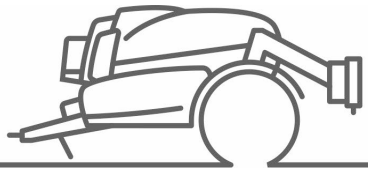
# Instrucciones de servicio

AMAZONE

## UX 4201 Super
## UX 5201 Super
## UX 6201 Super

**Pulverizadora remolcable**



MG7027
BAG0227.10 02.25
Printed in Germany

SmartLearning

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

**es**

# *No puede ser*

*ni incómodo ni superfluo leer las instrucciones de servicio y guiarse por ellas, pues no basta con escuchar de otros y ver que una máquina es buena, comprarla y creer que de ahí en adelante todo funcionará por sí solo. El responsable no sólo se haría un daño 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 compenetrarse con el espíritu del objeto, es decir, informarse de cada dispositivo de la máquina y adquirir práctica en su manejo. Sólo entonces quedará satisfecho de la máquina y de sí mismo. Lograr esto es el objetivo de estas instrucciones de servicio.*

*Leipzig-Plagwitz 1872.* Rud. Sack.

## Datos de identificación

| | |
|---|---|
| Fabricante: | AMAZONEN-WERKE<br>H. DREYER SE & Co. KG |
| N.º de ident. de la máquina: | |
| Modelo: | |
| Presión del sistema autorizada (bar): | |
| Año de construcción: | |
| Fábrica: | |
| Peso bruto (kg): | |
| Peso total admisible (kg): | |
| Carga máxima (kg): | |

## Dirección del fabricante

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

## Pedido de recambios

Podrá acceder libremente al catálogo de recambios en el portal de recambios www.amazone.de.

Enviar los pedidos al establecimiento especializado de AMAZONE más cercano.

## Acerca de estas instrucciones de servicio

N.º de documento: MG7027

Fecha de creación: 06.24

© Copyright AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG, 2025

Todos los derechos reservados.

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

## Preámbulo

Apreciado cliente:

Ha adquirido un producto de gran calidad que es tan sólo una muestra de la amplia oferta de AMAZONEN-WERKE, H. DREYER SE & 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. Sólo 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 usted contribuye a diseñar unas instrucciones de servicio cada vez de mayor facilidad de manejo para el usuario.

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER SE & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen

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

E-mail: amazone@amazone.de

**1 Indicaciones para el usuario ... 11**
1.1 Objeto del documento ... 11
1.2 Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio ... 11
1.3 Representaciones utilizadas ... 11

**2 Instrucciones generales de seguridad ... 12**
2.1 Obligaciones y responsabilidades ... 12
2.2 Representación de los símbolos de seguridad ... 14
2.3 Medidas de organización ... 15
2.4 Dispositivos de seguridad y de protección ... 15
2.5 Medidas de seguridad informativas ... 15
2.6 Formación del personal ... 16
2.7 Medidas de seguridad en el servicio normal ... 16
2.8 Peligros por energía residual ... 17
2.9 Mantenimiento y conservación, eliminación de averías ... 17
2.10 Modificaciones estructurales ... 17
2.10.1 Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio ... 18
2.11 Limpieza y eliminación ... 18
2.12 Puesto de trabajo del operador ... 18
2.13 Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina ... 19
2.13.1 Localización de los símbolos de advertencia y demás señales ... 20
2.14 Peligros si no se cumplen las indicaciones de seguridad ... 28
2.15 Trabajo seguro ... 28
2.16 Indicaciones de seguridad para el operador ... 29
2.16.1 Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes ... 29
2.16.2 Sistema hidráulico ... 32
2.16.3 Instalación eléctrica ... 33
2.16.4 Funcionamiento del árbol de toma de fuerza ... 33
2.16.5 Máquinas remolcadas ... 35
2.16.6 Sistema de frenos ... 35
2.16.7 Neumáticos ... 36
2.16.8 Funcionamiento de los pulverizadores para cultivos ... 37
2.16.9 Limpieza, mantenimiento y conservación ... 39

**3 Carga de la máquina ... 40**
3.1 Amarrar la máquina ... 40
3.2 Protección de transporte del pie de apoyo hidráulico ... 41

**4 Descripción de producto ... 42**
4.1 Sinopsis – Grupos constructivos ... 42
4.2 Dispositivos de seguridad y de protección ... 44
4.3 Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina ... 45
4.4 Equipamientos de tráfico ... 45
4.5 Uso previsto ... 46
4.6 Control de aparato ... 47
4.7 Efectos del empleo de determinados productos fitosanitarios ... 47
4.8 Zona de peligro y puntos peligrosos ... 48
4.9 Placa de características ... 49
4.10 Conformidad ... 49
4.11 Máxima dosis de aplicación técnicamente admisible ... 49
4.12 Dosis de aplicación máxima admisible de productos fitosanitarios ... 50
4.13 Datos técnicos: carga, caracteristicas mecanicas ... 51
4.13.1 Dimensiones totales ... 51
4.13.2 Equipo básico ... 51
4.13.3 Técnica de pulverización ... 52

4.13.4 Cantidad residual ....53
4.13.5 Carga útil ....54
4.14 Información sobre emisiones acústicas ....55
4.15 Equipamiento necesario del tractor ....56

**5 Estructura y funciones del aparato básico ....58**

5.1 Modos de funcionamiento ....58
5.2 Panel de control ....60
5.3 Depósito de inyección ....65
5.3.1 Llaves de conmutación en el depósito de inyección ....66
5.4 Árbol de transmisión ....67
5.4.1 Acoplamiento del árbol de transmisión ....69
5.4.2 Desacoplamiento del árbol de transmisión ....70
5.5 Conexiones hidráulicas ....71
5.5.1 Acoplamiento de las mangueras hidráulicas ....73
5.5.2 Desacoplamiento de los conductos de las mangueras hidráulicas ....73
5.6 Sistema de frenos neumático ....74
5.6.1 Acoplamiento del sistema de frenos ....76
5.6.2 Desacoplamiento del sistema de frenos ....77
5.7 Sist frenos hidráulicos iniciador ....78
5.7.1 Acople del sistema de frenos hidráulico de un conducto ....78
5.7.2 Desacople del sistema de frenos hidráulico de un conducto ....78
5.7.3 Freno de emergencia ....79
5.8 freno hidráulico de doble tubería ....80
5.8.1 Acoplar el sistema de freno hidráulico de doble tubería ....81
5.8.2 Desacoplar el sistema de freno hidráulico de doble tubería ....82
5.8.3 Adaptar el sistema de freno hidráulico de doble tubería al estado de carga ....83
5.9 Freno de estacionamiento ....84
5.10 Calces abatibles ....85
5.11 Cadena de seguridad entre el tractor y las máquinas ....86
5.12 Eje de dirección AutoTrail ....87
5.13 Pata de apoyo hidráulica ....88
5.14 Tanque de líquido de rociado ....89
5.14.1 Agitadores ....90
5.14.2 Tarima de mantenimiento con escalera ....91
5.15 Tanque de agua de lavado ....92
5.16 Instalación de lavado de manos ....93
5.17 Suspensión hidroneumática (opcional) ....93
5.18 Equipamiento de bomba ....94
5.19 Equipamiento del filtro ....95
5.19.1 Filtro de aspiración ....95
5.19.2 Filtro de presión autolimpiador ....96
5.19.3 Filtro de las toberas ....96
5.20 Dispositivo de tracción (opcional) ....97
5.21 Seguro frente a uso no autorizado ....98
5.22 Revestimiento de la parte inferior de la carrocería ....98
5.23 Preequipamiento de manguera de arrastre ....98
5.24 Dispositivo de lavado exterior (opcional) ....99
5.25 Sistema de cámara ....100
5.26 Faros de servicio (opcional) ....101
5.27 Terminal de mando ....102
5.28 Equipo de protección individual Safety Kit ....102

**6 Estructura y funcionamiento del varillaje de pulverización ....103**

6.1 Varillaje Super-L ....106

6.2 Árbol reductor en el brazo exterior (opcional) ... 109
6.3 Reducción de varillaje (opcional) ... 110
6.4 Ampliación de varillaje (opcional) ... 111
6.5 Ajuste hidráulico de la inclinación (opcional) ... 112
6.6 Distance-Control (opcional) ... 112
6.7 Conductos de pulverización ... 113
6.8 Toberas ... 115
6.8.1 Toberas múltiples ... 115
6.8.2 Inyectores de borde ... 118
6.9 Conexión automática de toberas individuales (opcional) ... 119
6.9.1 Conexión de toberas individuales AmaSwitch ... 119
6.9.2 Conexión de toberas individuales de cuatro partes AmaSelect ... 119
6.10 Equipamiento especial para abono líquido ... 121
6.10.1 Toberas de 3 chorros (opcional) ... 121
6.10.2 Toberas de 7 orificios / Toberas FD (opcional) ... 122
6.10.3 Equipamiento de mangueras de arrastre para varillaje Super-L (opcional) ... 123

**7 Puesta en servicio ... 124**
7.1 Anticongelante en el tanque de líquido de rociado ... 124
7.2 Comprobar la idoneidad del tractor ... 125
7.2.1 Cálculo de los valores reales para el 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 ... 125
7.2.2 Condiciones para el funcionamiento de tractores con máquinas remolcadas ... 129
7.3 Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor ... 133
7.4 Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente ... 135
7.5 Montaje de las ruedas ... 136
7.6 Primera puesta en funcionamiento del sistema de frenos de servicio ... 137
7.7 Ajustar el sistema hidráulico ... 138
7.8 Montar el sensor para el eje de dirección ... 140

**8 Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina ... 141**
8.1 Acoplamiento de la máquina ... 141
8.2 Desacoplamiento de la máquina ... 143
8.2.1 Maniobra de la máquina desacoplada ... 144

