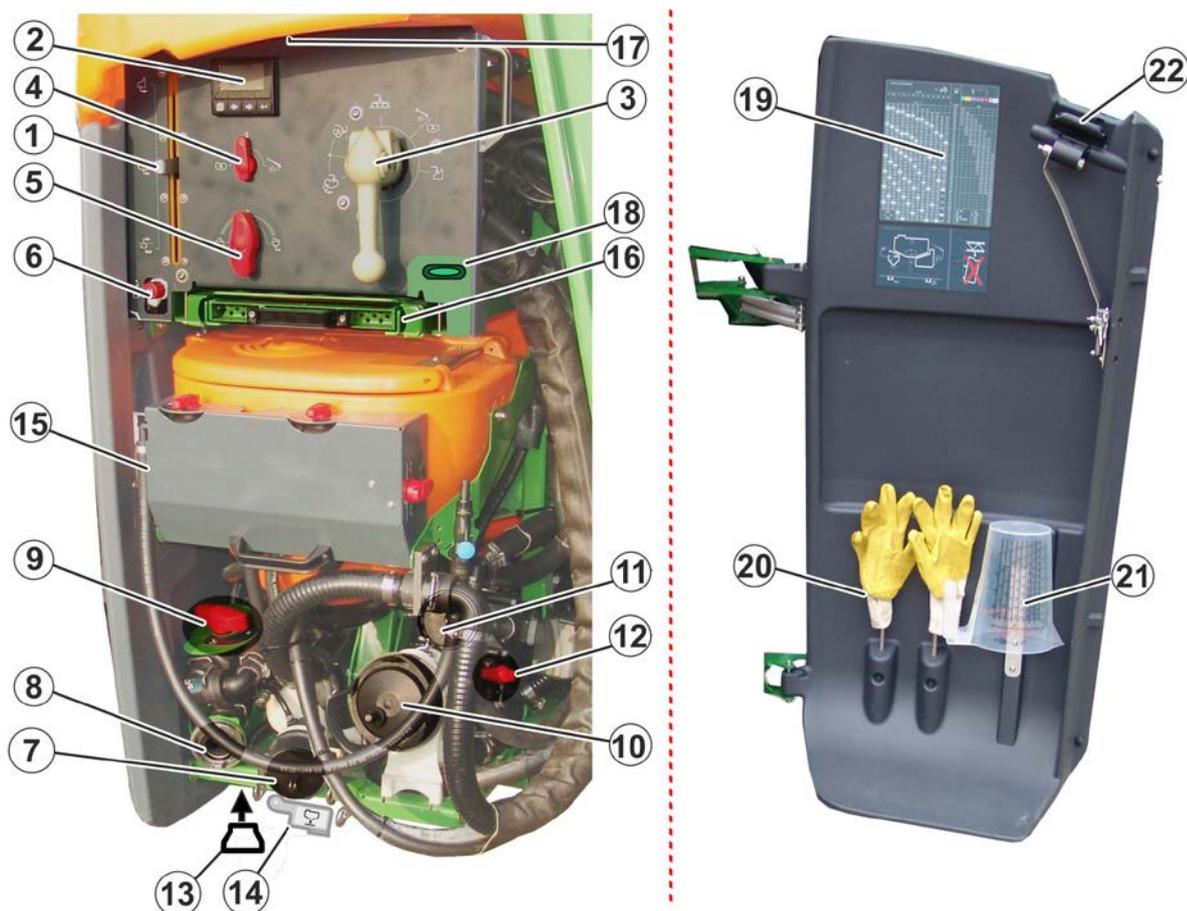
### Conexión de toberas individuales



### Conexión de anchos parciales



## 5.2 Panel de control



- |   |  |
|---|--|
| (1) Lado de conmutación y succión mediante TwinTerminal   | (13) Salida para residuos del tanque de líquido de rociado, filtro de presión y vaciado rápido |
| (2) TwinTerminal  | (14) Llave de bloqueo para residuos ( <b>EW</b> )  |
| (3) Lado de conmutación y presión ( <b>DA</b> )   | (15) Depósito de inyección   |
| (4) Llave de conmutación de limpieza ( <b>CL</b> )  | (16) Escalera  |
| (5) Llave de conmutación del inyector ( <b>IJ</b> )   | (17) Iluminación   |
| (6) Llave de bloqueo agua de lavado de manos  | (18) Nivel de agua   |
| (7) Puerto de llenado (aspiración)  | (19) Tabla de pulverización  |
| (8) Conexión de llenado (presión) tanque de líquido de rociado (opcional), tanque de agua de lavado | (20) Soporte para guante protector   |
| (9) Llave de conmutación llenado de presión   | (21) Soporte para jarra medidora   |
| (10) Filtro de aspiración   | (22) Abridor de tapa cobertora   |
| (11) Filtro de presión  |  |
| (12) Llave de bloqueo salida del filtro de presión ( <b>DE</b> )                                    |  |

**Llaves de conmutación del panel de control**

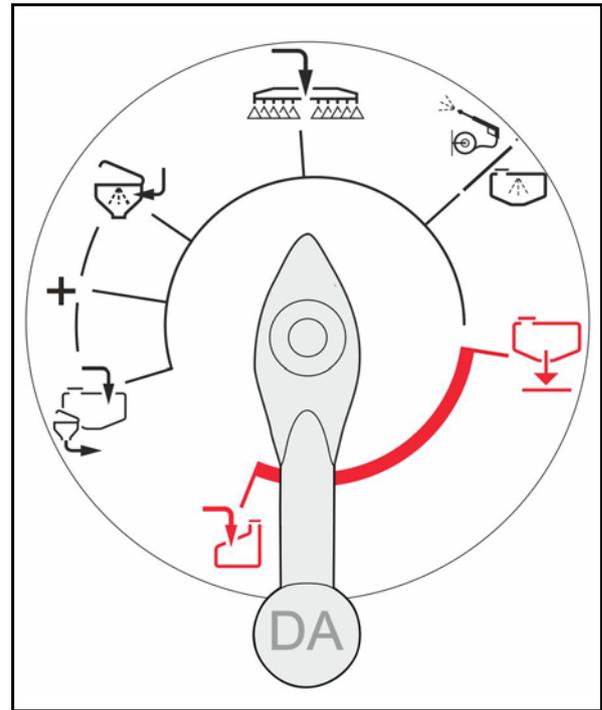
**Llave de conmutación de la grifería de presión (DA)**

-  Llenar el tanque de líquido de rociado mediante boquilla de succión / aspiración del depósito de inyección
-  Alimentar el depósito de inyección
- **+** (  +  ) Conectar funciones al mismo tiempo.
-  Pulverización
-  Limpieza



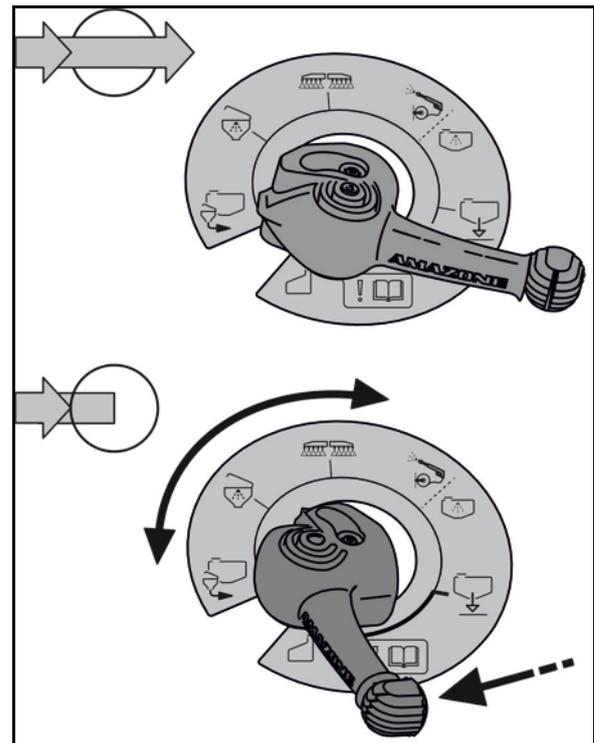
Observar las instrucciones de servicio:

-  Vaciado rápido
-  Llenar tanque de agua de lavado



**Manejo de la grifería de presión:**

-  Curso del líquido  habilitado en el lado de presión  
→ El líquido de rociado puede fluir.
- Llave de conmutación bloqueada.  
→ La palanca de mano no se puede girar, la función de selección no es posible.
- Curso del líquido bloqueado en el lado de presión.  
→ El líquido de rociado no puede fluir.
- Llave de conmutación desbloqueada.  
→ La palanca de mano se puede girar, la función de selección es posible.



**Indicación de la valvulería de aspiración (SA)**

- Succión desde el depósito de agua de lavado
- Succión desde el tanque de líquido de rociado
- Succión a través de manguera de aspiración

**TwinTerminal**

La valvulería de aspiración conmuta eléctricamente a través del TwinTerminal

**Llave de conmutación de limpieza (CL)**

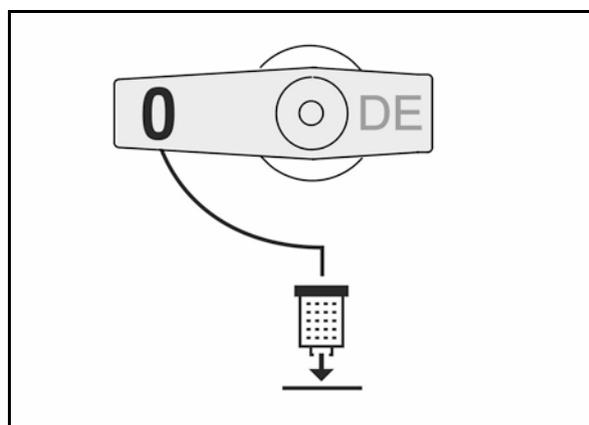
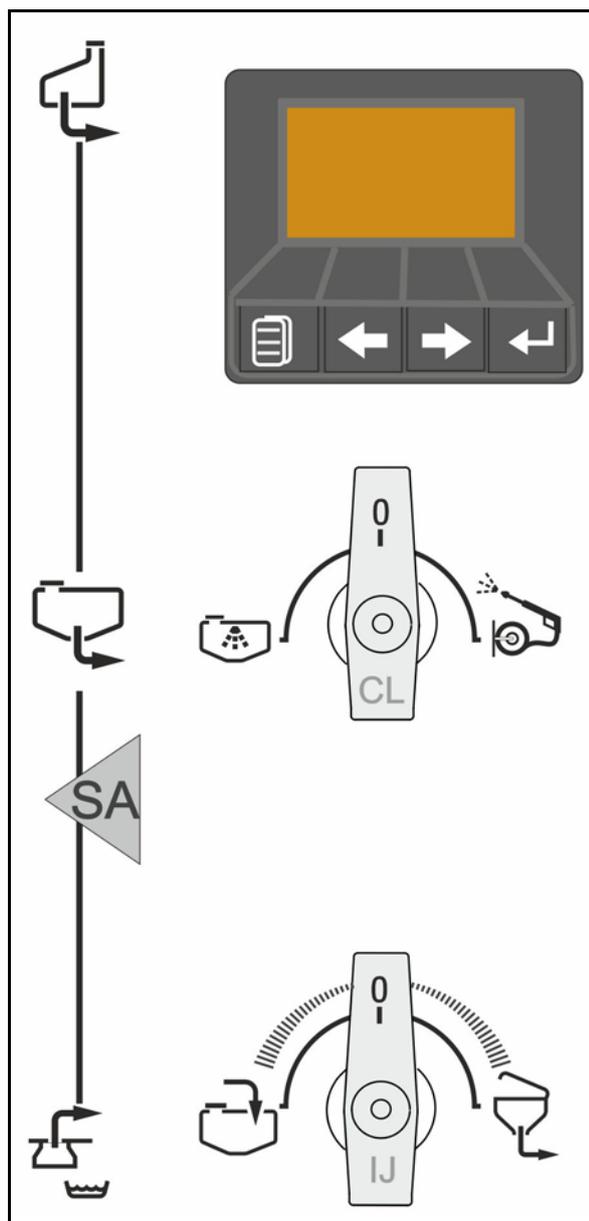
- Limpieza interior
- Limpieza exterior

**Llave de conmutación del inyector (IJ)**

- Aspiración desde el depósito de inyección
- La capacidad de llenado aumenta a través del inyector

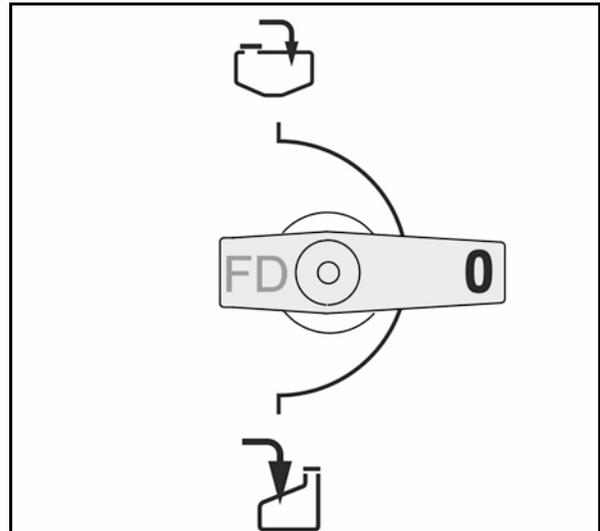
**Llave de conmutación del filtro de presión (DE)**

- Purgar el agua del filtro de presión

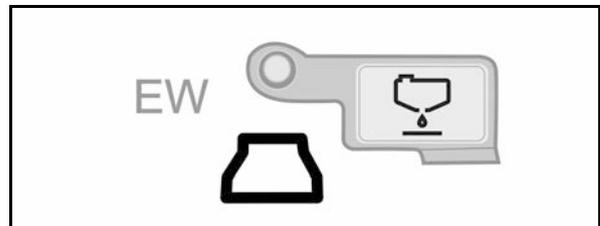


- **Llave de conmutación llenado de presión (FD)**

- o  Llenado del tanque de líquido de rociado
- o  Llenado del tanque de agua de lavado

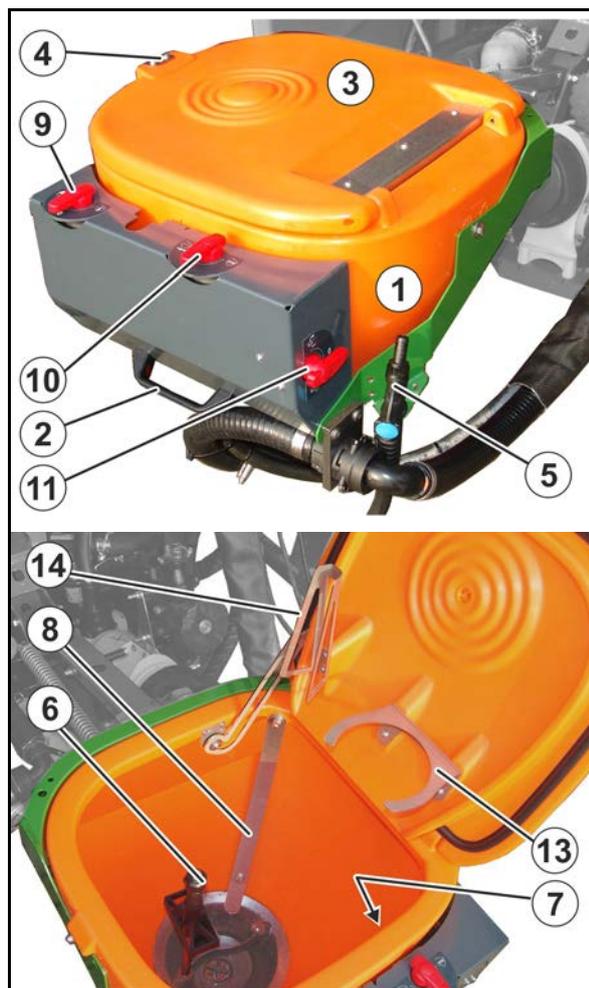


**Llave de bloqueo Vaciar tanque de líquido de rociado**



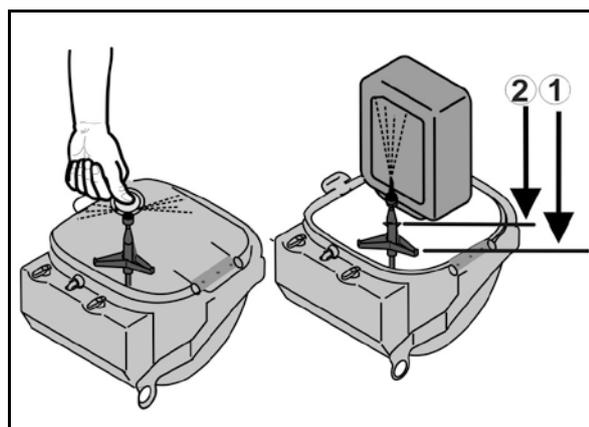
### 5.2.1 Depósito de inyección

- (1) Depósito de inyección orientable para cargar, diluir y absorber productos fitosanitarios y urea.  
Capacidad del depósito aprox. 60 l.
- (2) Mango para girar el depósito de inyección en posición de uso o transporte
- (3) Tapa abatible
- (4) Bloqueo para tapa abatible
- (5) Pistola pulverizadora para limpieza de panel de control
- (6) Tobera de limpieza para bidón con placa de presión
- (7) Circuito cerrado para diluir e inyectar productos fitosanitarios y urea.
- (8) Escala para mostrar contenido
- (9) Llave de conmutación EA
- (10) Llave de conmutación EB
- (11) Llave de conmutación EC
- (12) Criba
- (13) Soporte para jarra medidora
- (14) Dispositivo escurridor para bidón vacío de producto de pulverización



El agua sale de la tobera de bidón, cuando

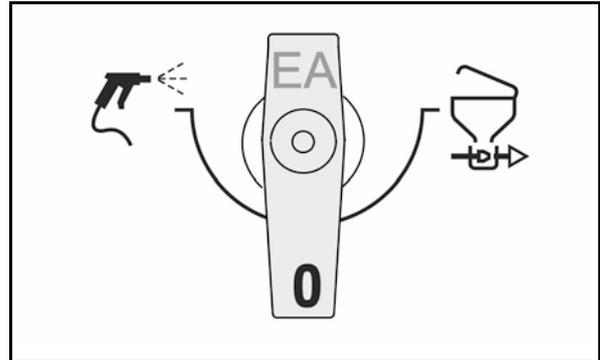
- la plancha se presiona hacia abajo;
- el pulsador con la tapa con bisagra cerrada empuja hacia abajo la tobera de bidón.



### 5.2.2 Llaves de conmutación en el depósito de inyección

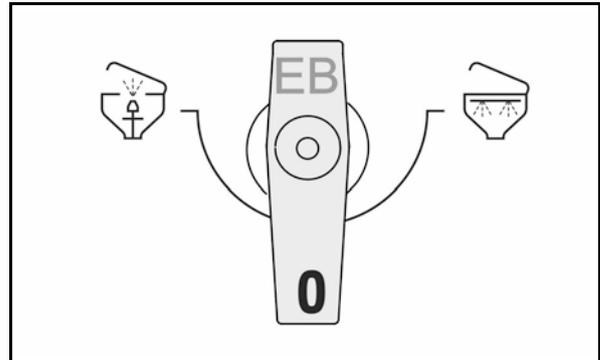
- **Llave de conmutación (EA)**

- o  Limpieza exterior del depósito de inyección
- o  Disolver el preparado mediante tobera mezcladora



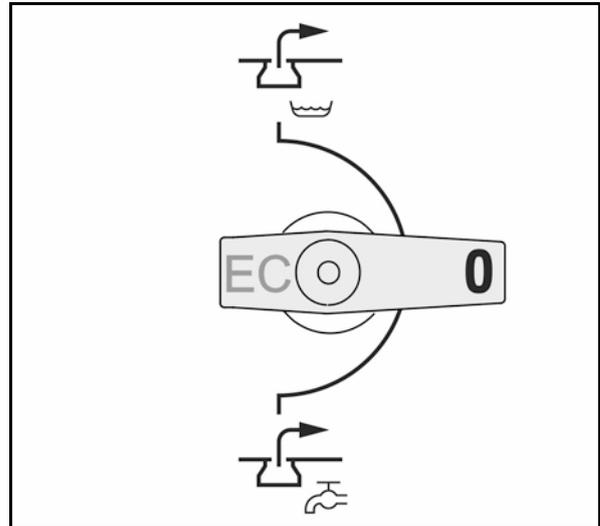
- **Llave de conmutación (EB)**

- o  Limpiar bidón / limpiar depósito de inyección
- o  Enjuague mediante tubería circular



- **Llave de conmutación (EC)**

- o  Llenado de succión
- o  Llenado de presión



Todas las llaves de conmutación están

- abiertas con la palanca posicionada en la dirección de flujo
- cerradas con la palanca posicionada en dirección perpendicular a la de flujo

### 5.3 Apoyos de estacionamiento

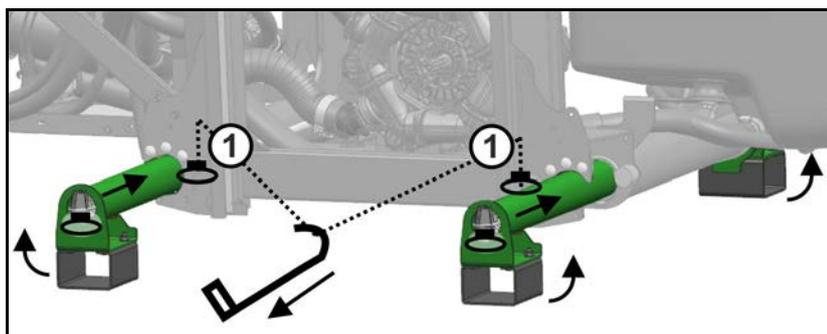
La máquina está equipada con 2 apoyos de estacionamiento telescópicos.

La máquina solo debe ser estacionada sobre los dos apoyos extraídos en posición de estacionamiento.

Los apoyos de estacionamiento se colocarán en posición de parada o transporte tirando a mano mediante la varilla.

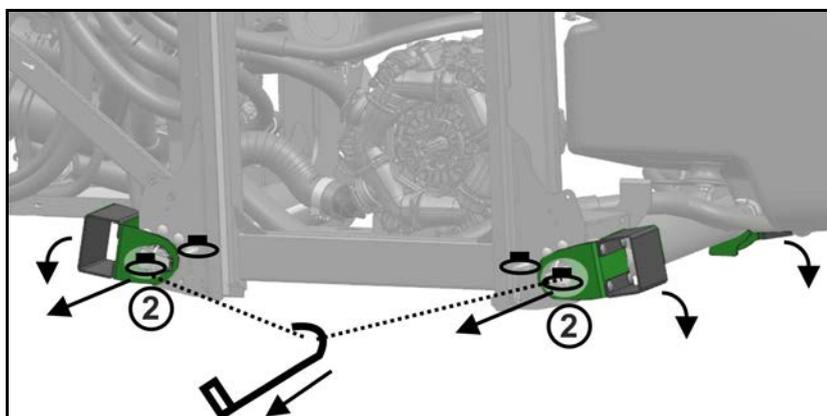
- Apoyos de estacionamiento en posición de parada

Enganchar la varilla en la armella (1) y tirar para colocar los apoyos en posición de transporte.



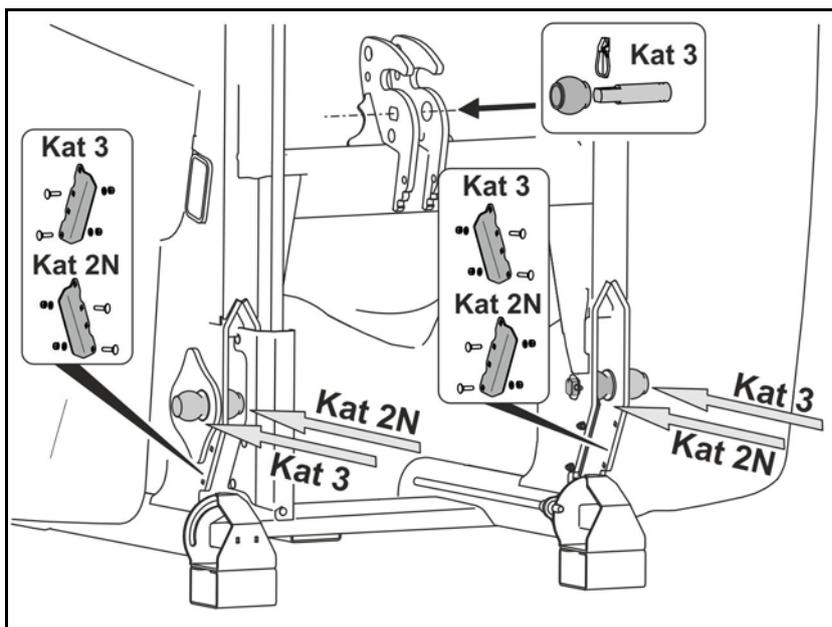
- Apoyos de estacionamiento en posición de parada

Enganchar la varilla en la armella (2) y tirar para colocar los apoyos en posición de parada.



La posición de estacionamiento de la varilla se encuentra a la derecha del panel de mando.

## 5.4 Acople de tres puntos

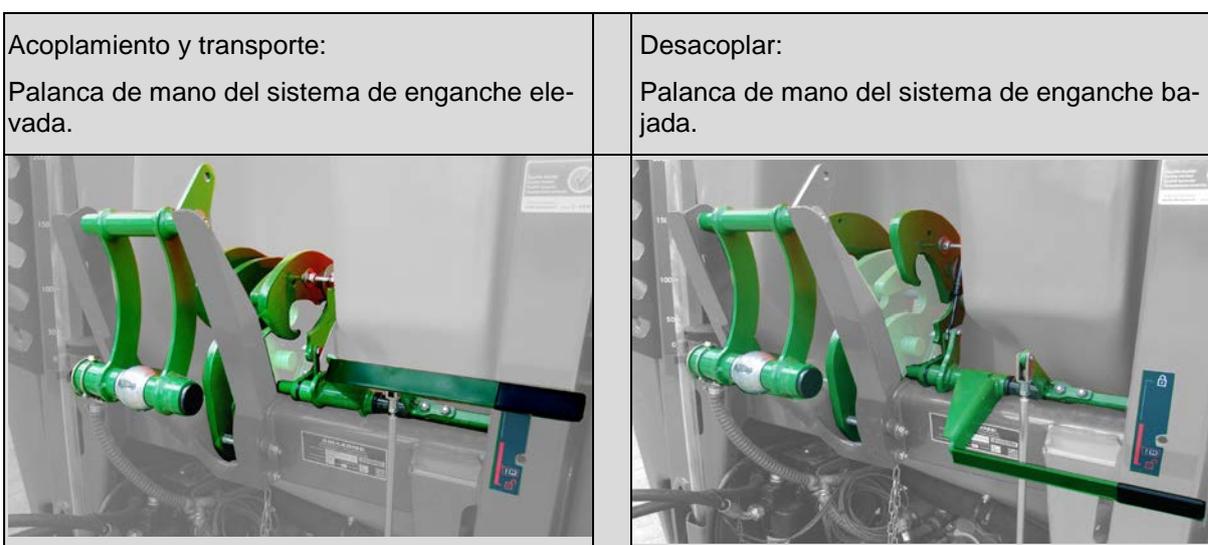


UF1602, UF2002: categoría de montaje, opcionalmente cat 2N o cat 3

- Equipar el perno del brazo superior cat 3 con manguito esférico cat 3
- Cat 2N: acoplar la esfera del brazo inferior cat 3 en el interior.
- Cat 3: acoplar la esfera del brazo inferior cat 3 en el exterior.
- Atornillar las chapas deflectoras conforme a la categoría de montaje seleccionada.

## 5.5 Sistema de acoplamiento rápido

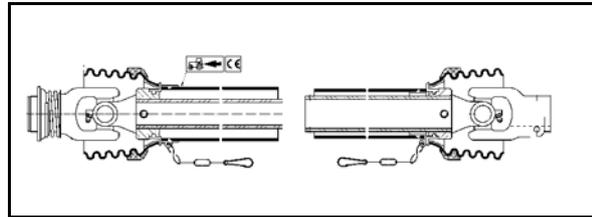
El sistema de acoplamiento rápido sirve para el montaje cómodo del pulverizador en el tractor.



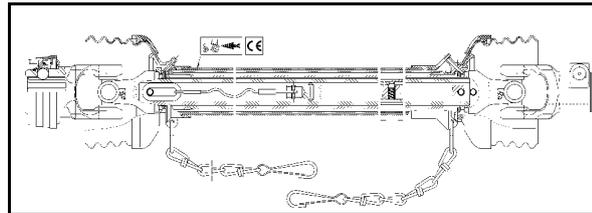
## 5.6 Árbol de transmisión

El árbol de transmisión recibe la transmisión de fuerza entre el tractor y la máquina.

- Árbol de transmisión



- Árbol de transmisión Telespace (telescópico)



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento por puesta en marcha y desplazamiento involuntario del tractor y la máquina!**

Acoplar o desacoplar el árbol de transmisión del tractor solo cuando el tractor y la máquina estén asegurados contra la puesta en marcha o el desplazamiento involuntario.

**ADVERTENCIA****¡Peligro de ser arrastrado o enrollado por un árbol de transmisión desprotegido o por dispositivos de protección dañados!**

- No utilizar jamás el árbol de transmisión sin dispositivos de protección o con dispositivos de protección dañados o sin utilizar correctamente la cadena de sujeción.
- Antes de cada uso, compruebe que
  - todos los dispositivos de protección del árbol de transmisión estén instalados y en buenas condiciones de funcionamiento.
  - exista suficiente espacio libre en torno al árbol de transmisión en todas las posiciones de funcionamiento. La falta de espacio libre puede causar daños en el árbol de transmisión.
- Colocar las cadenas de sujeción de tal manera que se garantice suficiente espacio de giro del árbol de transmisión en todas las posiciones de funcionamiento. Las cadenas de sujeción no se pueden enredar en los componentes del tractor o de la máquina.
- Sustituir inmediatamente las piezas dañadas o perdidas del árbol de transmisión por piezas originales del fabricante del árbol de transmisión.  
Tener en cuenta que solo un taller especializado puede reparar un árbol de transmisión.
- Colocar el árbol de transmisión en el soporte previsto, estando la máquina desacoplada. Así se protege el árbol de transmisión de daños y suciedad.
  - No utilizar jamás la cadena de sujeción del árbol de transmisión para colgar el árbol de transmisión desacoplado.

**ADVERTENCIA****¡Peligro ser arrastrado o enrollado por las piezas desprotegidas del árbol de transmisión en la zona de la transmisión de fuerza entre el tractor y la máquina accionada!**

Trabajar solo con el accionamiento entre el tractor y la máquina accionada totalmente protegido.

- Las piezas no protegidas del árbol de transmisión deben estar siempre protegidas por un escudo de protección en el tractor y un embudo de protección en la máquina.
- Comprobar si el escudo protector situado en el tractor, el embudo de protección situado en la máquina y los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión estirado lo sobrepasan mínimo 50 mm. Si no es el caso, no se puede accionar la máquina mediante el árbol de transmisión.



- Utilizar solamente el árbol de transmisión suministrado o el tipo de árbol de transmisión suministrado.
- Leer y tener en cuenta las instrucciones de servicio del árbol de transmisión que se adjuntan. La utilización adecuada y el mantenimiento del árbol de transmisión previenen accidentes graves.
- Antes de acoplar el árbol de transmisión, preste atención a
  - las instrucciones de servicio que se adjuntan con el árbol de transmisión.
  - el número de revoluciones autorizado de la máquina.
  - la longitud correcta de inserción del árbol de transmisión. Véase el capítulo "Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor", página 112.
  - la posición correcta de inserción del árbol de transmisión. El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señala la conexión en la parte del tractor del árbol de transmisión.
- Si el árbol de transmisión tiene un acoplamiento de sobrecarga o de rueda libre, éstos se deben montar siempre en la máquina.
- Antes de la conexión del árbol de toma de fuerza tener en cuenta las indicaciones de seguridad para el funcionamiento del árbol de toma de fuerza en el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 32.

### 5.6.1 Acoplamiento del árbol de transmisión



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento o impacto si no hay suficiente espacio libre al acoplar el árbol de transmisión!**

Acoplar el árbol de transmisión al tractor antes de acoplar la máquina con el tractor. De este modo se deja suficiente espacio libre para acoplar el árbol de transmisión de manera segura.

1. Acercar el tractor a la máquina dejando un espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
2. Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente; véase el capítulo "Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente", a partir de la página 114.
3. Comprobar si está desconectado el árbol de toma de fuerza del tractor.
4. Limpiar y engrasar el árbol de toma de fuerza del tractor.
5. Empujar el cierre del árbol de transmisión contra el árbol de toma de fuerza del tractor hasta que quede claramente engarzado. Al acoplar el árbol de transmisión, observar las instrucciones de servicio adjuntas del árbol de transmisión y el número autorizado de revoluciones del árbol de toma de fuerza de la máquina.
6. Asegurar la protección del árbol de transmisión con la(s) cadena(s) de sujeción para que no giren simultáneamente.
  - 6.1 Fijar la(s) cadena(s) de sujeción a ser posible en ángulo recto al árbol de transmisión.
  - 6.2 Fijar la(s) cadena(s) de sujeción de tal manera que se garantice un suficiente radio de giro del árbol de transmisión en todos los estados de funcionamiento.



#### PRECAUCIÓN

Las cadenas de sujeción no se pueden enredar en los componentes del tractor o de la máquina.

7. Asegúrese de que exista suficiente espacio libre en torno al árbol de transmisión en todas las posiciones de funcionamiento. La falta de espacio libre puede causar daños en el árbol de transmisión.
8. En caso necesario, solucione la falta de espacio libre.

## 5.6.2 Desacoplamiento del árbol de transmisión



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento o impacto si no hay suficiente espacio libre al desacoplar el árbol de transmisión!**

Desacoplar primero el árbol de transmisión del tractor antes de desacoplar la máquina del tractor. De este modo se deja suficiente espacio libre para desacoplar el árbol de transmisión de manera segura.



### PRECAUCIÓN

**¡Peligro de quemaduras en los elementos calientes del árbol de transmisión!**

Este peligro puede ocasionar quemaduras leves o graves en las manos.

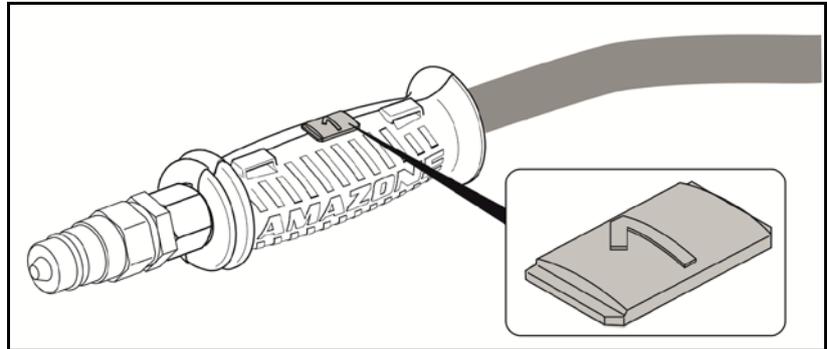
No tocar elementos muy calientes del árbol de transmisión (sobre todo ningún acoplamiento).

1. Desacoplar la máquina del tractor. Véase el capítulo "Desacoplar la máquina", página 122.
2. Desplazar el tractor hacia delante hasta que quede espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
3. Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente; véase el capítulo "Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente", a partir de la página 114.
4. Extraer el cierre del árbol de transmisión del árbol de toma de fuerza del tractor. Antes de desacoplar el árbol de transmisión, leer las instrucciones de servicio del mismo.
5. Depositar el árbol de transmisión en el soporte previsto.
6. Limpiar y lubricar el árbol de transmisión antes de un período largo de inactividad.

## 5.7 Conexiones hidráulicas

- Todas las mangueras hidráulicas están equipadas con empuñaduras.

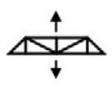
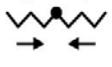
En las empuñaduras se hallan marcas de colores con un código o una letra que identifica la función hidráulica del conducto de presión correspondiente a la unidad de mando del tractor.



Las marcas llevan láminas pegadas a la máquina para explicar las funciones hidráulicas correspondientes.

- Dependiendo de la función hidráulica se utilizará la unidad de mando del tractor con diferentes tipos de accionamiento.

De forma fija para una recirculación permanente del aceite	
Por pulsación, accionar hasta que finalice la acción	
Posición flotante, el aceite circula libremente en la unidad de mando	

Identificación		Función		Accionar la unidad de mando del tractor		
amarillo	1		Ajuste de altura	Levantar	de efecto doble	
	2			Bajar		
verde	1		Plegado del varillaje	Desplegar	de efecto doble	
	2			Plegar		
natura-leza	1		Ajuste de inclinación	Varillaje: levantar a la izquierda	de efecto doble	
	2			Varillaje: levantar a la derecha		

**Plegado Profi**

Identificación		Función	Accionar la unidad de mando del tractor	
rojo		Recirculación permanente del aceite	de efecto simple	
rojo		Retorno sin presión		
rojo		Línea de unidad de mando Load-Sensing (opcional)		

**Plegado Profi:**

**Presión máxima en el retorno del aceite:** 5 bar

Por ello no debe conectarse el retorno del aceite a la unidad de mando del tractor, sino a un retorno del aceite sin presión con un acoplamiento de enchufe de gran tamaño.



**ADVERTENCIA**

**Para el retorno del aceite deben usarse solo mangueras DN16 y debe escogerse un recorrido de retorno corto.**

**Activar la presión del sistema hidráulico solo cuando ya se haya acoplado correctamente el retorno libre.**

Instalar en el retorno del aceite sin presión el manguito de acoplamiento que se suministra.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de infección debido a la salida de aceite hidráulico a alta presión.**

Al acoplar y desacoplar las mangueras hidráulicas, comprobar que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.

En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico.

**5.7.1 Acoplamiento de mangueras hidráulicas**



**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a funciones hidráulicas deficientes en caso de que los conductos de las mangueras hidráulicas estén mal conectados.**

Al acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas, tener en cuenta las marcas de colores de las clavijas hidráulicas.



- Controlar la compatibilidad de los aceites hidráulicos antes de conectar la máquina a la instalación hidráulica del tractor.  
¡No mezclar aceites minerales con aceites biológicos!
- Tener en cuenta que la presión máxima permitida del aceite hidráulico es de 210 bar.
- Acoplar solo clavijas hidráulicas limpias.
- Introducir el/los conector(es) hidráulico(s) en el/los manguito(s) hidráulico(s) hasta que se enclaven de forma perceptible.
- Comprobar que los puntos de acoplamiento de las mangueras hidráulicas estén bien asentados y herméticos.

1. Poner la palanca de accionamiento en la válvula de control del tractor en posición flotante (posición neutra).
2. Limpiar el conector de las mangueras hidráulicas antes de acoplarlas al tractor.
3. Acoplar la(s) manguera(s) hidráulica(s) con la(s) unidad(es) de mando del tractor.

### **5.7.2 Desacoplamiento de mangueras hidráulicas**

1. Poner la palanca de accionamiento en la unidad de mando del tractor en posición flotante (posición neutra).
2. Desenclavar los conectores hidráulicos de los manguitos hidráulicos.
3. Proteger los conectores hidráulicos y las cajas de enchufe hidráulicas de la suciedad con caperuzas protectoras contra el polvo.
4. Colocar las mangueras hidráulicas en el soporte.

## 5.8 Terminal de mando o equipo de manejo manual

Las pulverizadoras UF con

- AMASET<sup>+</sup> o equipo de manejo manual están equipadas con una unidad de control de presión constante.

La dosis de pulverización se ajusta mediante regulación manual de la presión de pulverización y depende directamente del número de revoluciones del accionamiento de la bomba.

- terminal de mando y AMASPRAY<sup>+</sup> están equipados con un caudalímetro.

La dosis de pulverización se determina en el terminal de mando.

El terminal de mando controla el ordenador de la máquina. Esto permite que el ordenador reciba toda la información necesaria y que controle la regulación por superficies de la dosificación [l/ha], en función de la dosis registrada (cantidad nominal) y la velocidad de marcha actual [km/h].

### 5.8.1 Terminal de mando

Funciones del terminal de mando (Fig. 33):

- la entrada de datos específicos de la máquina.
- la entrada de los datos relativos al encargo.
- el control de la pulverizadora para modificar la dosis en el servicio de pulverización.
- el manejo de todas las funciones del varillaje de pulverización (sólo con plegado Profi).
- el manejo de las funciones especiales.
- la supervisión de la pulverizadora para cultivos en el servicio de pulverización.

El terminal de mando almacena todos los datos obtenidos de cada encargo iniciado.



Fig. 1

### 5.8.2 AMASPRAY<sup>+</sup>

Funciones de **AMASPRAY<sup>+</sup>** (Fig. 34):

- la entrada de datos específicos de la máquina.
- el control de la pulverizadora para modificar la dosis en el servicio de pulverización.
- la preselección de funciones hidráulicas, accionadas desde la unidad de mando del tractor.
- el manejo de las funciones especiales.
- la supervisión de la pulverizadora para cultivos en el servicio de pulverización.
- la activación / desactivación de anchos parciales.

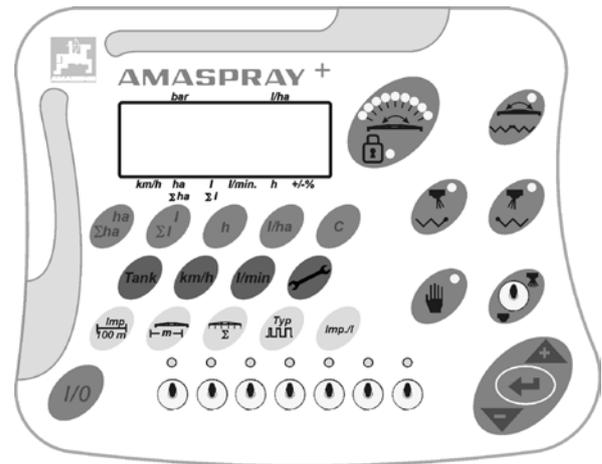


Fig. 2

Determina de forma continua factores actuales como la cantidad de siembra, la velocidad, la superficie trabajada, la superficie total, la cantidad consumida, la cantidad total, el tiempo de trabajo y la distancia recorrida.