**9 Recorridos de transporte ... 145**

**10 Utilización de la máquina ... 147**
10.1 Preparación del modo de pulverización ... 151
10.2 Preparación del líquido de rociado ... 152
10.2.1 Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado ... 156
10.2.2 Tabla de llenado para superficies residuales ... 157
10.2.3 Llenar el tanque de líquido de rociado y el depósito de agua de lavado mediante la tobera de succión ... 158
10.2.4 Llenar el tanque de líquido de rociado y el depósito de agua de lavado mediante la conexión de presión ... 161
10.2.5 Inyección del preparado mediante el depósito de inyección ... 162
10.2.6 Aspirar insecticida de bidones (Closed Transfer System) ... 165
10.3 Modo de pulverización ... 166
10.3.1 Dispersión del líquido de rociado ... 169
10.3.2 Medidas para reducir la desviación ... 170
10.3.3 Dilución del líquido de rociado con agua de lavado ... 171
10.3.4 Cantidad residual ... 172
10.3.5 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 ... 173
10.3.6 Vaciado del tanque de líquido de rociado a través de la bomba ... 173

**11 Limpiar la máquina después del uso ..... 174**
11.1 Limpieza rápida de la pulverizadora vacía ..... 175
11.2 Limpieza intensiva de la pulverizadora durante un recambio crítico de preparado ..... 176
11.3 Purga de las cantidades residuales finales ..... 177
11.4 Realizar una limpieza química ..... 178
11.5 Limpiar el filtro de aspiración y de presión ..... 179
11.6 Limpieza del pulverizador con el depósito lleno ..... 181
11.7 Limpieza exterior ..... 182

**12 Averías ..... 183**
12.1 Líquido de rociado derramado ..... 185
12.2 Varillaje demasiado bajo en la posición de transporte ..... 186
12.3 Eliminar las obstrucciones de toberas y filtros de tobera ..... 186
12.4 Eliminar el goteo de las toberas ..... 187
12.5 Conductos de freno hidráulico del sistema de freno hidráulico de doble tubo arrancados! 188
12.6 Eliminar la calcificación en el sistema ..... 189

**13 Limpieza, mantenimiento y conservación ..... 191**
13.1 Limpieza ..... 193
13.2 Conservación durante el invierno o puesta fuera de servicio prolongada ..... 193
13.3 Instrucciones de lubricación ..... 198
13.3.1 Puntos de lubricación – Sinopsis ..... 199
13.4 Plan de mantenimiento y conservación, vista general ..... 203
13.5 Ejes y frenos ..... 207
13.5.1 Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el cabezal de acoplamiento ..... 211
13.5.2 Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el conducto de freno ..... 212
13.5.3 Regulador automático de la fuerza de frenado dependiente de carga (ALB) ..... 214
13.5.4 Sist frenos hidráulicos iniciador ..... 214
13.6 Freno de estacionamiento ..... 215
13.7 Neumáticos / ruedas ..... 216
13.7.1 Montaje de los neumáticos ..... 216
13.8 Revisar el dispositivo de conexión ..... 217
13.9 Dispositivo de tracción ..... 218
13.10 Suspensión hidroneumática ..... 218
13.11 Cambio de aceite del engranaje angular en el accionamiento por árbol cardán ..... 218
13.12 Sistema hidráulico ..... 219
13.12.1 Identificación de las mangueras hidráulicas ..... 220
13.12.2 Intervalos de mantenimiento ..... 220
13.12.3 Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas ..... 220
13.12.4 Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas ..... 221
13.12.5 Filtro de aceite ..... 222
13.12.6 Ajuste de las válvulas de regulación hidráulica ..... 222
13.13 Acumulador de presión hidroneumático ..... 223
13.14 Ajustes en el varillaje de pulverización desplegado ..... 224
13.15 Varillaje electrohidráulico ..... 225
13.16 Bomba ..... 226
13.16.1 Comprobar el nivel de aceite ..... 226
13.16.2 Cambio de aceite ..... 227
13.16.3 Comprobación y cambio de las válvulas en el lado de aspiración y de presión ..... 228
13.16.4 Comprobación y cambio de la membrana de pistón ..... 229
13.17 Calibrar el caudalímetro ..... 230
13.18 Comprobación de la cantidad de salida de líquido del pulverizador ..... 231
13.19 Filtro de los conductos ..... 234
13.20 Indicaciones sobre la comprobación del pulverizador para cultivos ..... 235
13.21 Sustituir las membranas de la conmutación de toberas individuales ..... 238

13.22 Pares de apriete de los tornillos ... 239
13.23 Eliminación del pulverizador de cultivos ... 240

**14 Planos y esquemas ... 241**

14.1 Circulación del líquido conexión de anchos parciales ... 243
14.2 Circulación del líquido Conexión de toberas individuales/AmaSelect ... 244
14.3 Circulación del líquido Conexión de toberas individuales AmaSwitch ... 245
14.4 Actuadores y sensores ... 246
14.5 Plano hidráulico ... 247
14.6 Fusibles y relés ... 248
14.6.1 Fusibles de funciones de varillaje ... 249
14.6.2 Fusibles AmaSelect en el varillaje ... 250
14.6.1 Fusibles DirectInject ... 250

**15 Tabla de pulverización ... 251**

15.1 Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix, altura de pulverización de 50 cm ... 251
15.2 Inyectores para abonado líquido ... 255
15.2.1 Tabla de pulverización para toberas de 3 chorros, altura de pulverización de 120 cm ... 255
15.2.2 Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios ... 256
15.2.3 Tabla de pulverizado para toberas FD ... 258
15.2.4 Tabla de pulverización para grupo de mangueras de ... 259
15.3 Tabla de conversión para pulverizar abonos líquidos con una solución de urea y amonitrato (AHL) ... 262

# 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. Siga el orden de las indicaciones de manipulación prescritas. 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 en paréntesis redondos remiten a los números de posición en las figuras.

Ejemplo: (6) = Posición 6

# 2 Instrucciones 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.

### 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 19) 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).

## 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. Las palabras de aviso (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.**

**ATENCIÓN**

**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 el 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.

| Personas / Actividad | Persona formada especialmente para la actividad[1)] | Operador informado sobre la tarea a realizar[2)] | Personas con formación especializada (taller especializado*)[3)] |
|---|---|---|---|
| Carga/Transporte | X | X | X |
| Puesta en servicio | -- | X | -- |
| Ajuste, preparación | -- | -- | X |
| Funcionamiento | -- | 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 roscadas 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

Sólo 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.

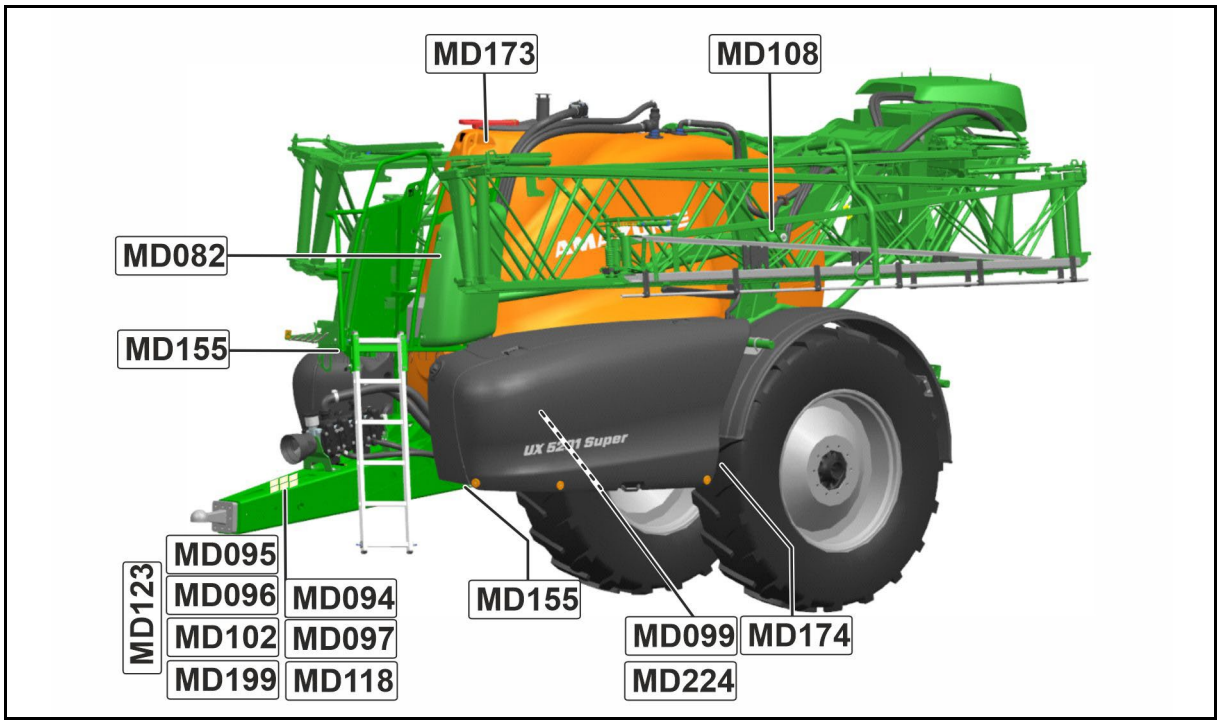
3. Las instrucciones para evitar el peligro.