Véanse también las instrucciones de servicio de **AMASPRAY<sup>+</sup>**.

### 5.8.3 AMASET<sup>+</sup>

Funciones de **AMASET<sup>+</sup>** (Fig. 35):

- Indicación de la presión de inyección
- Ajuste de la presión de inyección
- Activación de las toberas finales y periféricas
- Activación/desactivación del pulverizador
- **Plegado** unilateral derecha/izquierda
- Activación / desactivación de anchos parciales

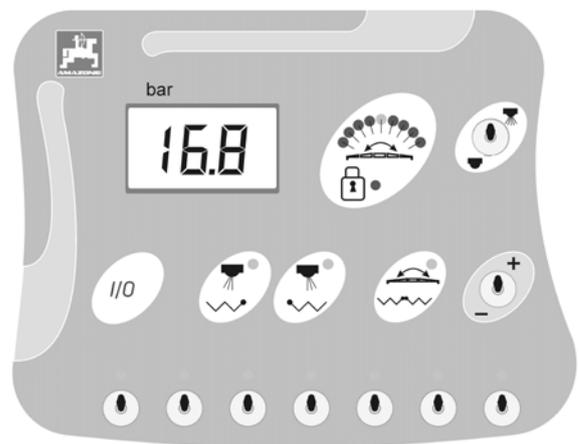


Fig. 3



Véanse también las instrucciones de servicio de **AMASET<sup>+</sup>**.

## 5.9 Mando multifuncional AmaPilot/AmaPilot+

---

Mediante el AmaPilot y el AmaPilot+ se pueden ejecutar todas las funciones de la máquina.

- AmaPilot con asignación fija de teclas
- AmaPilot+ es un elemento de mando AUX-N con asignación de teclas de libre elección (asignación de teclas preasignada como en AmaPilot)

Se pueden seleccionar 36 funciones con el dedo pulgar. Además, se pueden conectar otros dos niveles.



## 5.10 Tanque de líquido de rociado

Fig. 38/...

(1) Tanque de líquido de rociado

El llenado del tanque de líquido de rociado se efectúa a través de:

- la apertura de llenado situada en la cúpula de llenado,
- la manguera de aspiración (opcional) situada en la conexión de aspiración,
- el puerto de llenado por presión (opcional)

(2) Tapa con bisagra atornillada de la apertura de llenado

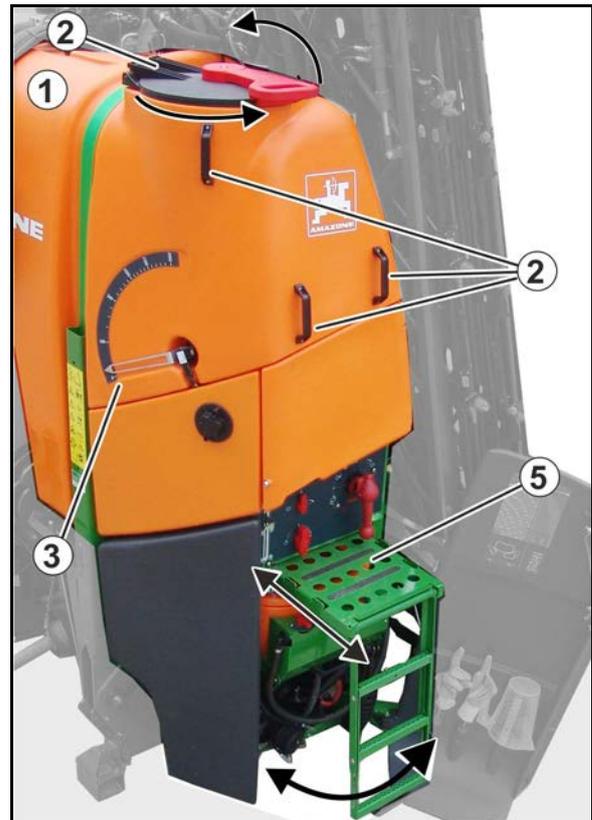
(3) Indicador de nivel de llenado

(4) Agarraderas para subir

(5) Escalón

Tapa con bisagra atornillada de la apertura de llenado

- Para abrir la tapa, girarla hacia la izquierda y levantarla.
- Para cerrarla, bajarla y girarla hacia la derecha, apretándola.



### 5.10.1 Escalón

Escalón extraíble para subir a la cúpula de llenado.

- Para subir, extraer hacia fuera la escalerilla con plataforma y desplegarla hacia abajo.
- Cuando no se utilice la escalerilla, subirla y meterla debajo del tablero de control junto con la plataforma.



Asegurarse de que el escalón introducido quede bloqueado en la correspondiente posición final.



#### PELIGRO

- **No entrar nunca en el tanque de líquido de rociado.**
- **Peligro de lesiones por vapores tóxicos**
- **Está terminantemente prohibido transportar personas sobre la pulverizadora para cultivos.**
- **Peligro de caída en caso de transportar personas.**

### 5.10.2 Conexión de aspiración del tanque de líquido de rociado (opcional)



Observar las normas correspondientes para el llenado del tanque de líquido de rociado por medio de la manguera de aspiración desde tomas de agua abiertas (a este respecto, véase también el capítulo "Utilización de la máquina", en la página 139).

- (1) Manguera de aspiración (8 m, 2").
- (2) Acople rápido.
- (3) Filtro de aspiración para filtrar el agua aspirada.
- (4) Válvula de retorno. Impide la salida del líquido que ya se encuentra en el tanque de líquido de rociado si durante el llenado se interrumpe de repente la depresión de admisión.

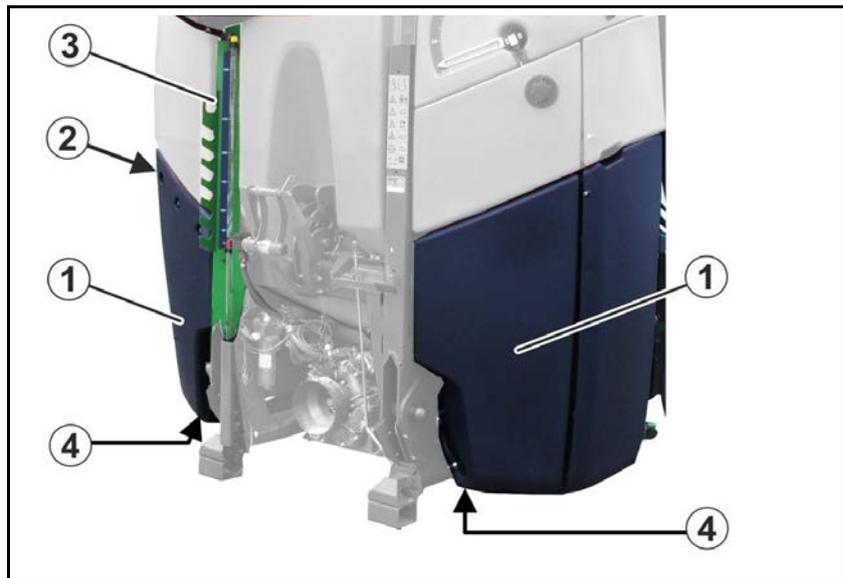


Soporte de la manguera de aspiración en el varillaje Super S

- Sujetar la manguera de aspiración en el soporte si no se utiliza.
- Limpiar la manguera de aspiración antes del uso en caso de que se haya contaminado por el producto pulverizado.



## 5.11 Tanque de agua de lavado



- (1) Tanque de agua de lavado
- (2) Abertura de llenado, Purga de aire
- (3) Indicador de nivel de llenado
- (4) Drenaje

En el tanque de agua de lavado de enjuague se transporta agua limpia. Este agua sirve para

- Diluir la cantidad residual en el tanque de líquido de rociado al finalizar el servicio de pulverización.
- Limpiar (enjuagar) toda la pulverizadora para cultivos en el campo.
- Limpiar la grifería de aspiración y los conductos de pulverización con el depósito lleno.

Tapa atornillada con válvula de purga de aire para la apertura de llenado.



Llenar el tanque de agua de lavado de enjuague únicamente con agua limpia.

Fig. 4

## 5.12 Dispositivo de lavado de manos

Dispositivo de lavado de manos (18 l) con agua limpia para lavar las manos o los inyectores.

- (1) Depósito de lavado de manos
- (2) Llave de bloqueo
- (3) Dispensador de jabón
- (4) Salida

Antes de usar el dispositivo, abatir el depósito de inyección y abrir la tapa para recoger el agua de lavado.

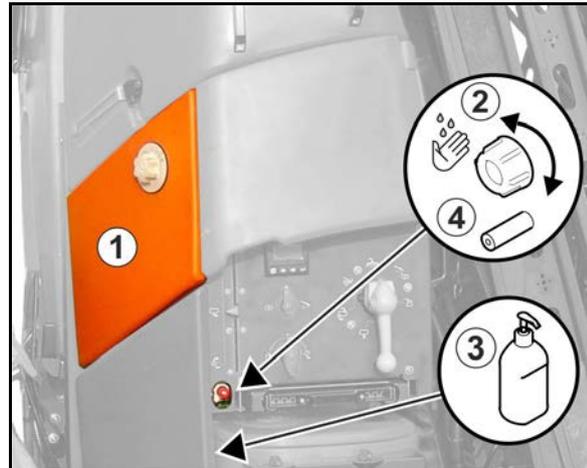


Fig. 5



El depósito lavamanos únicamente se debe llenar con agua limpia.



### ADVERTENCIA

**Peligro de intoxicación por agua contaminada en el depósito lavamanos**

No utilizar nunca el agua del depósito lavamanos como agua potable. Los materiales del depósito lavamanos no la hacen apta para el consumo.

### 5.13 Equipamiento de bomba

#### Bomba de pulverización

La bomba de pulverización también sirve para agitar el líquido de rociado.

Se acciona mediante el árbol de transmisión de la toma de fuerza del tractor, es autoaspirante y segura para funcionar en seco.



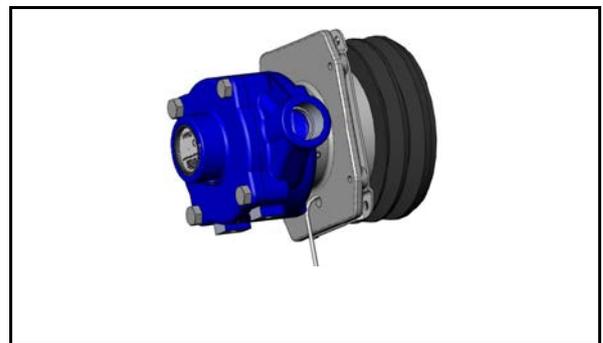
#### Bomba de agua de lavado para limpieza interior continua

La limpieza interior continua se conecta desde el tractor:

- mediante un interruptor basculante



- mediante el terminal de mando ISOBUS



La bomba de agua de lavado se acciona mediante transmisión por correa desde la bomba de pulverización.

La bomba no es autoaspirante ni segura para funcionar en seco y debe drenarse en invierno.

La bomba solo se puede accionar con el depósito de agua de enjuague lleno. Esto se controla mediante un interruptor de flotador.

## 5.14 Equipamiento de filtros



- Utilizar todos los filtros previstos. Limpiar los filtros periódicamente (véase el capítulo "Limpieza", página en la página 171). La pulverizadora para cultivos sólo funciona correctamente si el filtrado del caldo de pulverización es óptimo. Un filtrado adecuado influye significativamente en los buenos resultados de la aplicación de la medida contra las plagas.
- Observar las combinaciones admisibles de filtros o de anchuras de malla. La anchura de las mallas del filtro de presión autolimpiador y los filtros de las toberas siempre deben ser más pequeños que la abertura de las toberas utilizadas.
- Observar que la utilización de cartuchos para filtro de presión con 80 o 100 mallas/pulgada puede provocar filtraciones de las sustancias activas con determinados productos fitosanitarios. Solicitar información al respecto al fabricante del producto fitosanitario específico.

### 5.14.1 Colador de llenado

El colador de llenado (1) impide que la suciedad llegue al caldo de pulverización cuando se llena el depósito a través de la cúpula de llenado.

Superficie de filtro: 3750 mm<sup>2</sup>

Anchura de la malla: 1,00 mm



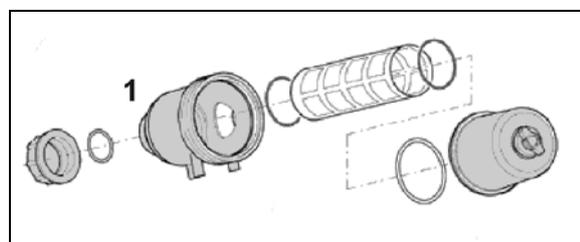
### 5.14.2 Filtro de aspiración

El filtro de aspiración (1) filtra

- el caldo de pulverización en el servicio de pulverización.
- el agua al llenar el tanque de líquido de rociado a través del tubo de aspiración.
- el agua durante el lavado.

Superficie de filtro: 660 mm<sup>2</sup>

Anchura de la malla: 0,60 mm



### 5.14.3 Filtro de presión autolimpiador

El filtro de presión autolimpiador

- impide que el filtro de las toberas se obstruya antes que los inyectores.
- posee un número de mallas/pulgada superior al del filtro de aspiración.

Con el agitador hidráulico activado, la superficie interior del cartucho del filtro de presión se enjuaga continuamente y las partículas no disueltas del insecticida o de la suciedad se retornan al tanque de líquido de rociado.

#### Sinopsis de los cartuchos del filtro de presión

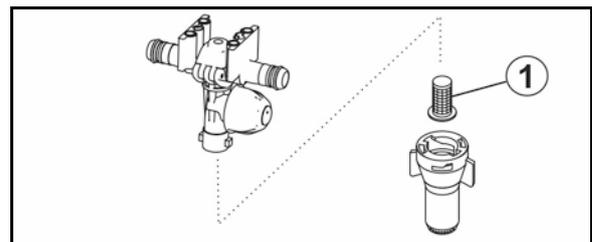
- 50 mallas/pulgada (de serie), azul a partir de un tamaño de tobera '03' o superior  
Superficie de filtro: 216 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,35 mm
- 80 mallas/pulgada, amarillo para tamaño de tobera '02'  
Superficie de filtro: 216 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,20 mm
- 100 mallas/pulgada, verde para tamaño de tobera '015' o inferior  
Superficie de filtro: 216 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,15 mm

### 5.14.4 Filtros de las toberas

Los filtros de las toberas (1) impiden que los inyectores se obstruyan.

#### Sinopsis de los filtros de las toberas

- 24 mallas/pulgada, a partir de tamaño de tobera '06' o superior  
Superficie de filtro: 5,00 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,50 mm
- 50 mallas/pulgada (de serie), para tamaño de tobera de '02' a '05'  
Superficie de filtro: 5,07 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,35 mm
- 100 mallas/pulgada, para tamaño de tobera '015' o inferior  
Superficie de filtro: 5,07 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,15 mm



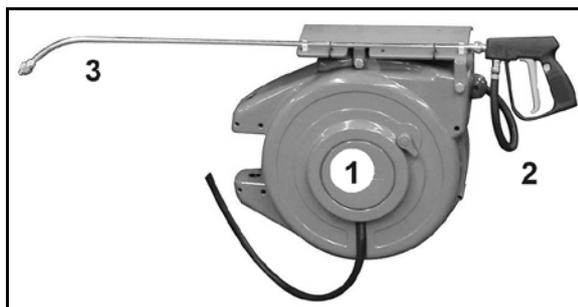
### 5.15 Dispositivo de lavado exterior (opcional)

Dispositivo de lavado exterior para la limpieza de la pulverizadora, que incluye

- (1) Carrete de manguera,
- (2) 20 m de manguera de presión,
- (3) Pistola pulverizadora.

Presión de servicio: 10 bares

Volumen expulsado: 18 l/min



#### ADVERTENCIA

**Peligro de salida de líquidos a presión y de ensuciamiento con caldo de pulverización por accionamiento inadvertido de la pistola.**

Asegure la pistola con el seguro (1) para evitar que se accione inadvertidamente:

- antes de cada pausa en la pulverización.
- antes de colocar la pistola en el soporte después de efectuar la limpieza.



### 5.16 Contenedor de seguridad para indumentaria de protección (opcional)

Contenedor de seguridad para indumentaria de protección (1), con un cajón para ropa limpia y otro para ropa contaminada.



## 5.17 Alumbrado de trabajo



2 variantes:

- Se necesita suministro de alimentación separada del tractor, manejo desde la caja de distribución.
- Suministro de alimentación a través de ISOBUS.

Faros de servicio:



Iluminación LED de toberas individual:



## 5.18 Depósito frontal FT 1001 (opcional)

El FT 1001 posee un volumen de depósito de 1000 l y se monta en el sistema hidráulico frontal del tractor.



## 5.19 Sistema de cámara



### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de lesiones, incluso mortales!

Si solo se utiliza el display de la cámara durante las maniobras, se corre el riesgo de no detectar la presencia de personas u objetos. El sistema de cámara únicamente es un medio auxiliar. No sustituye la atención del operario en el entorno inmediato.

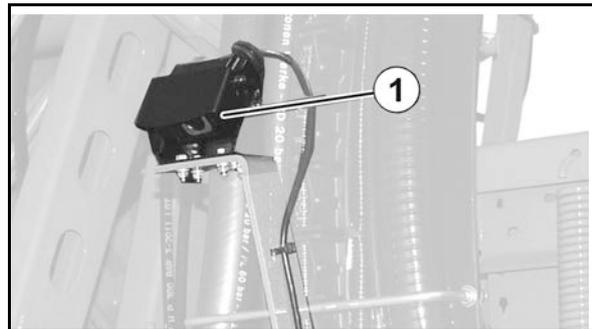
- **Eche un vistazo directo antes de comenzar la maniobra para cerciorarse de que no haya personas ni objetos en el área de maniobra**

La máquina puede estar equipada con una cámara.

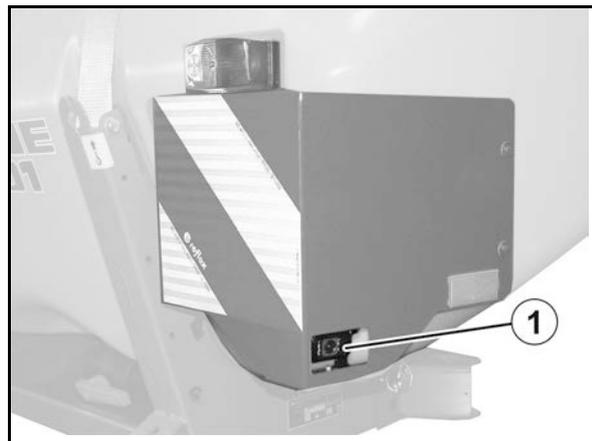
Características:

- Ángulo de visión de 135°
- Calefacción y revestimiento Lotus
- Técnica de visión nocturna por infrarrojo
- Función automática de contraluz

- (1) Cámara en barra pulverizadora para garantizar el desplazamiento seguro marcha atrás.



- (1) Cámara en el depósito frontal para garantizar una maniobra segura.



## 6 Estructura y funcionamiento del varillaje de pulverización



### ADVERTENCIA

**Peligro de lesiones para personas por atrapamiento del varillaje de pulverización debido a**

- **giro lateral de los brazos al plegar**
- **inclinación, ascenso o descenso**

Desalojar a las personas de la zona de peligro de la máquina antes de accionar el varillaje de pulverización.

El varillaje de pulverización en un estado óptimo y su suspensión influyen significativamente en la precisión de la distribución del caldo de pulverización. El recubrimiento perfecto se consigue ajustando correctamente la altura de pulverización del varillaje respecto al cultivo. Las toberas se colocan a una distancia de 50 cm en el varillaje.

### Plegado Profi:

El varillaje se maneja desde el terminal de mando.

Para ello, fijar en el tractor durante el uso la unidad de mando del tractor *roja*.

**Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.**



En función del equipamiento de la máquina se pueden ejecutar las siguientes funciones a través del grupo funcional Cinemática del varillaje:

- plegar y desplegar el varillaje de pulverización,
- ajuste hidráulico de la altura,
- ajuste hidráulico de la inclinación,
- plegado unilateral del varillaje de pulverización,
- flexión independiente y unilateral de la extensión del varillaje de pulverización (sólo plegado Profi II).

### Plegado mediante la unidad de mando del tractor

El manejo del varillaje se efectúa mediante las unidades de mando del tractor.

- Según el equipamiento, debe preseleccionarse el plegado del varillaje de pulverización por medio del terminal de mando y debe ejecutarse con la unidad de mando del tractor *verde* (plegado preselección).

Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

- El ajuste en altura se realiza mediante la unidad de mando del tractor *amarilla*.

### Desplegar y plegar



#### PRECAUCIÓN

**Está prohibido plegar y desplegar el varillaje de pulverización durante la marcha.**



#### PELIGRO

Al plegar y desplegar el varillaje de pulverización, mantener siempre la suficiente distancia con las líneas eléctricas. El contacto con cables eléctricos aéreos puede provocar lesiones letales.



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento o impacto en todo el cuerpo si una persona es alcanzada por partes de la máquina dotadas de movimiento lateral.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto a las partes móviles de la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha.

Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente respecto a las partes móviles de la máquina.

Antes de poner en movimiento partes de la máquina, toda persona debe alejarse del radio de balanceo de las partes móviles.



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, arrastre, captura o impacto para terceras personas, si éstas permanecen en el radio de alcance del varillaje cuando éste es desplegado o plegado.**

- Antes de desplegar o plegar el varillaje, haga alejarse a todas las personas del radio de alcance del varillaje.
- Si aparece una persona dentro del radio de alcance del varillaje, suelte inmediatamente el elemento de mando para el despliegue y plegado del varillaje.



En el estado plegado y desplegado del varillaje, los cilindros hidráulicos para el plegado del varillaje conservan las correspondientes posiciones finales (posición de transporte y de trabajo).

### Funcionamiento con varillaje de pulverización desplegado unilateralmente



El funcionamiento con el varillaje de pulverización desplegado en uno de los lados es admisible

- **sólo con la compensación de oscilaciones bloqueada.**
- sólo si el otro brazo lateral está abatido hacia abajo como paquete desde la posición de transporte (barra de pulverización **Super-S**).
- sólo para salvar obstáculos transitorios (árboles, postes de electricidad, etc.).



- Bloquear la compensación de oscilaciones antes de doblar unilateralmente el varillaje de pulverización.

Si la compensación de oscilaciones no está bloqueada, el varillaje de pulverización puede ir dando golpes contra uno de los lados. Si la extensión del varillaje desplegado choca contra el suelo, pueden producirse daños en el varillaje de pulverización.

- En el servicio de pulverización, reducir significativamente la velocidad de marcha para evitar que el varillaje de pulverización vaya dando golpes o toque el suelo con la compensación de oscilaciones bloqueada. Si la guía del varillaje de pulverización es irregular ya no se podrá garantizar una distribución transversal homogénea.

### Ajustar la altura de pulverización



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento e impacto para las personas que sean alcanzadas por el varillaje de pulverización cuando se regula la altura de dicho varillaje.**

Antes de regular la altura del varillaje de pulverización, haga salir a todas las personas de las zonas de peligro de la máquina.

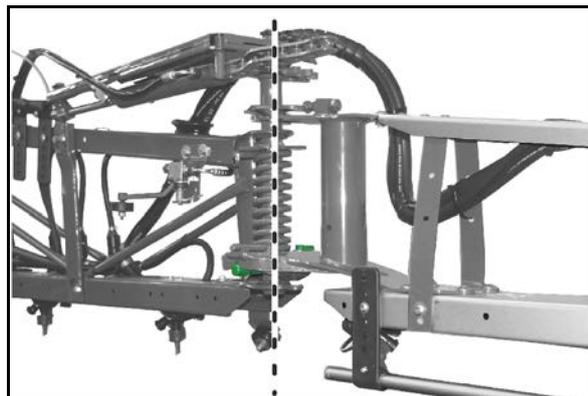
1. Hacer salir a todas las personas de la zona de peligro de la máquina.
2. Regular la altura de pulverización de acuerdo con la tabla de pulverización mediante
  - la unidad de mando del tractor *amarilla*,
  - terminal de mando (con plegado Profi).



Alinear el varillaje de pulverización siempre en paralelo al suelo, porque sólo así se consigue la altura de pulverización prescrita en cada tobera.

### Protecciones contra impactos

Los protecciones contra impactos protegen el varillaje de pulverización contra daños cuando las extensiones exteriores impactan con obstáculos rígidos. La correspondiente garra de plástico permite que las extensiones exteriores se desvíen por el eje articulado tanto en la dirección de marcha como en la contraria, durante el retroceso automático hasta la posición de trabajo.

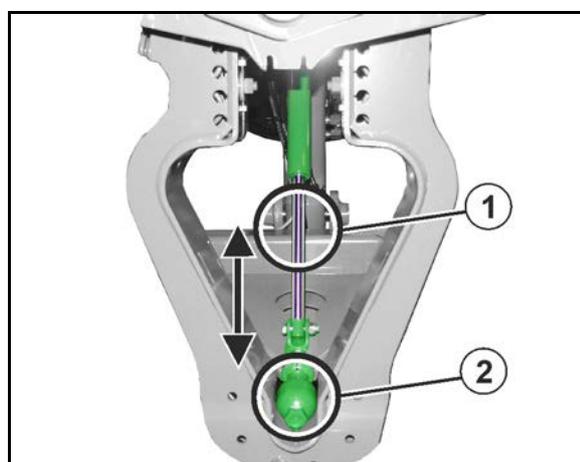


### Compensación de oscilaciones

- (1) Compensación de oscilaciones desbloqueada.
- (2) Compensación de oscilaciones bloqueada.

En este caso se ha omitido el dispositivo de protección de la compensación de oscilaciones para facilitar la comprensión.

El bloqueo de la compensación de oscilaciones se muestra en el terminal de mando.



#### Desbloquear la compensación de oscilaciones:



Una distribución transversal homogénea sólo se consigue si la compensación de oscilaciones está desbloqueada.

Una vez completamente desplegado el varillaje de pulverización, accionar durante 5 segundos más la palanca de mando.

→ La compensación de oscilaciones se desbloquea y el varillaje de pulverización desplegado puede oscilar libremente en relación con su soporte.

#### Bloquear la compensación de oscilaciones:



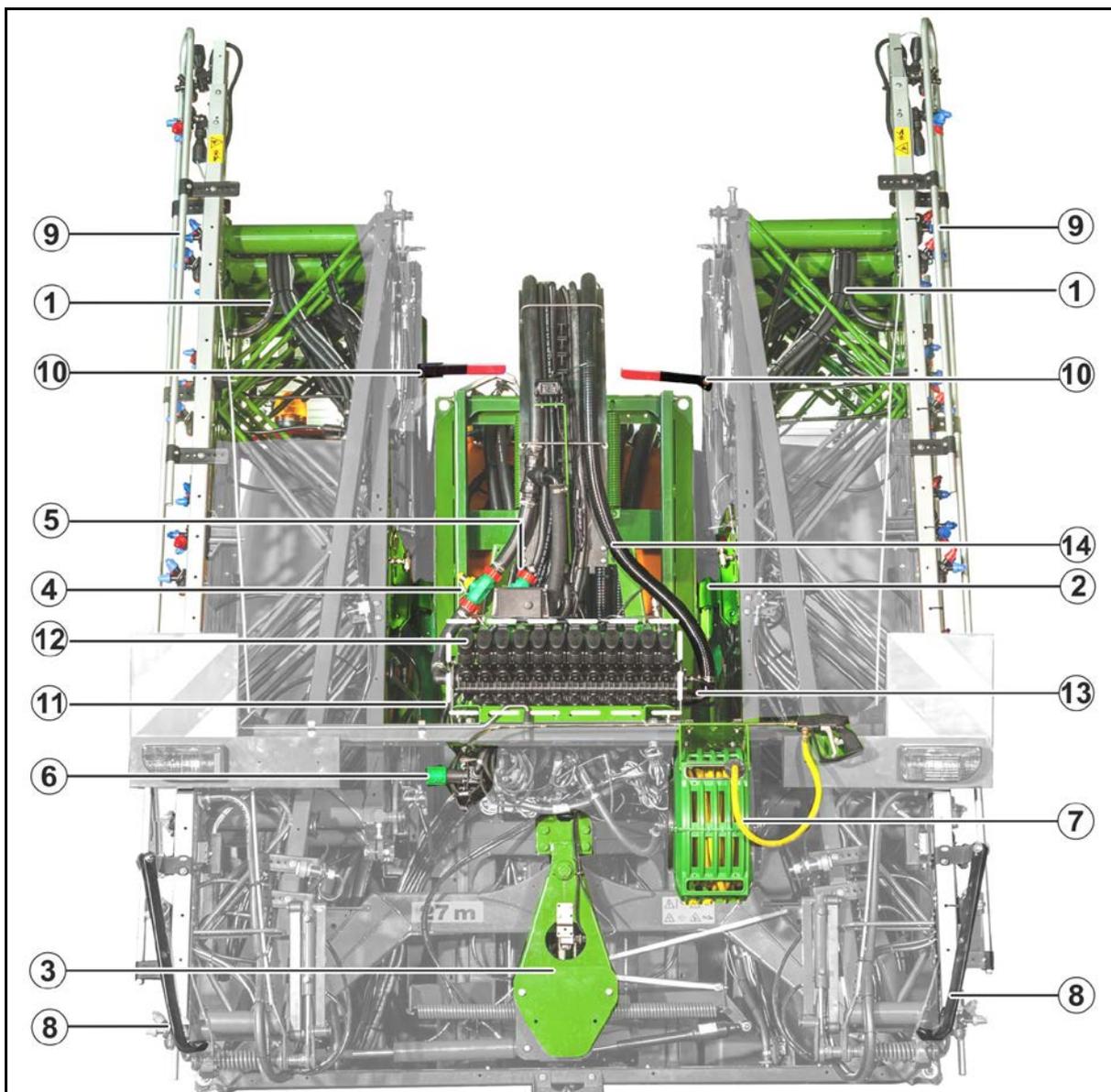
- o en los transportes
- o al plegar y desplegar el varillaje



Plegado mediante unidad de mando del tractor verde: La compensación de oscilaciones se bloquea automáticamente antes de plegar las extensiones del varillaje.

## 6.1 Varillaje **Super-S**

### Visión general del varillaje **Super-S**



- |   |  |
|---|--|
| (1) Conductos de pulverización  | (10) Compruebe visualmente el bloqueo de la barra de pulverización <b>Super-S</b>  |
| (2) Bloqueo de transporte   | <b>Conexión de anchos parciales / Conexión de toberas individuales</b>   |
| (3) Compensación de oscilaciones bloqueable y desbloqueable   | (11) Válvulas de motor para activar y desactivar los anchos parciales (llaves de mando)  |
| (4) Caudalímetro para determinar la dosis [l/ha] (sólo con regulación de dosis)   | (12) Válvula de derivación   |
| (5) Medidor de reflujo para determinar la cantidad de caldo de pulverización que refluye al depósito (sólo con terminal de mando) | (13) Conexión de presión para manómetro de la presión de inyección   |
| (6) Válvula y llave de conmutación para el sistema DUS  | (14) Limitación de presión; reduce el exceso de presión en los conductos de pulverización después de desactivar un ancho parcial |
| (7) Limpieza exterior   |  |
| (8) Distanciador  |  |
| (9) Protección de la tobera   |  |

### Distanciadores

Los distanciadores impiden una colisión del varillaje con el suelo.



Al utilizarse algunas toberas, los distanciadores se encuentran en el cono de pulverización.

En este caso fijar los distanciadores horizontales en el soporte.

Utilizar tornillo de mariposa.



### 6.1.1 Desbloquear y bloquear el seguro de transporte



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento e impacto para las personas si el varillaje levantado en posición de transporte se despliega involuntariamente durante el transporte.**

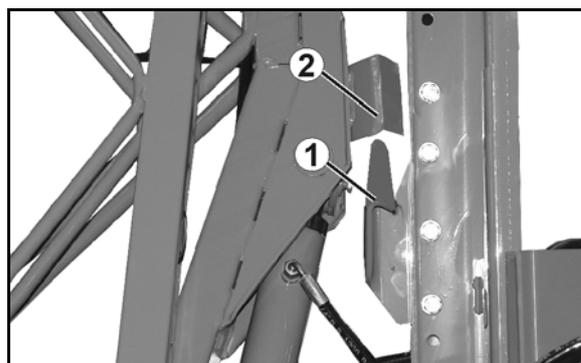
Antes de iniciar cualquier tipo de transporte, bloquear el paquete de varillaje levantado en la posición de transporte mediante el seguro correspondiente.

#### Desbloquear el seguro de transporte

Levantar el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la altura hasta que los retenes (1) dejen libres los alojamientos (2).

- El bloqueo de transporte sirve para desbloquear el varillaje de pulverización cuando éste se encuentra en la posición de transporte.

La figura muestra el varillaje de pulverización desbloqueado.

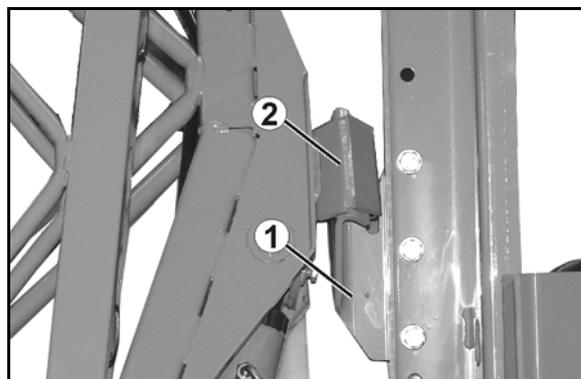


#### Bloquear el seguro de transporte

Bajar por completo el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la altura hasta que los retenes (1) encajen en los alojamientos (2).

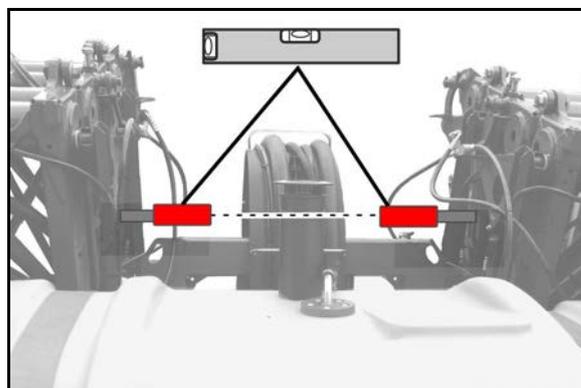
- El bloqueo de transporte sirve para bloquear el varillaje de pulverización en la posición de transporte.

La figura muestra el varillaje de pulverización bloqueado.



Compruebe el bloqueo del varillaje Super S mediante el control visual.

Alinee el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la inclinación, en caso de que los retenes no encajen en los alojamientos.



## 6.1.2 Varillaje **Super-S**, plegado mediante la unidad de mando del tractor



**Plegado Profi:** Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.



Según el equipamiento, para desplegar el varillaje de pulverización deberá pulsarse la tecla de preselección "Plegar" del terminal de mando antes de accionar la unidad de mando del tractor *verde*. Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS / AMAS-PRAY<sup>+</sup>

### Desplegar el varillaje de pulverización:

1. Accionar la **unidad de mando del tractor** *amarilla*.  
→ Levantar el varillaje, desbloqueándolo así de la posición de transporte.
2. Accionar la **unidad de mando del tractor** *verde* hasta que  
→ ambos paquetes de extensiones se hayan bajado,  
→ los diferentes segmentos de las dos extensiones del varillaje estén completamente desplegados y  
→ la compensación de oscilaciones se haya desbloqueado.



- Los respectivos cilindros hidráulicos retienen el varillaje en la posición de trabajo.
- La operación de desplegado no siempre se realiza de forma simétrica.

3. Accionar la **unidad de mando del tractor** *amarilla*:  
→ ajustar la altura de pulverización del varillaje de pulverización.

### Plegar el varillaje de pulverización:

1. Accionar la **unidad de mando del tractor** *amarilla*.  
→ Levantar el varillaje hasta una altura intermedia.
2. Establecer el ajuste de la inclinación a "0" (en caso de haberlo).
3. Accionar la **unidad de mando del tractor** *verde* hasta que  
→ los diferentes segmentos de las dos extensiones del varillaje estén completamente plegados y  
→ los dos paquetes de extensiones estén plegados.
4. Accionar la **unidad de mando del tractor** *amarilla*.  
→ Bajar el varillaje y bloquearlo en la posición de transporte.



La compensación de oscilaciones se bloquea automáticamente antes de doblar el varillaje.

**Funcionamiento con varillaje de pulverización desplegado unilateralmente**

Sólo es posible con plegado Preselección hidráulico (opcional).  
Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

**El varillaje de pulverización está desplegado por completo**

1. Accionar la unidad de mando del tractor *amarilla*.  
→ Levantar el varillaje hasta una altura intermedia.  
→ La compensación de oscilaciones se bloquea automáticamente.
2. Preseleccionar en el terminal de mando la extensión de varillaje que se desea plegar.
3. Accionar la unidad de mando del tractor *verde*.  
→ La extensión de varillaje se pliega.

**ADVERTENCIA**

**Después de doblarla, la extensión del varillaje se levanta hasta la posición de transporte.**

- **Interrumpir a tiempo el proceso de plegado.**

4. Alinear el varillaje de pulverización en paralelo con la superficie de destino mediante el ajuste de la inclinación.
5. Ajustar la altura de pulverización del varillaje de modo que éste guarde una distancia mínima de 1 m respecto a la superficie del suelo.
6. Desconectar las anchuras parciales de la extensión del varillaje plegada.
7. Conducir con una velocidad de marcha muy reducida durante el servicio de pulverización.

**Después de pulverizar por un solo lado:**

8. Desactivar la preselección en el terminal de mando.
9. Accionar la unidad de mando del tractor *verde* hasta que  
→ la extensión de varillaje plegada vuelva a quedar completamente desplegada.  
→ la compensación de oscilaciones se desbloquee.
10. Vuelva a activar todos los anchos parciales.

## 6.2 Árbol reductor en el brazo exterior (opcional)

A través del árbol reductor puede plegarse el elemento exterior del brazo exterior manualmente, a fin de reducir la anchura de trabajo.

Caso 1:

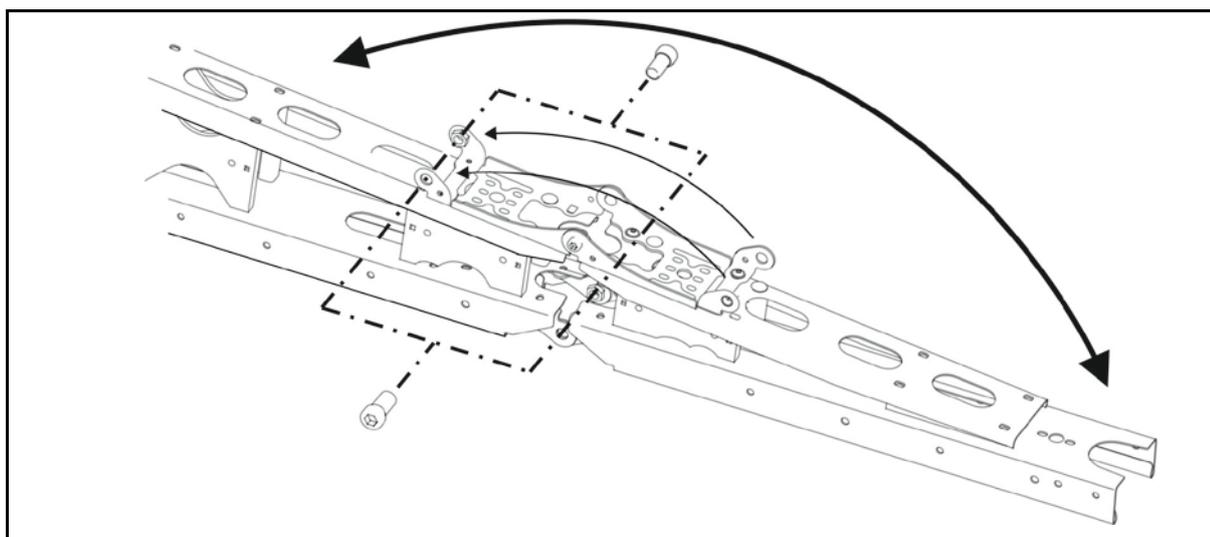
Número de toberas sección exterior	=	Número de toberas en elemento exterior plegable
------------------------------------	---	---

→ Al pulverizar con una anchura de trabajo reducida, mantener desconectadas las secciones exteriores.

Caso 2:

Número de toberas sección exterior	≠	Número de toberas en elemento exterior plegable
------------------------------------	---	---

- Cerrar las toberas exteriores manualmente (cabezal de toberas triple).
- Realizar las modificaciones en el terminal de mando.
  - o introducir la anchura de trabajo modificada
  - o introducir el número de toberas modificado en las secciones exteriores.



2 tornillos aseguran el elemento replegado y desplegado, más externo en sus posiciones finales correspondientes.



### PRECAUCIÓN

Antes de iniciar cualquier transporte, vuelva a desplegar los elementos exteriores para que el bloqueo de transporte sea eficaz con el varillaje replegado.

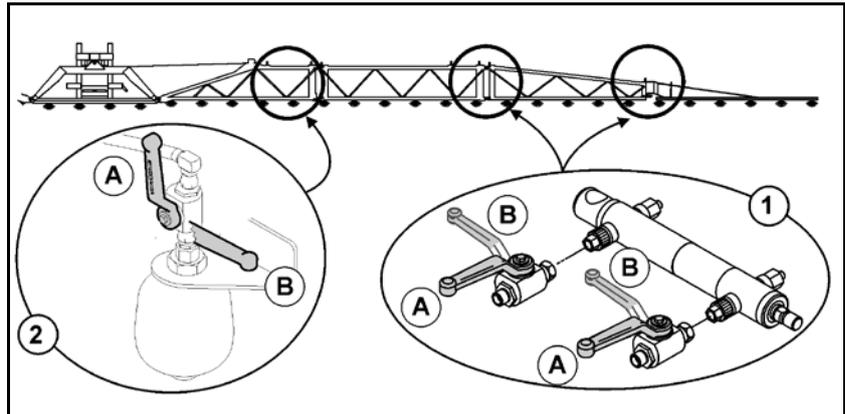
### 6.3 Reducción de varillaje (opcional)

Mediante la reducción de varillaje, pueden permanecer replegados uno o dos brazos, en función del modelo utilizado.

Conectar adicionalmente el acumulador hidráulico (opcional) como protección contra choques.



En el ordenador de a bordo deben desactivarse los correspondientes secciones de brazo.



- (1) Reducción de varillaje
- (2) Amortiguación de varillaje (opcional)
- (A) Llave de bloqueo abierta
- (B) Llave de bloqueo cerrada

#### Uso con ancho de trabajo reducido

1. Reducir el ancho del varillaje por accionamiento hidráulico.
2. Cerrar las llaves de bloqueo para reducción de varillaje.
3. Abrir la llave de bloqueo para la amortiguación de varillaje.
4. Desactivar en el ordenador de a bordo las correspondientes secciones de brazo.
5. Llevar a cabo el uso con ancho de trabajo reducido.



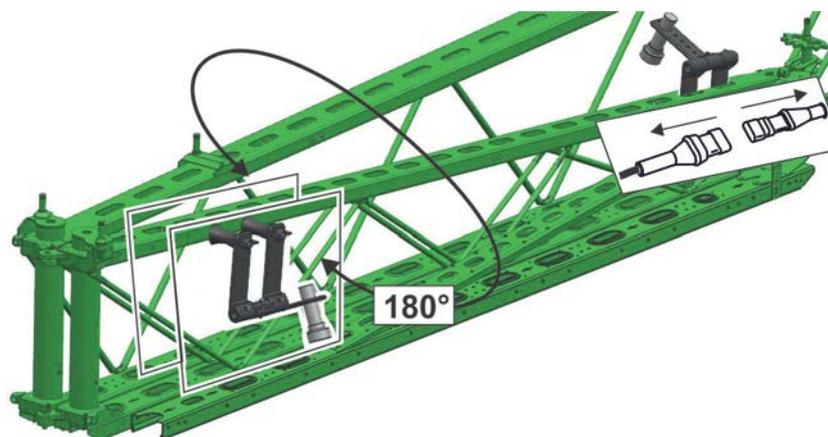
Cerrar la llave de bloqueo para la amortiguación de varillaje:

- Al realizar recorridos de transporte
- Para utilizar todo el ancho de trabajo



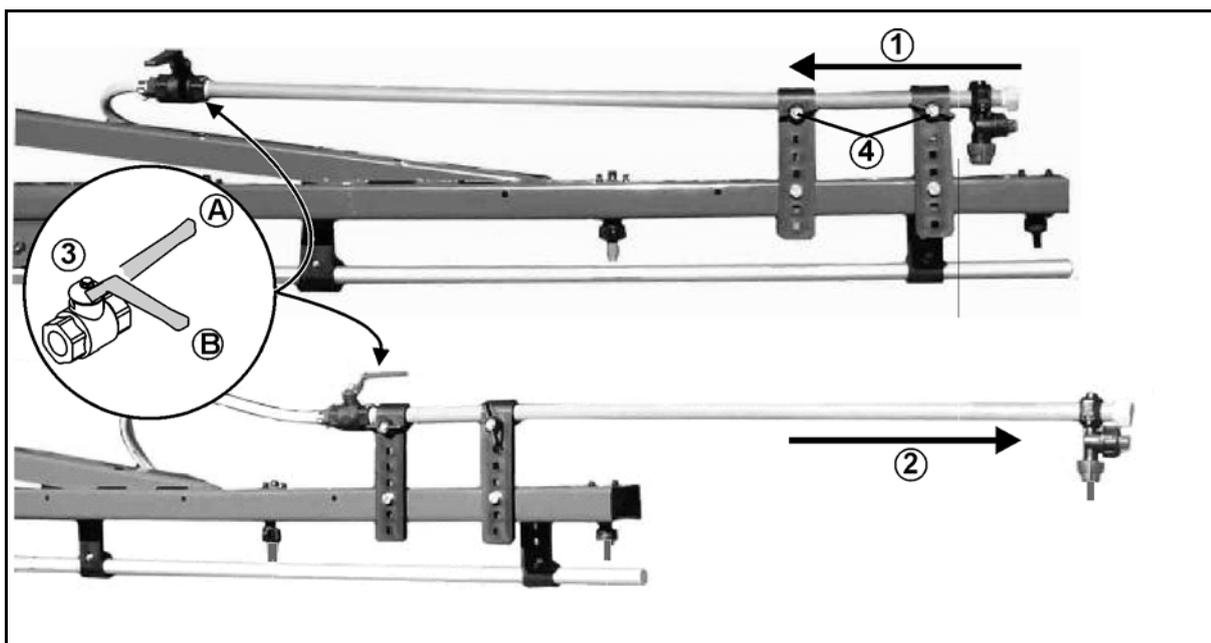
Máquinas con DistanceControl plus:

Si la anchura de trabajo es reducida, montar en cada caso el sensor exterior girado a 180° y desconectar el interior.



## 6.4 Ampliación de varillaje (opcional)

La ampliación de varillaje amplía el ancho de trabajo de forma continua hasta 1,20 metros.



- (1) Ampliación de varillaje en posición de transporte
- (2) Ampliación de varillaje en posición de servicio
- (3) Llave de cierre para tobera exterior
  - (A) Llave de bloqueo abierta
  - (B) Llave de bloqueo cerrada
- (4) Tornillo de mariposa para bloquear la ampliación de varillaje en posición de transporte o de servicio.

## 6.5 Ajuste hidráulico de la inclinación (opcional)

El varillaje de pulverización se puede alinear en paralelo con el terreno o la superficie de destino mediante el ajuste hidráulico de la inclinación, cuando las condiciones del terreno son desfavorables, p. ej., si los hendiduras de las trazas tienen distintas profundidades o si se conduce por el lado de un surco.

La indicación se realiza en el terminal de mando.

Según el equipamiento, el ajuste se realiza mediante

- terminal de mando o
- la unidad de mando del tractor *natural*.



Véanse las instrucciones de servicio de la terminal de mando.

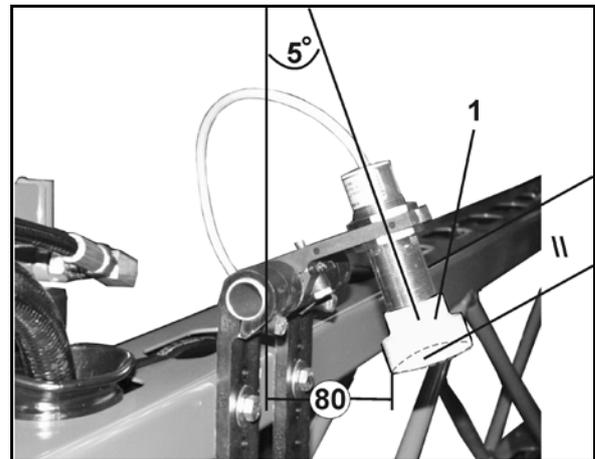
## 6.6 Distance-Control (opcional)

El dispositivo regulador del varillaje de pulverización Distance-Control mantiene automáticamente el varillaje en paralelo a la superficie de destino y con la distancia deseada.

Los sensores de ultrasonidos (1) miden la distancia respecto al suelo o al cultivo.

Al desactivar la pulverización en el extremo del campo, se levanta automáticamente el varillaje de pulverización.

Al desconectarlo, el varillaje de pulverización vuelve a descender hasta la altura calibrada.



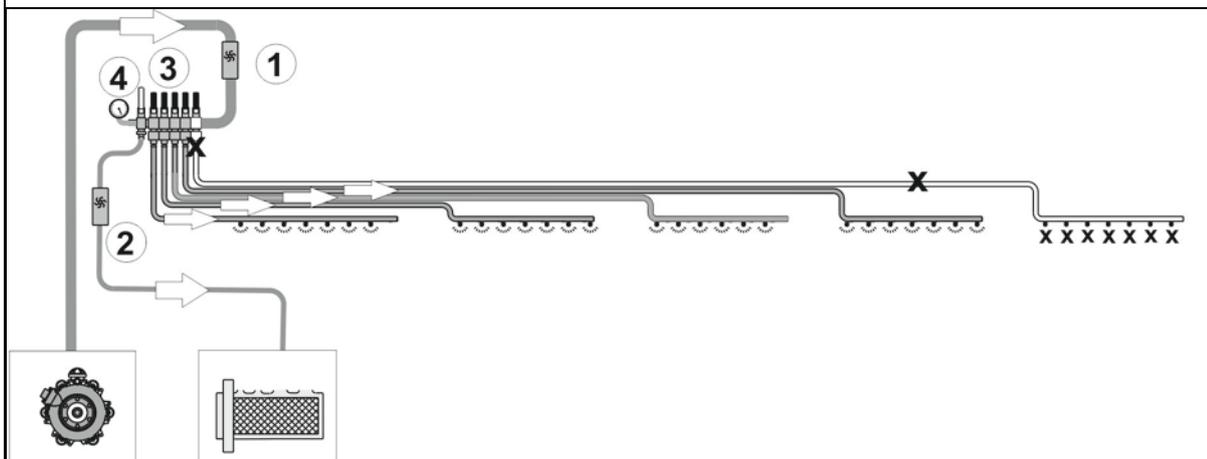
Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

### Ajuste de los sensores de ultrasonidos:

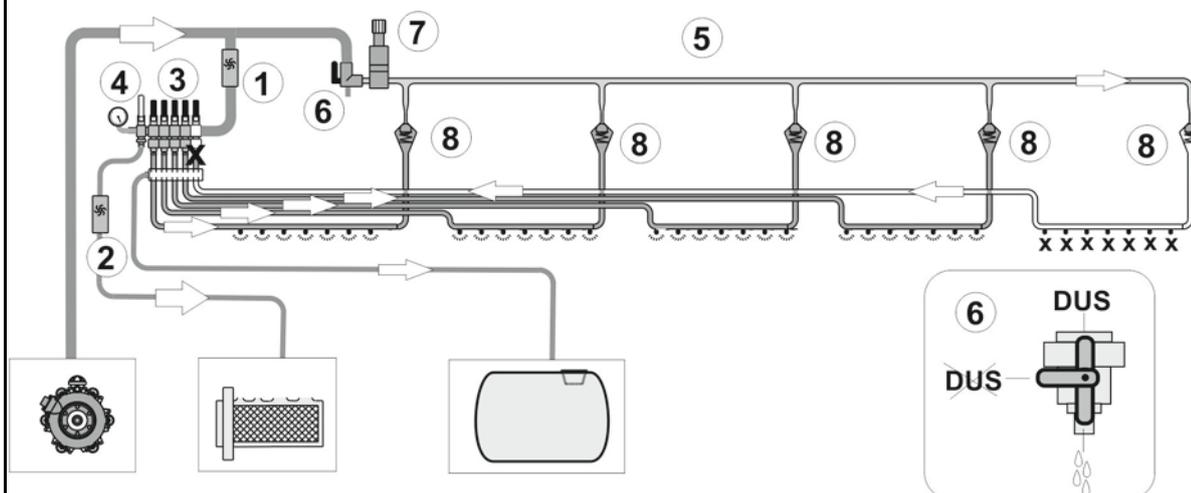
→ Véase figura

## 6.7 Conductos de pulverización

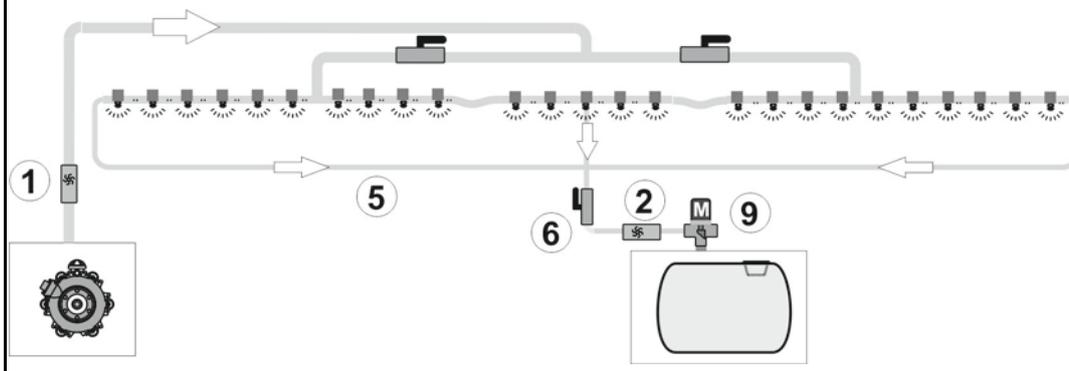
### Conductos de pulverización con válvulas de anchos parciales



### Conductos de pulverización con válvulas de anchos parciales y sistema de circulación forzada DUS



### Conductos de pulverización con conexión de toberas individuales y sistema de circulación forzada DUS Pro



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| (1) Caudalímetro                                    | (6) Llave de bloqueo DUS          |
| (2) Medidor de reflujó                              | (7) Válvula limitadora de presión |
| (3) Válvulas de ancho parcial                       | (8) Válvula de retorno            |
| (4) Válvula Bypass para dosis de aplicación menores | (9) Válvula limitadora de presión |
| (5) Conducto de circulación forzada                 |                                   |

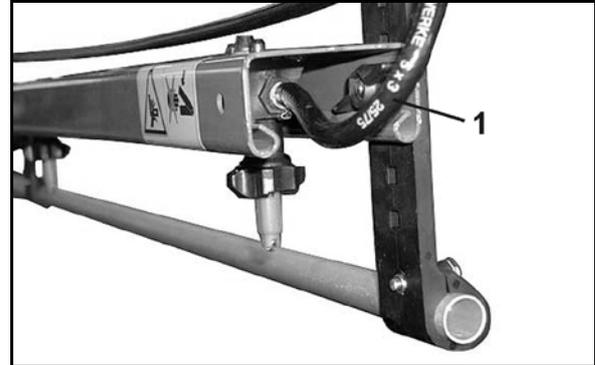
## Sistema de circulación forzada DUS



Conexión de anchos parciales: Por norma general, desconectar el sistema de circulación forzada si se utilizan mangueras de arrastre.

### El sistema de circulación forzada

- permite que el líquido circule de forma continua en el conducto de pulverización cuando está conectado el sistema. Para ello cada anchura parcial tiene asignada una manguera de conexión de lavado (1).
- puede funcionar con líquido de rociado o agua de enjuague
- reduce la cantidad residual sin diluir a 2 l en todos los conductos de pulverización.



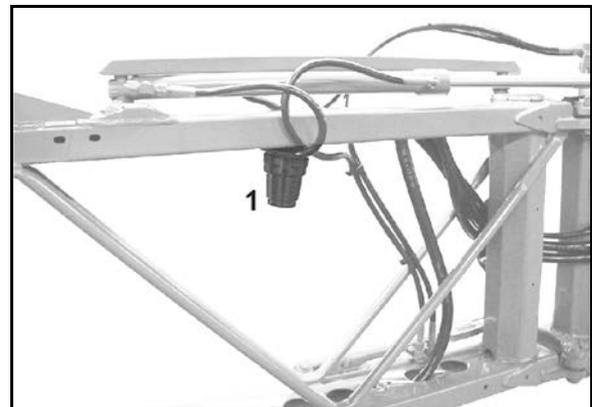
### La circulación continua del líquido

- permite una dispersión uniforme desde el principio, puesto que inmediatamente después de conectar el varillaje de pulverización, se genera líquido de rociado en todos los inyectores sin demoras de tiempo.
- evita las sobrecargas del conducto de pulverización.

### Filtro de conductos para conductos de pulverización (opcional)

El filtro de los conductos (1)

- se monta en cada anchura parcial de los conductos de pulverización (conexión de anchos parciales).
- se monta una vez a la izquierda y derecha respectivamente en el conducto de pulverización (conexión de toberas individuales)
- es una medida adicional para impedir que la suciedad penetre en los inyectores.

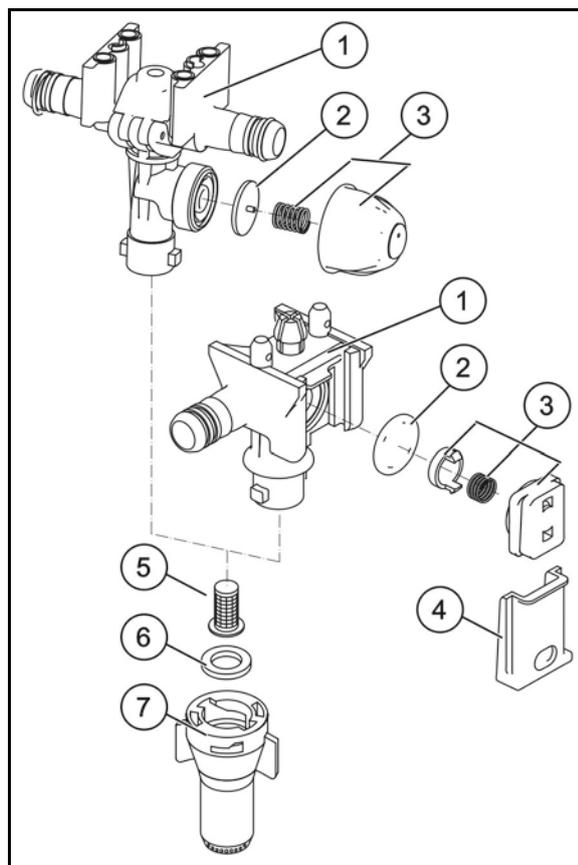


### Sinopsis de los cartuchos del filtro

- Cartucho del filtro con 50 mallas/pulgada (azul)
- Cartucho del filtro con 80 mallas/pulgada (gris)
- Cartucho del filtro con 100 mallas/pulgada (rojo)

## 6.8 Toberas

- (1) Cuerpo de tobera con unión a bayoneta
  - o Versión elemento tensor con corredera
  - o Versión elemento tensor atornillado
- (2) Membrana. Si la presión en el conducto de pulverización desciende por debajo de 0,5 bar aprox., el elemento tensor (3) empuja la membrana hacia el asiento de la misma (4) en el cuerpo de tobera. De este modo se consigue una desconexión de las toberas sin goteo con el varillaje de pulverización desconectado.
- (3) Elemento tensor.
- (4) Corredera; sostiene toda la válvula de membrana en el cuerpo de tobera
- (5) Filtro de tobera; de serie 50 mallas/pulgada, se coloca por la parte inferior del cuerpo de tobera.
- (6) Junta de goma
- (7) Tobera con capuchón de bayoneta



### 6.8.1 Toberas múltiples

Resulta ventajoso utilizar las toberas múltiples si se emplean distintos tipos de toberas.

Si se gira la cabeza de toberas múltiples en sentido antihorario se puede añadir otra tobera.

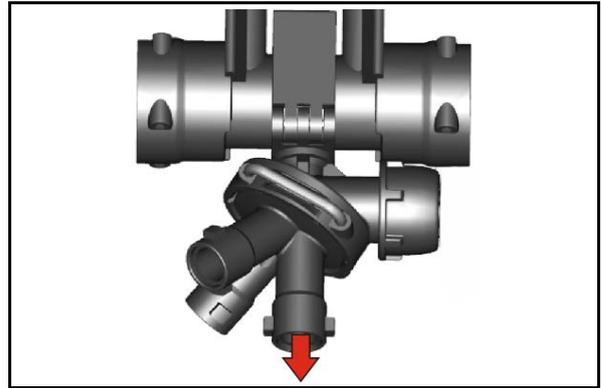
La cabeza de toberas múltiples se desconecta en las posiciones intermedias. Esto permite reducir la anchura de trabajo del varillaje.



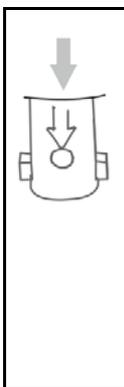
Lavar los conductos de pulverización antes de girar la cabeza de toberas múltiples hacia otro tipo de tobera.

### Toberas triples (opcional)

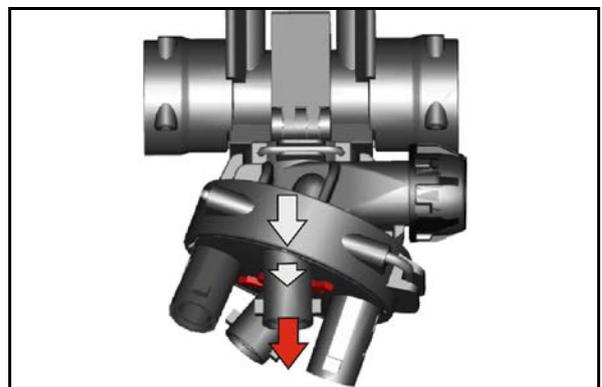
La tobera que recibe la alimentación es la que se encuentra en vertical.



### Toberas cuádruples (opcional)

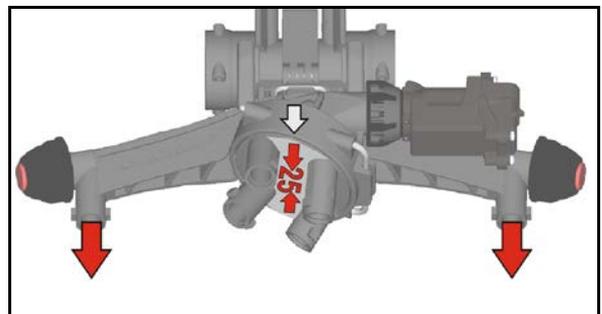


La flecha identifica la tobera vertical alimentada.



El cuerpo de tobera cuádruple puede estar equipado con un alojamiento de boquilla de 25 cm. Así se consigue una distancia entre toberas de 25 cm.

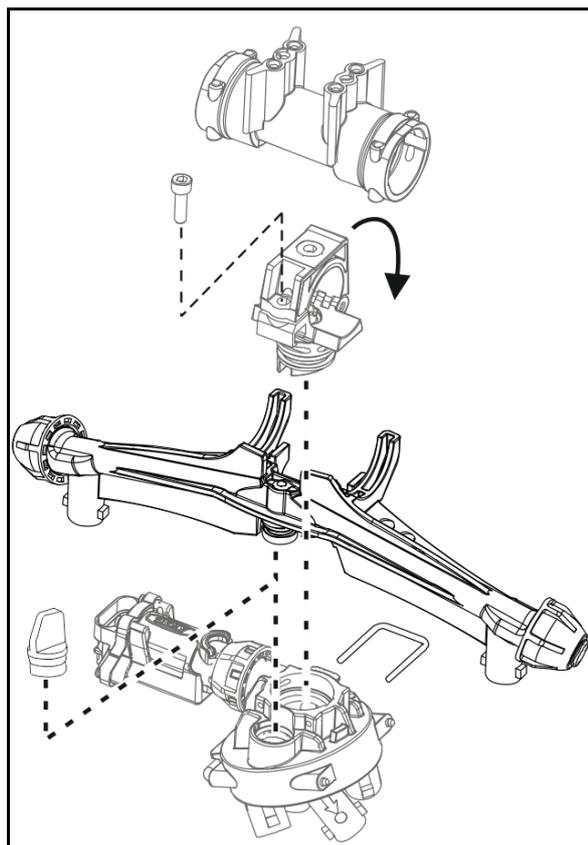
La flecha identifica la inscripción de 25 cm si la distancia entre toberas está ajustada a 25 cm.



## Estructura y funcionamiento del varillaje de pulverización

Montar el alojamiento de boquilla de 25 cm.

Si no se utiliza el alojamiento de boquilla de 25 cm, cerrar la alimentación con tapones.



## 6.8.2 Inyectores de borde

### Boquillas límite, eléctrico o manual

El control de boquillas límite desconecta desde el tractor la última boquilla y conecta eléctricamente una boquilla periférica, situada 25 cm más hacia el exterior (justo en el borde del campo).

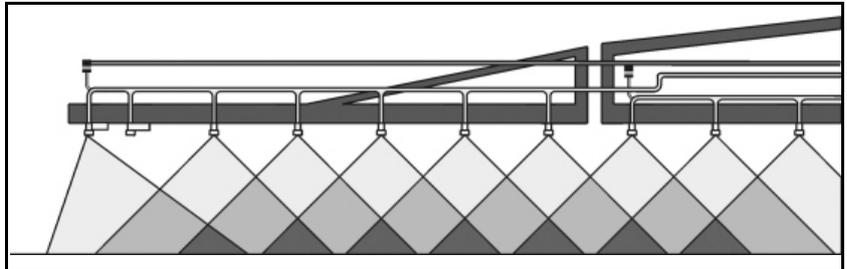


Fig. 6

### Circuito de toberas finales, eléctrico (opcional)

El control de boquillas finales desconecta eléctricamente desde el tractor hasta tres de las boquillas exteriores situadas en los bordes del campo, cerca del agua.

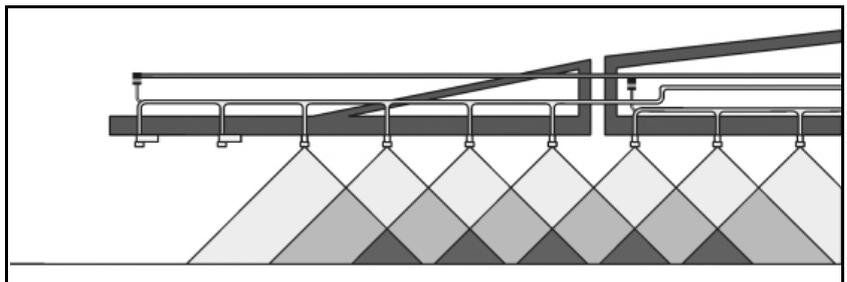


Fig. 7

### Control de boquillas adicionales, eléctrico (opcional)

El control de boquillas adicionales conecta desde el tractor una boquilla exterior adicional y amplía la anchura de trabajo en un metro.

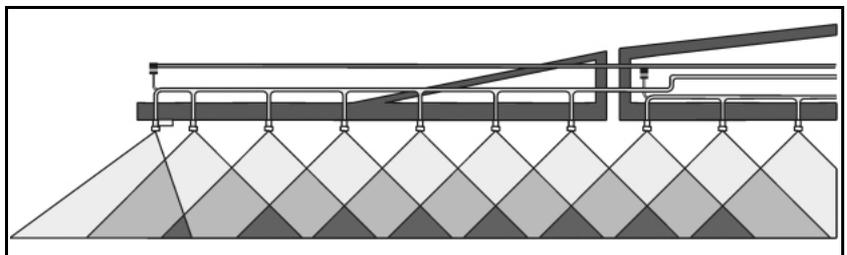


Fig. 8

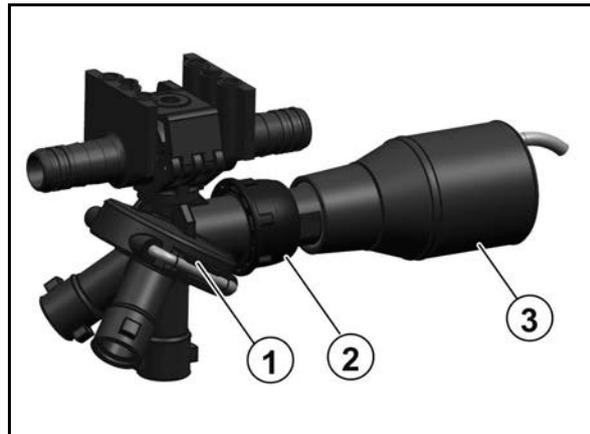
## 6.9 Conexión automática de toberas individuales (opcional)

La conexión eléctrica de toberas individuales permite conectar por separado anchos de trabajo de 50 cm. En combinación con la conexión automática de anchos parciales Section Control pueden reducirse todas las superposiciones a márgenes mínimos.

### 6.9.1 Conexión de toberas individuales AmaSwitch

Cada tobera puede conectarse y desconectarse por separado mediante Section Control.

- (1) Cuerpo de la tobera
- (2) Tuerca racor con junta de membrana
- (3) Válvula de motor



## 6.10 Equipamiento especial para abono líquido

En la actualidad, básicamente, se encuentran disponibles dos tipos de abono líquido:

- Solución de urea y amonitrato (AHL) con 28 kg de N por 100 kg de AHL.
- Solución NP 10-34-0 con 10 kg de N y 34 kg de  $P_2O_5$  por 100 kg de solución NP.



Si el abono líquido se distribuye mediante toberas de chorro plano, los valores que aparecen en la tabla de pulverización para la dosificación por l/ha se deben multiplicar por 0,88 en el caso de AHL y por 0,85 en las soluciones NP, puesto que las dosis indicadas por l/ha sólo son válidas para el agua.

### Por norma general son válidos los aspectos siguientes:

Esparcir el abono líquido con gotas gruesas para evitar quemaduras en las plantas. Las gotas demasiado grandes se caen de la hoja, mientras que las gotas demasiado pequeñas actúan como una lente y aumentan el efecto de combustión. La aplicación excesiva de fertilizante puede causar quemaduras en las hojas debido a la concentración de sales.

Por norma general, no esparcir dosis elevadas de abono líquido, p. ej., no se deberían superar los 40 kg de N (véase también al respecto la "Tabla de conversión para pulverizar abonos líquidos"). Concluir siempre el abono posterior de AHL mediante toberas con la fase CE 39, ya que las quemaduras de las espigas tienen efectos muy negativos.

### 6.10.1 Toberas de 3 chorros (opcional)

La utilización de toberas de 3 chorros para esparcir el abono líquido resulta beneficiosa, si se desea que el abono líquido penetre más en la raíz que no en la hoja de la planta.

El diafragma dosificador integrado en la tobera consigue una distribución del abono líquido prácticamente sin presión y con gotas gruesas a través de sus tres aberturas. Esto evita la aparición de la neblina de pulverización no deseada y la formación de gotas pequeñas. Las gotas gruesas generadas en la tobera de 3 chorros llegan a la planta con muy poca energía y acaban cayéndose de su superficie. **Aunque con este procedimiento se evitan en gran medida los daños corrosivos, no utilizar las toberas de 3 chorros para el abonado tardío y, en vez de ellas, emplear mangueras de arrastre.**

En todas las toberas de 3 chorros que se indican a continuación sólo se deben utilizar las tuercas de bayoneta negras.

#### Diferentes toberas de 3 chorros y sus aplicaciones (a 8 km/h)

- Amarilla de 3 chorros, 50 - 80 l AHL/ha
- Roja de 3 chorros, 80 - 126 l AHL/ha
- Azul de 3 chorros, 115 - 180 l AHL/ha
- Blanca de 3 chorros, 155 - 267 l AHL/ha

### 6.10.2 Toberas de 7 orificios / Toberas FD (opcional)

La utilización de las toberas de 7 orificios o de las toberas FD implica los mismos requisitos que el uso de las toberas de 3 chorros. A diferencia de la tobera de 3 chorros, la tobera de 7 orificios o la tobera FD no tiene las aberturas de salida orientadas hacia abajo, sino hacia los lados. Esto permite generar gotas muy grandes, pero con un impacto mínimo sobre las plantas.

#### Toberas de 7 orificios disponibles :

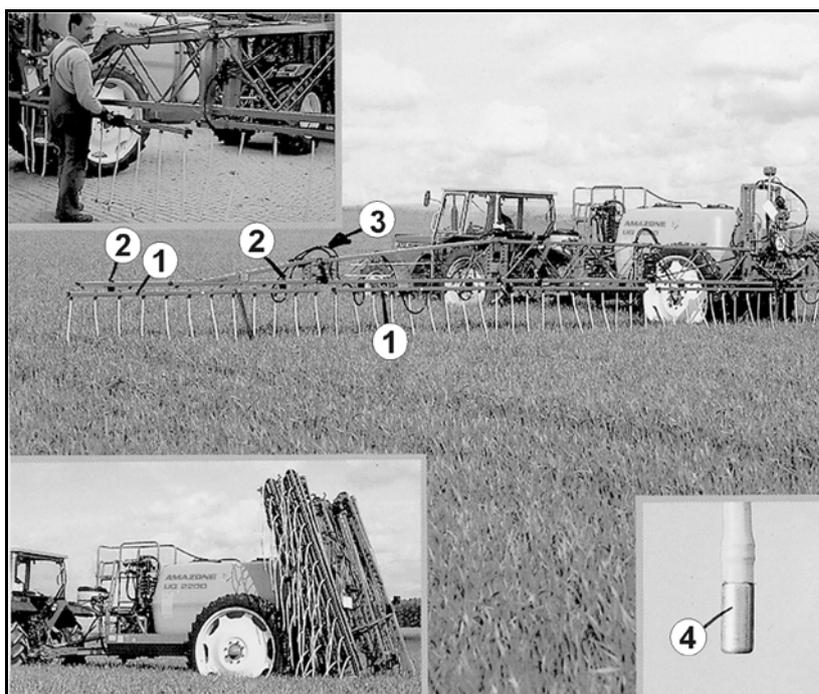
- SJ7-02-CE      74 – 120l AHL (a 8 km/h)
- SJ7-03-CE      110 – 180l AHL
- SJ7-04-CE      148 – 240l AHL
- SJ7-05-CE      184 – 300l AHL
- SJ7-06-CE      222 – 411l AHL
- SJ7-08-CE      295 – 480l AHL

#### Toberas FD disponibles:

- FD 04      150 - 240 l AHL/ha (a 8 km/h)
- FD 05      190 - 300 l AHL/ha
- FD 06      230 - 360 l AHL/ha
- FD 08      300 - 480 l AHL/ha
- FD 10      370 - 600 l AHL/ha\*



### 6.10.3 Grupo de mangueras de arrastre para abonos líquidos (opcional)



**Fig. 9**

- (1) Anchuras parciales numeradas y separadas de la manguera de arrastre con una distancia de 25 cm entre la tobera y la manguera. El n.º 1 está montado en la parte izquierda exterior visto en sentido de marcha, el n.º 2 al lado, etc.
- (2) Tuercas de muletilla para fijar el grupo de mangueras de arrastre.
- (3) Conexión de enchufe invertida para acoplar las mangueras.
- (4) Pesas metálicas; estabilizan la posición de las mangueras durante el trabajo.



**Los discos dosificadores determinan la dosificación [l/ha].**

#### Discos dosificadores disponibles:

- 4916-26  $\varnothing$  0,65    50 - 104 l AHL/ha    (a 8 km/h)
- 4916-32  $\varnothing$  0,8    80 - 162 l AHL/ha
- 4916-39  $\varnothing$  1,0    115 - 226 l AHL/ha (de serie)
- 4916-45  $\varnothing$  1,2    150 - 308 l AHL/ha
- 4916-55  $\varnothing$  1,4    225 - 450 l AHL/ha

Véase al respecto el capítulo "Tabla de pulverización para grupo de mangueras de arrastre", en la página 206.

## 7 Puesta en funcionamiento

En este capítulo encontrará información

- sobre la puesta en funcionamiento de su máquina.
- sobre cómo comprobar si puede acoplar/remolcar la máquina a su tractor.



- Antes de la puesta en funcionamiento de la máquina, el operador debe leer y comprender las instrucciones de servicio.
- Observar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", a partir de la página 28, en relación con
  - o Acoplar y desacoplar la máquina
  - o Transportar la máquina
  - o Utilizar la máquina
- Acoplar y transportar la máquina únicamente con un tractor adecuado.
- El tractor y la máquina deben cumplir la normativa del código de circulación del país en cuestión.
- Tanto el titular del vehículo (propietario) como el conductor (operario) son responsables del cumplimiento de las disposiciones legales del código de circulación del país en cuestión.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte y aprisionamiento en la zona de los componentes accionados hidráulica o eléctricamente.**

No bloquear ningún elemento de mando en el tractor que sirva para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej. los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos

- continuos o
- regulados automáticamente o
- que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento

## 7.1 Comprobar la idoneidad del tractor



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionalidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

- Comprobar la idoneidad del tractor antes de acoplar o remolcar la máquina.  
Solo deberá acoplar y remolcar la máquina con tractores adecuados.
- Realizar una prueba de frenado para controlar que el tractor alcanza la deceleración de frenado necesaria incluso con la máquina acoplada/remolcada.

Las condiciones para la idoneidad del tractor son, en especial:

- el peso total admisible
- las cargas sobre el eje admisibles
- la carga de apoyo admisible en el punto de acoplamiento del tractor
- la capacidad portante admisible de los neumáticos montados
- la suficiente carga remolcada admisible

Esta información se encuentra en la placa de características o en la documentación del vehículo y en las instrucciones de servicio del tractor.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre un mínimo del 20% del peso en vacío del tractor.

El tractor debe alcanzar la deceleración de frenado prescrita por el fabricante incluso con la máquina acoplada/remolcada.

### 7.1.1 Cálculo de los valores reales del peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios



El peso total admisible del tractor recogido en la documentación del vehículo debe ser superior a la suma de

- Peso en vacío del tractor
- Masa de contrapesos y
- Peso total de la máquina acoplada o carga de apoyo de la máquina remolcada



#### **Esta indicación es aplicable sólo en Alemania.**

Si a pesar de agotar todas las opciones razonables, no se pueden cumplir las cargas sobre los ejes y/o el peso total admisible, la autoridad competente en virtud de la legislación vigente en cada Land podrá emitir una autorización excepcional de acuerdo con el art. 70 del código de circulación alemán (StVZO), así como los permisos necesarios en virtud del art. 29 ap. 3 del StVZO sobre la base de un informe pericial elaborado por perito oficial en materia de circulación con la autorización del fabricante del tractor.

7.1.1.1 Datos necesarios para el cálculo

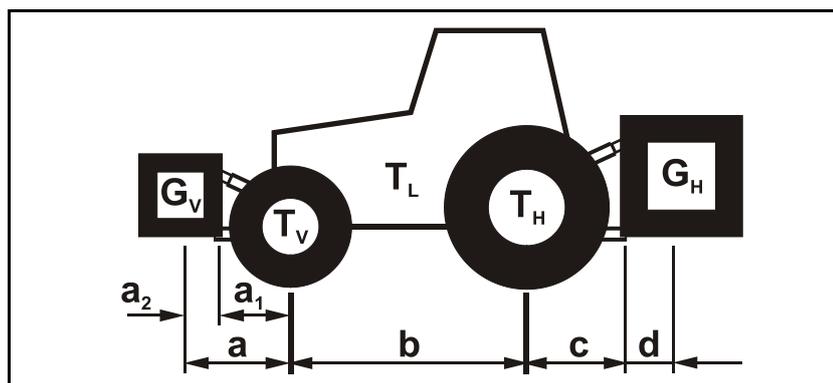


Fig. 10

$T_L$	[kg]	Peso en vacío del tractor	
$T_V$	[kg]	Carga sobre el eje delantero del tractor vacío	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo
$T_H$	[kg]	Carga sobre el eje trasero del tractor vacío	
$G_H$	[kg]	Peso total de la máquina de acoplamiento trasero o contrapeso trasero	
$G_V$	[kg]	Peso total de la máquina de acoplamiento frontal o contrapeso delantero	véanse los datos técnicos de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso delantero
$a$	[m]	Distancia entre el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o del contrapeso frontal y el centro del eje delantero (Suma $a_1 + a_2$ )	
$a_1$	[m]	Distancia entre el centro del eje delantero y el centro de la conexión del brazo inferior	véanse las instrucciones de servicio del tractor o medirlo
$a_2$	[m]	Distancia entre el centro del punto de conexión del brazo inferior y el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso frontal (distancia hasta el centro de gravedad)	
$b$	[m]	Batalla del tractor	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo
$c$	[m]	Distancia entre el centro del eje trasero y el centro de la conexión del brazo inferior	
$d$	[m]	Distancia entre el centro del punto de conexión del brazo inferior y el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento trasero o el contrapeso trasero (distancia hasta el centro de gravedad)	véanse los datos técnicos de la máquina

### 7.1.1.2 Cálculo del contrapeso mínimo necesario delante $G_{V \min}$ para garantizar la direccionalidad del tractor

$$G_{V \min} = \frac{G_H \cdot (c + d) - T_V \cdot b + 0,2 \cdot T_L \cdot b}{a + b}$$

Introducir en la tabla (página 110) el valor numérico para el contrapeso mínimo calculado  $G_{V \min}$  necesario en la parte frontal del tractor.

### 7.1.1.3 Cálculo de la carga real sobre el eje delantero del tractor $T_{V \text{tat}}$

$$T_{V \text{tat}} = \frac{G_V \cdot (a + b) + T_V \cdot b - G_H \cdot (c + d)}{b}$$

Introducir en la tabla (página 110) el valor numérico para la carga real sobre el eje delantero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje delantero admisible.

### 7.1.1.4 Cálculo del peso total real de la combinación de tractor y máquina

$$G_{\text{tat}} = G_V + T_L + G_H$$

Introducir en la tabla (página 110) el valor numérico para el peso total real y el valor recogido en las instrucciones de servicio para el peso total del tractor admisible.

### 7.1.1.5 Cálculo de la carga real sobre el eje trasero del tractor $T_{H \text{tat}}$

$$T_{H \text{tat}} = G_{\text{tat}} - T_{V \text{tat}}$$

Introducir en la tabla (página 110) el valor numérico para la carga real sobre el eje trasero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje trasero admisible.

### 7.1.1.6 Capacidad portante de los neumáticos del tractor

Introducir en la tabla (página 110) el valor doble (dos neumáticos) de la capacidad portante admisible de los neumáticos (véase, p. ej., la documentación del fabricante de los neumáticos).

7.1.1.7 Tabla

	Valor real según el cálculo	Valor admisible según instrucciones de servicio del tractor	Capacidad portante de los neumáticos admisible doble (dos neumáticos)
Contrapeso mínimo Parte delantera/Parte trasera	/ kg	--	--
Peso total	kg	≤ kg	--
Carga sobre el eje delantero	kg	≤ kg	≤ kg
Carga sobre el eje trasero	kg	≤ kg	≤ kg



- Consulte en la documentación del vehículo de su tractor los valores admisibles para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje y la capacidad portante de los neumáticos.
- Los valores calculados reales deben ser inferiores o iguales ( $\leq$ ) a los valores admisibles.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor.**

Está prohibido acoplar la máquina al tractor utilizado para el cálculo si

- uno solo de los valores calculados reales es superior al valor admisible.
- no se ha fijado al tractor un contrapeso frontal (en caso necesario) para garantizar el contrapeso mínimo necesario delante ( $G_{V \min}$ ).



- Lastre el tractor con un contrapeso frontal o trasero si la carga sobre el eje del tractor solo se supera en un eje.
- Casos especiales:
  - o Si con el peso de la máquina de acoplamiento frontal ( $G_V$ ) no alcanza el lastre mínimo necesario delante ( $G_{V \min}$ ), deberá utilizar contrapesos adicionales.
  - o Si con el peso de la máquina de acoplamiento trasero ( $G_V$ ) no alcanza el lastre mínimo necesario detrás ( $G_{H \min}$ ), deberá utilizar contrapesos adicionales.