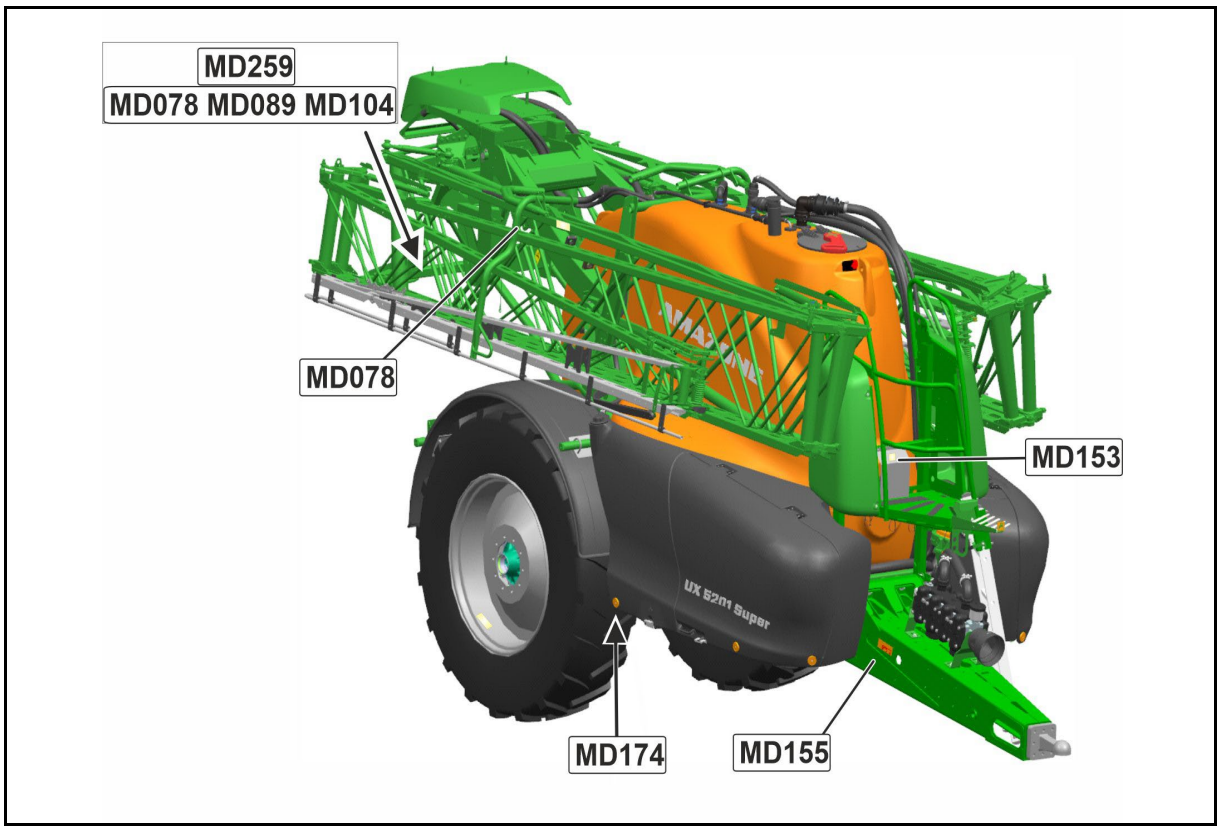
   Por ejemplo: Tocar las piezas de la máquina únicamente cuando se hayan detenido por completo.

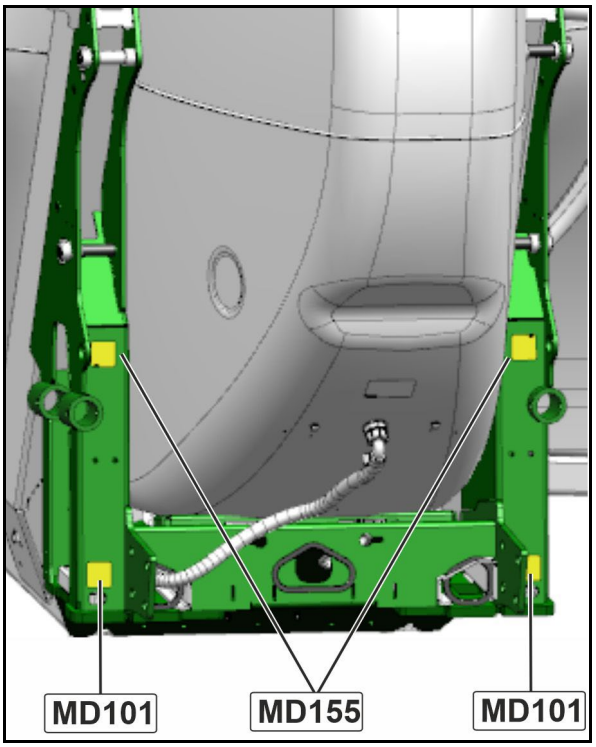
## 2.13.1 Localización de los símbolos de advertencia y demás señales

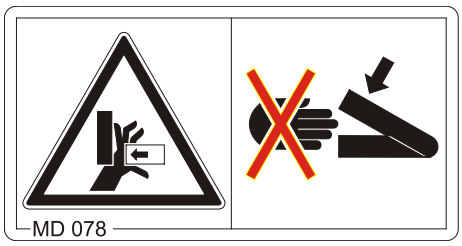
### Símbolo de advertencia

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




MD101
MD155
MD101

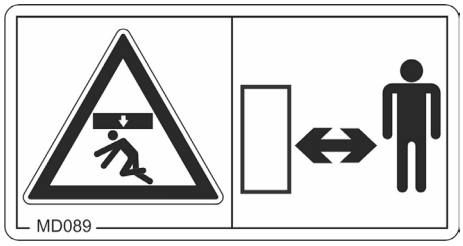
| Número de pedido y explicación | Símbolo de advertencia |
|---|---|
| **MD 076**<br>**Peligro de atrapamiento**<br>• Interrumpa el suministro eléctrico a la máquina antes de acercarse a la zona de peligro.<br>• Espere hasta que todas las piezas en movimiento se hayan detenido antes de tocar el punto peligroso.<br>• Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro o cerca de las piezas en movimiento. | |
| **MD 078**<br>**Peligro de aplastamiento para los dedos o la mano por piezas de la máquina móviles accesibles.**<br>Este peligro conlleva graves lesiones con pérdida de miembros en los dedos o la mano.<br>No introducir la mano en el punto de peligro mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/sistema hidráulico conectados. |  |
| **MD 082**<br>**Peligro de caída desde plataformas o estribos para las personas a bordo de la máquina.**<br>Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.<br>Está prohibido ir a bordo de la máquina y/o subir a la máquina en marcha. Esta prohibición también es aplicable para máquinas con estribos o plataformas.<br>Impedir que ninguna persona vaya a bordo de la máquina. | |
| **MD 084**<br>**¡Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo al permanecer en la zona de alcance de las partes de la máquina que descienden!**<br>Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.<br>• Está prohibido permanecer en el radio de giro de las partes descendentes de la máquina.<br>• Indicar a todas las personas que se alejen de la zona de alcance de las partes de la máquina que descienden antes de bajar alguna parte de la máquina. | |

**MD 089**

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

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

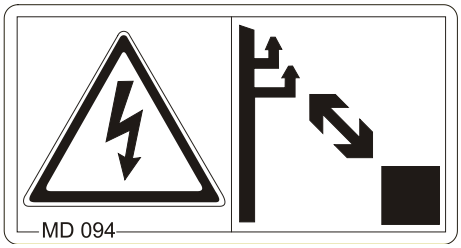
- Está prohibida la presencia de personas debajo de cargas suspendidas o piezas levantadas de la máquina.
- Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o las partes levantadas de la máquina.
- Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia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




**MD 094**

**Riesgo debido al tendido eléctrico**

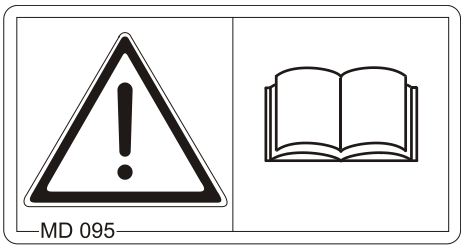
- No toque nunca el tendido eléctrico con la máquina.
- Mantenga una distancia de seguridad suficiente respecto al tendido eléctrico, en especial si repliega o despliega piezas de máquina.
- Tenga presente que la tensión también puede saltar en caso de poca distancia.
- Compruebe previamente el lugar de utilización en el tendido eléctrico y los riesgos resultantes.




| 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**

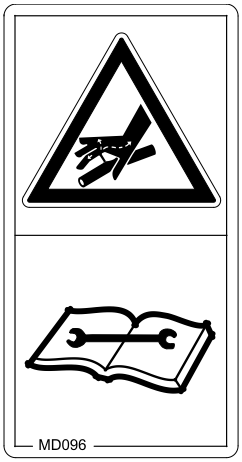
Leer y observar las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad antes de poner la máquina en funcionamiento.



**MD 096**

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

- Encargue exclusivamente a un taller cualificado la revisión y reparación del sistema hidráulico.
- Manténgase alejado de puntos no estancos del sistema hidráulico.
- Si ha resultado herido/a por el aceite hidráulico, acuda inmediatamente a un médico.

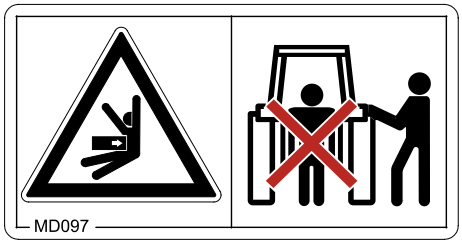



**MD 097**

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

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

- Está prohibido accionar el sistema hidráulico de tres puntos del tractor mientras haya personas entre la parte trasera del tractor y la máquina.
- Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor
  - únicamente desde el puesto de trabajo previsto junto al tractor.
  - en ningún caso mientras se esté en el área de peligro entre el tractor y la máquina.