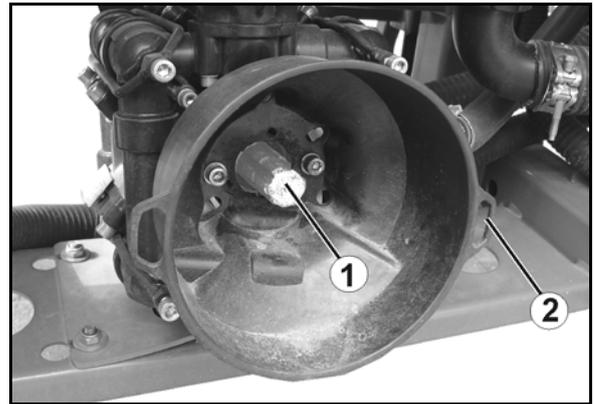
## 7.2 Montaje del eje cardánico



### PRECAUCIÓN

- ¡Utilizar exclusivamente los árboles de transmisión prescritos por AMAZONE!
- El árbol de transmisión sólo debe instalarse con la pulverizadora no montada en el tractor y los depósitos vacíos.

1. Limpiar y engrasar el árbol de entrada (1) de la bomba.
2. Introducir a presión el vástago de resorte (1) del árbol de transmisión.
3. Insertar el árbol de transmisión hasta que el vástago de resorte encaje y asegure el árbol en el eje.
4. Asegurar la protección del árbol de transmisión enganchando la cadena (2) en la máquina (2) para evitar que gire con el eje.



### 7.3 Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor



#### ADVERTENCIA

Peligro para el operador o terceras personas debido a:

- **elementos dañados y/o destruidos y expulsados violentamente cuando el árbol de transmisión se comprime o extiende al elevar o descender la máquina acoplada al tractor, si la longitud del árbol de transmisión no está adaptada de forma adecuada.**
- **arrastre o enrollamiento a causa de un montaje defectuoso o modificaciones estructurales indebidas del árbol de transmisión.**

Hacer inspeccionar la longitud del árbol de transmisión en todos los estados de funcionamiento por un taller especializado y, si fuera necesario, adaptarla antes de usar el árbol de transmisión acoplado al tractor por primera vez.

Antes de adaptar el árbol de transmisión, es imprescindible leer las instrucciones de servicio del mismo.



Esta adaptación del árbol de transmisión solo es válida para el tipo de tractor actual. Puede ser necesario adaptar de nuevo el árbol de transmisión al acoplar la máquina con un tractor distinto.



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aprisionamiento o alcance a causa de un montaje defectuoso o unas modificaciones estructurales no admisibles del árbol de transmisión.**

Solo un taller especializado puede llevar a cabo modificaciones estructurales en el árbol de transmisión. Para ello se deben tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.

Está permitida la adaptación de la longitud del árbol de transmisión teniendo en cuenta la superposición del perfil mínimo.

No están permitidas las modificaciones estructurales en el árbol de transmisión si las mismas no se describen en las instrucciones de servicio del fabricante de los árboles de transmisión.



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento entre la parte trasera del tractor y la máquina, al elevar y descender la máquina para determinar la posición de funcionamiento más corta y más larga del árbol de transmisión.**

Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor

- únicamente desde el puesto de trabajo previsto.
- en ningún caso mientras se esté en la zona de peligro entre el tractor y la máquina.

**ADVERTENCIA****Peligro de aplastamiento por el**

- **desplazamiento involuntario del tractor y la máquina**
- **descenso de la máquina elevada**

Asegurar el tractor y la máquina contra la puesta en marcha y desplazamiento involuntarios y la máquina elevada contra un descenso involuntario, antes de acceder a la zona de peligro entre el tractor y la máquina elevada para adaptar el árbol de transmisión.



La longitud más corta del árbol de transmisión se obtiene en disposición horizontal del árbol de transmisión. La longitud más larga del árbol de transmisión se obtiene con la máquina totalmente sacada.

1. Acoplar el tractor con la máquina (no unir el árbol de transmisión).
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
3. Determinar la altura de elevación de la máquina con la posición de funcionamiento más corta y más larga para el árbol de transmisión.
  - 3.1 Para ello elevar y descender la máquina a través del sistema hidráulico de tres puntos del tractor.

Utilizar los mandos de ajuste para el sistema hidráulico de tres puntos del tractor en la parte trasera del tractor desde el lugar de trabajo previsto.
4. Asegurar la máquina elevada en la altura de elevación determinada contra un descenso involuntario (p. ej., apoyada o colgada de una grúa).
5. Asegurar el tractor contra la puesta en marcha involuntaria antes de acceder a la zona de peligro entre el tractor y la máquina.
6. Al determinar la longitud y acortar el árbol de transmisión tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
7. Introducir las dos mitades acortadas del árbol de transmisión una dentro de la otra.
8. Lubricar el árbol de toma de fuerza del tractor y el árbol de entrada de la bomba antes de conectar el árbol de transmisión.

El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señala la conexión en la parte del tractor del árbol de transmisión.

## 7.4 Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor y no asegurada.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**
- Asegurar el tractor y la máquina antes de llevar a cabo cualquier tipo de manipulación de la máquina para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente.
- Está prohibido realizar cualquier manipulación en la máquina, como p. ej. trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación,
  - con la máquina accionada.
  - mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/el sistema hidráulico conectado.
  - si la llave de encendido está insertada en el tractor y se puede poner en marcha involuntariamente el motor del tractor con el árbol de transmisión/sistema hidráulico conectado.
  - si el tractor y la máquina no están asegurados con sus respectivos frenos de estacionamiento y/o calces para que no puedan rodar involuntariamente.
  - si las piezas móviles no están bloqueadas para evitar un movimiento involuntario.

Especialmente al realizar estos trabajos existe riesgo de contacto con componentes sin asegurar.

1. Hacer bajar la máquina/las partes de la máquina levantadas y sin asegurar.
- Así se evita que bajen de forma involuntaria.
2. Apagar el motor del tractor.
  3. Retirar la llave de encendido.
  4. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
  5. Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente (solo máquinas remolcadas)
    - en terrenos llanos mediante el freno de estacionamiento (en caso de haberlo) o calces
    - en terrenos muy irregulares o pendientes mediante el freno de estacionamiento y calces

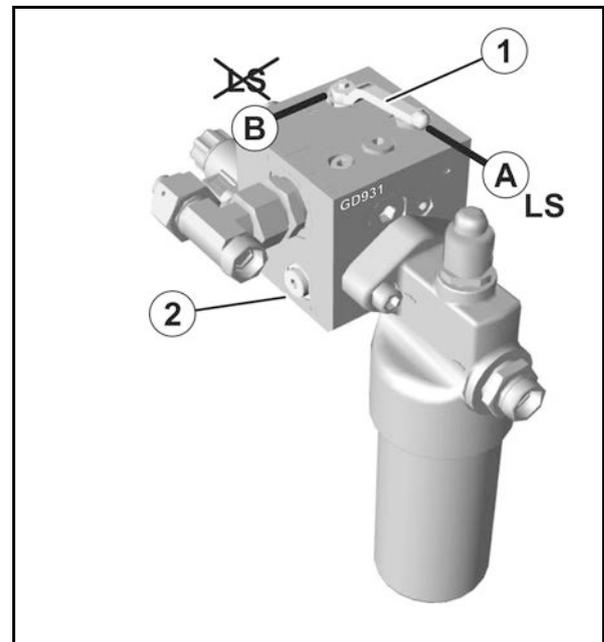
## 7.5 Ajustar el sistema hidráulico con tornillo de reajuste de sistema

Sólo con plegado Profi:



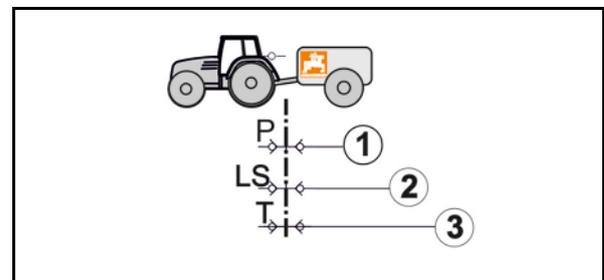
- Es imprescindible coordinar entre sí los sistemas hidráulicos del tractor y la máquina.
- El ajuste del sistema hidráulico de la máquina se realiza mediante el tornillo de reajuste del sistema en el bloque hidráulico de la máquina.
- Las temperaturas elevadas en el aceite hidráulico son la consecuencia que tiene un ajuste incorrecto del tornillo de reajuste del sistema, causado por el esfuerzo continuado de la válvula de sobrepresión en el sistema hidráulico del tractor.
- El ajuste sólo puede realizarse sin presión.
- En caso de fallos de funcionamiento hidráulicos durante la puesta en servicio entre el tractor y la máquina, póngase en contacto con su distribuidor.

- (1) Tornillo de reajuste del sistema ajustable en posición A y B
- (2) Conexión LS para línea piloto Load-Sensing



Conexiones del lado de la máquina conforme a ISO15657:

- (1) P – avance, conducto de presión, conector anchura normal 20
- (2) LS – línea de mando, conector anchura normal 10
- (3) T- -retorno, manguito anchura normal 20



## Puesta en funcionamiento

- (1) Sistema hidráulico Open-Center con bomba de flujo constante (bomba de engranajes) o bomba de desplazamiento variable.

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición A.

- !** Bomba de desplazamiento variable: ajuste en la unidad de control del tractor la cantidad máxima necesaria de aceite. Si la cantidad de aceite es demasiado baja, no se podrá garantizar el correcto funcionamiento de la máquina.

- (2) Sistema hidráulico Load-Sensing (bomba de desplazamiento variable con regulación de presión y corriente) con conexión directa de bomba y bomba de desplazamiento variable LS.

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición B.

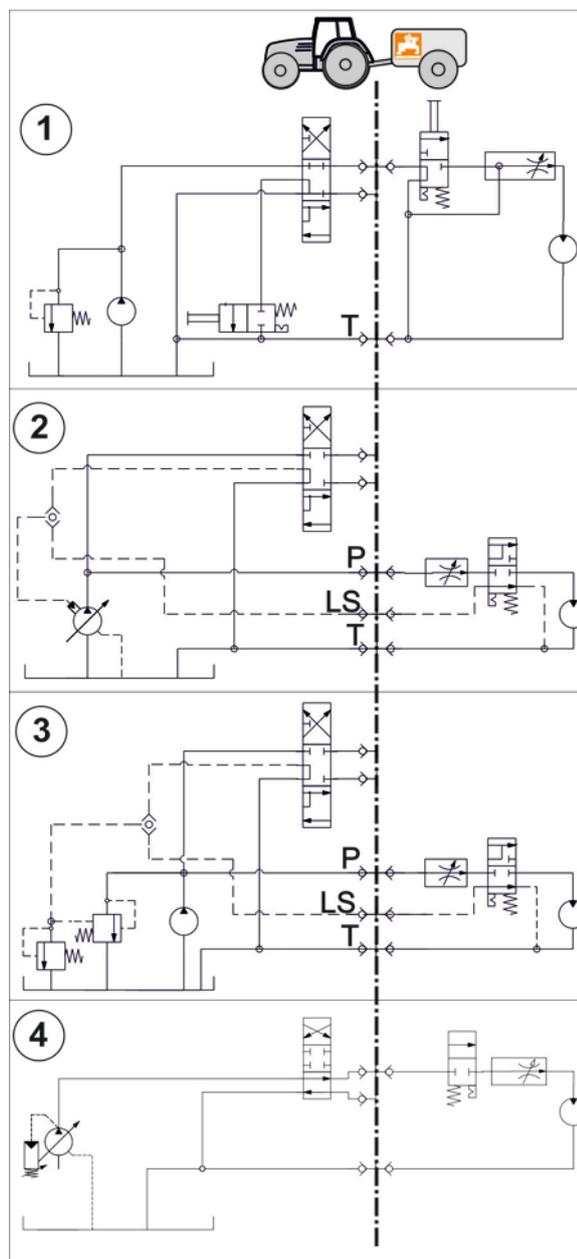
- (3) Sistema hidráulico Load Sensing con bomba de flujo constante (bomba de engranajes).

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición B.

- (4) Sistema hidráulico Closed-Center con bomba de desplazamiento variable con regulación de presión.

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición B.

- !** Riesgo de sobrecalentamiento de la instalación hidráulica: el sistema hidráulico Closed-Center es menos apto para el funcionamiento de motores hidráulicos.



## 8 Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento entre la parte posterior del tractor y la máquina al acoplar y desacoplar la máquina.**

Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor

- únicamente desde el puesto de trabajo previsto.
- en ningún caso mientras se esté en la zona de peligro entre el tractor y la máquina.

### 8.1 Acoplamiento de la máquina



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

Solo deberá acoplar y remolcar la máquina con tractores adecuados. Véase al respecto el capítulo "Comprobar la idoneidad del tractor", página 107.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento al acoplar la máquina entre el tractor y la máquina.**

Hacer alejarse a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina antes de acercar el tractor a la máquina.

Los ayudantes presentes únicamente deberán dar instrucciones junto al tractor y la máquina y deberán esperar a que se hayan detenido para colocarse entre ellos.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, alcance, arrastre e impacto para las personas si la máquina se suelta involuntariamente del tractor.**

- Utilizar los dispositivos previstos para unir el tractor y la máquina correctamente.
- Al acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, prestar atención a que las categorías de acoplamiento del tractor y la máquina coincidan.  
Debe reequipar el perno del brazo inferior de la máquina, con ayuda de fundas de reducción, de la categoría II a la categoría III, si el tractor dispone de un sistema hidráulico de tres puntos de la cat. III.
- Para acoplar la máquina, utilizar solamente los pernos de los brazos superiores e inferiores suministrados (pernos originales).
- Comprobar si existen daños evidentes en los pernos de los brazos superiores e inferiores cada vez que se acople la máquina. Cambiar los pernos de los brazos superiores e inferiores cuando presenten un desgaste evidente.
- Asegurar los pernos de los brazos superiores e inferiores en los puntos de articulación del bastidor de montaje de tres puntos con un pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente.
- Comprobar visualmente si los ganchos de los brazos superiores e inferiores están correctamente bloqueados antes de arrancar.



**ADVERTENCIA**

**Peligro por el fallo de abastecimiento de energía entre el tractor y la máquina en caso de conductos de alimentación dañados.**

Al acoplar los conductos de alimentación, observar cómo están tendidos. Los conductos de alimentación

- deben ceder con suavidad a todos los movimientos de la máquina acoplada o remolcada sin tensarse, doblarse o rozarse.
- no deben rozar con piezas externas.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de lesiones, incluso mortales**

Asegure el tractor y la máquina, antes de trabajar en ésta, para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente, véase la página 114.

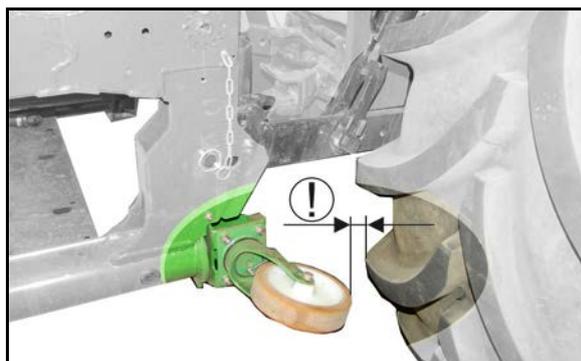


**ATENCIÓN**

**Riesgo de colisión del dispositivo de estacionamiento con la rueda del tractor.**

Antes de la marcha, compruebe que en todas las posiciones de montaje haya espacio suficiente entre el tractor y la máquina.

La rueda de parada debe poder girar siempre libremente.



1. Ajustar los brazos inferiores del tractor a la misma altura.
2. Sujetar y asegurar los casquillos esféricos en los puntos de acoplamiento del montaje de 3 puntos.
3. Acercar el tractor a la máquina dejando suficiente espacio libre entre el tractor y la máquina para el enganche de las líneas de alimentación.
4. Acoplar los conductos de alimentación.
5. Acoplar el árbol de transmisión.
6. Acercar el tractor a la máquina.
7. Acoplar el brazo inferior desde el asiento del tractor.
8. Acoplar el brazo superior desde el asiento del tractor.
9. Comprobar si los ganchos de los brazos superiores e inferiores están correctamente bloqueados.
10. Levante la máquina a la posición de transporte.
11. Cambie la longitud del brazo superior, de forma que el soporte del varillaje del inyector esté perpendicular.
12. Colocar los apoyos de estacionamiento en posición de transporte.

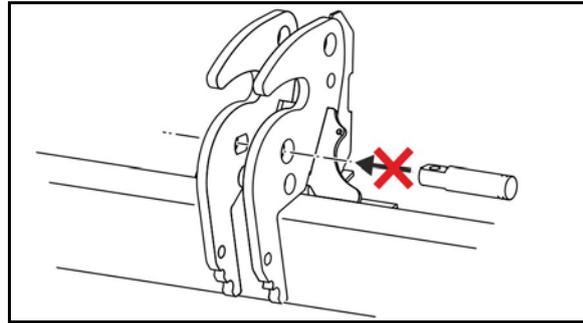
### 8.1.1 Acoplar máquinas con sistema de acoplamiento rápido



#### ATENCIÓN

#### Daños en la máquina durante el acoplamiento.

¡Al utilizar el sistema de acoplamiento rápido, no debe estar montado el perno del brazo superior para el acople normal de tres puntos!



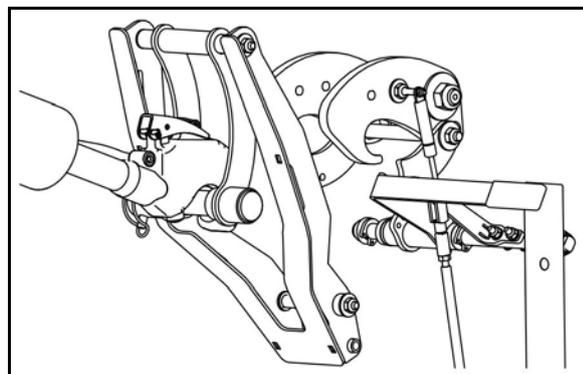
#### ATENCIÓN

#### Desplazamiento de la máquina durante el acoplamiento.

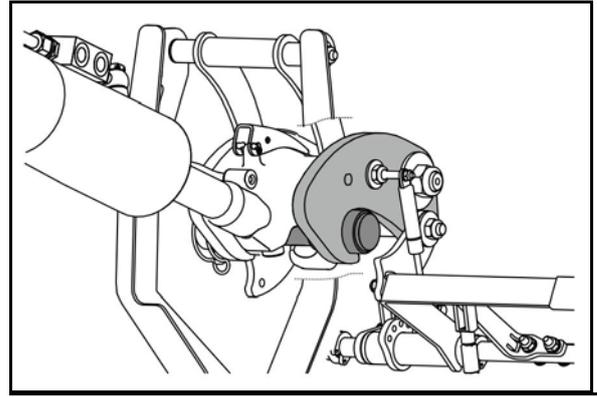
Calcule la longitud óptima del brazo superior y el punto de acoplamiento del lado del tractor del brazo superior antes de enganchar la máquina al tractor.

- (1) Si el sistema de acoplamiento bloquea el brazo superior, el perno del brazo inferior deberá estar exactamente sobre el punto de enganche del brazo inferior del tractor para poder enganchar el brazo inferior.
- (2) La máquina elevada debe estar vertical en posición de uso.

1. Ajustar los brazos inferiores del tractor a la misma altura.
2. Sujetar y asegurar los casquillos esféricos en los puntos de acoplamiento del montaje de 3 puntos.
3. Acercar el tractor a la máquina de forma que el sistema desbloqueado pueda recoger el brazo superior.
4. Acoplar el brazo superior del lado de la máquina.
5. Acoplar los conductos de alimentación.
6. Acoplar el árbol de transmisión.
7. Comprobar que la palanca de mano en el sistema de enganche está elevada.

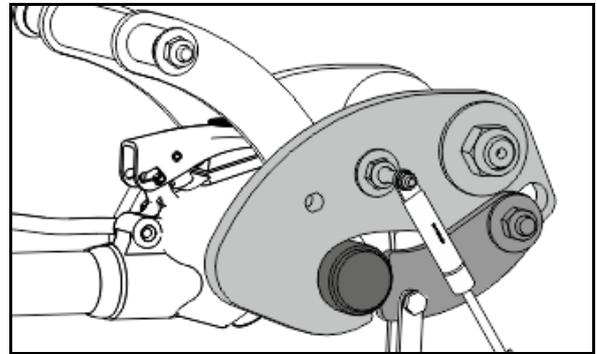


8. Acercar el tractor a la máquina hasta que el sistema de enganche bloquee el brazo superior mediante trinquete.
- El perno del brazo inferior se encuentra ahora exactamente sobre el punto de enganche del brazo inferior del tractor.
9. Acoplar el brazo inferior desde el asiento del tractor.



10. Comprobar si los ganchos de los brazos superiores e inferiores están correctamente bloqueados.
11. Levantar la máquina a la posición de transporte.

12. Colocar los apoyos de estacionamiento en posición de transporte.
- El seguro del brazo superior asegura el brazo superior hacia atrás.
13. Comprobar que el sistema de enganche bloquee el brazo superior correctamente.
14. Comprobar la posición vertical de la máquina en posición de uso mediante el nivel de agua.



## 8.2 Desacoplamiento de la máquina



### ADVERTENCIA

#### Peligro de vuelco de la máquina desacoplada.

- Coloque los apoyos de estacionamiento en posición de apoyo antes de desacoplar la máquina.
- Estacionar la máquina desacoplada en principio con un depósito vacío sobre una superficie llana y firme.



### ADVERTENCIA

#### Peligro de lesiones, incluso mortales

- Desaloje a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina. El instructor y ayudante deberán permanecer únicamente junto al tractor y la máquina.
- Asegure el tractor y la máquina, antes de trabajar en ésta, para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente, véase la página 114.

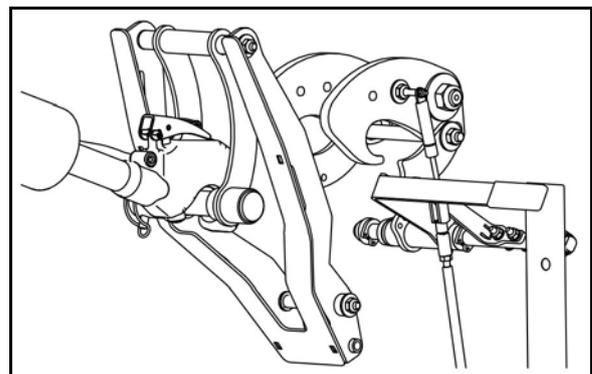
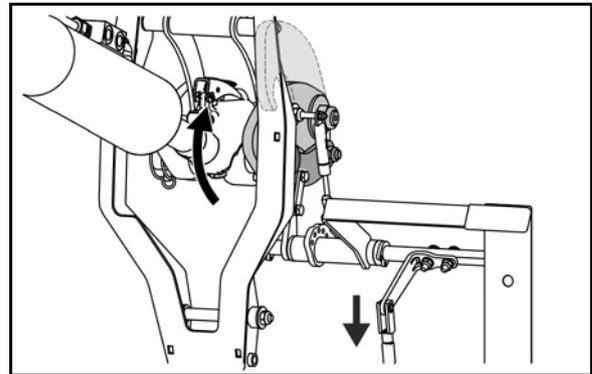
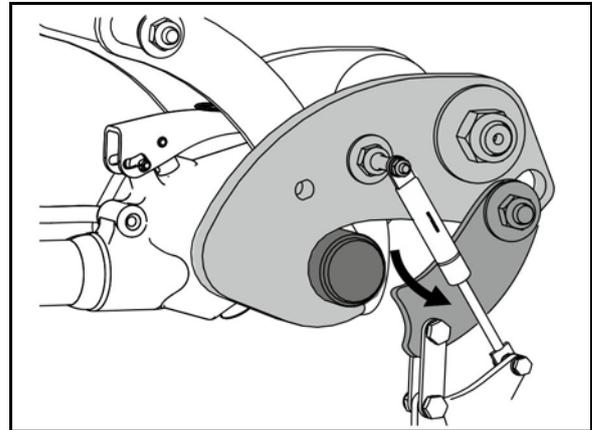
1. Colocar los apoyos de estacionamiento en posición de parada.
2. Colocar la máquina sobre una superficie horizontal y firme.
3. Descargar los brazos superiores.
4. Desacoplar los brazos superiores de la máquina desde el asiento del tractor.
5. Descargar los brazos inferiores.
6. Desacoplar los brazos inferiores de la máquina desde el asiento del tractor.
7. Hacer avanzar el tractor de modo que se puedan desenganchar los conductos de alimentación.
8. Desacoplar los conductos de alimentación.
9. Desacoplar el árbol de transmisión.

## 8.2.1 Desacoplar máquinas con sistema de acoplamiento rápido



Los apoyos de estacionamiento deben estar en posición de parada para poder desenganchar la máquina del tractor.

1. Colocar los apoyos de estacionamiento en posición de parada.
- El seguro del brazo superior desasegura el brazo superior hacia atrás.
2. Bajar la palanca de mano en el sistema de enganche.
- El bloqueo del sistema de enganche está desasegurado.
3. Colocar la máquina sobre una superficie horizontal y firme.
4. En caso de que el sistema de enganche no libere automáticamente el brazo superior, reajustar un poco con el tractor.
5. Descargar los brazos inferiores.
6. Desacoplar los brazos inferiores de la máquina desde el asiento del tractor.
7. Avanzar con el tractor
  - todo lo que sea posible con el brazo superior acoplado (máximo 450 mm).
  - de modo que se puedan desenganchar los conductos de alimentación.
8. Desacoplar el árbol de transmisión.
9. Desenganchar los conductos de alimentación.
10. Desacoplar el brazo superior.
11. Volver a elevar la palanca de mano.



## 9 Recorridos de transporte



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, arrastre e impacto debido a un desacoplamiento involuntario de la máquina montada.**

Controlar visualmente antes del transporte que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con el pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de movimientos descontrolados de la máquina.**

- En máquinas abatibles, comprobar que los mecanismos de enclavamiento de transporte estén bien bloqueados.
- Asegurar la máquina para evitar que se ponga en movimiento involuntariamente antes de los recorridos de transporte.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance o golpes debido a una insuficiente estabilidad y al vuelco.**

- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada.  
Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.
- Antes de iniciar un recorrido de transporte, fijar el enclavamiento lateral de los brazos inferiores del tractor, para que la máquina acoplada o remolcada no oscile de un lado a otro.



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

Estos peligros ocasionan graves lesiones e incluso la muerte.

Observar la carga máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.



### ADVERTENCIA

**Peligro de caída para las personas transportadas de forma prohibida a bordo de la máquina.**

Está prohibido ir a bordo de la máquina y/o subir a la máquina en marcha.

Hacer que las personas se alejen de la zona de carga antes de acercarse con la máquina.



Al utilizar el depósito frontal, los faros delanteros del tractor quedan cubiertos

Si en su lugar se utilizan faros de techo, la velocidad de transporte no debe superar 30 km/h.



#### ADVERTENCIA

**En la zona de peligro del árbol de transmisión accionado existe peligro de alcance y enrollamiento y peligro de expulsión de cuerpos extraños atrapados.**

- Comprobar antes de cada uso de la máquina si los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión funcionan y están completos.  
Mandar sustituir inmediatamente en un taller especializado los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión dañados.
- Comprobar si la protección del árbol de transmisión se encuentra asegurada contra retorcimiento con una cadena de sujeción.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente con el árbol de transmisión accionado.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro del árbol de transmisión accionado.
- En caso de peligro parar inmediatamente el motor del tractor.

## 10 TwinTerminal para paquete confort en el panel de control

Mediante el Twin-Terminal se conecta eléctricamente la válvula de varias salidas del lado de aspiración.

Vista estándar del TwinTerminal:

- 
 Indicación del nivel de llenado tanque de líquido de rociado y nivel de agitación
- 
 Indicación del nivel de llenado del tanque de agua de lavado.

Existen 4 teclas disponibles para el manejo.

Al conectar la máquina el lado de aspiración por norma está en posición:


 succión desde el tanque de líquido de rociado

→ Modo de pulverización

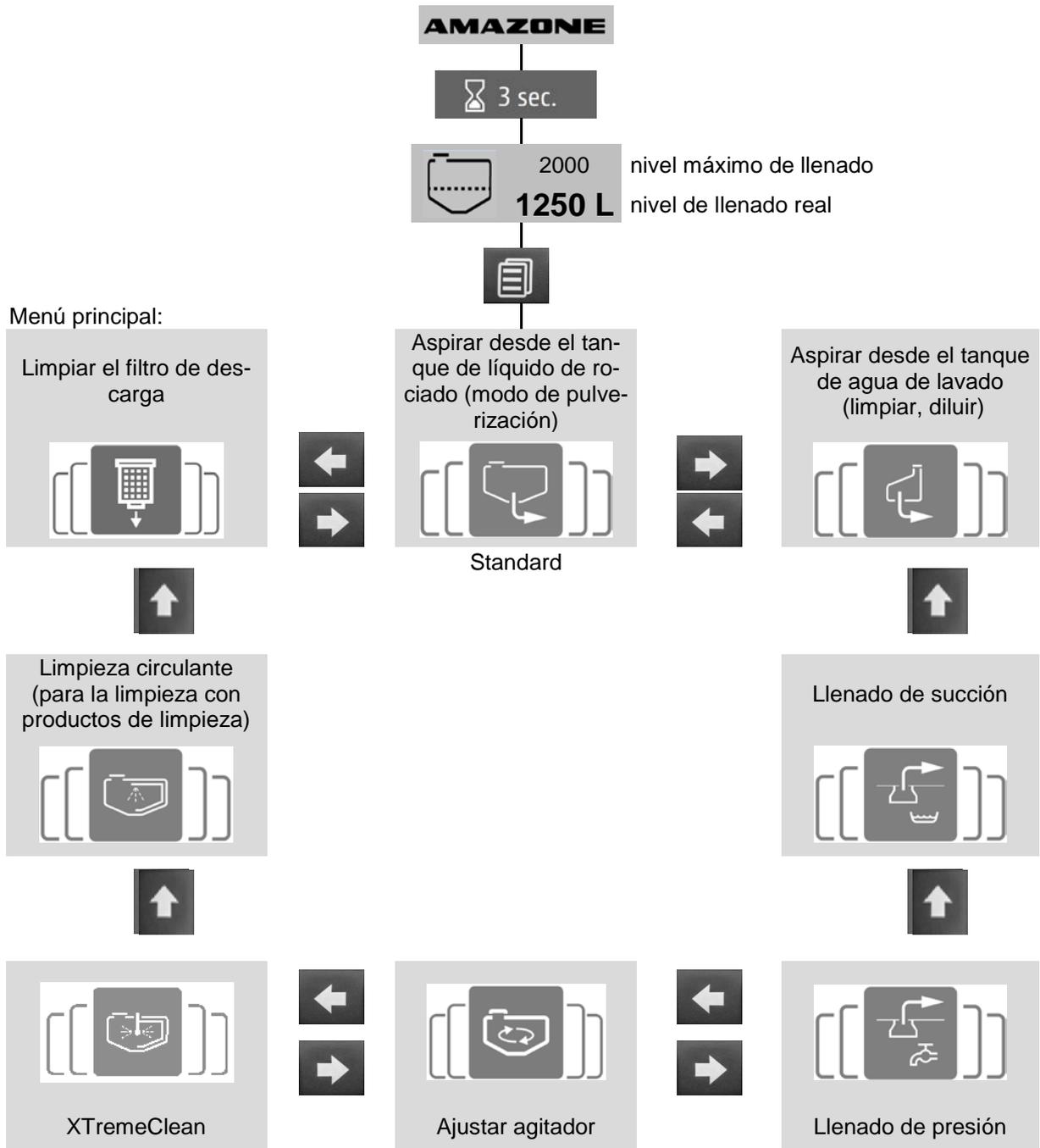


Mediante el TwinTerminal se puede conmutar la valvulería de aspiración:

De este modo, además del modo de pulverización se pueden elegir otras funciones a través del TwinTerminal (dependiendo de la máquina y el equipamiento):

- Llenar la tobera de succión a través de la conexión de presión
- Aspirar desde el tanque de agua de lavado (limpiar y diluir)
- Ajustar agitador
- Limpieza circulante
- XtremeClean
- Limpiar filtro de presión en el tanque de líquido de rociado lleno.

Esquema TwinTerminal



Teclas en el menú principal

Seleccionar funciones en el menú principal

Iniciar función

A la pantalla de inicio



### Teclas en los menús de ajuste

---

 ,  Aumentar / reducir valores

 Confirmar la entrada

 volver



## 11 Utilización de la máquina



Durante la utilización de la máquina, observar las indicaciones de los capítulos

- "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina", a partir de la página 18 e
- "Indicaciones de seguridad para el operador", a partir de la página 28

Observar estas indicaciones afecta a su seguridad.



Tenga en cuenta también las instrucciones de servicio por separado para el terminal de mando y el software de control de la máquina



### ADVERTENCIA

DistanceControl, ContourControl

**Peligro de lesiones por movimientos involuntarios del varillaje de pulverización en el modo automático al acceder al área de radiación del sensor ultrasónico.**



Bloquee el varillaje de pulverización

- antes de abandonar el tractor.
- en caso de que haya personas no autorizadas en el área del varillaje de pulverización.



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

Respetar la carga máxima de la máquina montada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, cizallamiento, aprisionamiento, alcance e impacto debido a inestabilidad y vuelco del tractor de la máquina montada.**

Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad el tractor con la máquina montada.

Además de las capacidades personales, deben considerarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina montada.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, arrastre e impacto debido a un desacoplamiento involuntario de la máquina montada.**

Controlar visualmente antes de cada uso de la máquina que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con el pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.**

Antes de subsanar las anomalías en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, véase la página 114.

Esperar a que la máquina esté detenida antes de acercarse a la zona de peligro.

**ADVERTENCIA**

**Peligro para el operador o terceras personas debido a piezas dañadas expulsadas en caso de que el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor sea superior al autorizado.**

Respetar el número autorizado de revoluciones del accionamiento de la máquina antes de conectar el árbol de toma de fuerza del tractor.

**ADVERTENCIA**

**En la zona de peligro del árbol de transmisión accionado existe peligro de alcance y enrollamiento y peligro de expulsión de cuerpos extraños atrapados.**

- Comprobar antes de cada uso de la máquina si los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión funcionan y están completos.  
Mandar sustituir inmediatamente en un taller especializado los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión dañados.
- Comprobar si la protección del árbol de transmisión se encuentra asegurada contra retorcimiento con una cadena de sujeción.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente con el árbol de transmisión accionado.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro del árbol de transmisión accionado.
- En caso de peligro parar inmediatamente el motor del tractor.

**ADVERTENCIA****Peligro de contacto involuntario con productos fitosanitarios o caldo de pulverización.**

- Utilizar indumentaria de protección personal
  - para preparar el caldo de pulverización,
  - para limpiar o cambiar las toberas durante la pulverización,
  - para todos los trabajos de limpieza de la pulverizadora después de la pulverización.
- A la hora de utilizar la indumentaria de protección obligatoria, prestar siempre atención a las instrucciones del fabricante, a la información del producto, a las instrucciones de uso y a la hoja de seguridad o a las instrucciones de uso del producto fitosanitario que se vaya a utilizar. Utilizar, p. ej.:
  - guantes resistentes a los productos químicos
  - un mono resistente a los productos químicos
  - calzado impermeable
  - una protección facial
  - una protección respiratoria
  - gafas protectoras
  - protectores para la piel, etc.

**ADVERTENCIA****Peligro para la salud debido a contacto involuntario con productos fitosanitarios o caldo de pulverización.**

- Usar guantes protectores para
  - manipular productos fitosanitarios,
  - llevar a cabo trabajos en la pulverizadora contaminada, o
  - limpiar la pulverizadora.
- Lavar los guantes protectores con agua limpia del tanque de agua de lavado limpia
  - justo después de tener contacto con los productos fitosanitarios.
  - antes de quitarse los guantes protectores.

## 11.1 Preparación del servicio de pulverización



- La condición básica para que los productos fitosanitarios se esparzan de forma adecuada consiste en que el pulverizador para cultivos funcione correctamente. Comprobar periódicamente el pulverizador para cultivos en el banco de ensayo. Subsanan de inmediato cualquier deficiencia que se aprecie.
- Tenga presente el correcto equipamiento de filtrado. Puede consultar al respecto la página 78.
- Limpiar a fondo el pulverizador para cultivos antes de utilizarlo con un producto fitosanitario distinto.
- Lave previamente el conducto de tobera
  - o cada vez que se cambie de tobera.
  - o antes de girar la cabeza de tobera múltiple hasta la siguiente tobera.Véase al respecto el capítulo "Limpieza", en la página 171
- Llene el tanque de agua de lavado de lavado y el tanque de agua de lavado pura.

## 11.2 Preparación del caldo de pulverización



Realizar la preparación del líquido de rociado con el TwinTerminal en el panel de control.



### ADVERTENCIA

#### **Peligro de contacto involuntario con productos fitosanitarios y/o caldo de pulverización.**

- Para incorporar los productos fitosanitarios al caldo de pulverización, usar siempre el depósito de inyección.
- Antes de verter productos fitosanitarios en el depósito de inyección, poner éste en posición de llenado.
- Al manipular productos fitosanitarios y al preparar el caldo de pulverización, respetar siempre las normas de protección corporal y respiratoria contenidas en las instrucciones de uso de dichos productos.
- No preparar el caldo de pulverización en la proximidad de pozos o aguas superficiales.
- Para evitar las fugas y contaminaciones con productos fitosanitarios y/o caldo de pulverización, actuar siempre conforme a las normas y usar protecciones corporales adecuadas.
- Para evitar riesgos para terceras personas, no dejar sin vigilancia el caldo de pulverización preparado, productos fitosanitarios no utilizados ni bidones de productos fitosanitarios sin limpiar.
- Proteger contra las precipitaciones los bidones de productos fitosanitarios sucios y la pulverizadora contaminada.
- Mantener siempre una higiene suficiente durante los trabajos de preparación del caldo de pulverización y una vez finalizados éstos para minimizar los riesgos en la medida de lo posible (p. ej., lavar siempre los guantes usados antes de quitárselos y eliminar el agua del lavado y el líquido de limpieza conforme a las normas sanitarias).



- Consultar la dosificación prescrita para el agua y el preparado en las instrucciones de empleo del producto fitosanitario.
- Leer las instrucciones de empleo del preparado y observar las medidas de precaución especificadas.



**ADVERTENCIA**

**Peligro para personas y animales debido a contacto involuntario con el preparado de pulverización al llenar el depósito de preparado de pulverización.**

- Para manipular productos fitosanitarios o evacuar el preparado de pulverización del depósito de preparado de pulverización, utilizar equipamiento de protección personal. Para seleccionar el equipamiento personal de protección, consultar las instrucciones del fabricante, la información del producto, las instrucciones de uso, la hoja de seguridad o las instrucciones de uso del producto fitosanitario que se vaya a manipular.
- No dejar nunca sin vigilancia el pulverizador durante el llenado.
  - o No llenar nunca el depósito de líquido de pulverización más allá de su capacidad nominal.
  - o Al llenar el depósito de preparado de pulverización, no exceder nunca la carga útil autorizada del pulverizador. Tener en cuenta en cada caso el peso específico del líquido que se vaya a incorporar.
  - o Durante el llenado, prestar atención constantemente a la indicación del nivel de llenado para evitar un llenado excesivo del depósito del preparado de pulverización.
  - o Al llenar el depósito de preparado de pulverización, tener en cuenta que sólo debe hacerse en terrenos impermeables, a fin de que el preparado no pueda ir a parar al sistema de aguas residuales.
- Antes de cada llenado, comprobar si el pulverizador para cultivos presenta daños, p. ej., mangueras y depósitos no estancos, así como si todos los elementos de mando ocupan la posición correcta.



Durante el llenado, observar la carga útil admisible del pulverizador para cultivos. Durante el llenado del pulverizador para cultivos, considerar los distintos pesos específicos [kg/l] de cada uno de los líquidos.

**Pesos específicos de distintos líquidos**

Líquido	Agua	Urea	AHL	Solución NP
Densidad [kg/l]	1	1,11	1,28	1,38



**TwinTerminal:**

Los trabajos en el panel de control se realizan a través del TwinTerminal.

**Terminal de mando ISOBUS:**

El uso en el campo se produce mediante el terminal de mando del tractor.



- Determinar con exactitud la cantidad necesaria de llenado o de rellenado para evitar las cantidades residuales al final del servicio de pulverización, puesto que no es fácil eliminarlas de un modo ecológico.
    - Utilizar la "Tabla de llenado para superficies residuales" con el objetivo de calcular la cantidad de rellenado necesaria para el último llenado del depósito de preparado de pulverización. A la cantidad de rellenado calculada se le debe restar la cantidad residual técnica sin diluir del varillaje de pulverización.
- Véase al respecto el capítulo "Tabla de llenado para superficies residuales"

## Ejecución

1. Determinar la dosificación requerida de agua y de preparado a partir de las instrucciones de empleo del producto fitosanitario.
2. Calcular las cantidades de llenado o de rellenado para la superficie por tratar.
3. Llene la máquina e introduzca el preparado.
4. Agitar el preparado de pulverización antes de iniciar el modo de pulverización siguiendo las indicaciones del fabricante del insecticida.



Llene la máquina preferentemente utilizando el tubo flexible de aspiración e introduzca el preparado durante el llenado.  
Así, la zona de introducción se lavará con agua continuamente



- Comience la introducción del preparado durante el llenado, cuando se haya alcanzado el 20% del nivel de llenado del depósito.
- Durante el uso de varios preparados:
  - Limpie el recipiente en cada caso inmediatamente después de introducir el preparado.
  - Limpie la conexión de introducción cada vez que se introduzca un preparado.



- Durante el llenado no debe salir espuma del depósito de líquido de pulverización.  
En cualquier caso, el exceso de espuma en el depósito del preparado de pulverización puede evitarse también usando un preparado antiespumante.



Por norma general, los agitadores permanecen conectados desde el llenado hasta el final del modo de pulverización. Atenerse a las indicaciones del fabricante del preparado es fundamental.