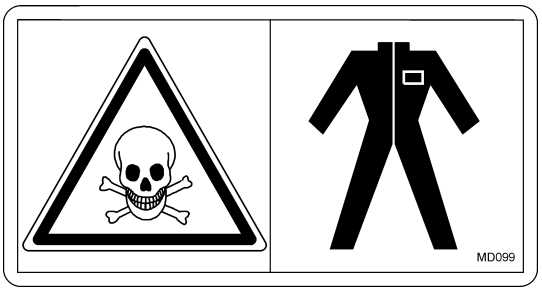

**MD 099**

**Peligro de contacto con sustancias nocivas para la salud, debido a la manipulación indebida de este tipo de sustancias.**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

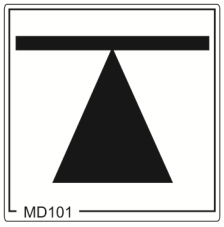
Póngase el equipo de protección individual.

Para manipular sustancias nocivas para la salud, utilizar indumentaria de protección. Observar las indicaciones de seguridad del fabricante de las sustancias que se deban manipular




**MD101**

Este pictograma identifica los puntos donde deben colocarse los dispositivos de elevación (gato).

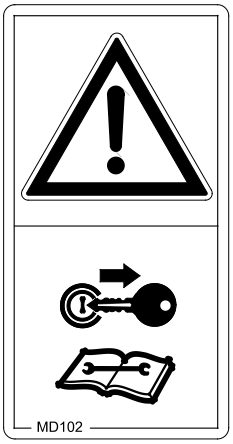


**MD 102**

**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.

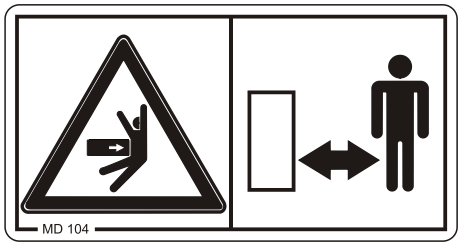



**MD 104**

**Peligro de aplastamiento o impacto en todo el cuerpo si se permanece en el radio de balanceo de las partes de la máquina dotadas de movimiento lateral.**

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

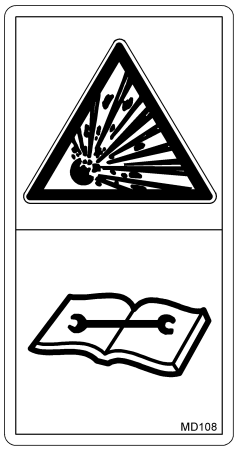
- Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las partes móviles de la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha.
- Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las partes móviles de la máquina.




**MD 108**

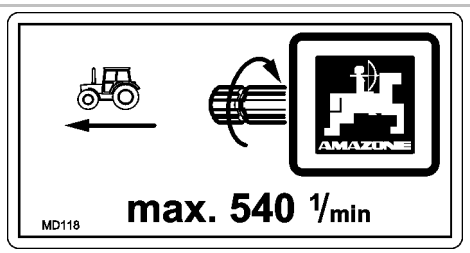
**Graves lesiones debido a manipulación incorrecta del acumulador hidráulico bajo presión**

- Encargue exclusivamente a un taller cualificado la revisión y reparación del acumulador hidráulico bajo presión.



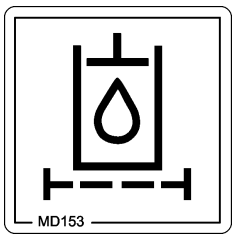

**MD 118**

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.



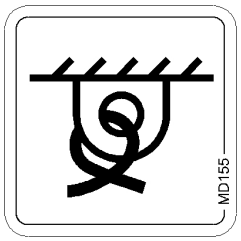
**MD 153**

Este pictograma marca un filtro de aceite hidráulico.




**MD 155**

Este pictograma identifica puntos de anclaje para fijar la máquina cargada sobre un vehículo de transporte para asegurar un transporte seguro de la misma.

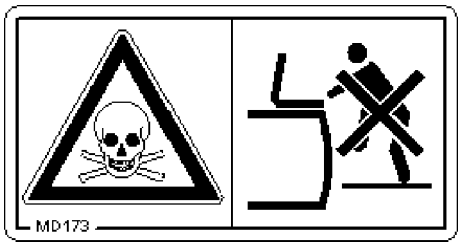



**MD 173**

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

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

No suba nunca al tanque de líquido de rociado.

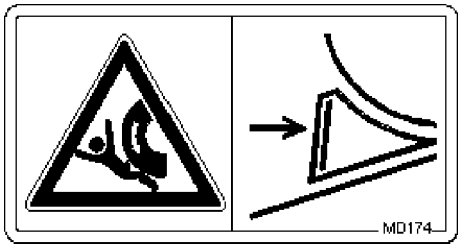



**MD 174**

¡Peligro por movimiento involuntario de la máquina!

Ocasiona graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

Antes de desacoplar la máquina del tractor, asegurarla para evitar que avance de manera imprevista. Para ello, utilizar el freno de estacionamiento y/o el (los) calce(s).

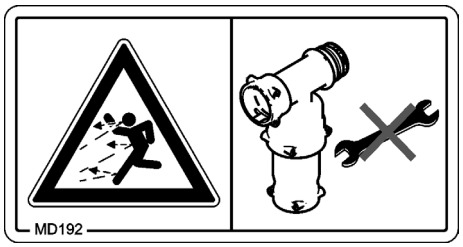



**MD 192**

**Peligro derivado del líquido que sale al exterior por la elevada presión, causado por tareas realizadas en las conducciones y uniones sometidas a presión.**

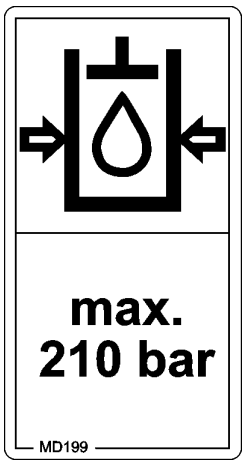
Este peligro puede causar lesiones muy graves en todo el cuerpo.

No se permite realizar trabajos en este componente.



**MD 199**

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




**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.

## 2.14 Peligros si no se cumplen 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
  - el peso total admisible del tractor,
  - las cargas admisibles sobre el eje del tractor,
  - 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!
- Utilice 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.
- Sólo se deberán accionar las partes servoaccionadas de la máquina si las personas mantienen una distancia de seguridad suficiente con la máquina.
- Antes de abandonar el tractor, asegurarlo para evitar que arranque o se ponga a rodar involuntariamente.

  Para ello
  - depositar la máquina sobre el suelo,
  - aplicar el freno de estacionamiento,
  - 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
  - que las tuberías de alimentación están bien acopladas.
  - la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces.
  - que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas.
  - que se haya soltado completamente el freno de estacionamiento.
  - el funcionamiento del sistema de frenos.
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionabilidad.

  Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor y los contrapesos delanteros o traseros influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionabilidad 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 direccionabilidad 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 de 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.
- Debe prestarse atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Al conectar las mangueras hidráulicas, tener en cuenta 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 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 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 sólo 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 89/336/CEE 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 sobreimposición 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 Máquinas remolcadas

- Observar las posibilidades de combinación admisibles del dispositivo de remolque del tractor y del dispositivo de tracción de la máquina.

  Acoplar únicamente las combinaciones de vehículos admisibles (tractor y máquina remolcada).
- Para las máquinas de un eje, observar la carga de apoyo máxima admisible del tractor en el dispositivo de remolque.
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionabilidad.

  Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionabilidad y la capacidad de frenado del tractor, especialmente las máquinas de un eje con carga de apoyo sobre el tractor.
- Únicamente un taller especializado está autorizado a ajustar la altura de la lanza de remolque para las lanzas con boca de enganche con carga de apoyo.
- Máquinas sin sistema de frenos:

  Observe las disposiciones nacionales sobre máquinas sin sistema de frenos.

### 2.16.6 Sistema de frenos

- Solo los talleres especializados están autorizados a realizar trabajos de ajuste y reparación en el sistema de frenos.
- El sistema de frenos debe comprobarse minuciosamente con regularidad.
- Detener el tractor inmediatamente en caso de detectar cualquier anomalía en el funcionamiento del sistema de frenos. Hacer reparar la anomalía de inmediato.
- Detener la máquina con seguridad y asegurarla para evitar que descienda o ruede involuntariamente (calces) antes de realizar cualquier trabajo en el sistema de frenos.
- Poner especial cuidado al realizar trabajos de soldadura, corte con soplete o taladrado cerca de los conductos de los frenos.
- Después de los trabajos de ajuste y conservación del sistema de frenos, realizar una prueba de frenado.

### Sistema de frenos neumático

- Antes de acoplar la máquina, limpiar los anillos obturadores en los cabezales de acoplamiento de los conductos de alimentación y de los frenos.
- ¡No poner en marcha el tractor con la máquina acoplada hasta que el manómetro señale 5,0 bar!
- Drenar diariamente el agua del depósito de aire.
- Si se va a circular sin máquina, cerrar los cabezales de acoplamiento en el tractor.
- Colocar los cabezales de acoplamiento del conducto de alimentación y de los frenos de la máquina en los falsos acoplamientos previstos.
- Al rellenar o cambiar el líquido de frenos, utilizar únicamente el tipo prescrito. Al cambiar el líquido de frenos, observar la normativa correspondiente.
- No deben modificarse los ajustes fijados en las válvulas de freno.
- Cambiar el depósito de aire cuando
  - se pueda mover el depósito de aire en las cintas de sujeción.
  - esté dañado el depósito de aire.
  - la placa de características del depósito de aire esté oxidada o suelta o se haya desprendido

### Sistema de frenos hidráulico para máquinas para exportación

- Los sistemas de frenos hidráulicos no están permitidos en Alemania.
- Al rellenar o cambiar el líquido de frenos, utilizar únicamente los aceites hidráulicos prescritos. Al cambiar el aceite hidráulico, observar la normativa correspondiente.

## 2.16.7 Neumáticos

- Los trabajos de reparación en los neumáticos y ruedas únicamente pueden realizarlos especialistas que cuenten con las herramientas de montaje adecuadas.
- Controlar periódicamente la presión de aire.
- Observar la presión de aire prescrita. Existe peligro de explosión en caso de excesiva presión de aire de los neumáticos.
- Detener la máquina con seguridad y asegurarla para evitar que descienda o ruede involuntariamente (freno de estacionamiento, calces) antes de realizar cualquier trabajo en los neumáticos.
- Apretar o reapretar todos los tornillos de fijación y tuercas de acuerdo con las especificaciones de AMAZONEN-WERKE.

### 2.16.8 Funcionamiento de los pulverizadores para cultivos

- Observar las recomendaciones del fabricante del producto fitosanitario en relación con
  - el equipo de protección individual
  - las indicaciones de advertencia para manipular los productos fitosanitarios
  - las normas de dosificación, aplicación y limpieza
- Observar las indicaciones de la ley alemana de protección vegetal.
- Está prohibido conservar un equipo de protección contaminado, bidones con pulverizador así como filtros usados en la cabina del tractor.
- Póngase el equipo de protección antes de entrar en la cabina del tractor.
- No abrir nunca los conductos bajo presión.
- Al llenarlo, no está permitido sobrepasar el volumen nominal del tanque de líquido de rociado.

- Al manipular productos fitosanitarios, tenga en cuentas las exigencias de la hoja de datos de seguridad de las sustancias utilizadas así como las normas para el equipo de protección individual. Dependiendo de la exigencia de la hoja de datos de seguridad de las sustancias utilizadas, los siguientes componentes forman parte de su equipo de protección:
  - Traje de protección según DIN 32781
  - Faldón de goma según EN 14605
  - Protección ocular según EN 166
  - Mascarilla respiratoria según DIN EN 143/149/405/14387, al menos semimáscara con filtro de partículas combinado y filtro de gas A1-P2 (color distintivo marrón-blanco)
  - Guantes de protección con puños según DIN 347/388/420
  - Calzado de seguridad

  Utilice el equipo de protección individual si durante una de las siguientes actividades pudiera entrar en contacto con productos fitosanitarios o abonos:
  - Llenado del tanque de líquido de rociado y adición de productos químicos
  - Pulverización y rociado
  - Ajustes en la máquina
  - Vaciado y limpieza del depósito
  - Utilización de diferentes productos químicos
  - Mantenimiento
- Dependiendo de la exigencia de la hoja de datos de seguridad de las sustancias utilizadas, utilice el equipo de protección individual en la cabina del tractor.
- Los tractores con cabinas de la categoría 4 son obligatorios cuando se aplican algunos pesticidas.
- Observar las indicaciones acerca de la compatibilidad de los productos fitosanitarios y los productos del pulverizador para cultivos.
- No rociar productos fitosanitarios propensos a adherirse o a solidificarse.
- No llenar los pulverizadores para cultivos con aguas públicas como medida de protección para las personas, los animales y las plantas.
- Llene pulverizadores para cultivos únicamente mediante dispositivos de llenado AMAZONE originales

### 2.16.9 Limpieza, mantenimiento y conservación

- Debido a los vapores tóxicos presentes en el tanque de líquido de rociado, está estrictamente prohibido subirse a éste.

  ¡Las tareas de reparación en el tanque de líquido de rociado únicamente deben realizarse en un taller autorizado!

- Los trabajos de mantenimiento, conservación y limpieza deben llevarse a cabo siempre 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.
- Los recambios deben cumplir como mínimo los requisitos técnicos especificados por AMAZONEN-WERKE.
  Los recambios originales los cumplen.
- Observar las indicaciones siguientes en la reparación de los pulverizadores para cultivos que se hayan utilizado para el abono líquido con una solución de urea y amonitrato:

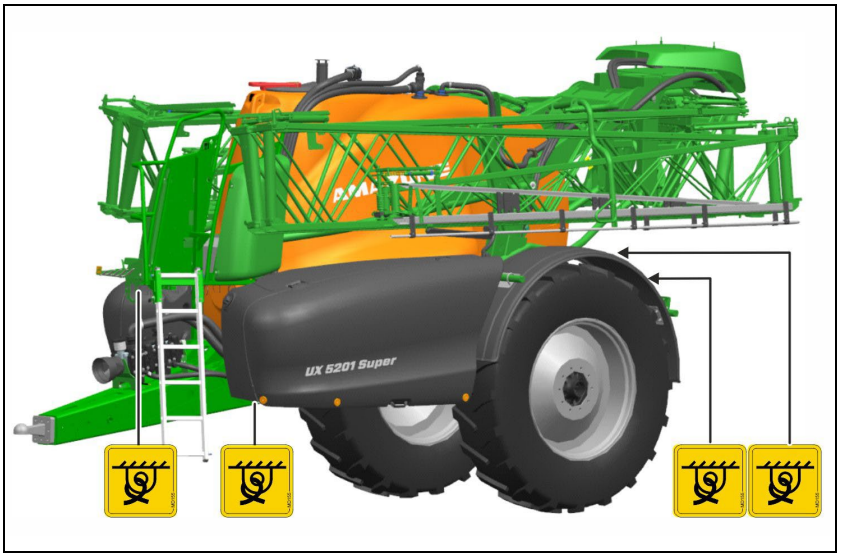
  Los restos de las soluciones de urea y amonitrato pueden provocar la formación de sal sobre el tanque de líquido de rociado o bien en su interior debido a la evaporación del agua. Este proceso produce amonitrato puro y urea. El amonitrato en estado puro y en combinación con sustancias orgánicas, como 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 sal de la solución de amonitrato y urea es hidrosoluble. En conclusión, antes de llevar a cabo una reparación, lavar con agua el pulverizador para cultivos de forma exhaustiva.

# 3 Carga de la máquina

## 3.1 Amarrar la máquina

La máquina dispone de 4 puntos de amarre para medios de sujeción.




**ADVERTENCIA**

**Peligro de accidente debido a medios de amarre colocados incorrectamente**
Si se colocan medios de amarre en puntos de sujeción no identificados, la máquina pueden resultar dañada al amarrarla y poner en riesgo la seguridad.

- Coloque los medios de amarre únicamente en los puntos señalados.

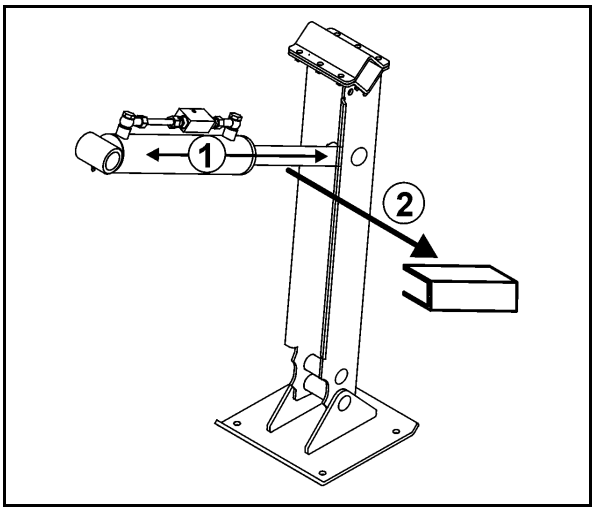
1. Colocar la máquina en el vehículo de transporte.
2. Coloque los medios de amarre en los puntos señalados.
3. Amarrar la máquina de acuerdo a las normativas nacionales para el aseguramiento de la carga.

## 3.2 Protección de transporte del pie de apoyo hidráulico

Retirar la protección de transporte del pie de apoyo después de descargar la máquina.

(1) Elevar la máquina hidráulicamente mediante el pie de apoyo.

(2) Desmontar la protección de transporte.



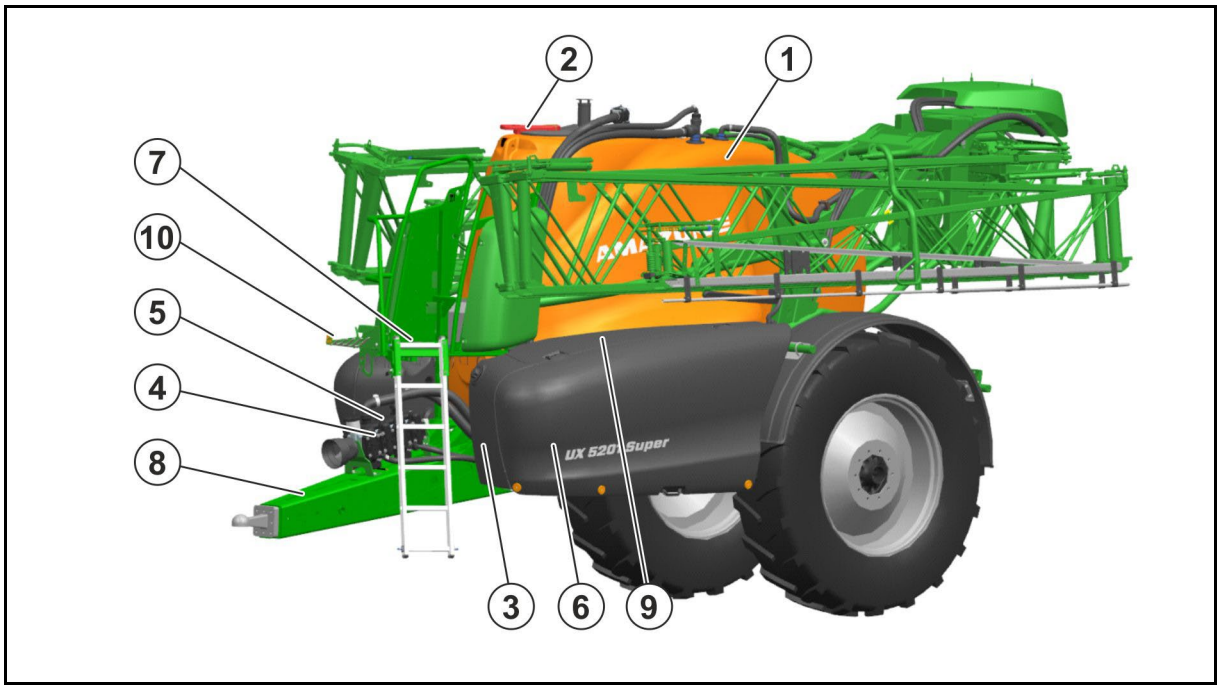
# 4 Descripción de producto

Este capítulo

- proporciona una visión de conjunto de la estructura de la máquina.
- proporciona la denominación de cada uno de los grupos constructivos y elementos de mando.