## Utilización de la máquina



- Introducir bolsas de plástico hidrosolubles directamente en el depósito de preparado de pulverización y con el agitador en funcionamiento.
- Bombear líquido para diluir totalmente la urea antes de la pulverización. Diluir cantidades significativas de urea provoca un descenso pronunciado de la temperatura del preparado de pulverización y, en consecuencia, la urea sólo se puede diluir lentamente. Cuanto más caliente esté el agua, más rápido y mejor se diluirá la urea..



- El depósito del preparado vacío se debe lavar a fondo, inutilizar, reciclar y desechar conforme a la normativa vigente. No se debe volver a utilizar con ningún otro fin.
- Si sólo hay preparado de pulverización para lavar el depósito del preparado, primero se deberá efectuar una depuración previa. Proceder con el aclarado a fondo cuando el agua limpia ya esté disponible, p. ej., antes de aplicar el siguiente llenado del depósito de preparado de pulverización o bien al diluir la cantidad residual del último llenado del depósito de preparado de pulverización.
- Lavar a fondo el depósito vacío de preparado (p. ej., con el aclarado de bidones) y añadir el agua de lavado del preparado de pulverización.



Las durezas del agua altas por encima de 15° dH (grado de dureza alemana) pueden causar depósitos de cal que afectarán al funcionamiento de la máquina y que deben ser eliminados a intervalos periódicos.

### 11.2.1 Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado



Utilizar la "Tabla de llenado para superficies residuales" para calcular la cantidad de rellenado necesaria para el último llenado del tanque de líquido de rociado. en la página 138

#### Ejemplo 1:

##### Datos disponibles:

Volumen nominal del depósito	1200 l
Cantidad residual del depósito	0 l
Consumo de agua	400 l/ha
Demanda de preparado por ha	
Producto A	1,5 kg
Producto B	1,0 l

##### Pregunta:

¿Cuántos l de agua, cuántos kg del producto A y cuántos l del producto B se deben llenar, si la superficie por tratar es de 2,5 ha?

##### Respuesta:

Agua:	400 l/ha	x	3 ha	=	1200 l
Producto A:	1,5 kg/ha	x	3 ha	=	4,5 kg
Producto B:	1,0 l/ha	x	3 ha	=	3 l

#### Ejemplo 2:

##### Datos disponibles:

Volumen nominal del depósito	1200 l
Cantidad residual del depósito	200 l
Consumo de agua	500 l/ha
Concentración recomendada	0,15 %

##### Pregunta 1:

¿Cuántos l o kg de preparado se deben añadir para llenar el depósito?

##### Pregunta 2:

¿Qué tamaño en ha tendrá la superficie por tratar que se puede rociar con el llenado de un barril, teniendo en cuenta que el depósito se puede quedar vacío con una cantidad residual máxima de 20 l?

## Utilización de la máquina

### Fórmula de cálculo y respuesta a la pregunta 1:

$$\frac{\text{Cantidad de rellenado de agua [l]} \times \text{concentración [\%]}}{100} = \text{Adición de preparado [l o kg]}$$

$$\frac{(1200 - 200) \text{ [l]} \times 0,15 \text{ [\%]}}{100} = 1,5 \text{ [l o kg]}$$

### Fórmula de cálculo y respuesta a la pregunta 2:

$$\frac{\text{Cantidad de caldo disponible [l]} - \text{cantidad residual [l]}}{\text{Consumo de agua [l/ha]}} = \text{Superficie por tratar [l/ha]}$$

$$\frac{1200 \text{ [l]} (\text{volumen nominal del depósito}) - 20 \text{ [l]} (\text{cantidad residual})}{500 \text{ [l/ha]} \text{ consumo de agua}} = 2,36 \text{ [ha]}$$

## 11.2.2 Tabla de llenado para superficies residuales



Utilizar la "Tabla de llenado para superficies residuales" con el objetivo de calcular la cantidad de rellenado necesaria para el último llenado del tanque de líquido de rociado. A la cantidad de rellenado calculada se le debe restar la cantidad residual del conducto de pulverización. Véase al respecto el capítulo "Conductos de pulverización", en la página 96.

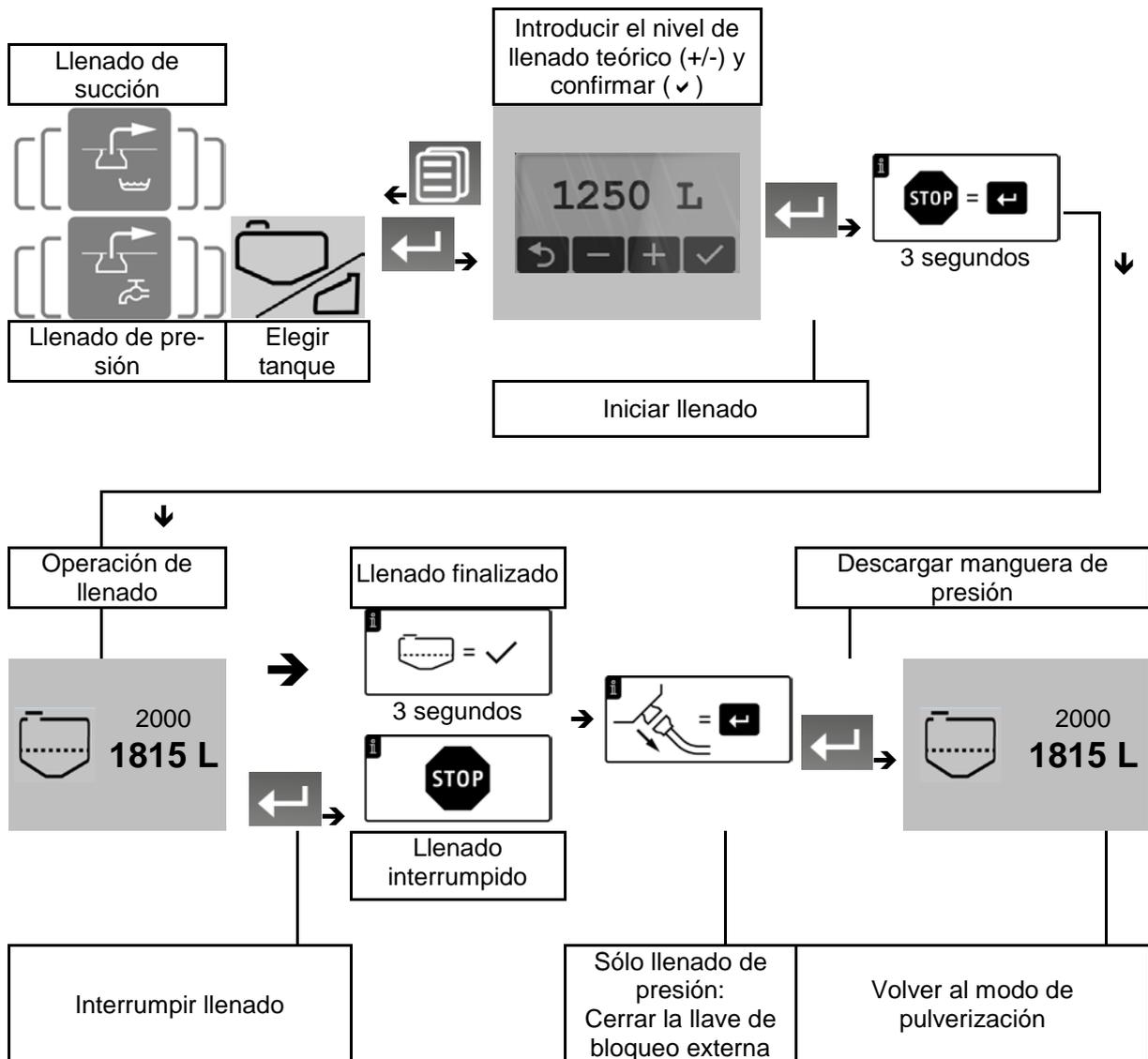


Las cantidades de rellenado indicadas son válidas para una dosis de aplicación de 100 l/ha. Para dosis diferentes, la cantidad de rellenado debe multiplicarse.

Reco- rrido de marcha [m]	Anchuras de trabajo [m]													
	15	16	18	20	21	24	27	28	30	32	33	36	39	40
	Cantidades de rellenado [l]													
10	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
20	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8
30	5	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	11	12
40	6	7	7	8	8	10	11	11	12	13	13	14	15	16
50	8	8	9	10	11	12	14	14	15	16	17	18	19	20
60	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24
70	11	11	13	14	15	17	19	20	21	22	23	25	27	28
80	12	13	14	16	17	19	22	22	24	26	26	29	30	32
90	14	15	16	18	19	22	24	25	27	29	30	32	34	36
100	15	16	18	20	21	24	27	28	30	32	33	36	38	40
200	30	32	36	40	42	48	54	56	60	64	66	72	74	80
300	45	48	54	60	63	72	81	84	90	96	99	108	114	120
400	60	64	72	80	84	96	108	112	120	128	132	144	152	160
500	75	80	90	100	105	120	135	140	150	160	165	180	190	200

## 11.3 Llenar el tanque de líquido de rociado

### 11.3.1 Esquema de llenado TwinTerminal



Realizar la acción mediante el TwinTerminal.

- Llenar el tanque de líquido de rociado con agua
- Durante el llenado inyectar preparados a través del depósito de inyección.
- Interrumpa el llenado en caso de que no sea posible la inyección hasta alcanzarse el nivel de llenado nominal.

### 11.3.2 Llenado del tanque de líquido de rociado a través de la apertura de llenado



#### ADVERTENCIA

**Peligro para personas y animales debido a contacto involuntario con el líquido de rociado al llenar el tanque de líquido de rociado.**

- Al llenar el tanque de líquido de rociado desde una tubería de agua potable, no cree nunca una conexión directa entre la manguera de llenado y el contenido del tanque. Solo así impedirá una aspiración o presión hacia atrás del líquido de rociado en la tubería de agua potable.
- Sujete el extremo de la manguera de llenado al menos 10 cm por encima de la apertura de llenado del tanque de líquido de rociado. La salida libre formada ofrece la máxima seguridad frente al reflujos de líquido de rociado en la tubería de agua potable.

1. Determinar la cantidad exacta de agua para el llenado (véase al respecto el capítulo "Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado", en la página 137).
2. Abrir la tapa de bisagra atornillada de la apertura de llenado.
3. Llenar con la toma de agua el tanque de líquido de rociado y el tanque de agua de lavado de enjuague a través de la apertura de llenado en la "salida libre".
4. Durante el llenado, prestar atención constantemente a la indicación del nivel de llenado.
5. Detener el llenado del tanque de líquido de rociado, como muy tarde,
  - cuando el marcador de la indicación del nivel de llenado llegue al límite de llenado.
  - antes de que, debido a la cantidad de líquido vertida, se exceda la carga útil máxima autorizada de la pulverizadora.
6. Cerrar la apertura de llenado con la tapa de bisagra atornillada tal como indican las normas.

### 11.3.3 Llenado del tanque de líquido de rociado mediante la conexión de aspiración del panel de control



Realice preferentemente el llenado desde un depósito adecuado y no a través de los puntos de purga de agua abiertos.

Tenga presente la normativa vigente durante el llenado del tanque de líquido de rociado a través del tubo flexible de aspiración desde los puntos de dispensado de agua abiertos.



#### ADVERTENCIA

**¡Daños en la valvulería de aspiración causados por el llenado a presión mediante la toma de succión!**

La toma de succión no es adecuada para el llenado a presión. Esto también es válido para el llenado desde una fuente de extracción superior.

1. Determinar la cantidad exacta de agua para el llenado (véase al respecto el capítulo "Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado", en la página 137).

2. Acoplar la manguera de aspiración al puerto de llenado por medio del acoplamiento rápido.

3. Accionar la bomba.

4. Grifería de presión **DA** en posición **+**



5. Grifería de presión **IJ** en posición **0**.

6. TwinTerminal:  
6.1 Elegir llenado de succión



- 6.2 Introducir el nivel de llenado teórico y confirmar.

→ Grifería de aspiración **SA** se mueve a la

posición

- Llenar el tanque de líquido de rociado en principio con al menos 600 l para limpiar la grifería

7. Grifería de presión **IJ** en posición

- Aumento de la potencia de aspiración al activar el inyector.

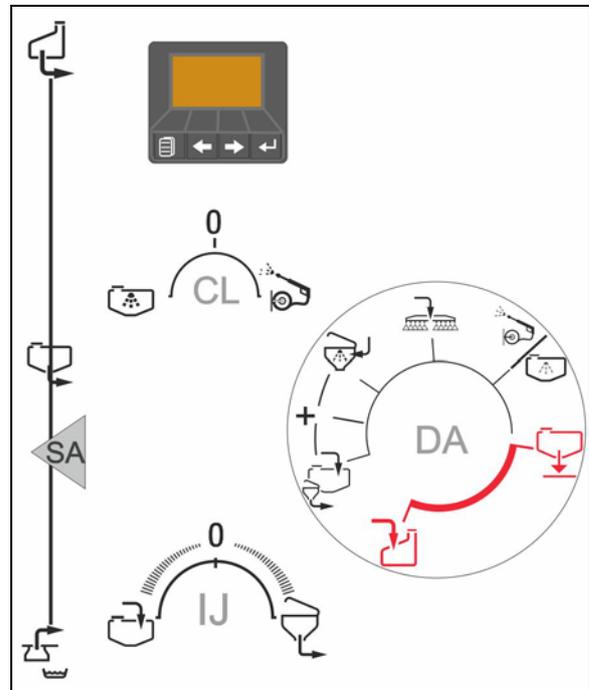


Fig. 11

## Utilización de la máquina

**!** Si fuera necesario: llenado simultáneo del tanque de agua de lavado, véase 143.

8. Inyectar preparado durante el llenado, véase la página 147

**i** Interrumpa el llenado en caso de que no sea posible la inyección hasta alcanzarse el nivel de llenado nominal.



→ Cerrar la grifería de presión.

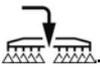
(no es posible con FlowControl)

9. Poco antes de alcanzar el nivel de llenado nominal:

Llave de conmutación **IJ** en posición **0**.

Si el depósito está lleno:

10. Si fuera necesario: sacar la manguera de aspiración del punto de toma para que la bomba aspire en vacío la manguera de succión.

11. Grifería de presión **DA** en posición .



- El inyector no se puede activar hasta que la bomba haya aspirado el agua.
- No utilizar el inyector con FlowControl.
- El agua aspirada mediante el inyector no se filtra a través del filtro de aspiración.

**Función especial: llenar el tanque de agua de lavado durante el llenado del tanque de líquido de rociado con manguera de aspiración.**



**ADVERTENCIA**

**Contaminación del tanque de agua de lavado con insecticida durante el llenado a través del tubo flexible de aspiración con la bomba de pulverización.**

Se deben respetar las siguientes medidas de seguridad:

- Antes de llenar el tanque de agua de lavado con la bomba de pulverización, se deberá llenar el tanque de líquido de rociado con al menos 600 l de agua (limpieza del accesorio).
- Limpiar a fondo la máquina antes del llenado del tanque de agua de lavado con la bomba de pulverización.



**ADVERTENCIA**

**Daños para cultivos y suelos debido a preparados críticos durante el llenado de aspiración del tanque de agua de lavado:**

- Limpie la máquina previamente con especial atención.
- El llenado de succión está prohibido en caso de contaminación previsible del tanque de agua de lavado debido a preparados críticos.

→ Llenar el tanque de líquido de rociado en principio con al menos 600 l para limpiar la grifería

1. Llave de conmutación **IJ** en posición **0**.
2. Elegir grifería de presión **DA**: posición



→ Iniciar llenado del tanque de agua de lavado.



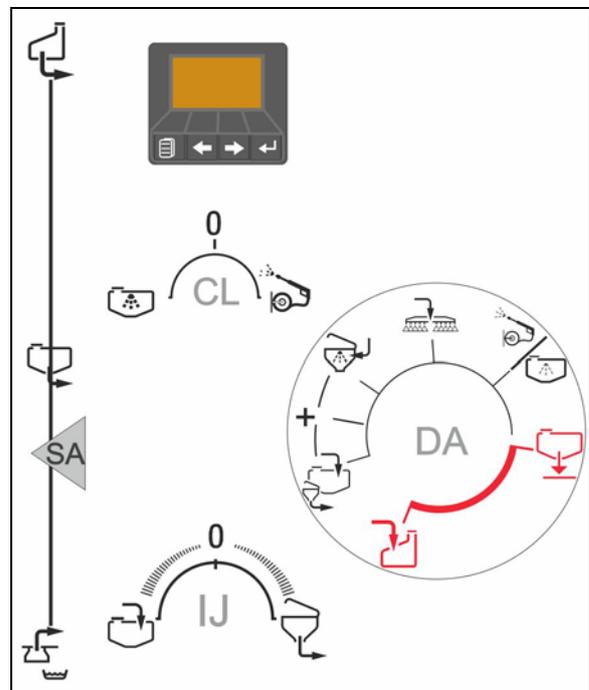
**ADVERTENCIA**

**Contaminación del tanque de agua de lavado con líquido de rociado.**

El llenado del tanque de agua de lavado no debe interrumpirse en ningún caso mediante el TwinTerminal



El líquido de rociado se bombeará en el tanque de agua de lavado.



Tan pronto como el tanque de agua de lavado esté lleno (observar el nivel de llenado):

3. Elegir grifería de presión **DA**: posición



→ Continuar el llenado del tanque de líquido de rociado.



**ADVERTENCIA**  
**Contaminación del tanque de agua de lavado con líquido de rociado.**

El llenado del tanque de agua de lavado debe concluirse antes de finalice el llenado del tanque de líquido de rociado a través de la parada automática de llenado.

### 11.3.4 Llenar el tanque de líquido de rociado mediante la conexión de presión



#### ATENCIÓN

- Presión de agua máx. admisible: 8 bar
- En caso de capacidad de llenado superior a 500 l/min, mantener abierta la tapa del tanque de líquido de rociado durante el llenado.

**De lo contrario, este tanque de líquido de rociado podría resultar dañado.**

1. Determinar la cantidad de llenado de agua exacta (véase el capítulo "Calcular cantidad de llenado o rellenado", en la página 137).

2. Enganchar la manguera de presión con su toma y la boca de agua.

3. Llave de conmutación **FD** en posición



4. TwinTerminal:

4.1 Elegir llenado de presión



4.2 Introducir el nivel de llenado teórico y confirmar.

→ El llenado del tanque de líquido de rociado se detiene automáticamente cuando se alcanza el nivel nominal de llenado.

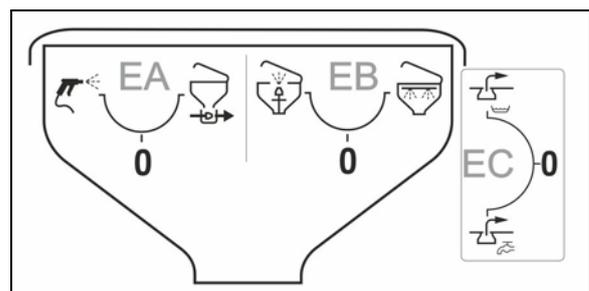
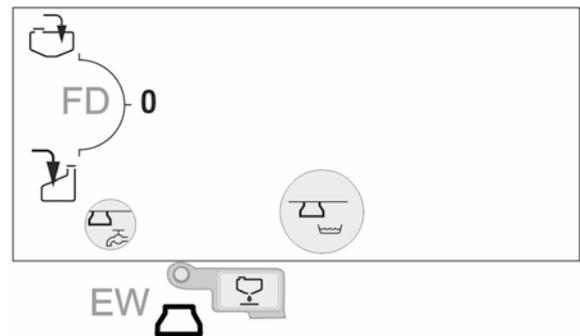
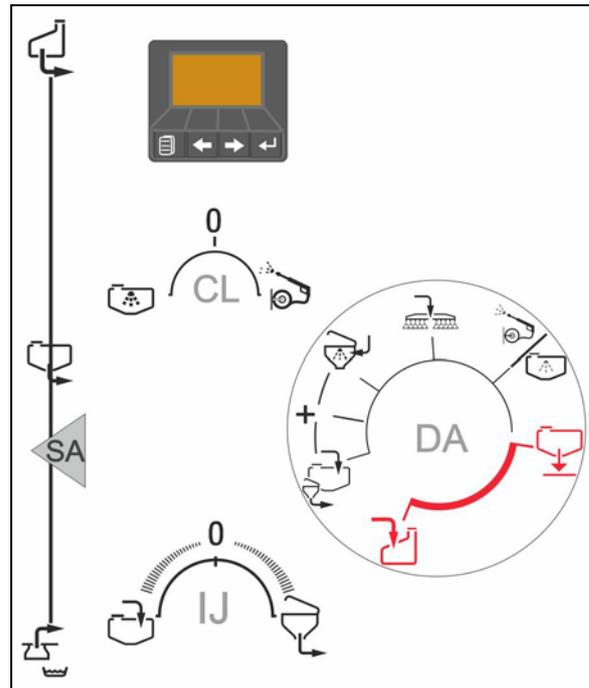
5. Inyectar preparado durante el llenado, véase la página 147.

6. Interrumpa el llenado en caso de que no sea posible la inyección hasta alcanzarse el nivel de llenado nominal.

→ Llave de conmutación **FD** en posición **0**.

7. Si se ha alcanzado el nivel de llenado teórico:

- o Cerrar el grifo de cierre del lado de alimentación.
- o TwinTerminal: descargar la manguera de presión
- o Llave de conmutación **FD** en posición **0**.
- o Desacoplar el tubo flexible de la conexión de llenado.



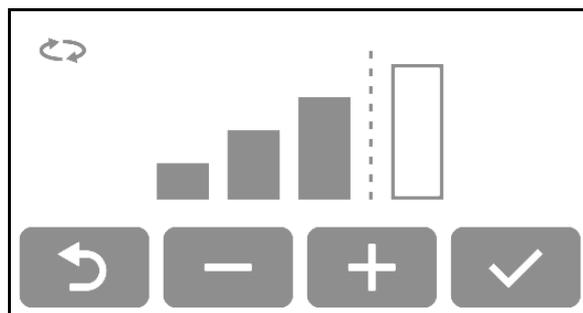
El tubo flexible aún está lleno de agua.

### 11.3.5 Ajustar agitador

Ajuste el agitador antes de la inyección.

1. TwinTerminal: elegir agitador  (véase esquema de TwinTerminal).
2. Seleccionar el nivel de agitación deseado y confirmar.

→  El nivel de agitación se mostrará en el TwinTerminal.



## 11.4 Inyección de los preparados



### ADVERTENCIA

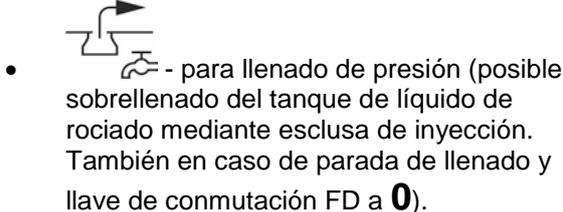
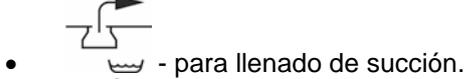
Para la inyección de los preparados utilice la ropa de protección apropiada prescrita por el fabricante de productos fitosanitarios.

Inyectar preparado durante el llenado a través del depósito de inyección en el tanque de líquido de rociado.

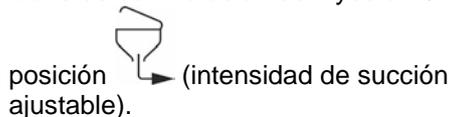
1. Abrir la tapa del depósito de inyección.
2. Tamiz en el depósito de inyección:
  - o utilizar para preparados líquidos.
  - o no utilizar para preparados en polvo.
3. Grifería de presión **DA** en posición



4. Llave de conmutación **EC** en posición



5. Llave de conmutación de inyector **IJ** en



6. Preparados en polvo: Llave de conmutación



Preparados líquidos: Llave de conmutación

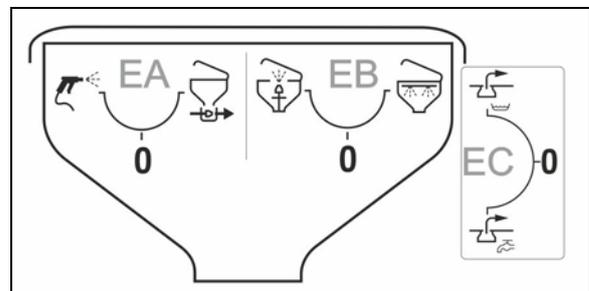
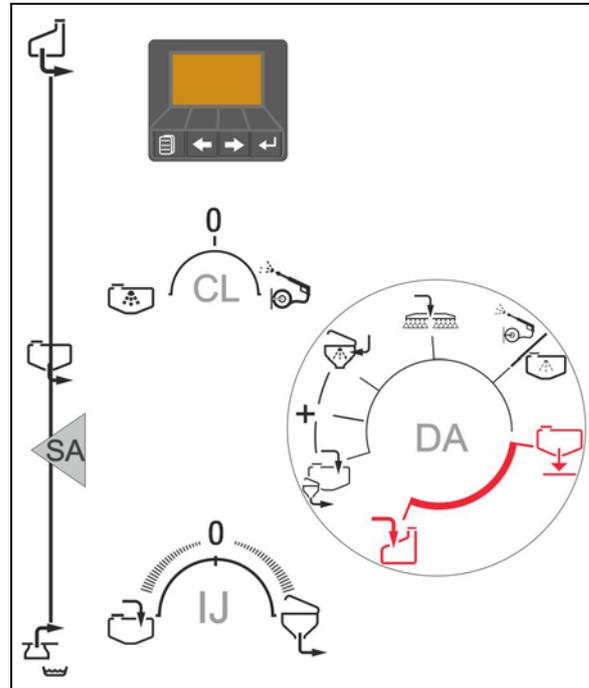


7. Proceder al llenado del depósito de inyección con la demanda de preparado calculada y medida para el llenado del depósito (máx. 60 l).

8. Cerrar la tapa del depósito de inyección.

→ aspirar el contenido completo desde el depósito de inyección.

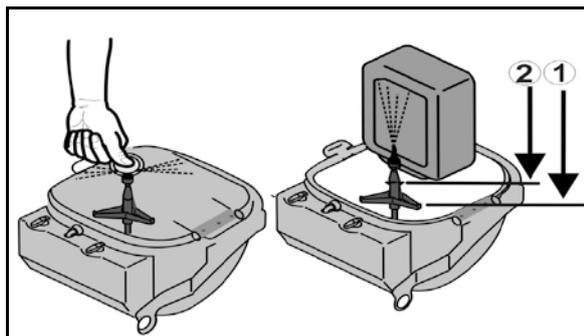
9. Llave de conmutación **EB**, **EA** de nuevo en posición **0**.



## Utilización de la máquina

### Limpieza del bidón

1. Llave de conmutación **EB** en posición 
2. Colocar boca abajo el bidón o los otros recipientes sobre el aclarado de bidones. Primero posición 1, después posición 2.
3. Empujar hacia abajo el bidón 30 seg. como mínimo.



→ El bidón se lava con agua.

Llenado de succión:

 Grifería de presión **DA**: seleccionar posición  para aumentar la potencia del lavado del bidón.

Llenado de presión:

 Llave de conmutación **FD**: seleccionar posición **0** para aumentar la potencia del lavado del bidón.

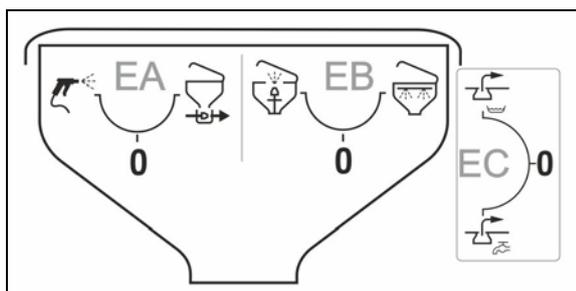
### Limpieza del depósito de inyección

- Llave de conmutación **EB** en posición 

→ Limpiar el depósito de inyección mediante circuito cerrado.

- Llave de conmutación **EA** en posición 

→ Limpiar el entorno con la pistola de pulverización.



- Llave de conmutación **EB** en posición  y accionar el pulsador con el depósito de inyección cerrado.

→ Limpieza interior con inyector de presión



Bombear líquido para diluir totalmente la urea antes de la pulverización. Diluir cantidades significativas de urea provoca un descenso pronunciado de la temperatura del líquido de rociado y, en consecuencia, la urea solo se puede diluir lentamente. Cuanto más caliente esté el agua, más rápido y mejor se diluirá la urea..

## 11.5 Llenar el tanque de agua de lavado mediante la conexión de presión



### ADVERTENCIA

¡Contaminación inadmisibles del depósito de agua limpia con productos fitosanitarios o líquido de rociado!

Llene el depósito de agua solo con agua limpia, nunca con productos fitosanitarios ni líquido de rociado.



Recuerde que, al utilizar el pulverizador, se debe llevar siempre suficiente agua limpia. Cuando se llene el tanque de líquido de rociado, debe llenarse también el depósito de agua limpia.



Presión de agua máx. admisible: 8 bar

1. Enganchar la manguera de presión con su toma.

2. Llave de conmutación **FD** en posición



→ El llenado comienza.

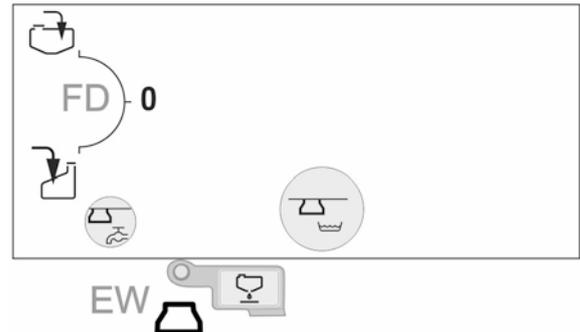
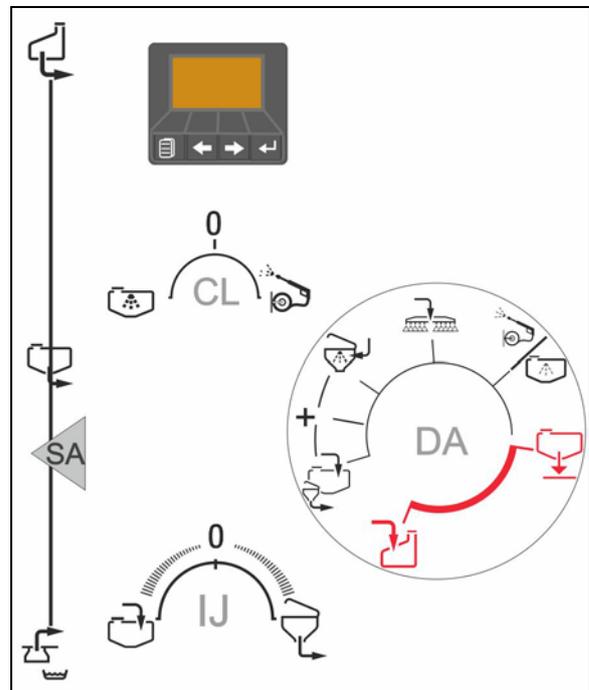
3. Observe la indicación de nivel de llenado durante el llenado.

Si se ha alcanzado el nivel de llenado teórico:

4. Llave de conmutación **FD** en posición **0**.

→ El llenado finaliza.

5. Despresurizar la manguera de presión y desenganchar.



## 11.6 Servicio de pulverización

### Indicaciones especiales acerca del servicio de pulverización



- Comprobar la capacidad volumétrica de la pulverizadora (mediante la cantidad de salida de líquido)
  - antes del inicio de la temporada
  - en caso de divergencias entre la presión de inyección visualizada y la presión de inyección requerida según la tabla de pulverización
- Antes de iniciar la pulverización, calcular exactamente la dosis necesaria a partir de las instrucciones de uso del fabricante del producto fitosanitario (véase el capítulo "Preparación del caldo de pulverización", en la página 133).
  - Antes de iniciar la pulverización, introducir en el terminal de mando la dosis requerida (cantidad nominal).
- Antes de iniciar la pulverización, seleccionar el tipo de tobera requerido en la tabla de pulverización considerando
  - la velocidad de marcha prevista
  - la dosificación requerida
  - la característica de pulverización requerida (gota fina, media o gruesa) del producto fitosanitario utilizado para la medida que se desea aplicar contra las plagas  
Véase al respecto el capítulo "Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix", en la página 198.
- Antes de iniciar la pulverización, seleccionar el tamaño de tobera requerido en la tabla de pulverización considerando
  - la velocidad de marcha prevista
  - la dosificación requerida
  - la presión de inyección objetivo  
Véase al respecto el capítulo "Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix", en la página 198.
- Seleccionar una velocidad de marcha lenta y una presión de inyección baja para prevenir las pérdidas por derivación.  
Véase al respecto el capítulo "Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix", en la página 198.



- Tomar medidas adicionales para reducir la desviación con una velocidad del viento de 3 m/s (véase al respecto el capítulo "Medidas para reducir la desviación", en la página 154).
- Una distribución transversal homogénea sólo se consigue con la compensación de oscilaciones desbloqueada.
- Omitir los tratamientos si la velocidad media del viento es superior a 5 m/s (las hojas y las ramas finas se mueven).
- Conectar y desconectar el varillaje de pulverización sólo durante la marcha para evitar una dosificación excesiva.
- Evitar una dosificación excesiva por solapamiento en caso de no pasar con precisión de un carril de pulverización al otro y/o en caso de conducción por curvas en el extremo del campo con el varillaje de pulverización conectado.
- Si aumenta la velocidad de marcha, comprobar que no se sobrepasa el número máximo admisible de revoluciones del accionamiento de la bomba de 550 rpm.
- Durante el servicio de pulverización, controlar continuamente el consumo real del caldo de pulverización en relación con la superficie tratada.
- Es imprescindible limpiar el filtro de aspiración, la bomba, la grifería y los conductos de pulverización si se interrumpe el servicio de pulverización a causa de las condiciones meteorológicas.



- La presión de inyección y el tamaño de tobera influyen en el tamaño de las gotas y en el volumen del líquido rociado. Cuanto más elevada sea la presión de inyección, más pequeño será el diámetro de las gotas del caldo de pulverización rociado. Las gotitas más pequeñas se ven sometidas a una importante desviación no deseada.
- La velocidad de marcha y el número de revoluciones del accionamiento de la bomba se pueden seleccionar con total libertad dentro de rangos amplios gracias a la regulación automática de las dosis según las superficies.
- La potencia de flujo de la bomba viene marcada por el número de revoluciones del accionamiento de la bomba. Seleccionar el número de revoluciones del accionamiento de la bomba (entre 400 y 550 rpm) de modo que siempre haya un caudal suficiente hacia el varillaje de pulverización, así como para el agitador. En este sentido, tener siempre en cuenta que si la velocidad de marcha y la dosificación son elevadas, se deberá suministrar una mayor cantidad de caldo de pulverización.



- Por norma general, el agitador permanece conectado desde el llenado hasta el final del servicio de pulverización. Atenerse a las indicaciones del fabricante del preparado es fundamental.
- Si la presión de inyección cae en picado repentinamente significa que el tanque de líquido de rociado está vacío.
- Los restos que quedan en el depósito de preparado de pulverización pueden aplicarse adecuadamente hasta una caída de presión del 25%.
- Si la presión de inyección disminuye sin que hayan cambiado las condiciones significa que el filtro de aspiración o de presión están atascados.

### 11.6.1 Esparcimiento del caldo de pulverización



- Acoplar la pulverizadora para cultivos según lo prescrito al tractor.
- Durante el servicio de pulverización, controlar la presión de inyección visualizada.  
Terminal de mando / AMASPRAY<sup>+</sup>: Asegurarse de que la presión de inyección visualizada nunca difiera en más de un  $\pm 25\%$  de la presión de inyección objetivo que se indica en la tabla de pulverización, p. ej., al cambiar la dosificación mediante las teclas +/- . Cualquier divergencia superior respecto a la presión de inyección objetivo impedirá que la aplicación de la medida contra las plagas reporte buenos resultados y supondrá una carga medioambiental.
- Reducir o aumentar la velocidad de marcha hasta regresar al margen admisible de la presión de inyección objetivo.
- El tanque de líquido de rociado no debe quedar totalmente vacío (no aplicable al final del servicio de pulverización). Rellenar el tanque de líquido de rociado, como muy tarde, cuando el nivel de llenado sea de aprox. 50 litros.
- Al final de la pulverización, a partir de un nivel de llenado de aprox. 50 l, desactivar el agitador.

#### Ejemplo:

Dosificación requerida:	200 l/ha
Velocidad prevista:	8 km/h
Tipo de tobera:	A1
Tamaño de tobera:	'05'
Margen admisible de presión para los inyectores integrados:	presión mín. 2 bares presión máx. 7 bares
Presión de inyección objetivo:	3,7 bar
Presiones de inyección admisibles:	3,7 bar $\pm 25\%$ mín. 2,8 bar y máx. 4,6 bar

1. Colocar y agitar el líquido de rociado según las indicaciones prescritas por el fabricante del producto fitosanitario.

2. Grifería de presión **DA** en posición 

3. Grifería de aspiración **SA** en posición 

4. Conectar el terminal de mando y comprobar los ajustes.

→ Manejar la pulverizadora para cultivos desde el menú de trabajo.

5. Desplegar el varillaje de pulverización.



6. Encender la guía de varillaje

o bien

controlar el varillaje manualmente.

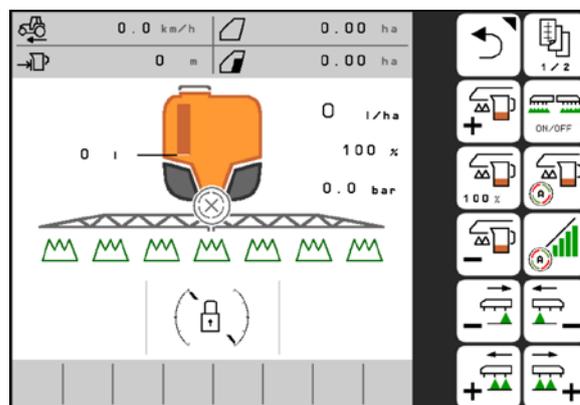
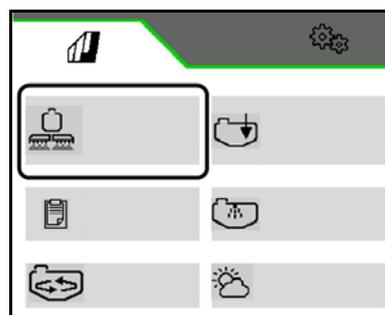
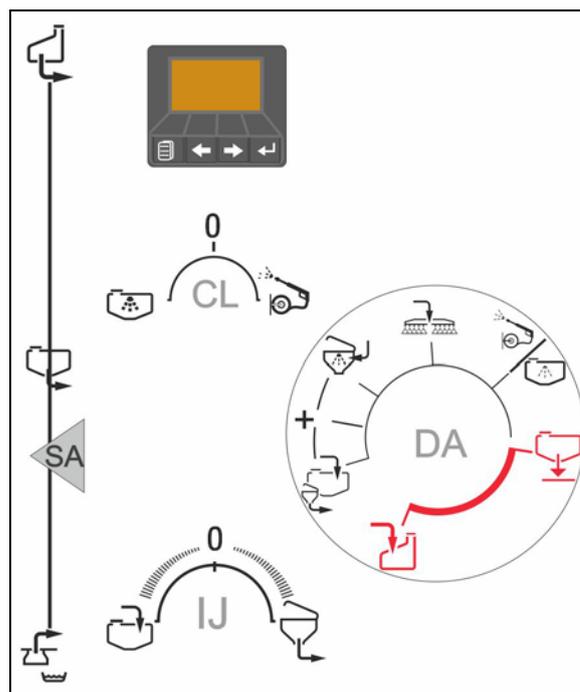
7. Accionar la bomba con el número de revoluciones de servicio.



Con una dosificación reducida es posible que el número de revoluciones de la bomba disminuya debido al ahorro de energía.



8. Conectar la pulverización mediante el terminal de mando.



### 11.6.2 Conducción hacia el campo con el agitador conectado

1. Encender el accionamiento de la bomba.

2. Twin Terminal:  Para prevenir sedimentaciones: iniciar la limpieza circulante.

### 11.6.3 Medidas para reducir la desviación

- Aplicar los tratamientos a primera hora de la mañana o última de la tarde (suele haber menos viento).
- Seleccionar las toberas de mayor tamaño y las dosis de agua superiores.
- Reducir la presión de inyección.
- Mantener con precisión la altura de trabajo del varillaje, ya que el riesgo de desviación aumenta si las toberas van separándose cada vez más.
- Reducir la velocidad de marcha (por debajo de los 8 km/h).
- Utilizar las denominadas toberas Antidrift (AD) o toberas inyectoras (ID) (proporción importante de gota gruesa).
- Respetar las capas de separación del producto fitosanitario específico.

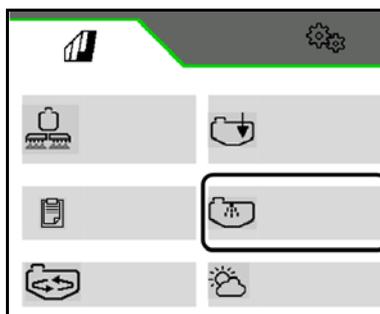
### 11.6.4 Dilución del líquido de rociado con agua de lavado

1. Accionar la bomba.

Terminal de mando, menú Limpieza:

2.  Diluir el líquido de rociado con agua de lavado.

3.  Finalizar diluido.



Observar la indicación para la cantidad necesaria de agua de lavado.



La dilución del líquido de rociado se puede realizar por 2 motivos:

- Para eliminar el exceso de cantidades residuales.  
Los residuos sobrantes en el contenedor de líquido de rociado se diluyen primero con una cantidad de agua de lavado de 10 veces para pulverizarla después en el campo ya tratado.
- Aumento de las existencias del líquido de rociado para tratar una área residual.



En el caso de máquinas con DUS se lavan las líneas de pulverización. Si se inicia una nueva pulverización, transcurren de dos a cinco minutos hasta que pueda repartirse el líquido de rociado concentrado.

### 11.6.5 Limpieza interior continua

---

Mediante la **limpieza interior** continua se realiza una limpieza previa del tanque de líquido de rociado antes de la limpieza real.