En la medida de lo posible, lea este capítulo junto a la máquina. De esta forma podrá familiarizarse con ella.

## 4.1 Sinopsis – Grupos constructivos




(1) Depósito de líquido de rociado

(2) Trampilla de inspección del tanque de líquido de rociado para el control visual

(3) Depósito de agua de lavado

(4) Bomba de pulverización

(5) Bomba de agitado

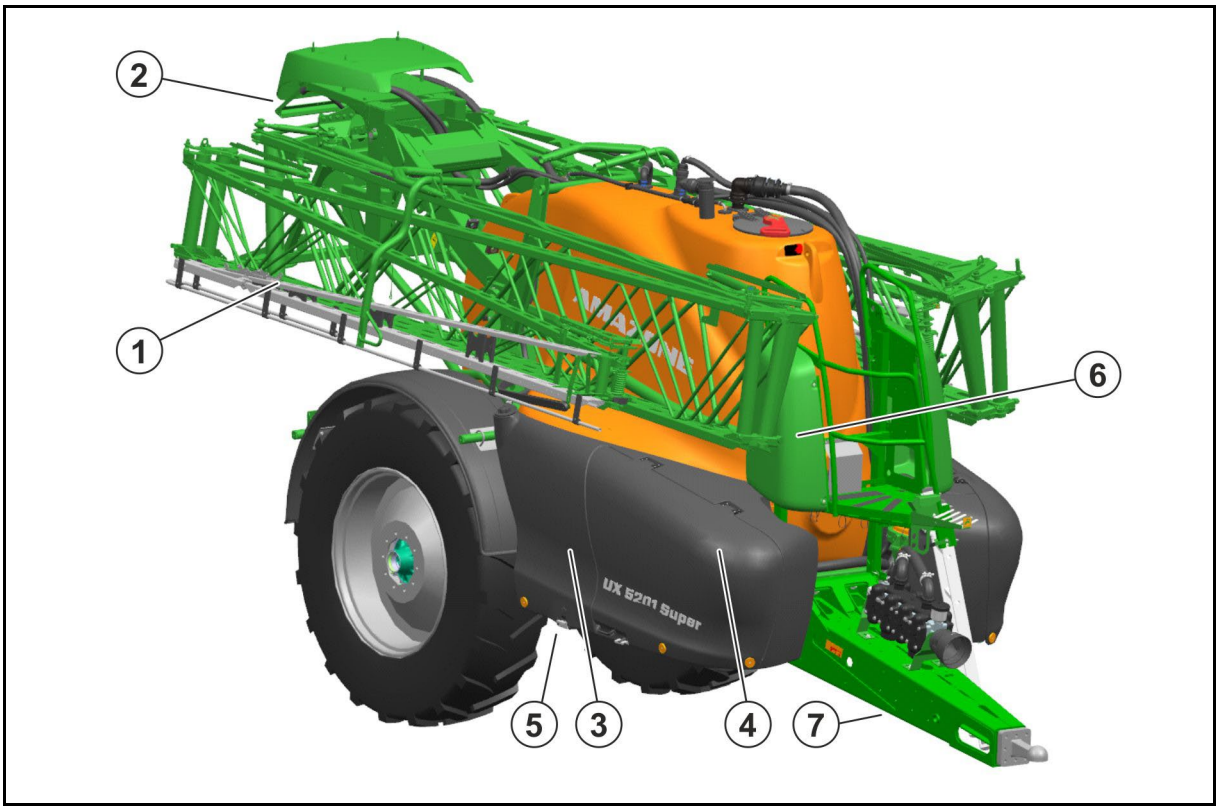
(6) Cubierta del panel de control y de la caja de transporte

(7) Tarima de mantenimiento con escalera

(8) Lanza con dispositivo de conexión

(9) Tanque de agua de limpieza izda.

(10) Perchero para mangueras




(1) Varillaje de pulverización plegable con bloqueo de transporte

(2) Válvulas de ancho parcial

(3) Tanque de agua de limpieza drcha.

(4) Bandeja para manguera de aspiración, bidón de pesticidas y filtros usados

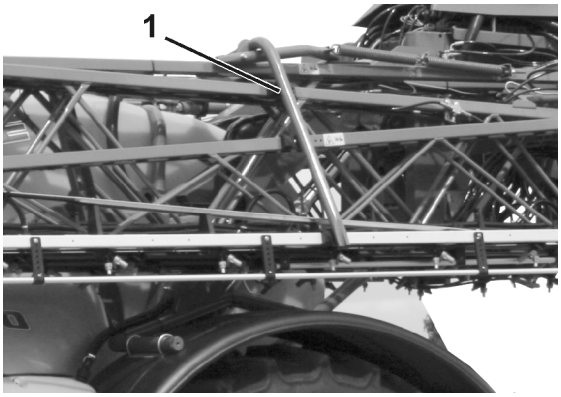
(5) Calces

(6) Caperuza del sistema hidráulico/electrónico

(7) Pata de apoyo hidráulica

## 4.2 Dispositivos de seguridad y de protección

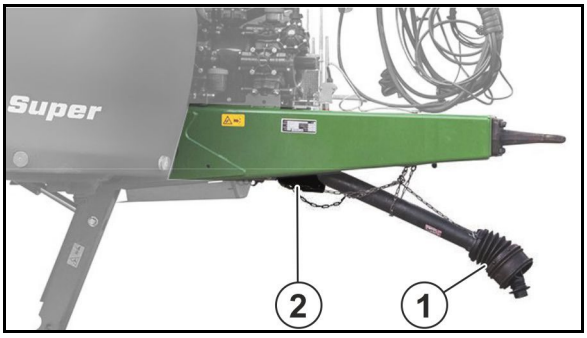
- Bloqueo de transporte en el varillaje Super-L para evitar el despliegue involuntario




- Barandilla en la tarima de mantenimiento

(1) Protección del árbol de transmisión con cadenas de sujeción

(2) Embudo de protección



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

- Mangueras hidráulicas (según equipamiento)
- Cable eléctrico para iluminación
- Cable de máquinas ISOBUS
- Conducto de freno con cabezal de acoplamiento para freno de presión neumática / Conducto de freno con conexión a freno hidráulico

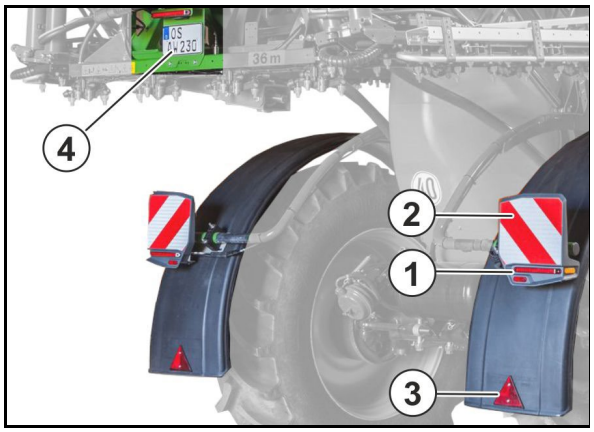
## 4.4 Equipamientos de tráfico

(1) pilotos traseros, luces de freno, intermitentes

(2) 2 placas de advertencia (cuadradas)

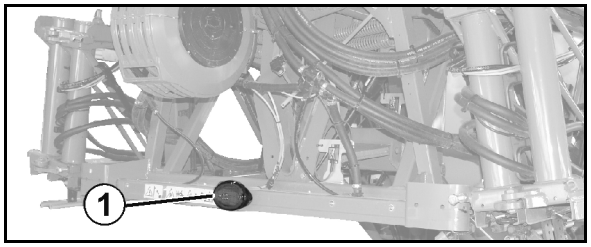
(3) 2 reflectores traseros rojos (triangulares)

(4) 1 soporte para la matrícula con iluminación




Reflectores, amarillos, laterales a una distancia máx. de 3 m

(1) Barra de pulverización Super-L: Luces de freno y de posición adicionales (no para Francia)



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

## 4.5 Uso previsto

El pulverizador 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;
- presenta el estado actual de la técnica y si el ajuste del aparato y la dosificación son correctos consigue el objetivo biológico marcado, es decir, la utilización rentable del insecticida rociado y un efecto mínimo sobre el medio ambiente;
- está diseñada exclusivamente para el tratamiento de cultivos en grandes superficies de uso agrícola.

El valor pH del líquido de rociado para esparcir (en particular abono líquido) debe ser superior a 1,5.

Limitaciones de uso en pendientes

(1) Circulación por pendientes con tanque de líquido de rociado lleno

(2) Circulación por pendientes con tanque de líquido de rociado 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 igualmente 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,
- AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad.

## 4.6 Control de aparato

Placa de comprobación Alemania

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.

## 4.7 Efectos del empleo de determinados productos fitosanitarios

En este sentido, queremos señalar que los productos fitosanitarios que conocemos, p. ej., Lasso, Betanal, Tramat, 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 líquido de rociado y, a continuación, realizar un lavado a fondo con agua.