Al final de la aplicación, se puede conectar la limpieza interior continua en el modo de pulverización.

- mediante un interruptor basculante



- mediante el terminal de mando ISOBUS

## 11.7 Cantidades residuales

### Se distingue entre tres tipos de cantidad residual:

- La cantidad residual sobrante que queda en el depósito de pulverización al finalizar el servicio de pulverización.
- La cantidad residual se esparce diluida o se evacúa y elimina.
- La cantidad residual técnica que sigue permaneciendo en el depósito del líquido de pulverización, la grifería de aspiración y el conducto de pulverización, en caso de que la presión de inyección descienda un 25%.  
La grifería de aspiración se compone de los siguientes grupos constructivos: filtro de aspiración, bombas y regulador de presión. Tenga presentes los valores de la cantidad residual técnica.
- La cantidad residual técnica se diluye y esparce por el campo durante la limpieza del pulverizador de campo.
- Cantidad residual final que sigue permaneciendo en el depósito del líquido de pulverización, la grifería de aspiración y el conducto de pulverización después de la limpieza cuando sale aire de las toberas.
- La cantidad residual final diluida se purga después de la limpieza.

### Eliminación de las cantidades residuales



- Observar que la cantidad residual del conducto de pulverización se seguirá rociando en forma de concentración sin diluir. Es imprescindible esparcir esta cantidad residual sobre una superficie no tratada. Consultar el trayecto necesario para rociar esta cantidad residual sin diluir en el capítulo "Conductos de pulverización y toberas", en la página 96. La cantidad residual del conducto de pulverización depende de la anchura de trabajo del varillaje de pulverización.
- Desconectar el agitador para rociar y vaciar todo el contenido del tanque de líquido de rociado, si la cantidad residual en dicho depósito sigue siendo de 50 litros. La cantidad residual técnica aumenta en comparación a los valores especificados cuando el agitador está conectado.
- Para purgar las cantidades residuales se deben aplicar las medidas pertinentes relativas a la protección del usuario. Observar las disposiciones prescritas por el fabricante del producto fitosanitario y utilizar ropa protectora adecuada.

**Fórmula para calcular el trayecto de desplazamiento necesario en [m] para pulverizar los restos no diluidos de la tubería de pulverización:**

$$\text{Recorrido necesario [m]} = \frac{\text{Residuos no diluibles [l]} \times 10.000 \text{ [m}^2\text{/ha]}}{\text{Dosificación [l/ha]} \times \text{ancho de trabajo [m]}}$$

### 11.7.1 Dilución de la cantidad residual en el tanque de líquido de rociado y rociado de la cantidad residual diluida al finalizar el modo de pulverización

1. Desconectar la pulverización en el terminal de mando.
  2. Accionar la bomba con el número de revoluciones de servicio.
  3. Diluir la cantidad residual restante con la cantidad del agua de lavado multiplicada por diez.
  4. Desconectar el agitador.
  5. Conectar la pulverización en el terminal de mando.
- Rociar primero la cantidad residual no diluida a través del conducto de pulverización sobre una superficie residual no tratada.
- Rociar la cantidad residual diluida por la superficie ya tratada.
- Pulverizar la cantidad residual diluida hasta que salga aire de las toberas.
6. Desconectar la pulverización en el terminal de mando.
  7. Limpiar el pulverizador.



Al llevar a cabo la pulverización de la cantidad residual sobre superficies ya tratadas hasta la dosificación máxima admisible del preparado.

### 11.7.2 Vaciado del tanque de líquido de rociado a través de la bomba

1. Acoplar una manguera de drenaje adecuada desde el tanque externo a la conexión de vaciado del lado de la máquina.

2. Grifería de aspiración **SA** en posición



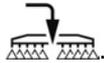
3. Grifería de presión **DA** en posición



4. Accionar la bomba.

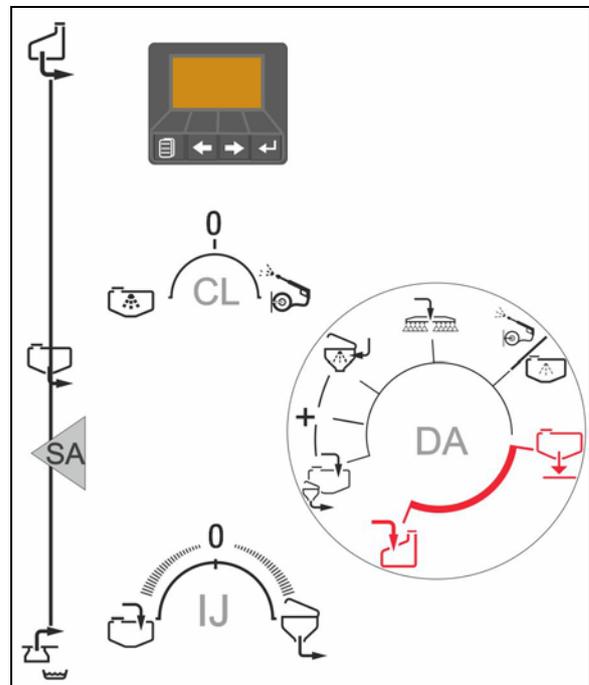
→ El vaciado comienza.

5. Después del vaciado grifería de presión **DA**

en posición 

6. Interrumpir el accionamiento de bomba.

7. Desacoplar la manguera.



FlowControl: antes del vaciado, bombear el contenido del tanque frontal en el tanque de líquido de rociado.

→ Con el tanque de líquido de rociado vacío ya no se puede vaciar el tanque frontal.

## 12 Limpiar la máquina después del uso



- El período de actuación del principio activo debe ser lo más breve posible, p. ej., limpieza diaria tras finalizar el modo de pulverización. No deje el líquido de rociado durante mucho tiempo en el tanque de líquido de rociado innecesariamente, p. ej., toda la noche.

La vida útil y la fiabilidad del pulverizador para campos dependen, en gran medida, del período de actuación del producto fitosanitario sobre los materiales del pulverizador.

- Limpiar a fondo el pulverizador para cultivos antes de utilizarlo con un producto fitosanitario distinto.
  - Llevar a cabo la limpieza sobre el campo en el que se llevó a cabo el primer tratamiento.
  - Llevar a cabo la limpieza con agua del tanque de agua de lavado.
  - Puede realizar la limpieza en el patio, si dispone de un colector (p.ej. un lecho biológico).
- Tenga presente la normativa nacional vigente al respecto.
- Al llevar a cabo la pulverización de la cantidad residual sobre superficies ya tratadas hasta la dosificación máxima admisible del preparado.



- Realizar una limpieza rápida diariamente.
- Realizar una limpieza intensiva:
  - antes de un cambio de preparado crítico,
  - antes de una puesta fuera de servicio más prolongada.
- Efectuar la limpieza en el campo durante la marcha, ya que se dispersará agua de limpieza entretanto.
- El tanque de agua de lavado debe estar suficientemente lleno.
- El nivel de llenado del depósito debe ser < 1 % (a ser posible, depósito vacío).

## 12.1 Limpieza rápida de la pulverizadora vacía

1. Accionar la bomba.
2. Control de la grifería de presión: posición



Terminal de mando, menú Limpieza:



3. Deben cumplirse las condiciones. Compare los valores teóricos y reales.

LIMPIEZA RÁPIDA			
Deben cumplirse las siguientes condiciones:			
✗	Maximalfüllstand Spritzflüssigkeitstank :	2303	l
		42	l
✗	Mindest-Füllstand Spülwassertank :	0	l
		450	l
✓	Gestänge ausgeklappt		
✗	Drehzahl Spritz- flüssigkeitspumpe :	123	1/min
		> 500	1/min

4. > Iniciar limpieza rápida.
5. Indicar la cantidad deseada de agua de lavado para la limpieza (al menos 200 litros, máximo 580 litros)

→ Se lavan los agitadores principal y secundario, limpieza interior del depósito activada.

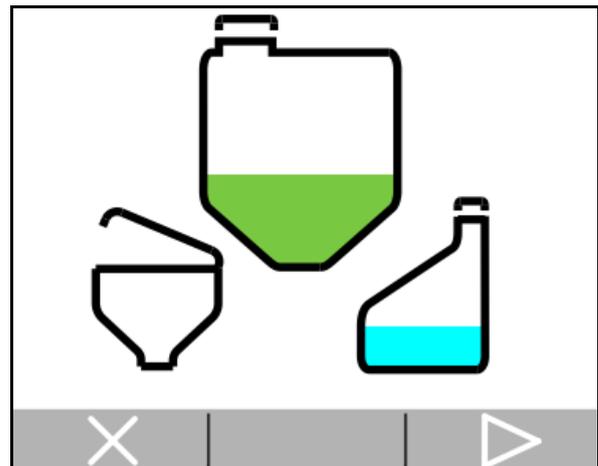
Máquinas con DUS: se limpia el conducto de pulverización.

6. > Confirmar y arrancar al mismo tiempo.

→ El agua de limpieza se rocía.

La pulverización se conecta y desconecta algunas veces.

AmaSelect: el cuerpo de tobera se lava completamente.



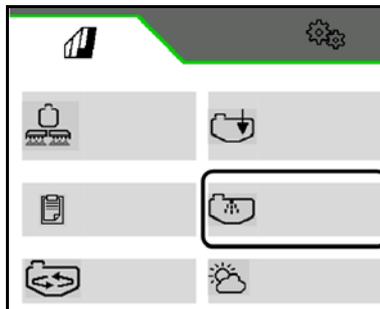
**i** Si es necesario, conectar también las toberas marginales.

7. > La cantidad residual se purga.  
✗ No evacuar cantidad residual (evacuar posteriormente el residuo y recoger).
8. Limpiar el filtro de aspiración y el de presión, véase el capítulo correspondiente.

## 12.2 Limpieza intensiva de la pulverizadora vacía

1. Accionar la bomba.

Terminal de mando, menú Limpieza:



2. Deben cumplirse las condiciones. Compare los valores teóricos y reales.

LIMPIEZA INTENSIVA			
Deben cumplirse las siguientes condiciones:			
✗	Maximalfüllstand Spritzflüssigkeitstank :	2303	l
		42	l
✗	Mindest-Füllstand Spülwassertank :	0	l
		450	l
✓	Gestänge ausgeklappt		
✗	Drehzahl Spritz- flüssigkeitspumpe :	123	1/min
		> 500	1/min

3. > Iniciar la limpieza intensiva.

4. Indicar la cantidad deseada de agua de lavado para la limpieza.

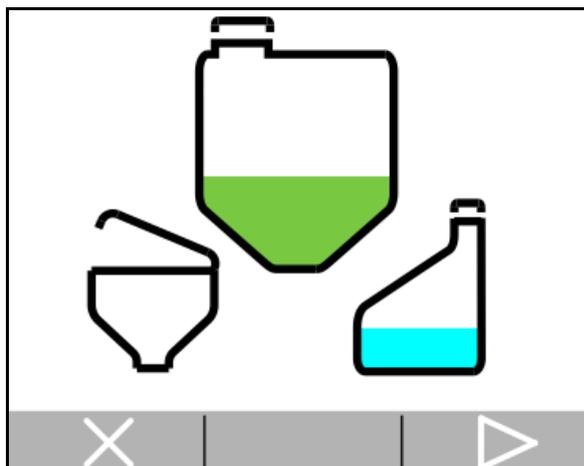
→ Se lavan los agitadores, limpieza interior del depósito activada.

Máquinas con DUS: se limpia el conducto de pulverización.

5. > Confirmar y arrancar al mismo tiempo

→ El agua de limpieza se rocía.

La pulverización se conecta y desconecta algunas veces.



**i** Si es necesario, conectar también las toberas marginales.

**!** Durante la limpieza intensiva:

- Pulverizar tres veces el agua de limpieza durante la marcha en el campo.

**!** La limpieza intensiva dura hasta 15 minutos.

6. Purgar la cantidad residual final.
7. Limpiar el filtro de aspiración y de presión.
8. Limpiar si fuera necesario el filtro de tobera y el del conducto en el varillaje.

## 12.2.1 Purga de las cantidades residuales finales



- Sobre el campo: evacuar la cantidad residual final sobre el campo
- En el patio:
  - Ajustar un depósito colector adecuado bajo la abertura de purga de la grifería de aspiración y del tubo flexible de purga para el filtro de descarga y recoger la cantidad residual final.
  - Eliminar la cantidad residual vaciada del líquido de rociado siguiendo la normativa legal vigente.
  - Recoger las cantidades residuales de líquido de rociado en recipientes adecuados.

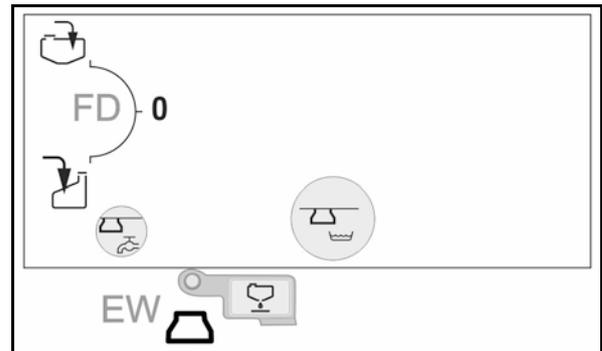
1. Coloque un recipiente colector adecuado debajo del orificio de salida del lado de aspiración.

2. Grifería de aspiración **SA** en posición



3. Abrir el grifo de cierre **EW** debajo de la máquina.

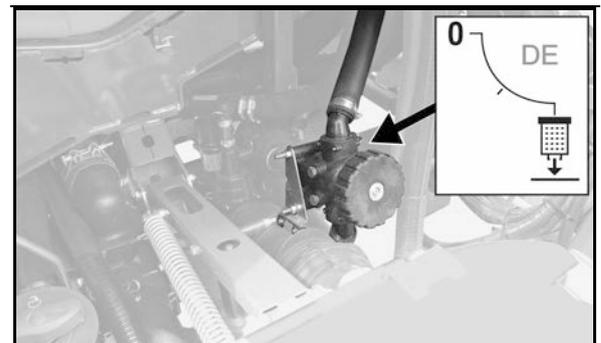
→ Evacuar la cantidad residual.



4. Abrir la llave de bloqueo **DE** en el filtro de presión.

→ Purgar la cantidad residual del filtro de presión.

5. Volver a cerrar las llaves de bloqueo **EW** y **DE**.



## 12.3 Realizar una limpieza química



- La limpieza química es aconsejable antes de un cambio de preparado crítico y antes de una puesta fuera de servicio prolongada.
- Realizar la limpieza química después de la limpieza intensiva.

1. Limpiar la máquina.
2. Rellenar el tanque de líquido de rociado con 100 l de agua y añadir el producto de limpieza de acuerdo con las especificaciones del fabricante.



Para inyectar producto de limpieza el tanque de líquido de rociado debe estar lleno con al menos 200 l de agua.

3. Accionar la bomba.
4. Elegir grifería de presión posición **DA**



5. TwinTerminal:



Iniciar la limpieza circulante (al menos 10 minutos, observar las especificaciones del fabricante de detergentes).

6. TwinTerminal: seleccionar agitador

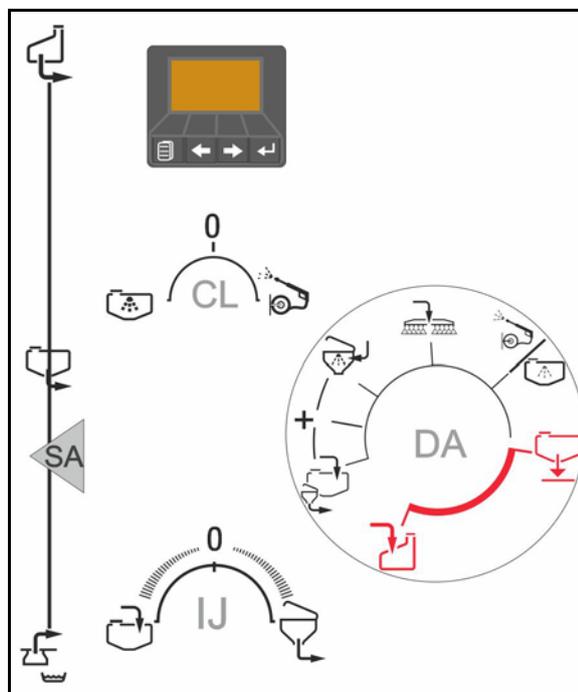


y accionar a máxima intensidad durante un minuto.



Detener la limpieza circulante.

7. Esparcir la mezcla en el campo previamente tratado.



### Lista de productos de limpieza utilizados

Producto	Fabricante
Agro-Quick	Adama
JET CLEAR	Sudau agro
Proagro Spritzenreiniger	proagro GmbH

## 12.4 Limpiar el filtro de aspiración y de presión



- Limpiar diariamente el filtro de aspiración después de limpiar la pulverizadora de campo.
- Engrase los anillos tóricos. Observe que las juntas tóricas se hayan montado correctamente.
- Fíjese en la estanqueidad después del montaje.
- HighFlow: limpiar también el filtro de presión separado HighFlow.

### Limpeza del filtro de aspiración con el depósito lleno

1. Accionar las bombas.
2. Colocar la tapa de cierre en el acoplamiento de aspiración.

3. TwinTerminal: Elegir el llenado de succión.

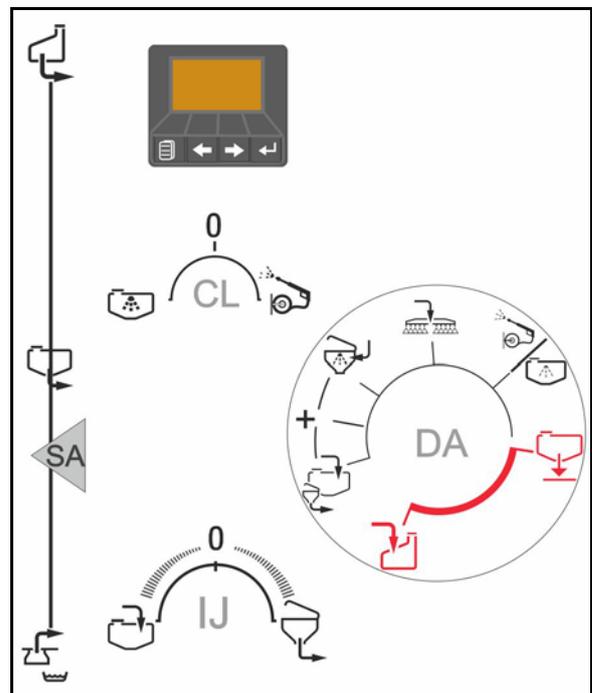
4. Grifería de presión **DA** en posición

5. Airear el filtro de aspiración mediante la válvula de purga de aire (20 s).

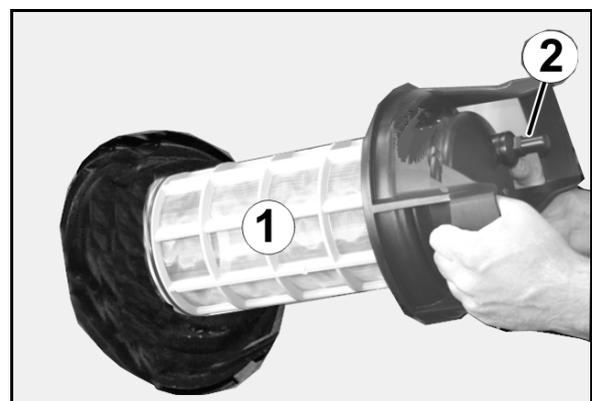
→ La cubeta del filtro se aspira para su vaciado.

6. Retirar el filtro de aspiración, limpiarlo y volver a montarlo.
7. Interrumpir el accionamiento de bomba.

El inyector está contaminado con líquido de rociado.



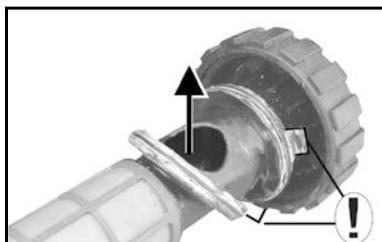
- (1) Filtro de aspiración
- (2) Válvula de purga de aire



## 12.5 Limpiar el filtro de presión



- Abatir previamente el depósito de inyección.
- Engrase los anillos tóricos. Observe que las juntas tóricas se hayan montado correctamente.
- Durante el montaje fíjese en la correcta posición del alojamiento del filtro.



- Fíjese en la estanqueidad después del montaje.

### Limpiar el filtro de presión en el tanque de líquido de rociado lleno



**ADVERTENCIA**  
**¡Vaciado involuntario del tanque de líquido de rociado mediante vaciado rápido!**

No accionar la bomba en ningún caso.



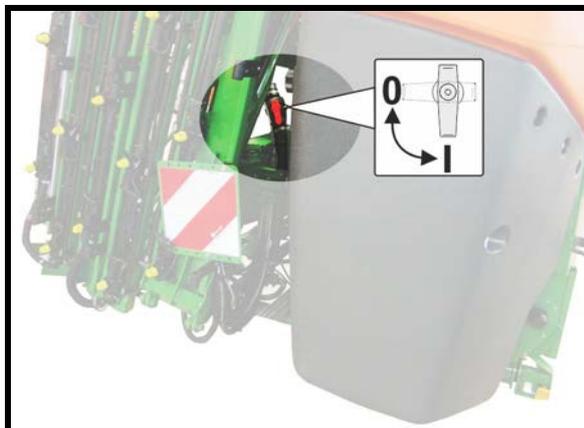
Conexión de toberas individuales:  
 Cerrar la llave de bloqueo de retorno en el varillaje de pulverización (posición 0).

1. TwinTerminal: elegir filtro de presión

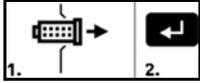


2.  OFF  Desconectar bomba y confirmar.

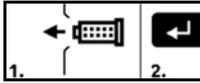
3. Cerrar grifería de presión **DA** curso del líquido.



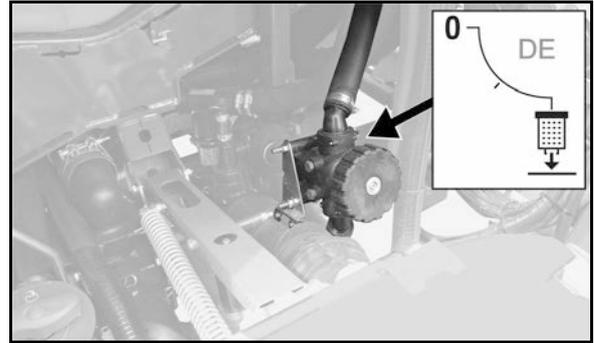
4. Colocar un cubo de recogida debajo de la salida.
5. Purgar el agua del filtro de presión mediante grifo de cierre **DE**.
6. Soltar la tuerca de racor.



7. Retirar el filtro de presión y confirmar.



8. Volver a montar el filtro de presión limpio y confirmar.
9. Después, colocar de nuevo los elementos de mando en posición inicial.



## 12.6 Limpieza del pulverizador con el depósito lleno (interrupción del trabajo)

1. Terminal de mando: durante el recorrido por el campo limpiar el varillaje.
  - ✓ Marcar la dispersión del líquido de rociado.
2. Iniciar lavar varillaje.

### X Detener lavar varillaje.

- 2.1 Anfahren.
- 2.2 >Iniciar lavar varillaje

- o Lavar el varillaje y, directamente durante la marcha, dispersar al menos 50 l de agua de lavado sobre una superficie no tratada.
- o ¡El tanque de líquido de rociado y los agitadores no están limpios!

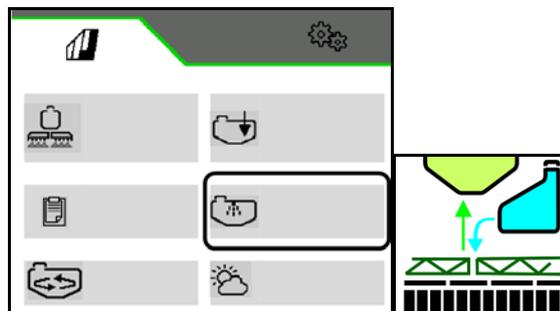
3. Limpiar el filtro de aspiración.
4. Interrumpir el accionamiento de bomba.



¡El tanque de líquido de rociado y los agitadores no están limpios!

### Reanudar el modo de pulverización

1. Accionar la bomba.
2. Terminal de mando:  activar la agitación máxima durante al menos 5 minutos.



## 12.7 Limpieza exterior

**!** UF con tanque frontal: FlowControl debe estar desconectado, si no se diluirá la concentración en el tanque frontal.

1. Accionar las bombas.

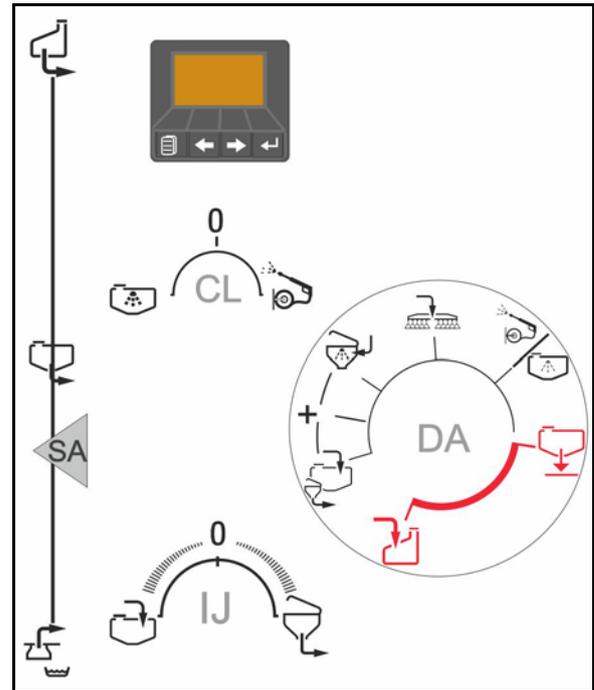
2. TwinTerminal:  (aspirar del depósito de agua de lavado).

3. Grifería de presión **DA** en posición .

4. Llave de conmutación **CL** en posición .

5. Limpiar el pulverizador para cultivos y el varillaje de pulverización con la pistola pulverizadora.

6. Después, colocar de nuevo los elementos de mando en posición inicial.



## 13 Anomalías



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**

Antes de subsanar las anomalías en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, véase la página 114.

Esperar a que la máquina esté detenida antes de acercarse a la zona de peligro.

Anomalía	Causa	Solución
La bomba no aspira	Obstrucción en el lado de aspiración (filtro de aspiración, cartucho del filtro, tubo de aspiración).	Eliminar la obstrucción.
	La bomba aspira aire.	Comprobar si la conexión de la manguera de aspiración (equipamiento especial) es estanca en la conexión de aspiración.
La bomba no tiene potencia	Filtro de aspiración o cartucho del filtro sucios.	Limpiar el filtro de aspiración o el cartucho del filtro.
	Válvulas atascadas o dañadas.	Cambiar las válvulas.
	La bomba aspira aire, se puede apreciar en las burbujas de aire que hay en el tanque de líquido de rociado.	Comprobar si las conexiones de la manguera de aspiración son estancas.
El cono de proyección vibra	El caudal suministrado por la bomba es irregular.	Comprobar y/o cambiar las válvulas del lado de aspiración y de presión (véase al respecto en la página 186).
Mezcla de aceite y caldo de pulverización en la tubuladura de llenado de aceite o consumo de aceite fácilmente constatable	Membrana de bomba defectuosa.	Cambiar las 6 membranas de pistón (véase al respecto en la página 187).
Terminal de mando: No se alcanza la dosificación introducida necesaria	Velocidad de marcha elevada; número de revoluciones del accionamiento de la bomba bajo.	Reducir la velocidad de marcha y aumentar el número de revoluciones del accionamiento de la bomba hasta que desaparezcan el mensaje de error y la señal de alarma acústica.
Terminal de mando: Estado fuera del margen admisible de la presión de inyección de los inyectores integrados en el varillaje de pulverización	La velocidad de marcha fijada se ha modificado y esto se refleja en la presión de inyección.	Modificar la velocidad de marcha para poder regresar al margen previsto de la velocidad especificada para el servicio de pulverización.

## 14 Limpieza, mantenimiento y conservación



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**

Antes de realizar trabajos de limpieza, mantenimiento o conservación en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, véase al respecto la página 114.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por puntos peligrosos desprotegidos.**

- Montar los dispositivos de protección que se hayan retirado para la limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina.
- Sustituir los dispositivos de protección defectuosos por nuevos.



### PELIGRO

- **Para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento, reparación y conservación se deben observar las indicaciones de seguridad, en especial, el capítulo "Funcionamiento de los pulverizadores para cultivos", en la página 34.**
- **La realización de trabajos de mantenimiento o reparación debajo de partes móviles de la máquina que se encuentran en suspensión sólo está permitida si dichas partes se han bloqueado con seguros en arrastre de forma adecuados para impedir que se desprendan involuntariamente.**

### Antes de cada puesta en funcionamiento

1. Inspeccionar las mangueras, tubos y elementos de unión para detectar visualmente posibles defectos o conexiones no estancas.
2. Eliminar las rozaduras en las mangueras y los tubos.
3. Sustituir inmediatamente las mangueras o tubos que presenten grietas o daños.
4. Eliminar de inmediato las conexiones no estancas.



- Un mantenimiento periódico y adecuado prolonga la vida útil del pulverizador remolcable y evita un desgaste anticipado. Un mantenimiento periódico y adecuado es condición indispensable para poder cumplir las disposiciones de la garantía.
- Utilizar sólo recambios originales **AMAZONE** (véase al respecto el capítulo "Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio", página 17).
- Utilizar sólo mangueras de repuesto originales **AMAZONE** y, en el montaje, abrazaderas para tubos flexibles de V2A.
- Se requieren conocimientos técnicos especiales para llevar a cabo los trabajos de inspección y de mantenimiento. Estos conocimientos técnicos no se tratan en estas instrucciones de servicio.
- Aplicar medidas que no sean perjudiciales para el medio ambiente cuando se desarrollen los trabajos de limpieza y de mantenimiento.
- Observar la normativa legal acerca del reciclaje de combustibles como los aceites y las grasas. Estas disposiciones legales también son válidas para las piezas que estén en contacto con dichos combustibles.
- La presión de lubricación no debe superar los 400 bar cuando se lubrica con una pistola de engrasar de alta presión.
- Está prohibido
  - taladrar en el bastidor.
  - abrir o ampliar orificios ya existentes en el cuadro.
  - soldar en piezas portantes.
- Es necesario tomar medidas de protección, como cubrir los conductos o desmontarlos, en los puntos más críticos
  - si se realizan trabajos de soldadura, taladrado o afilado
  - si se trabaja con discos lija cerca de los cables de plástico y de los cables eléctricos
- Antes de realizar cualquier reparación, lavar con agua el pulverizador para cultivos de forma exhaustiva.
- Efectuar las reparaciones en el pulverizador para cultivos siempre con la bomba desactivada.
- Las reparaciones en el interior del tanque de líquido de rociado sólo se deben llevar a cabo después de haberlo limpiado a fondo. No acceder al interior del tanque de líquido de rociado.
- El cable de la máquina y el cable de la alimentación siempre se deben desconectar del ordenador de a bordo, antes de realizar cualquier trabajo de conservación o de mantenimiento. Este punto es fundamental para realizar trabajos de soldadura en la máquina.

## 14.1 Limpieza



- Supervisar con especial cuidado las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas.
- No tratar las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas con bencina, benceno, petróleo o aceites minerales.
- Lubricar la máquina después de la limpieza, en especial después de la limpieza con limpiadores de alta presión/de chorro de vapor o productos liposolubles.
- Observar las disposiciones legales para la manipulación y eliminación de los productos de limpieza.

### Limpiar con limpiador de alta presión/de chorro de vapor



- Observar sin falta los siguientes puntos cuando utilice un limpiador de alta presión/de chorro de vapor para la limpieza:
  - No limpiar componentes eléctricos.
  - No limpiar componentes cromados.
  - No dirigir el chorro de limpieza del limpiador de alta presión/de chorro de vapor directamente a los puntos de lubricación, cojinetes, placa de características, símbolos de advertencia y láminas adhesivas.
  - Mantener siempre una distancia mínima entre la tobera del limpiador de alta presión/de chorro de vapor y la máquina de 300 mm.
  - La presión ajustada para el limpiador de alta presión/de chorro de vapor no debe ser superior a los 120 bar.
  - Observar las disposiciones de seguridad para el manejo de limpiadores de alta presión.

## 14.2 Conservación durante el invierno o puesta fuera de servicio prolongada



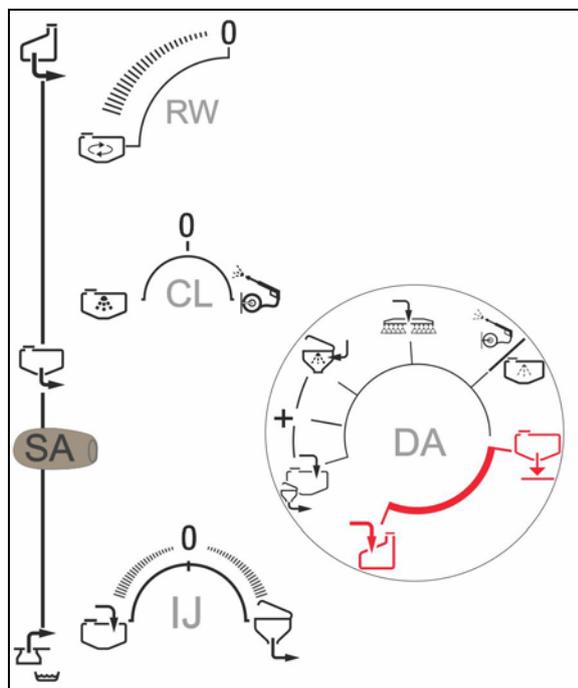
Al pasar el invierno, el agua / agente pulverizante restante en todo el circuito de líquido se diluye con suficiente anticongelante para evitar daños causados por helada.

1. Limpiar la máquina y vaciar por completo.
2. Llenar anticongelante en el tanque de agua de lavado mediante la abertura de llenado.
3. Accionar la bomba de pulverización.
4. Accionar la bomba de la limpieza interior continua (si existe).

5. Grifería de aspiración **SA** en posición , grifería de presión **DA** en , hacer circular agua de enjuague brevemente.

6. Grifería de presión en posición , bombear anticongelante en el tanque de líquido de rociado.

7. Bombear el anticongelante en el circuito completo de líquido.



Colocar para ello el grifo de presión **DA** en la siguiente posición:

-  +  y cambiar las posiciones en la llave de conmutación IJ.

Cambiar en el depósito de inyección las posiciones de las llaves **EA**, **EB**, **EC**, accionar las funciones correspondientes durante 10 segundos y aspirar el contenido.

-  y cambiar las posiciones en la llave de conmutación **CL**.

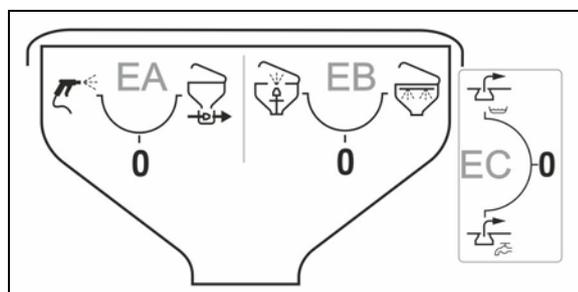
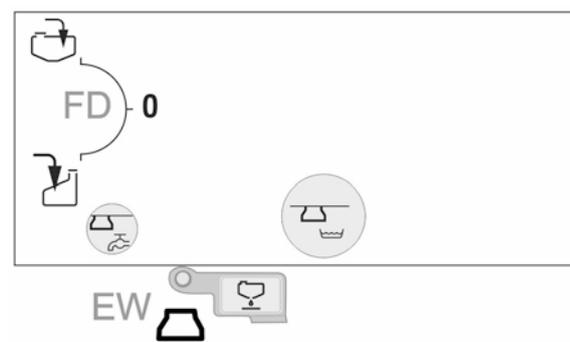
Pulverizar la limpieza exterior durante 60 segundos en el depósito de inyección.

-  y aspirar mediante la llave de conmutación IJ el depósito de inyección.

-  y conectar/desconectar el agitar al máximo.

Desplegar el varillaje.

DUS: dejar circular el anticongelante durante 5 minutos.



8. Conectar la pulverización hasta que salga anticongelante de las toberas.

 ¡Recoger el líquido de rociado pulverizado!

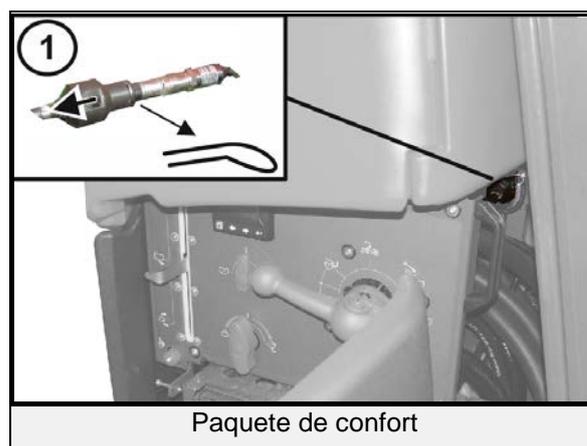
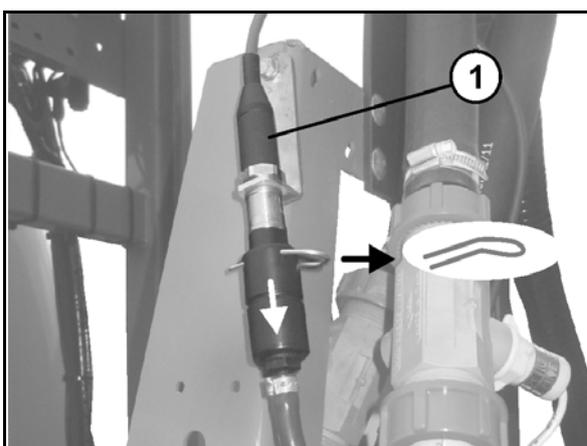
 Comprobar si el líquido de rociado presenta suficiente protección anticongelante. Si fuera necesario, llenar de nuevo de anticongelante y repetir la acción.

9. Vaciar el tanque de líquido de rociado mediante la bomba.

→ Bombear la mezcla de anticongelante y líquido de rociado en un depósito apropiado, reutilizarlo o eliminarlo convenientemente.

10. Drenar el cartucho filtrante de aspiración y de presión.

11. Soltar la manguera del sensor de presión (1) y drenar el sensor de presión.



12. Drenar el dispositivo de lavado de manos.
13. Lubricar las articulaciones cruzadas del árbol de transmisión y engrasar los tubos de perfil en caso de prever largas paradas.
14. Realizar el cambio de aceite en las bombas.
15. ¡Guardar el manómetro y el resto de accesorio electrónico a salvo de heladas!

## 14.3 Instrucciones de lubricación

### Lubricantes



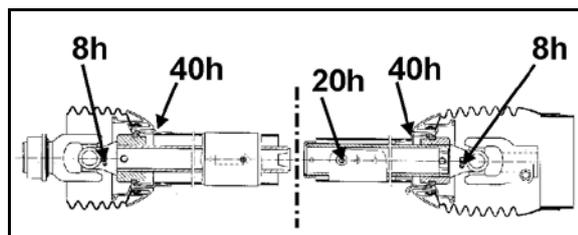
Utilizar una grasa multiuso saponificada a base de litio con aditivos EP:

Fabricante	Nombre del lubricante	
	Condiciones de utilización normales	Condiciones de utilización extremas
ARAL	Aralub HL 2	Aralub HLP 2
FINA	Marson L2	Marson EPL-2
ESSO	Beacon 2	Beacon EP 2
SHELL	Retinax A	Tetinax AM

### Lubricar el árbol de transmisión

Durante el servicio de invierno se deben engrasar los tubos de protección para evitar que se congelen.

Observar también las indicaciones de montaje y de mantenimiento adheridas al árbol de transmisión y prescritas por el fabricante.



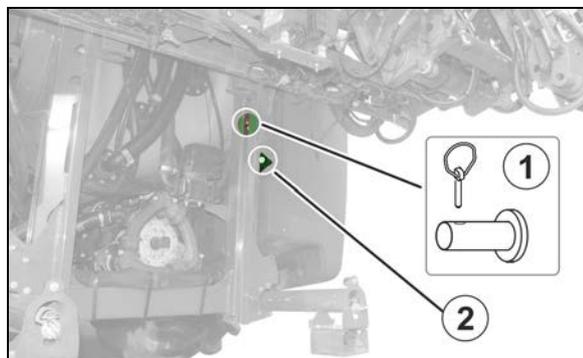
## 14.4 Asegurar el varillaje elevado

Asegure el varillaje frente a un descenso involuntario mediante el perno de marcado antes de realizar trabajos debajo del varillaje.

1. Levantar un poco el varillaje sobre la posición de marcado.
2. Asegurar el varillaje con perno de marcado (1).

Este seguro sirve solo para permanecer brevemente bajo el varillaje de pulverización.

- (1) El perno de marcado asegura el varillaje
- (2) Perno de marcado en posición de estacionamiento



## 14.5 Plan de mantenimiento y conservación, vista general



- Realizar los trabajos de mantenimiento cuando venza el primero de los plazos.
- Tienen prioridad los tiempos, kilometrajes e intervalos de mantenimiento recogidos en la documentación externa que se haya podido suministrar.