Las membranas de Viton se pueden suministrar como repuesto para las bombas. 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 los pulverizadores 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/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 el pulverizador para cultivos, en especial, en el momento de acoplamiento y desacoplamiento
- en la zona de los componentes móviles
- sobre la máquina en marcha
- en el radio de giro del varillaje de pulverización
- en el tanque de líquido de rociado debido a vapores tóxicos.
- debajo de máquinas o piezas de la misma en alto no aseguradas.
- 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

### Placa de características de la máquina

(1) Nº de serie

(2) Número de identificación del vehículo

(3) Producto

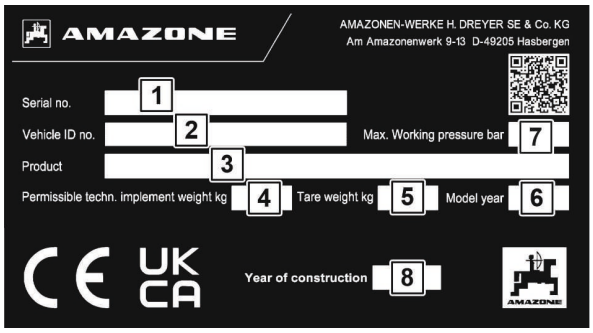
(4) Peso técnico admisible de la máquina

(5) Peso en vacío (kg)

(6) Año del modelo

(7) Presión de servicio máxima

(8) Año de construcción




### Placa de características adicional

(1) Nota sobre homologación de tipos

(2) Nota sobre homologación de tipos

(3) Número de identificación del vehículo

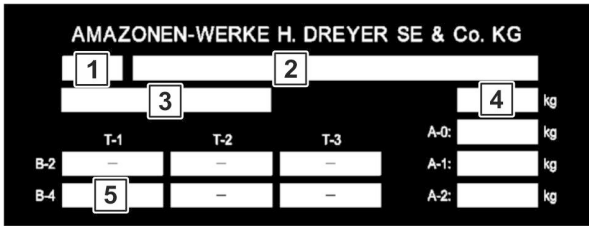
(4) Peso total técnicamente admisible

(5) Carga remolcada técnicamente admisible en un vehículo remolcado con barra de tracción con freno neumático

(A0) Carga de apoyo técnicamente admisible A-0

(A1) Carga técnica admisible sobre eje 1

(A2) Carga técnica admisible sobre eje 2




## 4.10 Conformidad

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

## 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 Dosis de aplicación máxima admisible de productos fitosanitarios

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 es 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)

| Dosis de aplicación admisible [l/min] | = | Potencia de bombas [l/min] | - 0,05 x volumen nominal del depósito [l] |
|---|---|---|---|
| | | (véase el capítulo "Datos técnicos") | |

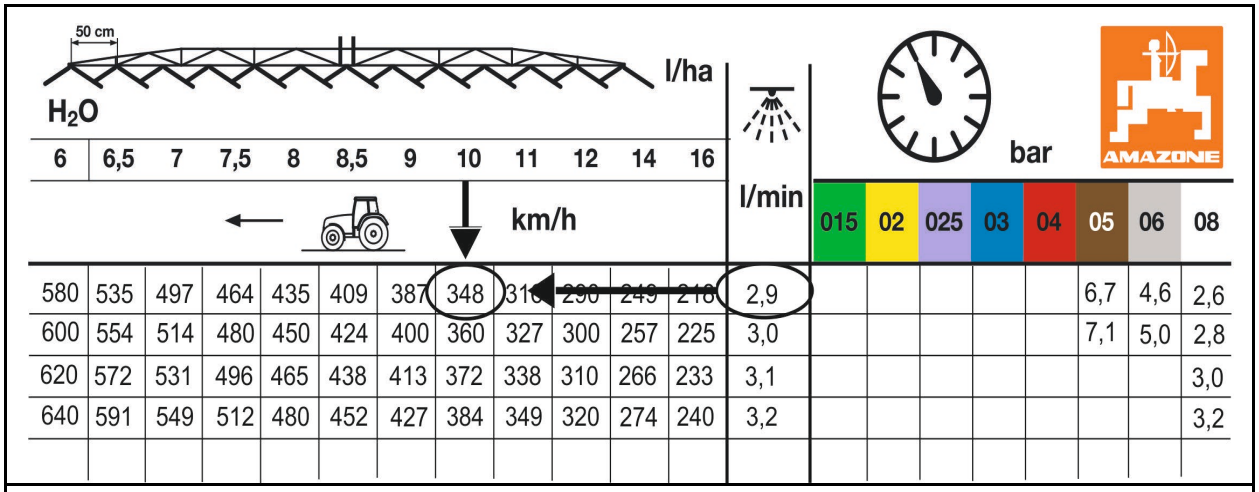
**Conversión de la dosis de aplicación en l/ha:**

1. Hallar la dosis de aplicación por tobera (dividir la dosis de aplicación admisible por el número de toberas).
2. Leer en la tabla de pulverización la dosis de aplicación por ha en función de la velocidad (véase la página 254).

**Ejemplo:** UX 6201, bomba 2x AR 280, Super L 36 m, 72 toberas, 10 km/h

Dosis de aplicación admisible = 2 x 260 l/min - 0,05 x 6200 l = 210 l/min

→ Dosis de aplicación por tobera = 2,9 l/min

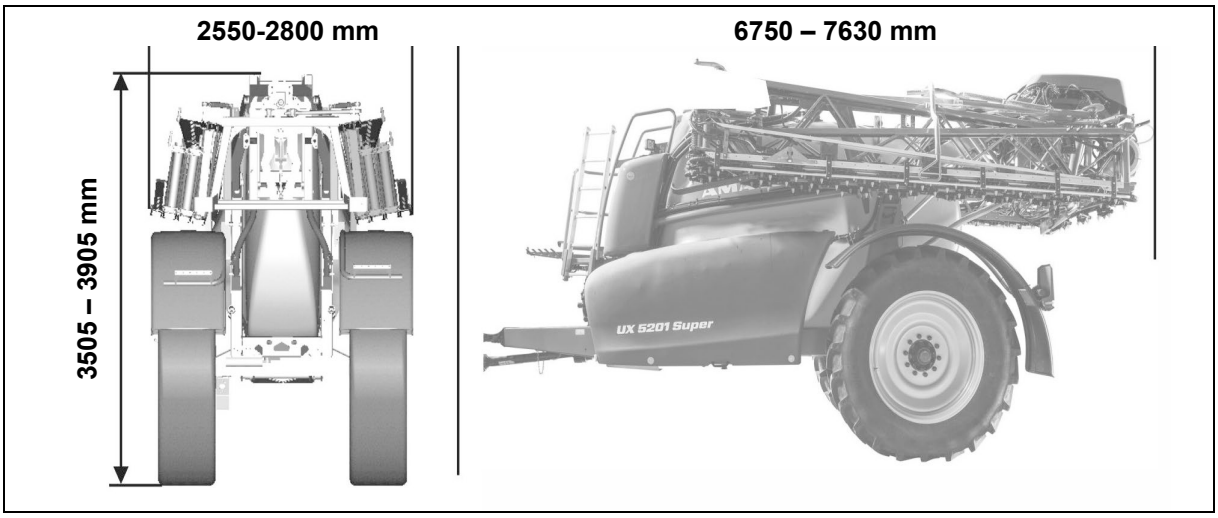



**→ dosis de aplicación por ha = 348 l/ha**

## 4.13 Datos técnicos: carga, caracteristicas mecanicas

### 4.13.1 Dimensiones totales

Las alturas totales dependen del tipo de máquina, eje y neumáticos.




### 4.13.2 Equipo básico

| **Tipo** UX Super | 4201 | 5201 | 6201 |
|---|---|---|---|
| Depósito de líquido pulverizador<br>Volumen real | 4600 l | 5600 l | 6560 l |
| Volumen nominal | 4200 l | 5200 l | 6200 l |
| Depósito de agua de enjuague | 580 l | 580 l | 580 l |
| Altura de llenado de la tarima de mantenimiento | 1060 mm | 1430 mm | 1460 mm |
| Presión del sistema admisible | <10 bar | | |
| Velocidad de trabajo | 4 – 18 km/h | | |
| Anchura de trabajo | 27 - 40 m | | |
| Conexión central | Eléctrica, acoplamiento de las válvulas de ancho parcial | | |
| Ajuste de la presión de inyección | Eléctrico | | |
| Margen de ajuste de la presión de inyección | 0,8 – 10 bar | | |
| Filtro de presión | 50 (80, 100) mallas | | |
| Agitador | Ajustable de forma continua | | |
| Regulación de las dosis | En función de la velocidad mediante PC de trabajo | | |
| Altura de las toberas | 500 – 2500 mm | | |

## 4.13.3 Técnica de pulverización

### Anchos parciales en función de la anchura de trabajo

| Anchura de trabajo | Cantidad | Número de toberas por ancho parcial |
|---|---|---|
| 21 m | 5 | 8-9-8-9-8 |
| | 7 | 6-6-7-4-7-6-6 |
| | 9 | 6-4-5-4-4-4-5-4-6 |
| 24 m | 5 | 9-10-10-10-9 |
| | 7 | 6-6-8-8-8-6-6 |
| | 9 | 6-5-5-5-6-5-5-5-6 |
| 27 m | 7 | 8-7-8-8-8-7-8 |
| | 9 | 6-6-6-6-6-6-6-6-6 |
| 28 m | 7 | 9-7-8-8-8-7-9 |
| | 9 | 7-6-6-6-6-6-6-6-7 |
| 30 m | 9 | 8-7-6-6-6-6-6-7-8 |
| 32 m | 9 | 8-6-7-7-8-7-7-6-8 |
| 33 m | 9 | 7-8-7-7-8-7-7-8-7 |
| | 11 | 6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6 |
| 36 m | 7 | 10-10-10-12-10-10-10 |
| | 9 | 9-9-7-7-8-7-7-9-9 |
| 36 m / 24 m | 9 | 6-7-(9+1)-9-10-9-(9+1)-7-6 |
| 39 m | 9 | 7-9-9-9-10-9-9-9-7 |
| | 13 | 6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6 |
| 40 m | 9 | 8-9-9-9-10-9-9-9-8 |

### Datos técnicos del equipamiento de bomba

| Equipamiento de bomba | | **Bomba de pulverización / Bomba agitadora**<br><br>**2 x AR 280** |
|---|---|---|
| Potencia de flujo con régimen nominal | con 0 bar | 2 x 260 l/min |
| | con 10 bar | 2 x 245 l/min |
| Consumo de potencia [kW] | | 18,8 kW |
| Tipo de construcción | | Bomba de membrana de pistón de 12 cilindros |
| Amortiguación de pulsaciones | | Acumulador bajo presión |

El accionamiento de la bomba tiene lugar

- directamente desde el árbol de transmisión.