### Diariamente

Componente	Mantenimiento	véase página	Taller especializado
Bombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar nivel de aceite</li> <li>• Limpiar o enjuagar</li> </ul>	185	
Filtro de aceite (sólo plegado Profi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de estado</li> </ul>	180	
Tanque de líquido de rociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar o enjuagar</li> </ul>	171	
Filtro en los conductos de las toberas (en caso de haberlo)		171	
Grifería		171	
Inyectores		171	
Mangueras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de deficiencias</li> <li>• Comprobar la estanqueidad</li> </ul>	189	X

### Trimestralmente / 200 horas de servicio

Componente	Mantenimiento	véase página	Taller especializado
Filtro de los conductos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar</li> <li>• Cambiar los cartuchos del filtro dañados</li> </ul>	171/ 97	
Varillaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de fisuras / principio de agrietamiento de las plumas</li> </ul>		

Anualmente / 1.000 horas de servicio

Componente	Mantenimiento	véase página	Taller especializado
<b>Bombas</b>	• Cambio de aceite cada 500 horas de funcionamiento	<b>185</b>	<b>X</b>
	• Comprobar las válvulas y cambiar en caso necesario	<b>186</b>	
	• Comprobar la membrana de pistón y cambiar en caso necesario	<b>187</b>	
<b>Filtro de aceite</b>	• Cambiar	<b>180</b>	<b>X</b>
<b>Caudalímetro y medidor de reflujo</b>	• Calibrar el caudalímetro • Compensar el medidor de reflujo	<b>194</b>	
<b>Toberas</b>	• Comprobar la capacidad volumétrica de la pulverizadora, verificar la distribución transversal y, en caso necesario cambiar las toberas desgastadas.	<b>191</b>	

Siempre que sea necesario

Componente	Mantenimiento	véase página	Taller especializado
<b>Varillaje <b>Super-S</b></b>	• Corregir los ajustes	<b>182</b>	
<b>Pernos de los brazos superior e inferior</b>	• Detectar posibles defectos y, en caso necesario, cambiar los pernos desgastados	<b>194</b>	
<b>Válvulas magnéticas</b>	• Limpiar	<b>180</b>	
<b>Válvulas de regulación hidráulica</b>	• Ajustar la velocidad de accionamiento	<b>182</b>	
<b>Conector hidráulico</b>	• Enjuagar/sustituir el filtro del conector hidráulico	<b>181</b>	

## 14.6 Sistema hidráulico



### ADVERTENCIA

#### **Peligro de infección por la penetración en el organismo de aceite a gran presión del sistema hidráulico.**

- Los trabajos en el sistema hidráulico debe realizarlos solo un taller especializado.
- Eliminar la presión del sistema hidráulico antes de empezar a trabajar en él.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas.
- No intentar nunca taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.

En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.



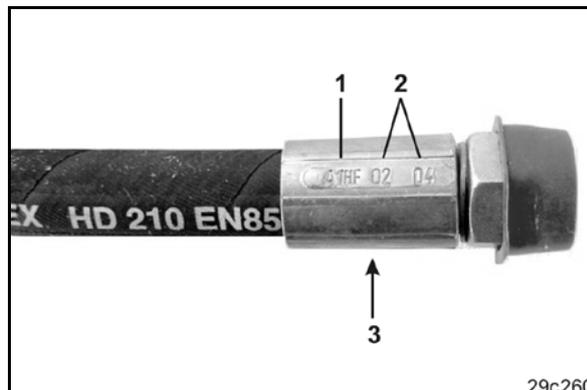
- Al conectar las mangueras hidráulicas al sistema hidráulico de la máquina tractora, debe prestarse atención a que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en la máquina tractora como en el remolque.
- Prestar atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Comprobar regularmente si las mangueras hidráulicas y los acoplamientos presentan daños e impurezas.
- Un experto debe comprobar el estado de seguridad de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- Eliminar el aceite usado según lo prescrito. En caso de problemas de eliminación, acudir al proveedor de aceite habitual.
- Guardar el aceite hidráulico lejos del alcance de los niños.
- Prestar atención a que no se vierta aceite hidráulico al suelo o agua.

## 14.6.1 Sistema hidráulico

### Identificación de las mangueras hidráulicas

La identificación en las griferías proporciona la información siguiente:

- (1) Identificador del fabricante de las mangueras hidráulicas (A1HF)
- (2) Fecha de fabricación de las mangueras hidráulicas (02 04 = febrero de 2004)
- (3) Presión de servicio máxima admisible (210 BAR).



### 14.6.2 Intervalos de mantenimiento

**Después de las primeras 10 horas de servicio y a continuación cada 50 horas de servicio**

1. Comprobar la estanqueidad de todos los componentes del sistema hidráulico.
2. En caso necesario, reapretar los atornillamientos.

**Antes de cada puesta en funcionamiento**

1. Comprobar si las mangueras hidráulicas presentan daños evidentes.
2. Eliminar las rozaduras en las mangueras hidráulicas y los tubos.
3. Las mangueras hidráulicas agrietadas o dañadas deben sustituirse inmediatamente.

### 14.6.3 Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas



Para su propia seguridad y para proteger el medio ambiente, tenga en cuenta los siguientes criterios de inspección.

Sustituya todas las mangueras que cumplan al menos un criterio de los enumerados en la siguiente lista:

- Daños de la capa exterior hasta la camisa (p. ej. rozaduras, cortes, grietas).
- Fragilidad de la capa exterior (agrietamiento del material de la manguera).
- Deformaciones que no se corresponden con la forma natural de la manguera. Tanto sometidos a presión como sin presión, o al doblarlos (p. ej. separación de capas, formación de burbujas, puntos de aplastamiento, pliegues).
- Puntos inestancos.
- Inobservancia de los requisitos de montaje.
- Se ha superado el periodo de uso de 6 años.

Es decisiva la fecha de fabricación de las mangueras hidráulicas marcada en la grifería, más 6 años. Si la fecha de fabricación indicada en la grifería es "2004", el periodo de uso finaliza en febrero de 2010. Véase al respecto "Identificación de las mangueras hidráulicas".



La falta de estanqueidad en mangueras, tubos y elementos de unión suele deberse a las siguientes causas:

- falta de juntas o juntas tóricas
- juntas tóricas dañadas o mal colocadas
- juntas o juntas tóricas quebradizas o deformadas
- cuerpos extraños
- abrazaderas flojas

#### 14.6.4 Montaje y desmontaje de las mangueras hidráulicas



Utilizar

- sólo recambios de mangueras originales AMAZONE. Están diseñadas para resistir las agresiones químicas, mecánicas y térmicas.
- En el montaje, utilizar siempre abrazaderas para tubos flexibles de V2A.



Al montar y desmontar mangueras hidráulicas, deben observarse sin falta las siguientes indicaciones:

- Mantener una buena limpieza. • Por principio, deben montarse las mangueras hidráulicas de forma que, en todos los estados de funcionamiento,
  - o no estén sujetas a tracción, excepto la de su propio peso.
  - o no estén sujetas a recalado en distancias cortas.
  - o se eviten los efectos mecánicos exteriores sobre las mangueras hidráulicas.Evitar que las mangueras rocen con otros componentes o entre sí con una disposición y fijación adecuadas. En caso necesario, asegurar las mangueras hidráulicas con protectores. Cubrir los componentes de cantos vivos.
  - o se respeten los radios de flexión admisibles.



- Al conectar una manguera hidráulica a piezas móviles, se debe dimensionar la longitud de la manguera de manera que en toda el área de movimiento se respeten los radios de flexión mínimos admisibles y/o que la manguera hidráulica no esté sometida a tracción.
- Fijar las mangueras hidráulicas en los puntos de fijación previstos. Evitar colocar soportes para las mangueras donde puedan afectar a los cambios de longitud y al movimiento naturales de las mangueras.
- Está prohibido pintar las mangueras hidráulicas.

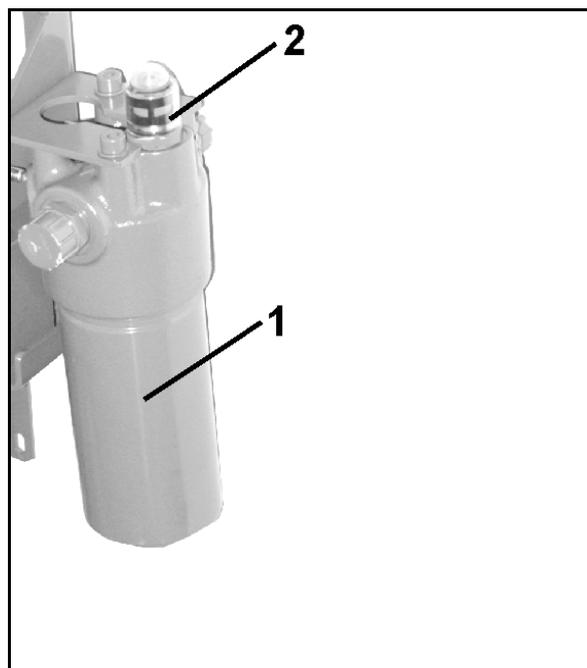
### 14.6.5 Filtro de aceite

- Sólo con plegado Profi:

Filtro de aceite hidráulico (1) con indicador de suciedad (2).

- Verde Filtro en buenas condiciones de funcionamiento
- Rojo Sustituir el filtro.

Para desmontar el filtro, retirar la tapa y extraer el filtro.





**PRECAUCIÓN**  
**Extraer antes la presión del sistema hidráulico.**

De lo contrario, existe el peligro de sufrir lesiones a consecuencia de la salida de aceite hidráulico a alta presión.

Volver a pulsar el indicador de suciedad después de sustituir el filtro de aceite.

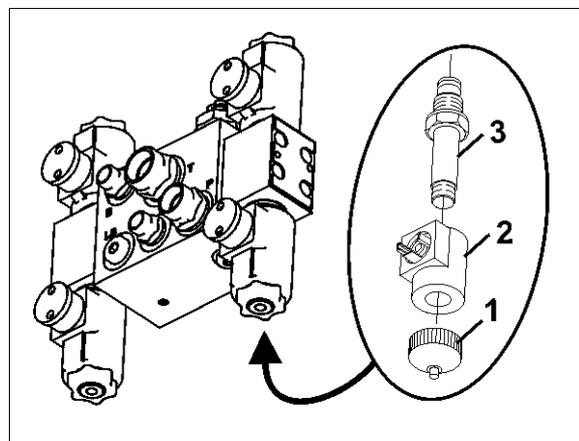
→ El anillo verde vuelve a estar visible.

### 14.6.6 Limpiar las válvulas magnéticas

- Bloqueo hidráulico del plegado Profi

Para eliminar la suciedad de las válvulas magnéticas es necesario limpiarlas. Esto puede ser necesario en caso de que, debido a las incrustaciones, no sea posible abrir o cerrar por completo las correderas..

1. Desenroscar la tapa del imán (1) abschrauben.
2. Retirar la bobina magnética (2) abnehmen.
3. Extraer la barra de válvula (3) con los soportes de válvula y limpiarla con aire a presión o aceite hidráulico.





**PRECAUCIÓN**  
**Extraer antes la presión del sistema hidráulico.**

De lo contrario, existe el peligro de sufrir lesiones a consecuencia de la salida de aceite hidráulico a alta presión.

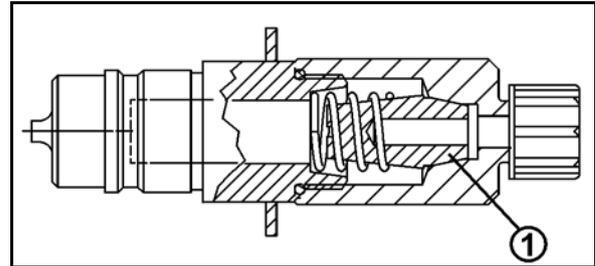
## 14.6.7 Limpiar/sustituir el filtro del conector hidráulico

### No en caso del plegado Profi.

Los conectores hidráulicos vienen equipados con un filtro (1) y por tanto, pueden obstruirse, por lo que deberán limpiarse o sustituirse.

Esta situación se da cuando las funciones hidráulicas funcionan con mayor lentitud.

1. Desenroscar el conector hidráulico de la carcasa con filtro.
2. Retirar el filtro mediante el resorte a presión.
3. Limpiar/sustituir el filtro
4. Volver a colocar el resorte de presión correctamente.
5. Volver a enroscar el conector hidráulico. Durante esta operación, prestar atención a que la junta tórica quede bien asentada.



### PRECAUCIÓN

**Peligro de lesiones causadas por el aceite hidráulico que sale a alta presión**

¡Trabaje solo con el sistema hidráulico despresurizado!

## 14.7 Ajuste de las válvulas de regulación hidráulica

Las velocidades de accionamiento de las distintas funciones hidráulicas vienen fijadas de fábrica.

De todos modos, según el modelo de tractor, puede ser necesario tener que rectificar estas velocidades preajustadas.

La velocidad de accionamiento de una función hidráulica se puede ajustar enroscando o desenroscando el tornillo de hexágono interior de las válvulas correspondientes.

- Reducir la velocidad de accionamiento = enroscar el tornillo de hexágono interior.
- Aumentar la velocidad de accionamiento = desenroscar el tornillo de hexágono interior.

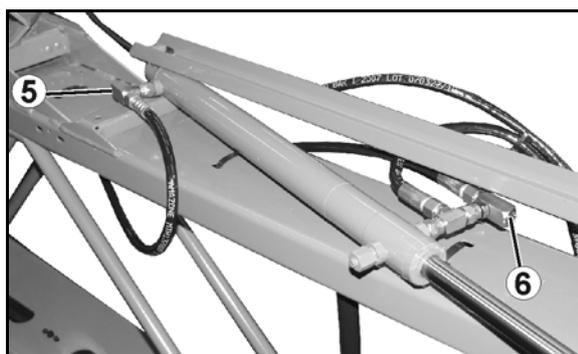
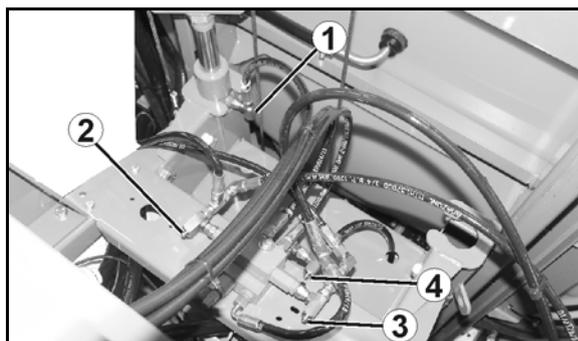


Regular siempre las dos válvulas que conformen el par de manera uniforme, cuando se corrijan las velocidades de accionamiento de una función hidráulica.

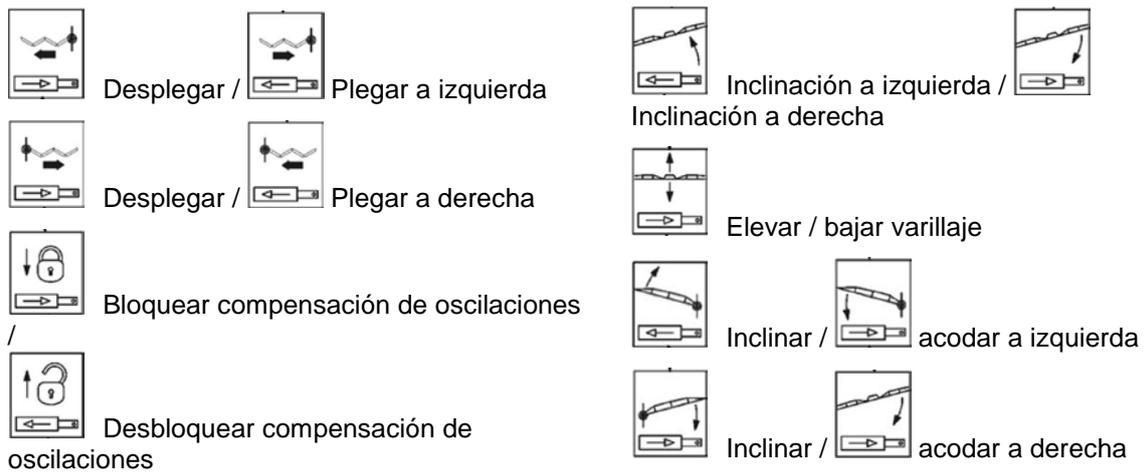
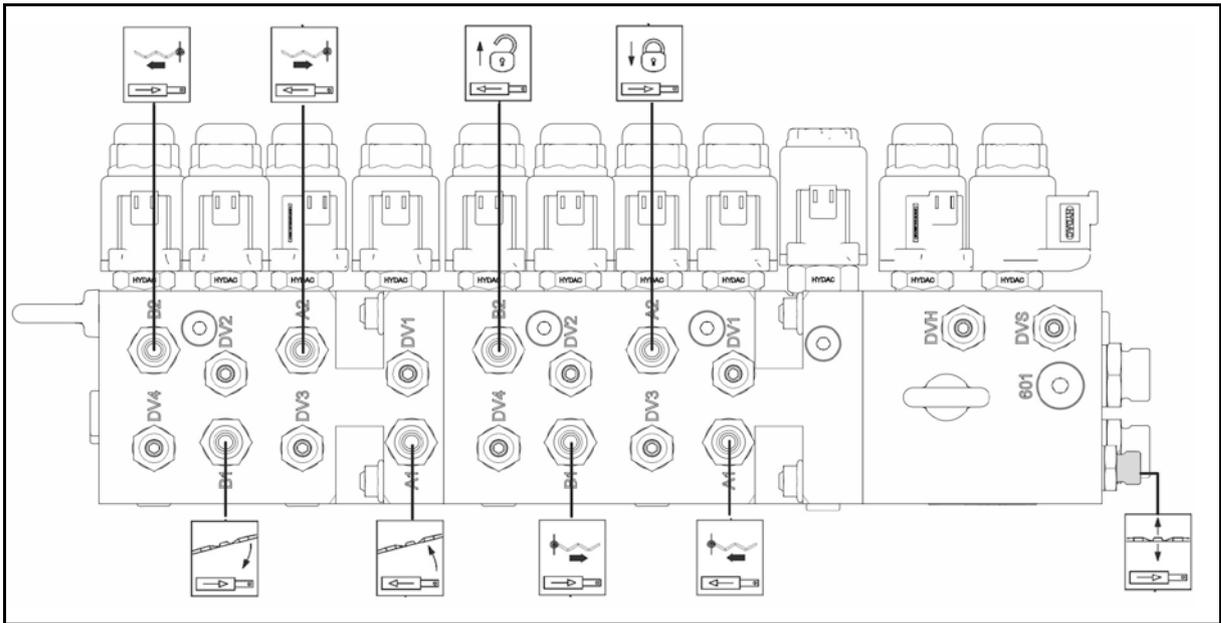
### 14.7.1 Varillaje **Super-S**

#### Plegado mediante la unidad de mando del tractor

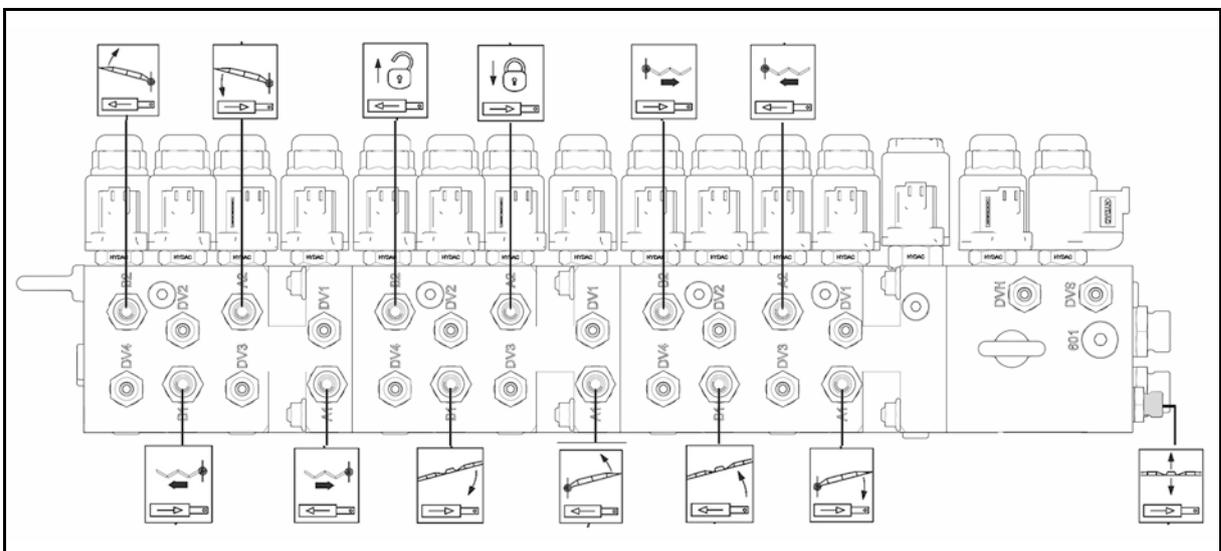
- (1) Válvula de regulación hidráulica: ajustar la altura.
- (2) Válvula de regulación hidráulica: plegar hacia abajo la extensión de varillaje izquierda.
- (3) Válvula de regulación hidráulica: plegar hacia abajo la extensión de varillaje derecha.
- (4) Válvula de regulación hidráulica: bloquear y desbloquear la compensación de oscilaciones.
- (5) Válvula de regulación hidráulica: desplegar las extensiones de varillaje.
- (6) Válvula de regulación hidráulica: plegar las extensiones de varillaje.



### Plegado Profi I



### Plegado Profi II

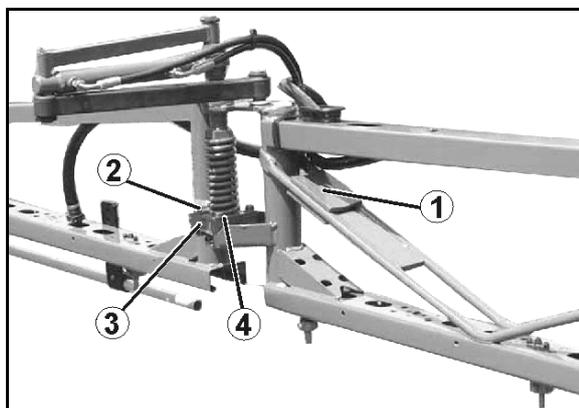


## 14.8 Ajustes en el varillaje de pulverización desplegado

### Alineación paralela al suelo

Cuando el varillaje de pulverización está desplegado y correctamente ajustado, todas las toberas de pulverización deben estar alineadas en paralelo a la misma distancia del suelo.

En caso contrario, alinear el varillaje de pulverización desplegado con la compensación de oscilaciones **desbloqueada**, usando para ello contrapesos (1). Fijar los contrapesos a la extensión.



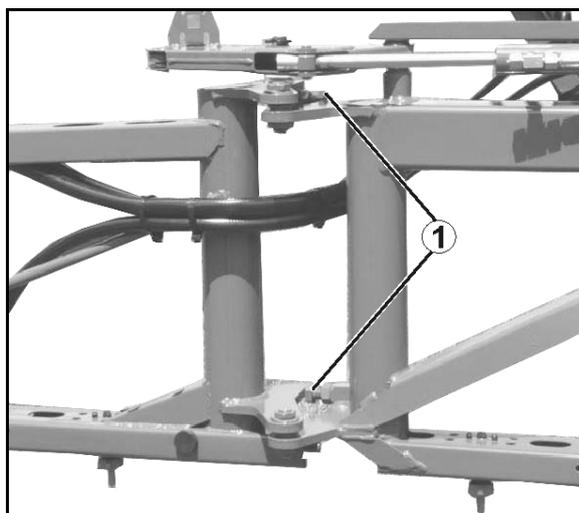
### Alineación horizontal

Visto en sentido de la marcha, todos los segmentos de las extensiones del varillaje de pulverización deben estar en la misma línea de perspectiva. Puede ser necesaria una alineación horizontal:

- tras un período de uso prolongado.
- en caso de roces bruscos del varillaje de pulverización con el suelo.

#### Extensión interior

1. Soltar la contratuerca del tornillo de ajuste (1).
2. Girar el tornillo de ajuste contra los toques hasta que la extensión interior forme una línea de perspectiva con el elemento central del varillaje de pulverización.
3. Apretar la contratuerca.



#### Extensión exterior

1. Soltar los tornillos (2) de la brida de sujeción (3). Realizar la alineación directamente con la garras de plástico (4) a través de los orificios alargados de la brida de sujeción.
2. Alinear el segmento de extensión.
3. Apretar los tornillos (2).

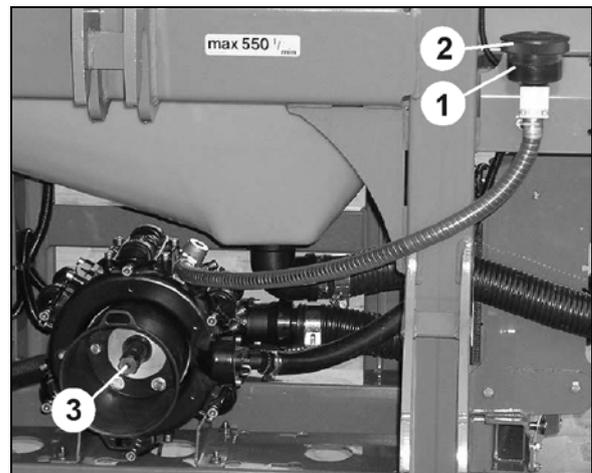
## 14.9 Bomba

### 14.9.1 Comprobación del nivel de aceite



- Utilizar únicamente aceite de la marca 20W30 o el aceite multi-usos 15W40.
- Asegurarse de que el nivel de aceite sea correcto. Un nivel de aceite demasiado bajo es igual de perjudicial que un nivel demasiado alto.
- Si el aceite forma espuma o estuviera turbio, será señal de que la membrana de la bomba está defectuosa.

1. Comprobar que el nivel de aceite sea visible en la marca (1) con la bomba parada y en posición horizontal.
2. Retirar el tapón (2) y rellenar con aceite, si el nivel no es visible en la marca (1).



### 14.9.2 Cambio de aceite



- Cambiar el aceite cada 400 - 450 horas de funcionamiento, o por lo menos una vez al año.
- Comprobar el nivel de aceite al cabo de unas horas de servicio y, en caso necesario, rellenar.

1. Desmontar la bomba.
2. Retirar el tapón (2).
3. Purgar el aceite.
  - 3.1 Dar la vuelta a la bomba por la parte superior.
  - 3.2 Girar el árbol de accionamiento (3) manualmente hasta que haya salido todo el aceite usado. También es posible evacuar el aceite por el tornillo de purga. El único problema es que pequeños restos de aceite se quedan en la bomba y, por este motivo, recomendamos el primer procedimiento.
4. Depositar la bomba sobre una superficie recta.
5. Girar el eje de accionamiento (3) de forma alterna a derecha e izquierda y añadir el aceite nuevo poco a poco. La cantidad de aceite correcta se ha alcanzado cuando el aceite se ve en la marca (1).

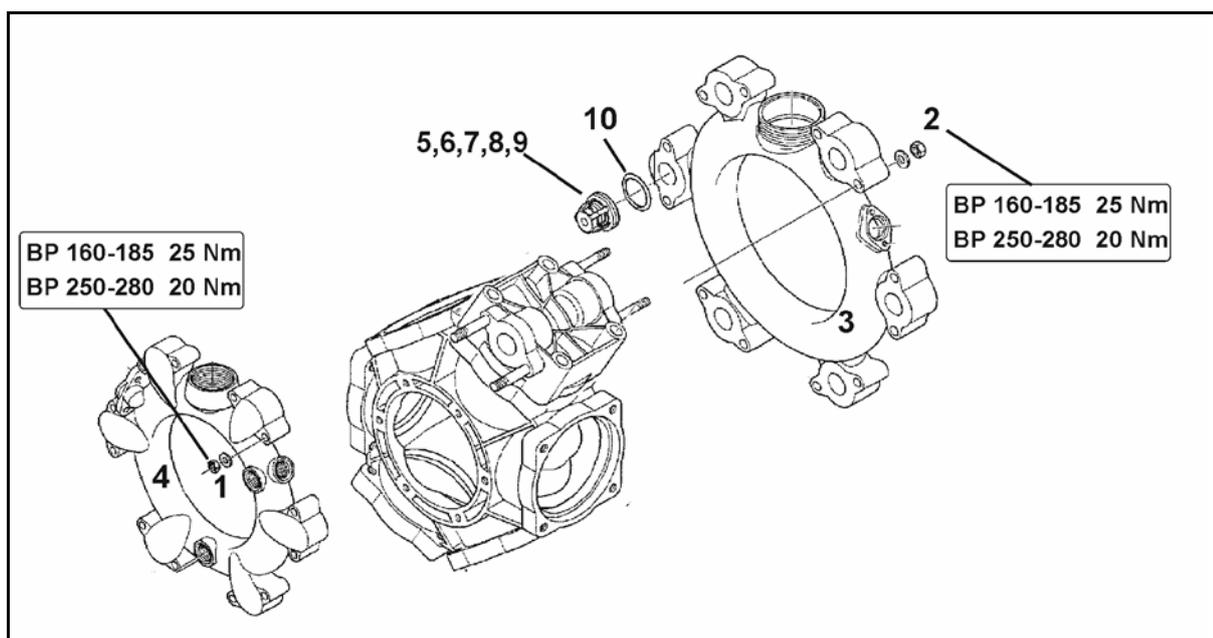


Después de cada uso, limpiar la bomba a fondo bombeando agua limpia durante unos minutos.

### 14.9.3 Comprobación y cambio de las válvulas en el lado de aspiración y de presión



- Prestar atención a la posición de montaje que ocupan las válvulas en el lado de aspiración y en el de presión, antes de extraer los grupos de válvulas (5).
- En el ensamblaje, asegurarse de no dañar la guía de la válvula (9). Los daños pueden provocar bloqueos en las válvulas.
- Es imprescindible apretar las tuercas (1,2) en cruz y con el par de apriete indicado. Si los tornillos no se aprietan como es debido, se produce una deformación y, en consecuencia, una falta de estanqueidad.

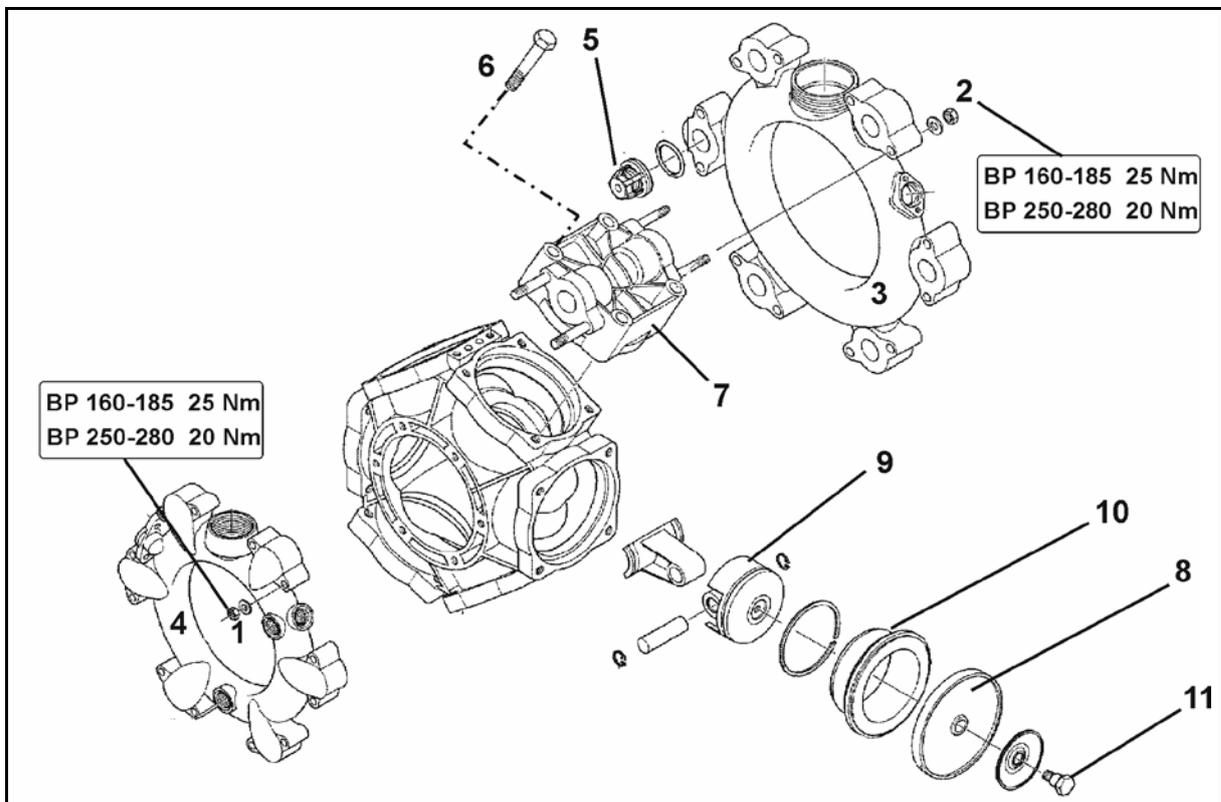


1. Desmontar la bomba en caso necesario.
2. Retirar las tuercas (1,2).
3. Retirar el canal de aspiración y el de presión (3 y 4).
4. Extraer los grupos de válvulas (5).
5. Comprobar si hay daños o signos de desgaste en el asiento de la válvula (6), la válvula (7), el muelle de la válvula (8) y la guía de la válvula (9).
6. Retirar la junta tórica (10).
7. Cambiar las piezas defectuosas.
8. Montar los grupos de válvulas (5), tras haber concluido la comprobación y la limpieza.
9. Colocar juntas tóricas nuevas (10).
10. Embridar el canal de aspiración (3) y el de presión (4) en la carcasa de la bomba.
11. Apretar las tuercas (1,2) en cruz y con un par de apriete de **25 Nm (BP 160-185) / 20 Nm (AR 250-280)**.

#### 14.9.4 Comprobación y cambio de la membrana de pistón



- Desmontar, como mínimo, una vez al año la membrana de pistón (8) para comprobar que se encuentra en buen estado.
- Prestar atención a la posición de montaje que ocupan las válvulas en el lado de aspiración y en el de presión, antes de extraer los grupos de válvulas (5).
- Efectuar la comprobación y el cambio de la membrana individualmente por pistón. No empezar a desmontar el siguiente pistón hasta que se haya vuelto a montar por completo el pistón anterior que se estaba examinando.
- Girar siempre hacia arriba el pistón por comprobar para que no salga el aceite que se encuentra en la carcasa de la bomba.
- Cambiar siempre todas las membranas de pistón (8), aunque sólo una de ellas esté hinchada, rota o sea porosa.



#### Comprobación de la membrana de pistón

1. Desmontar la bomba, en caso necesario.
2. Soltar las tuercas (1, 2).
3. Retirar el canal de aspiración y el de presión (3 y 4).
4. Extraer los grupos de válvulas (5).
5. Retirar los tornillos (6).
6. Retirar la culata (7).
7. Comprobar la membrana de pistón (8).
8. Cambiar la membrana de pistón dañada.

### Cambio de la membrana de pistón



- Prestar atención a la posición correcta de las escotaduras y los orificios del cilindro.
- Fijar la membrana de pistón (8) con la arandela de retención y el tornillo (11) en el pistón (9), de modo que el borde quede mirando hacia el lado de la culata (7).
- Es imprescindible apretar las tuercas (1,2) en cruz y con el par de apriete indicado. Si las tuercas no se aprietan como es debido, se produce una deformación y, en consecuencia, una falta de estanqueidad.

1. Soltar el tornillo (11) y retirar la membrana de pistón (8) junta con la arandela de retención del pistón (9).
2. La mezcla de aceite y caldo de pulverización se debe purgar de la carcasa de la bomba, si la membrana de pistón está rota.
3. Extraer el cilindro (10) de la carcasa de la bomba.
4. Para una limpieza a fondo, enjuagar la carcasa de la bomba con aceite diesel o petróleo.
5. Limpiar todas las superficies de obturación.
6. Volver a colocar el cilindro (10) en la carcasa de la bomba.
7. Montar la membrana de pistón (8).
8. Embridar la culata (7) en la carcasa de la bomba y apretar los tornillos (6) en cruz y uniformemente.  
Para las uniones roscadas debe utilizarse cola para uniones de resistencia media.
9. Montar los grupos de válvulas (5), tras haber concluido la comprobación y la limpieza.
10. Colocar juntas tóricas nuevas.
11. Embridar el canal de aspiración (3) y el de presión (4) en la carcasa de la bomba.
12. Apretar las tuercas (1,2) en cruz y con un par de apriete de **25 Nm (BP 160-185) / 20 Nm (AR 250-280)**.

## 14.10 Comprobación de la cantidad de salida de líquido del pulverizador

Comprobar la capacidad volumétrica del pulverizador (mediante la cantidad de salida de líquido)

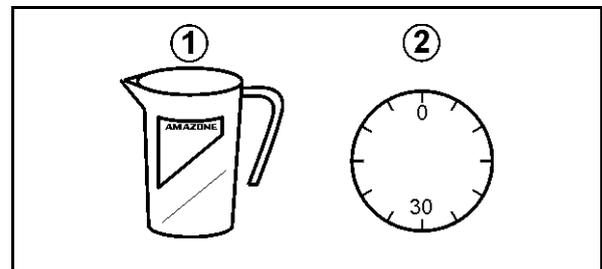
- antes del inicio de la temporada
- cada vez que se cambie de tobera
- para comprobar las instrucciones de ajuste de las tablas de pulverización.
- en caso de desviaciones entre la dosis real y la requerida [l/ha].

Las desviaciones entre la dosis real y la requerida [l/ha] pueden deberse a:

- la diferencia entre la velocidad real del recorrido y la mostrada en el tacómetro del tractor, y/o
- el desgaste natural de los inyectores.

Accesorios necesarios para comprobar la cantidad de salida de líquido:

- (1) recipiente de verificación rápida
- (2) cronómetro



### Determinación de la dosificación real con la máquina parada mediante la salida de tobera

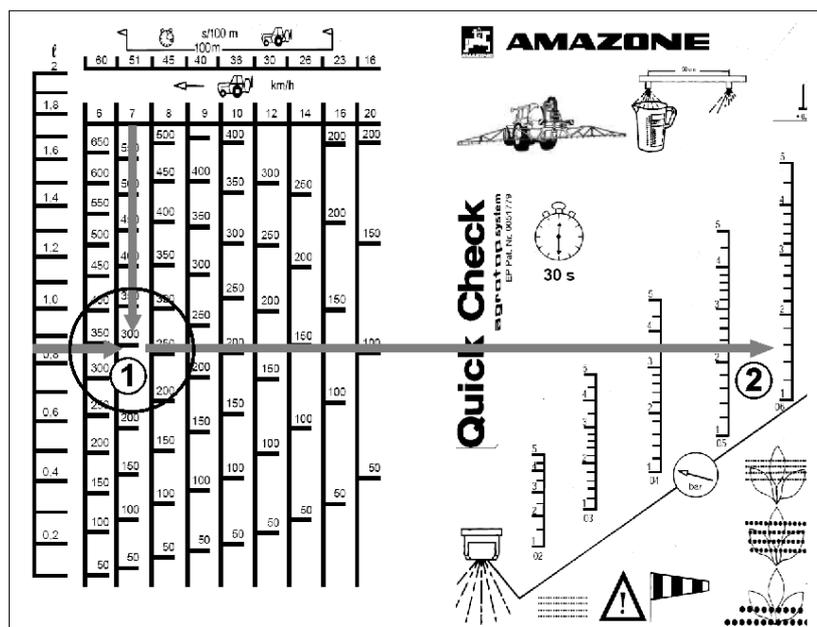
Determinar la salida de tobera en al menos 3 toberas diferentes. Comprobar una tobera situada en la extensión izquierda, otra en la extensión derecha y otra en el centro del varillaje de pulverización, tal y como se indica a continuación.

1. Terminal de mando:
  - 1.1 Introducir en el terminal de mando la dosificación requerida.
  - 1.4 Introducir la velocidad simulada.
2. Llene el tanque de líquido de rociado con agua (aprox. 1000 l).
3. Poner en marcha el agitador.
4. Activar la pulverización y comprobar si todas las toberas trabajan correctamente.
5. Calcular la salida de tobera individual [l/min] en varias toberas. Para ello, mantener el recipiente de verificación rápida debajo de una de las toberas durante 30 segundos.
6. Desactivar la pulverización.
7. Calcular la salida de tobera individual media [l/ha].
  - Con la tabla del recipiente de verificación rápida.
  - Mediante cálculos.
  - Con la tabla de pulverización.

**Ejemplo:**

Tamaño de tobera '06'  
 Velocidad prevista 7 km/h  
 Salida de tobera en la extensión izquierda: 0,85 l/30 s  
 Salida de tobera en el centro 0,84 l/30 s  
 Salida de tobera en la extensión derecha: 0,86 l/30 s  
 Valor medio calculado: **0,85 l/30 s → 1,7 l/min**

**1. Calcular la salida de tobera individual [l/ha] con el recipiente de verificación rápida**



- (1) → dosis de aplicación calculada: 290 l/ha
- (2) → presión de inyección calculada: 1,6 bar

**2. Calcular la salida de tobera individual [l/ha]**

$$\frac{d \text{ [l/min]} \times 1200}{e \text{ [km/h]}} = \text{Dosis de aplicación [l/ha]}$$

- o d: Salida de tobera (valor medio calculado) [l/min]
- o e: Velocidad de marcha [km/h]

$$\frac{1,7 \text{ [l/min]} \times 1200}{7 \text{ [km/h]}} = 291 \text{ [l/ha]}$$

**3. Consultar la salida de tobera individual [l/ha] en la tabla de pulverización**

En la tabla de pulverización (véase la página 199):

- Dosis de aplicación: 291 l/ha
- Presión de inyección: 1,6 bar



Los valores calculados para la dosis de aplicación y presión de inyección no coinciden con los valores ajustados:

- Calibrar el caudalímetro (véanse las instrucciones de servicio del terminal de mando ISOBUS).
- Examinar todas las toberas para comprobar que no estén desgastadas ni obstruidas.

## 14.11 Toberas

### Montaje de la tobera

 Los diferentes tamaños de tobera están identificados por tuercas de bayoneta de distintos colores.

1. Colocar el filtro de tobera (5) por la parte inferior del cuerpo de la tobera.

 La tobera se encuentra en la tuerca de bayoneta.

2. Presionar la junta de goma (6) por encima de la tobera en el asiento de la tuerca de bayoneta.
3. Aflojar la tuerca de bayoneta en la unión a bayoneta hasta el tope.

### Desmontaje de la válvula de membrana con toberas con goteo

Las sedimentaciones en el asiento de la membrana en el cuerpo de tobera son la causa del goteo el desconectar las toberas.

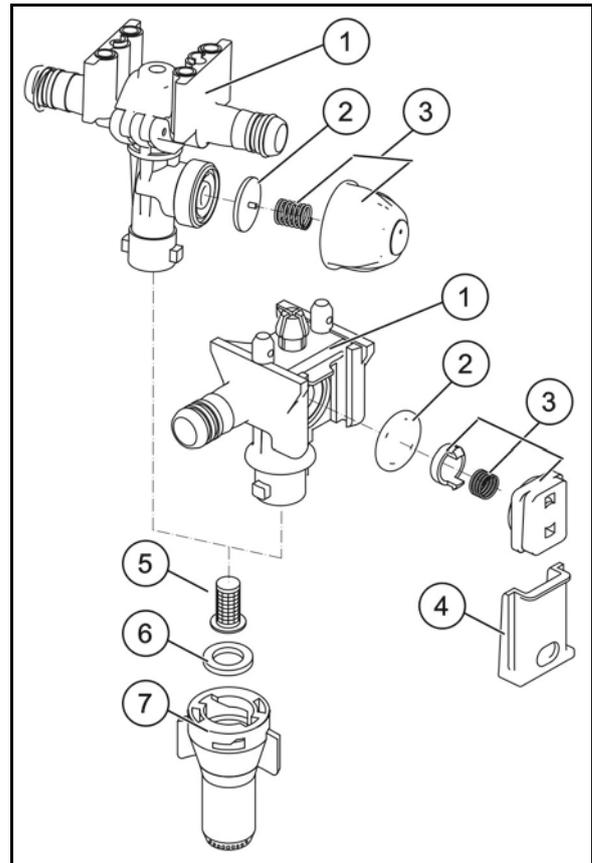
1. Desmontar el elemento tensor (3).
2. Extraer la membrana (2).
3. Limpiar el asiento de la membrana.
4. Comprobar si la membrana está agrietada.
5. Volver a montar la membrana y el elemento tensor.

### Controlar la compuerta de toberas

De vez en cuando, comprobar el asiento de la corredera (4).

Para ello, insertar la corredera en el cuerpo de la tobera todo lo que permita la presión ejercida con el pulgar.

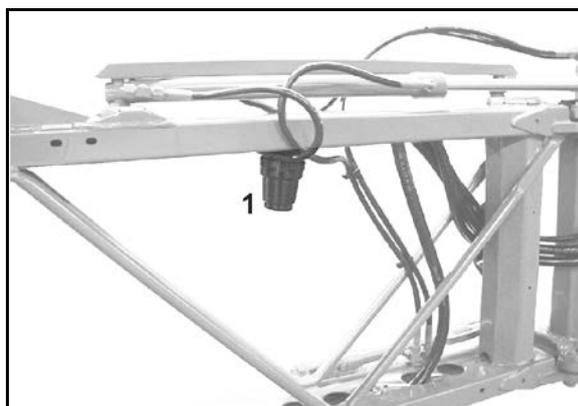
Nunca deslizar la corredera nueva hasta el tope.



## 14.12 Filtro de los conductos

---

- Según las condiciones de servicio, limpiar el filtro de los conductos (1) cada 3 – 4 meses.
- Cambiar los cartuchos de filtro dañados.



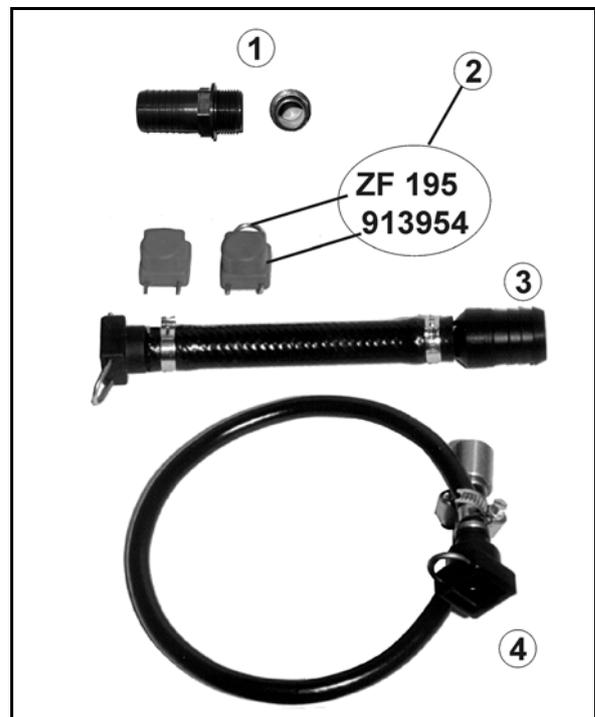
### 14.13 Indicaciones sobre la comprobación de la pulverizadora para cultivos



- Únicamente los centros autorizados pueden llevar a cabo la comprobación de la pulverizadora.
- La comprobación de la pulverizadora viene marcada por ley y se debe efectuar:
  - o como muy tarde, 6 meses después de la puesta en funcionamiento (si no se ha realizado en el momento de la compra) y, a partir de entonces,
  - o cada 4 semestres.

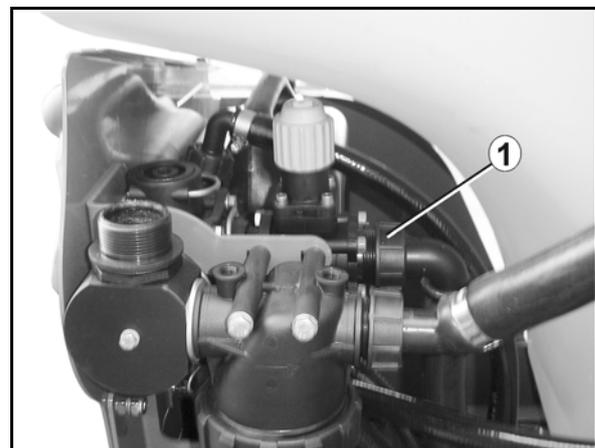
#### Equipo de comprobación (opcional) para la pulverizadora para cultivos (equipamiento especial), n.º de pedido: 930 420

- (1) Conexión de manguera (n.º de pedido: GE 112)
- (2) Capuchón (n.º de pedido: 913 954) y conector (n.º de pedido: ZF 195)
- (3) Conexión de caudalímetro
- (4) Conexión de manómetro



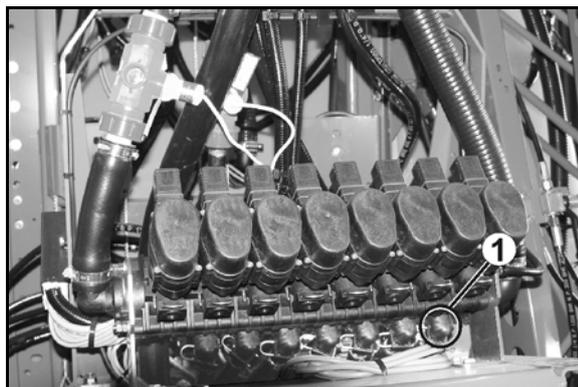
#### Comprobación de la bomba - control de la capacidad de bombeo (potencia de flujo y presión)

1. Soltar la tuerca de racor (1).
2. Insertar la conexión de manguera GE112 con un instrumento de comprobación conectado (caudalímetro).
3. Apretar la tuerca de racor.
4. Comprobar la potencia de la bomba.
5. Deshacer los pasos 1-4.



### Comprobación del caudalímetro

1. Retirar todos los conductos de pulverización de las válvulas de ancho parcial (1).
2. Unir la conexión de caudalímetro (3) con una válvula de ancho parcial y conectar al aparato de comprobación.
3. Tapar las conexiones de las demás válvulas de ancho parcial con capuchones ciegos (2).
4. Activar el varillaje de pulverización.



### Comprobación del manómetro

1. Retirar un conducto de pulverización de una válvula de ancho parcial (1).
2. Con ayuda de una boquilla invertida, unir la conexión de manómetro (4) con la válvula de ancho parcial.
3. Atornillar el manómetro de prueba a la rosca interior de 1/4 de pulgada.

### 14.14 Pernos de los brazos superior e inferior



#### ADVERTENCIA

**Existe peligro de aplastamiento, corte, alcance y golpes para las personas si la máquina se suelta involuntariamente del tractor.**

Comprobar si existen daños evidentes en los pernos de los brazos superiores e inferiores cada vez que se acople la máquina. Cambiar los pernos de los brazos superiores e inferiores cuando presenten un desgaste evidente.

### 14.15 Pares de apriete de los tornillos

M	S	Nm		
		8.8	10.9	12.9
M 8	13	25	35	41
M 8x1		27	38	41
M 10	16 (17)	49	69	83
M 10x1		52	73	88
M 12	18 (19)	86	120	145
M 12x1,5		90	125	150
M 14	22	135	190	230
M 14x1,5		150	210	250
M 16	24	210	300	355
M 16x1,5		225	315	380
M 18	27	290	405	485
M 18x1,5		325	460	550
M 20	30	410	580	690
M 20x1,5		460	640	770
M 22	32	550	780	930
M 22x1,5		610	860	1050
M 24	36	710	1000	1200
M 24x2		780	1100	1300
M 27	41	1050	1500	1800
M 27x2		1150	1600	1950
M 30	46	1450	2000	2400
M 30x2		1600	2250	2700

M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Nm	2,4	4,9	8,4	20,6	40,7	70,5	112	174	242	342	470	589



Los tornillos recubiertos tienen pares de apriete diferentes.

Observe las especificaciones especiales para pares de apriete del capítulo Mantenimiento.

## 14.16 Eliminación de la pulverizadora de cultivos



Antes de eliminar la pulverizadora, limpiarla a fondo (por dentro y por fuera).

Componentes que pueden aprovecharse para el aprovechamiento energético\*: tanque de líquido de rociado, depósito de inyección, tanque de agua de lavado de enjuague, mangueras y empalmes de plástico.

Las piezas metálicas se pueden utilizar como chatarra.

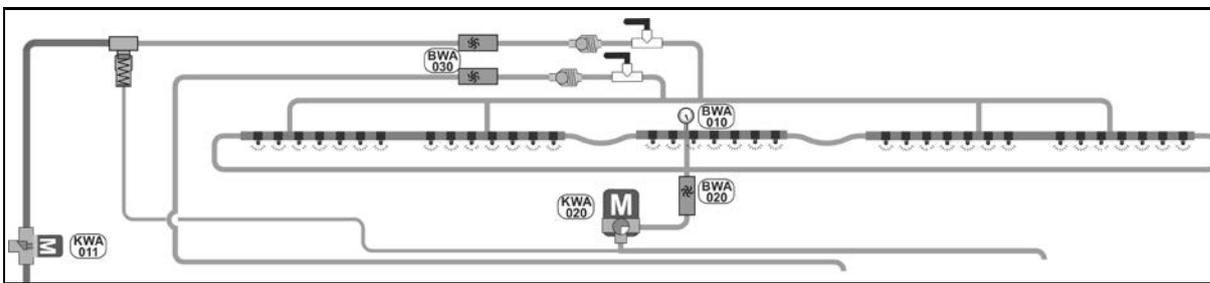
Seguir siempre la normativa legal aplicable para la eliminación de materiales reciclables.

\* El aprovechamiento energético

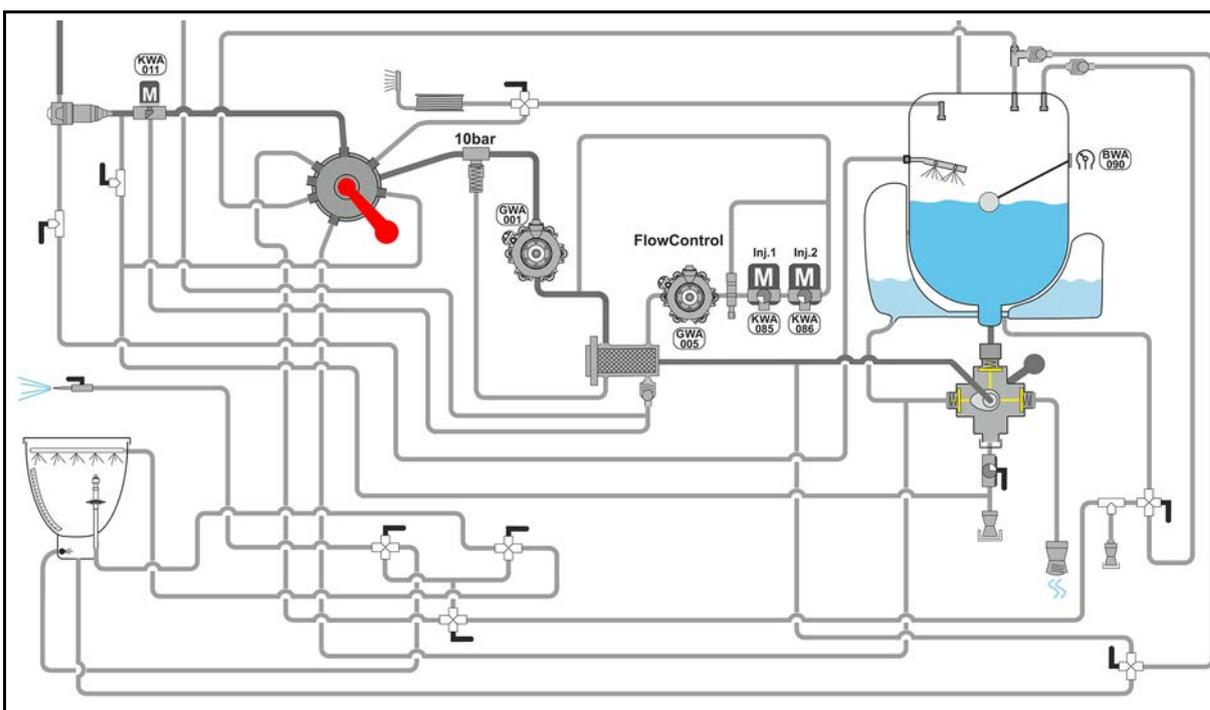
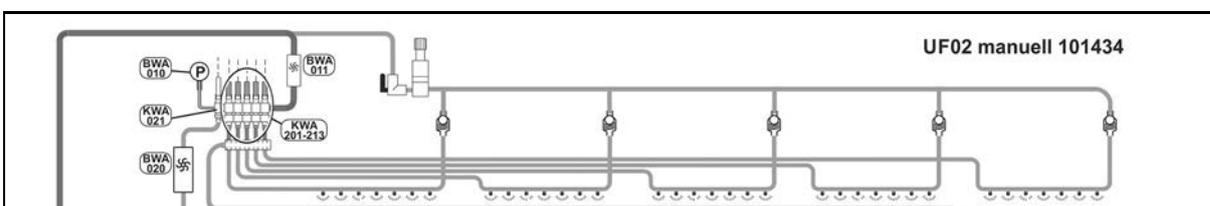
consiste en la recuperación de la energía contenida en los plásticos mediante la incineración y utilización simultánea de la energía liberada para la generación de electricidad y/o vapor o la generación de calor para procesos industriales. El aprovechamiento energético es apropiado para plásticos mixtos o sucios, en especial la fracción contaminada con sustancias nocivas.

## 15 Circulación del líquido

### Conexión de toberas individuales



### Conexión de anchos parciales



BWA010	Presión conducto de pulverización	KWA011	Válv. reguladora de la dosis de aplicación
BWA011	Sensor de flujo conducto de pulverización	KWA020	Válv. reguladora de la cantidad de retorno
BWA020	Sensor de flujo de retorno	KWA021	Válvula de derivación
BWA030	Sensor de flujo High-Flow	KWA085	Válvula de tanque frontal hacia delante
BWA090	Nivel de llenado tanque de líquido de rociado	KWA086	Válvula de tanque frontal hacia atrás
GWA001	Bomba de líquido de rociado	KWA	Teilbreitenventil 1-13
GWA005	Bomba agitadora 1	201-213	

## 16 Tabla de pulverización

### 16.1 Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix, altura de pulverización de 50 cm



- Todas las dosificaciones [l/ha] que aparecen en la tabla son válidas para el agua. Multiplicar las dosificaciones indicadas por 0,88 para realizar la conversión a la AHL y por 0,85 para las soluciones NP.
- La figura sirve para seleccionar el tipo de tobera más apropiado. El tipo de tobera viene determinado por
  - la velocidad de marcha prevista
  - la dosificación requerida
  - la característica de pulverización requerida (gota fina, media o gruesa) del producto fitosanitario utilizado para la medida que se desea aplicar contra las plagas.
- La figura sirve para
  - Determinar el tamaño de la tobera.
  - Determinar la presión de inyección requerida.
  - Determinar la salida requerida de cada tobera y comprobar la pulverizadora mediante la cantidad de salida de líquido.

#### Margen admisible de presión para los distintos tipos y tamaños de toberas

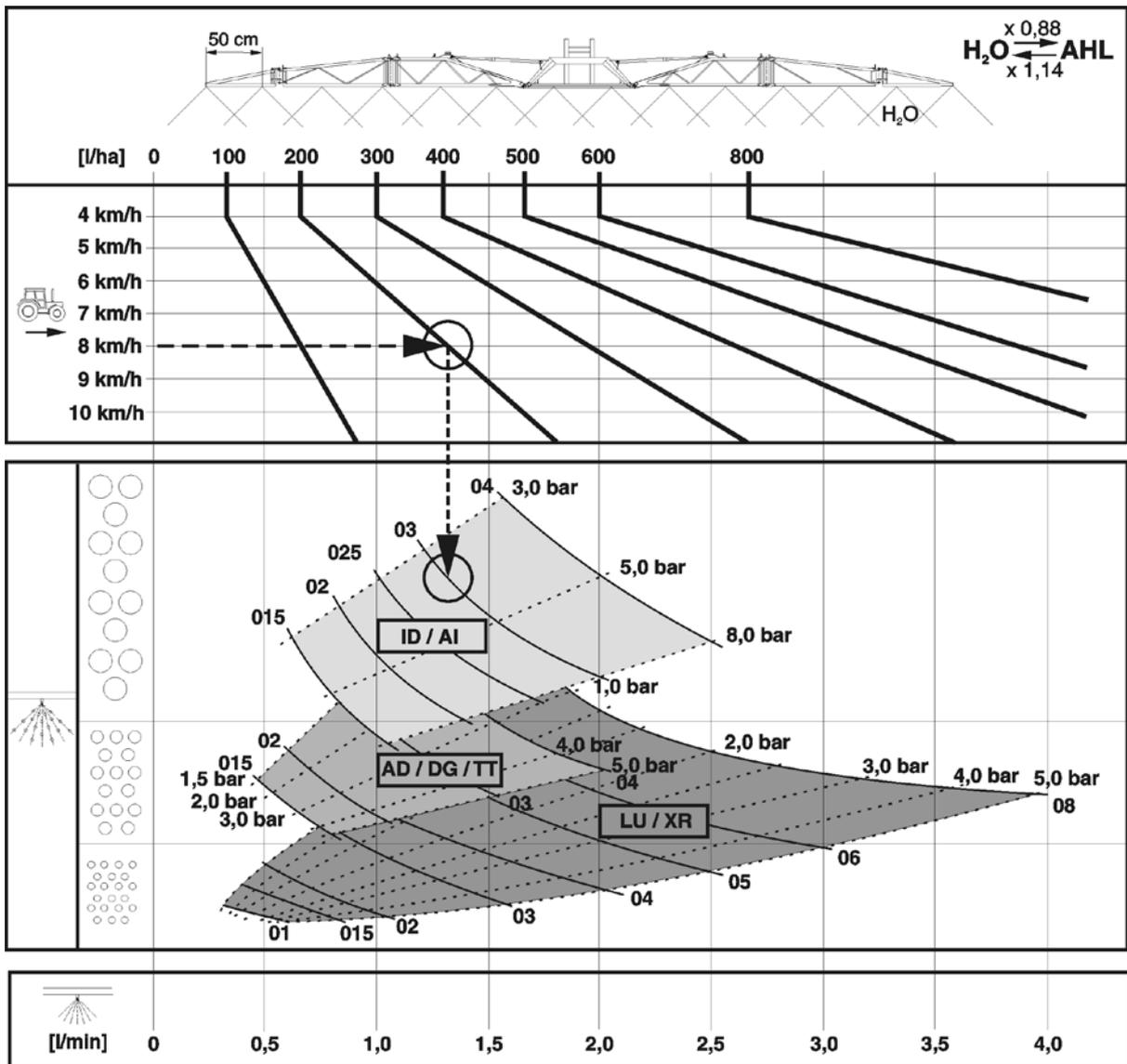
Tipo de tobera	Tamaño de tobera	Margen admisible de presión [bar]	
		Presión mín.	Presión máx.
XRC	TeeJet	1	5
AD	Lechler	1,5	5
Air Mix	agrotop	1	6
IDK / IDKN	Lechler	1	6
IDKT		1,5	6
ID3 01 - 015		3	8
ID3 02 - 08		2	8
IDTA 120		1	8
AI	TeeJet	2	8
TTI		1	7
AVI Twin	agrotop	2	8
TD Hi Speed		2	10



Para obtener más información sobre las toberas, consultar la dirección de internet del fabricante.

[www.agrotop.com](http://www.agrotop.com) / [www.lechler-agri.de](http://www.lechler-agri.de) / [www.teejet.com](http://www.teejet.com)

Seleccionar el tipo de tobera



Ejemplo:

Dosificación requerida:	<b>200 l/ha</b>
Velocidad prevista:	<b>8 km/h</b>
Característica de pulverización requerida para la medida que se desea aplicar contra las plagas:	<b>gota gruesa</b> (desviación escasa)
Tipo de tobera necesaria:	?
Tamaño de tobera necesario:	?
Presión de inyección necesaria:	? bar
Salida requerida de cada tobera para comprobar la pulverizadora mediante la cantidad de salida de líquido:	? l/min

**Determinación del tipo de tobera, del tamaño de tobera, de la presión de inyección y de la salida de cada tobera**

1. Determinar el punto de trabajo para la dosificación requerida (**200 l/ha**) y la velocidad de marcha prevista (**8 km/h**).
2. Trazar una línea vertical descendente en el punto de trabajo. Según la posición del punto de trabajo, esta línea pasará por las características de distintos tipos de tobera.
3. Seleccionar el tipo de tobera adecuado mediante la característica de pulverización requerida (gota fina, media o gruesa) para la medida que se desea aplicar contra las plagas.

Selección para el ejemplo anterior:

**Tipo de tobera: AI o ID**

4. Consultar la tabla de pulverización (Fig. 163).
5. En la columna de la velocidad de marcha prevista (**8 km/h**) buscar la dosificación requerida (**200 l/ha**) o bien la que más se aproxime a dicha dosis (en este caso, p. ej., **195 l/ha**).
6. En la fila de la dosificación requerida (**195 l/ha**)
  - o consultar los tamaños de tobera posibles. Seleccionar un tamaño de tobera apropiado (p. ej., **'03'**).
  - o consultar la presión de inyección requerida en la intersección con el tamaño de tobera seleccionado (p. ej., **3,7 bar**).
  - o consultar la salida requerida de cada tobera (**1,3 l/min**) para comprobar la pulverizadora mediante la cantidad de salida de líquido.

Tipo de tobera necesaria:	<b>AI/ID</b>
Tamaño de tobera necesario:	<b>'03'</b>
Presión de inyección necesaria:	<b>3,7 bar</b>
Salida requerida de cada tobera para comprobar la pulverizadora mediante la cantidad de salida de líquido:	<b>1,3 l/min</b>

												 bar									
H <sub>2</sub> O /ha 6 6,5 7 7,5 8 8,5 9 10 11 12 14 16												 l/min		015	02	025	03	04	05	06	08
km/h 																					
80	74	69	64	60	56	53						0,4	1,4								
100	92	86	80	75	71	67	60	55				0,5	2,2	1,2							
120	111	103	96	90	85	80	72	65	60	51		0,6	3,1	1,8	1,1						
140	129	120	112	105	99	93	84	76	70	60	53	0,7	4,2	2,4	1,5	1,1					
160	148	137	128	120	113	107	96	87	80	69	60	0,8	5,5	3,1	2,0	1,4					
180	166	154	144	135	127	120	108	98	90	77	68	0,9	7,0	4,0	2,5	1,8	1,0				
200	185	171	160	150	141	133	120	109	100	86	75	1,0		4,9	3,1	2,2	1,2				
220	203	189	176	165	155	147	132	120	110	94	83	1,1		5,9	3,7	2,7	1,5	1,0			
240	222	206	192	180	169	160	144	131	120	103	90	1,2		7,0	4,4	3,2	1,8	1,1			
260	240	223	208	195	184	173	156	142	130	111	98	1,3			5,2	3,7	2,1	1,3	1,0		
280	259	240	224	210	198	187	168	153	140	120	105	1,4			6,0	4,3	2,4	1,6	1,1		
300	277	257	240	225	212	200	180	164	150	129	113	1,5			6,9	5,0	2,8	1,8	1,2		
320	295	274	256	240	226	213	192	175	160	137	120	1,6				5,7	3,2	2,0	1,4		
340	314	291	272	255	240	227	204	185	170	146	128	1,7				6,4	3,6	2,3	1,6		
360	332	309	288	270	254	240	216	196	180	154	135	1,8				7,2	4,0	2,6	1,8	1,0	
380	351	326	304	285	268	253	228	207	190	163	143	1,9					4,5	2,9	2,0	1,1	
400	369	343	320	300	282	267	240	218	200	171	150	2,0					4,9	3,2	2,2	1,2	
420	388	360	336	315	297	280	252	229	210	180	158	2,1					5,4	3,5	2,4	1,4	
440	406	377	352	330	311	293	264	240	220	189	165	2,2					6,0	3,8	2,7	1,5	
460	425	394	368	345	325	307	276	251	230	197	173	2,3					6,5	4,2	2,9	1,6	
480	443	411	384	360	339	320	288	262	240	206	180	2,4					7,1	4,6	3,2	1,8	
500	462	429	400	375	353	333	300	273	250	214	188	2,5					5,0	3,4	1,9		
520	480	446	416	390	367	347	312	284	260	223	195	2,6					5,4	3,7	2,1		
540	499	463	432	405	381	360	324	295	270	231	203	2,7					5,8	4,0	2,3		
560	517	480	448	420	395	373	336	305	280	240	210	2,8					6,2	4,3	2,4		
580	535	497	464	435	409	387	348	316	290	249	218	2,9					6,7	4,6	2,6		
600	554	514	480	450	424	400	360	327	300	257	225	3,0					7,1	5,0	2,8		
620	572	531	496	465	438	413	372	338	310	266	233	3,1								3,0	
640	591	549	512	480	452	427	384	349	320	274	240	3,2								3,2	
660	609	566	528	495	466	440	396	360	330	283	248	3,3								3,4	
680	628	583	544	510	480	453	408	371	340	291	255	3,4								3,6	
700	646	600	560	525	494	467	420	382	350	300	263	3,5								3,8	
720	665	617	576	540	508	480	432	393	360	309	270	3,6								4,0	
740	683	634	592	555	522	493	444	404	370	318	278	3,7								4,3	
x 0,88			608	570	537	507	456	415	380	326	285	3,8									4,5
H <sub>2</sub> O ↔ AHL			624	585	551	520	468	425	390	335	293	3,9									4,7
x 1,14			640	600	565	533	480	436	400	343	300	4,0									5,0

ME 735

## 16.2 Toberas para abonado líquido

Tipo de tobera	Fabricante	Margen admisible de presión [bar]	
		Presión mín.	Presión máx.
de 3 chorros	agrotop	2	8
de 7 agujeros	TeeJet	1,5	4
FD	Lechler	1,5	4
Manguera de arrastre	<b>AMAZONE</b>	1	4

### 16.2.1 Tabla de pulverización para toberas de 3 chorros, altura de pulverización de 120 cm

#### AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (amarillas)

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,36	0,32	64	55	48	43	39	35	32	28	24
1,2	0,39	0,35	69	60	52	47	42	38	35	30	26
1,5	0,44	0,39	78	67	59	53	47	43	39	34	30
1,8	0,48	0,42	85	73	64	57	51	47	43	37	32
2,0	0,50	0,44	88	75	66	59	53	48	44	38	33
2,2	0,52	0,46	92	78	69	62	55	50	46	39	35
2,5	0,55	0,49	98	84	74	66	57	54	49	52	37
2,8	0,58	0,52	103	88	77	69	62	56	52	44	39
3,0	0,60	0,53	106	91	80	71	64	58	53	46	40

#### AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (rojas)

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,61	0,54	108	93	81	72	65	59	54	47	41
1,2	0,67	0,59	118	101	88	78	70	64	59	51	44
1,5	0,75	0,66	132	114	99	88	79	72	66	57	50
1,8	0,79	0,69	138	119	104	92	83	76	69	60	52
2,0	0,81	0,71	142	122	107	95	85	78	71	61	54
2,2	0,84	0,74	147	126	111	98	88	80	74	63	56
2,5	0,89	0,78	155	133	117	104	93	84	78	67	59
2,8	0,93	0,82	163	140	122	109	98	87	82	70	61
3,0	0,96	0,84	168	144	126	112	101	92	84	72	63

**AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (azules)**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,86	0,76	152	130	114	101	91	83	76	65	57
1,2	0,94	0,83	166	142	124	110	99	91	83	71	62
1,5	1,05	0,93	186	159	140	124	112	102	93	80	70
1,8	1,11	0,98	196	167	147	131	117	107	98	84	74
2,0	1,15	1,01	202	173	152	135	121	110	101	87	76
2,2	1,20	1,06	212	182	159	141	127	116	106	91	80
2,5	1,26	1,12	224	192	168	149	135	122	112	96	84
2,8	1,32	1,17	234	201	176	156	141	128	117	101	88
3,0	1,36	1,20	240	206	180	160	144	131	120	103	90

**AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (blancas)**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	1,16	1,03	206	177	155	137	124	213	103	89	78
1,2	1,27	1,12	224	192	168	149	134	222	112	96	84
1,5	1,42	1,26	252	217	190	168	151	138	126	109	95
1,8	1,56	1,38	277	237	207	184	166	151	139	119	104
2,0	1,64	1,45	290	249	217	193	174	158	145	125	109
2,2	1,73	1,54	307	263	230	204	185	168	154	132	115
2,5	1,84	1,62	325	279	244	216	195	178	163	140	122
2,8	1,93	1,71	342	293	256	228	205	187	171	147	128
3,0	2,01	1,78	356	305	267	237	214	194	178	153	134

**16.2.2 Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios**
**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-02VP (amarillas)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	0,55	0,49	98	84	74	65	59	53	49	42	37
2,0	0,64	0,57	114	98	86	76	68	62	57	49	43
2,5	0,72	0,64	128	110	96	85	77	70	64	55	48
3,0	0,80	0,71	142	122	107	95	85	77	71	61	53
3,5	0,85	0,75	150	129	113	100	90	82	75	64	56
4,0	0,93	0,82	164	141	123	109	98	89	82	70	62

**Tabla de pulverización**
**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-03VP (azules)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	0,87	0,77	154	132	116	103	92	84	77	66	58
2,0	1,00	0,88	176	151	132	117	106	96	88	75	66
2,5	1,10	0,97	194	166	146	129	116	106	97	83	73
3,0	1,18	1,04	208	178	156	139	125	113	104	89	78
3,5	1,27	1,12	224	192	168	149	134	122	112	96	84
4,0	1,31	1,16	232	199	174	155	139	127	116	99	87

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-04VP (rojas)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,17	1,04	208	178	156	139	125	113	104	89	78
2,0	1,33	1,18	236	202	177	157	142	129	118	101	89
2,5	1,45	1,28	256	219	192	171	154	140	128	110	96
3,0	1,55	1,37	274	235	206	183	164	149	137	117	103
3,5	1,66	1,47	295	253	221	196	177	161	147	126	110
4,0	1,72	1,52	304	261	228	203	182	166	152	130	114

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-05VP (marrón)**

Presión (bar)	Düsenausstoß por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,49	1,32	264	226	198	176	158	144	132	113	99
2,0	1,68	1,49	298	255	224	199	179	163	149	128	112
2,5	1,83	1,62	324	278	243	216	194	177	162	139	122
3,0	1,95	1,73	346	297	260	231	208	189	173	148	130
3,5	2,11	1,87	374	321	281	249	224	204	187	160	140
4,0	2,16	1,91	382	327	287	255	229	208	191	164	143

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-06VP (gris)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,77	1,57	314	269	236	209	188	171	157	135	118
2,0	2,01	1,78	356	305	267	237	214	194	178	153	134
2,5	2,19	1,94	388	333	291	259	233	212	194	166	146
3,0	2,35	2,08	416	357	312	277	250	227	208	178	156
4,0	2,61	2,31	562	396	347	308	277	252	231	198	173

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-08VP (blancas)**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	por tobera		6	7	8	9	10	11	12	14	16
	Agua (l/min)	AHL									
1,5	2,28	2,02	404	346	303	269	242	220	202	173	152
2,0	2,66	2,35	470	403	353	313	282	256	235	201	176
2,5	2,94	2,60	520	446	390	347	312	284	260	223	195
3,0	3,15	2,79	558	478	419	372	335	304	279	239	209
4,0	3,46	3,06	612	525	459	408	367	334	306	262	230

**16.2.3 Tabla de pulverizado para toberas FD**
**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -04**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	por tobera		6	7	8	9	10	11	12	14	16
	Agua (l/min)	AHL									
1,5	1,13	1,00	200	171	150	133	120	109	100	86	75
2,0	1,31	1,15	230	197	173	153	138	125	115	99	86
2,5	1,46	1,29	258	221	194	172	155	141	129	111	97
3,0	1,60	1,41	282	241	211	188	169	154	141	121	106
4,0	1,85	1,63	326	279	245	217	196	178	163	140	122

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -05**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	por tobera		6	7	8	9	10	11	12	14	16
	Agua (l/min)	AHL									
1,5	1,41	1,24	248	213	186	165	149	135	124	106	93
2,0	1,63	1,44	288	247	216	192	173	157	144	123	108
2,5	1,83	1,61	322	276	242	215	193	176	161	138	121
3,0	2,00	1,76	352	302	264	235	211	192	176	151	132
4,0	2,31	2,03	406	348	305	271	244	221	203	174	152

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -06**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	por tobera		6	7	8	9	10	11	12	14	16
	Agua (l/min)	AHL									
1,5	1,70	1,49	298	255	224	199	179	163	149	128	112
2,0	1,96	1,72	344	295	258	229	206	188	172	147	129
2,5	2,19	1,93	386	331	290	257	232	211	193	165	145
3,0	2,40	2,11	422	362	317	282	253	230	211	181	158
4,0	2,77	2,44	488	418	366	325	293	266	244	209	183

**Tabla de pulverización**
**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas FD-08**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
	(l/min)	(l/min)									
1,5	2,26	1,99	398	341	299	265	239	217	199	171	149
2,0	2,61	2,30	460	394	345	307	276	251	230	197	173
2,5	2,92	2,57	514	441	386	343	308	280	257	220	193
3,0	3,20	2,82	563	483	422	375	338	307	282	241	211
4,0	3,70	3,25	650	557	488	433	390	355	325	279	244

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas FD-10**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
	(l/min)	(l/min)									
1,5	2,83	2,49	498	427	374	332	299	272	249	214	187
2,0	3,27	2,88	576	494	432	384	345	314	288	246	216
2,5	3,65	3,21	642	551	482	429	385	350	321	275	241
3,0	4,00	3,52	704	604	528	469	422	384	352	302	264
4,0	4,62	4,07	813	697	610	542	488	444	407	348	305

**16.2.4 Tabla de pulverización para grupo de mangueras de**
**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-26 (ø 0,65 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
	(l/min)	(l/min)									
1,0	0,20	0,18	71	61	53	47	43	37	36	31	27
1,2	0,22	0,19	78	67	58	52	47	43	39	34	29
1,5	0,24	0,21	85	73	64	57	51	47	43	37	32
1,8	0,26	0,23	92	79	69	61	55	50	46	40	35
2,0	0,28	0,25	99	85	74	66	60	54	50	43	37
2,2	0,29	0,26	103	88	77	68	62	56	52	44	39
2,5	0,31	0,27	110	94	82	73	66	60	55	47	41
2,8	0,32	0,28	113	97	85	76	68	62	57	49	43
3,0	0,34	0,30	120	103	90	80	72	66	60	52	45
3,5	0,36	0,32	127	109	96	85	77	70	64	55	48
4,0	0,39	0,35	138	118	104	92	83	76	69	59	52

**AMAZONE: tabla de pulverización con disco dosificador 4916-32 (ø 0,8 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
	(l/min)										
1,0	0,31	0,27	110	94	82	73	66	60	55	47	41
1,2	0,34	0,30	120	103	90	80	72	66	60	52	45
1,5	0,38	0,34	135	115	101	90	81	74	68	58	51
1,8	0,41	0,36	145	124	109	97	87	79	73	62	55
2,0	0,43	0,38	152	130	114	101	92	83	76	65	57
2,2	0,45	0,40	159	137	119	106	96	87	80	69	60
2,5	0,48	0,42	170	146	127	113	102	93	85	73	64
2,8	0,51	0,45	181	155	135	120	109	98	91	78	68
3,0	0,53	0,47	188	161	141	125	113	103	94	81	71
3,5	0,57	0,50	202	173	151	135	121	110	101	87	76
4,0	0,61	0,54	216	185	162	144	130	118	108	93	81

**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-39 (ø 1,0 mm) (de serie)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua	AHL	6	7	8	9	10	11	12	14	16
	(l/min)										
1,0	0,43	0,38	153	131	114	101	92	84	77	66	57
1,2	0,47	0,41	167	143	124	110	100	91	84	72	62
1,5	0,53	0,47	187	160	141	126	112	102	94	80	71
1,8	0,58	0,51	204	175	154	137	122	112	102	88	77
2,0	0,61	0,53	216	185	162	144	130	118	108	93	81
2,2	0,64	0,56	227	194	170	151	136	124	114	97	85
2,5	0,68	0,59	240	206	180	160	142	132	120	103	90
2,8	0,71	0,62	251	215	189	168	151	137	126	108	95
3,0	0,74	0,64	262	224	197	175	158	143	131	112	99
3,5	0,79	0,69	280	236	210	186	168	153	140	118	105
4,0	0,85	0,74	302	259	226	201	181	165	151	130	113

**Tabla de pulverización**
**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-45 (ø 1,2 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,57	0,50	202	173	151	135	121	110	101	87	76
1,2	0,62	0,55	219	188	165	146	132	120	110	94	83
1,5	0,70	0,62	248	212	186	165	149	135	124	106	93
1,8	0,77	0,68	273	234	204	182	164	148	137	117	102
2,0	0,81	0,72	287	246	215	192	172	157	144	123	108
2,2	0,86	0,76	304	261	228	203	183	166	152	131	114
2,5	0,92	0,81	326	279	244	217	196	178	163	140	122
2,8	0,96	0,85	340	291	255	227	204	186	170	146	128
3,0	1,00	0,89	354	303	266	236	213	193	177	152	133
3,5	1,10	0,97	389	334	292	260	234	213	195	167	146
4,0	1,16	1,03	411	352	308	274	246	224	206	176	154

**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-55 (ø 1,4 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) / km/h								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,86	0,76	304	261	228	203	183	166	152	131	114
1,2	0,93	0,82	329	282	247	219	198	180	165	141	124
1,5	1,05	0,93	372	319	278	248	223	203	186	160	139
1,8	1,15	1,02	407	349	305	271	245	222	204	175	153
2,0	1,22	1,08	432	370	324	288	259	236	216	185	162
2,2	1,27	1,12	450	385	337	300	270	245	225	163	168
2,5	1,35	1,19	478	410	358	319	287	261	239	205	179
2,8	1,43	1,27	506	434	380	337	304	276	253	217	190
3,0	1,47	1,30	520	446	390	347	312	284	260	223	195
3,5	1,59	1,41	563	482	422	375	338	307	282	241	211
4,0	1,69	1,50	598	513	449	399	359	327	299	257	225

**16.3 Tabla de conversión para pulverizar abonos líquidos con una solución de urea y amonitrato (AHL)**

**(Densidad de 1,28 kg/l, es decir, aprox. 28 kg N por 100 kg de abono líquido o 36 kg N por 100 litros de abono líquido a 5 - 50 °C)**

N kg	Sol. N l	Sol. N kg	N kg	Sol. N l	Sol. N kg	N kg	Sol. N l	Sol. N kg	N kg	Sol. N l	Sol. N kg	N kg	Sol. N l	Sol. N kg	N kg	Sol. N l	Sol. N kg
10	27,8	35,8	52	144,6	186,0	94	261,2	335,8	136	378,0	485,0						
12	33,3	42,9	54	150,0	193,0	96	266,7	342,7	138	384,0	493,0						
14	38,9	50,0	56	155,7	200,0	98	272,0	350,0	140	389,0	500,0						
16	44,5	57,1	58	161,1	207,3	100	278,0	357,4	142	394,0	507,0						
18	50,0	64,3	60	166,7	214,2	102	283,7	364,2	144	400,0	515,0						
20	55,5	71,5	62	172,3	221,7	104	285,5	371,8	146	406,0	521,0						
22	61,6	78,5	64	177,9	228,3	106	294,2	378,3	148	411,0	529,0						
24	66,7	85,6	66	183,4	235,9	108	300,0	386,0	150	417,0	535,0						
26	75,0	92,9	68	188,9	243,0	110	305,6	393,0	155	431,0	554,0						
28	77,8	100,0	70	194,5	250,0	112	311,1	400,0	160	445,0	572,0						
30	83,4	107,1	72	200,0	257,2	114	316,5	407,5	165	458,0	589,0						
32	89,0	114,2	74	204,9	264,2	116	322,1	414,3	170	472,0	607,0						
34	94,5	121,4	76	211,6	271,8	118	328,0	421,0	175	486,0	625,0						
36	100,0	128,7	78	216,5	278,3	120	333,0	428,0	180	500,0	643,0						
38	105,6	135,9	80	222,1	285,8	122	339,0	436,0	185	514,0	660,0						
40	111,0	143,0	82	227,9	292,8	124	344,0	443,0	190	527,0	679,0						
42	116,8	150,0	84	233,3	300,0	126	350,0	450,0	195	541,0	696,0						
44	122,2	157,1	86	238,6	307,5	128	356,0	457,0	200	556,0	714,0						
46	127,9	164,3	88	242,2	314,1	130	361,0	465,0									
48	133,3	171,5	90	250,0	321,7	132	367,0	471,0									
50	139,0	178,6	92	255,7	328,3	134	372,0	478,0									



# **AMAZONEN-WERKE**

## **H. DREYER GmbH & Co. KG**

Postfach 51  
D-49202 Hasbergen-Gaste  
Germany

Tel.: + 49 (0) 5405 501-0  
e-mail: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)  
<http://www.amazone.de>

---