→ Número de revoluciones del accionamiento: 540 rpm

- directamente desde un motor hidráulico.

→ Número de revoluciones del accionamiento: 540 rpm

## 4.13.4 Cantidad residual

### Cantidad residual técnica, bomba incluida

| | | |
|---|---|---|
| **En llano** | | 23 l |
| **Curva de nivel** | | |
| | 15 % Dirección de marcha hacia la izquierda | 23 l |
| | 15 % Dirección de marcha hacia la derecha | 23 l |
| **Línea de pendiente** | | |
| | 15 % Pendiente de ascenso | 37 l |
| | 15 % Pendiente de descenso | 30 l |

### Cantidad residual técnica varillaje

| Anchura de trabajo | Cantidad de anchos parciales | Conexión de anchos parciales | | | | | | Conexión de toberas individuales | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Sin** DUS | | | **Con** DUS | | | **Con DUS pro** | | |
| | | **A** | **B** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **B** | **C** |
| **21 m** | 5 | 4,5 l | 9,0 l | 13,5 l | 14,5 l | 1,0 l | 15,5 l | 18,1 l | 1,5 l | 19,6 l |
| | 7 | 5,0 l | 10,5 l | 15,5 l | 17,0 l | 1,0 l | 18,0 l | | | |
| | 9 | 5,5 l | 16,0 l | 21,5 l | 23,0 l | 1,5 l | 24,5 l | | | |
| **24 m** | 5 | 5,0 l | 10,0 l | 15,0 l | 16,0 l | 1,5 l | 17,5 l | 19,0 l | 2,0 l | 21,0 l |
| | 7 | 5,0 l | 11,5 l | 16,5 l | 17,5 l | 1,5 l | 19,0 l | | | |
| | 9 | 5,5 l | 17,0 l | 22,5 l | 23,5 l | 2,0 l | 25,5 l | | | |
| **27 m** | 7 | 5,0 l | 12,5 l | 17,5 l | 18,5 l | 2,0 l | 20,5 l | 22,4 l | 2,0 l | 24,4 l |
| | 9 | 5,5 l | 17,5 l | 23,0 l | 24,0 l | 2,0 l | 26,0 l | | | |
| **28 m** | 7 | 5,0 l | 13,0 l | 18,0 l | 19,0 l | 2,0 l | 21,0 l | 22,8 l | 2,0 l | 24,8 l |
| | 9 | 5,5 l | 17,5 l | 23,0 l | 24,0 l | 2,0 l | 26,0 l | | | |
| **30 m** | 9 | 5,5 l | 18,0 l | 23,5 l | 24,0 l | 2,5 l | 26,5 l | 24,6 l | 2,5 l | 27,1 l |
| **32 m** | 9 | 5,5 l | 18,5 l | 24,0 l | 24,0 l | 2,5 l | 27,0 l | 27,9 l | 2,5 l | 30,4 l |
| **33 m** | 9 | 5,5 l | 19,0 l | 24,5 l | 25,0 l | 2,5 l | 27,5 l | 27,6 l | 2,5 l | 30,1 l |
| | 11 | 6,0 l | 23,0 l | 29,0 l | 29,5 l | 2,5 l | 32,0 l | | | |
| **36 m** | 7 | 5,0 l | 16,0 l | 21,0 l | 21,5 l | 3,0 l | 24,5 l | 29,3 l | 3,0 l | 32,3 l |
| | 9 | 5,5 l | 19,5 l | 25,0 l | 25,5 l | 3,0 l | 28,5 l | | | |
| **39 m** | 9 | 5,5 l | 20,5 l | 26,0 l | 26,5 l | 3,0 l | 29,5 l | 33,7 l | 3,0 l | 36,7 l |
| | 13 | 6,5 l | 28,0 l | 34,5 l | 35,0 l | 3,0 l | 38,0 l | | | |
| **40 m** | 9 | 5,5 l | 21,0 l | 26,5 l | 27,0 l | 3,0 l | 30,0 l | 34,0 l | 3,0 l | 37,0 l |

**DUS**: Sistema de aire circulante a presión
**A**: diluible
**B**: no diluible
**C:** total

### 4.13.5 Carga útil

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Carga útil máxima** | **=** | **peso técnico admisible de la máquina** | **-** | **Peso en vacío** |

**PELIGRO**

**Está prohibido sobrepasar la carga útil máxima.**

**¡Peligro de accidente en condiciones de conducción inestables!**
Determinar con exactitud la carga útil y, en consecuencia, también el llenado de la máquina. No todos los medios de llenado permiten llenar por completo el depósito.

Consulte los valores del peso de máquina técnicamente admisible y el peso en vacío en la placa de características de la máquina.

#### Capacidad portante de los neumáticos por rueda

Dependiendo de los neumáticos, la capacidad de carga del neumático de ambos neumáticos puede ser inferior a la carga sobre el eje admisible.

En este caso, la capacidad de carga del neumático limita la carga sobre el eje admisible.

- El índice de carga sobre el neumático indica la capacidad de carga del neumático.
- El índice de velocidad sobre el neumático indica la velocidad máxima en la que el neumático muestra la capacidad de carga de acuerdo con el índice de carga.
- La capacidad de carga del neumático sólo se alcanza cuando la presión de aire del neumático se corresponde con la presión nominal.

| **Índice de carga** | **140** | **141** | **142** | **143** | **144** | **145** | **146** | **147** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidad portante de los neumáticos (kg) | 2500 | 2575 | 2650 | 2725 | 2800 | 2900 | 3000 | 3075 |
| **Índice de carga** | **148** | **149** | **150** | **151** | **152** | **153** | **154** | **155** |
| Capacidad portante de los neumáticos (kg) | 3150 | 3250 | 3350 | 3450 | 3550 | 3650 | 3750 | 3850 |
| **Índice de carga** | **156** | **157** | **158** | **159** | **160** | **161** | **162** | **163** |
| Capacidad portante de los neumáticos (kg) | 4000 | 4125 | 4250 | 4375 | 4500 | 4625 | 4750 | 5000 |
| **Índice de carga** | **164** | **165** | **166** | **167** | **168** | **169** | **170** | **171** |
| Capacidad portante de los neumáticos (kg) | 5000 | 5150 | 5300 | 5450 | 5600 | 5800 | 6000 | 6150 |

| **Índice de velocidad** | **A5** | **A6** | **A7** | **A8** | **B** | **C** | **D** | **E** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Velocidad máxima (km/h) | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 65 | 70 |

**Conducción con presión del aire de los neumáticos reducida**

- Si la presión del aire de los neumáticos es inferior a la presión nominal, la capacidad portante de los neumáticos se reduce.

  Tener en cuenta la carga útil reducida de la máquina.
- Tenga también en cuenta las indicaciones del fabricante de los neumáticos,

**ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente!**

**En caso de presión de aire insuficiente en los neumáticos no quedará garantizada la estabilidad del vehículo.**

## 4.14 Información 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.

Dispositivo de medición: OPTAC SLM 5.

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

## 4.15 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

| | |
|---|---|
| U X 4 2 0 1 | a partir de 85 kW (115 CV) |
| U X 5 2 0 1 | a partir de 95 kW (130 CV) |
| U X 6 2 0 1 | a partir de 110 kW (150 CV) |

### Sistema eléctrico

| | |
|---|---|
| Tensión de la batería: | • 12 V (voltios) |
| Toma de corriente para iluminación: | • 7 polos |

### Sistema hidráulico

| | | |
|---|---|---|
| Presión de servicio máxima: | • 210 bar | |
| Capacidad de bombeo del tractor: | Plegado del varillaje Profi | 25 l/min |
| | Conducción con barra de tracción o manguetas | + 10 l/min |
| | ContourControl | + 10 l/min |
| | Bomba de agua de enjuague | + 35 l/min |
| | Accionamiento de bomba de pulverización hidráulica | + 50 l/min |
| Aceite hidráulico de la máquina: | • HLP68 DIN 51524<br>El aceite hidráulico de la máquina es adecuado para los circuitos combinados de aceite hidráulico de todas las marcas de tractor habituales. | |
| Unidades de mando del tractor | • Según el equipamiento, véase la en la página 71. | |

### Sistema de frenado (dependiendo del equipamiento)

| | |
|---|---|
| Sistema de frenado de aire a presión con tubería doble: | • Cabezal de acoplamiento (rojo) para el conducto de alimentación<br>• Cabezal de acoplamiento (amarillo) para el conducto de frenos |
| o | |
| Sistema de frenos de aire comprimido de un conducto: | • Cabezal de acoplamiento para el conducto de frenos |
| o | |
| Sistema de freno hidráulico de doble tubería | • Acoplamiento CL<br>• Acoplamiento SL<br>• Toma de corriente ABS |
| Sist frenos hidráulicos iniciador | • Acoplamiento hidráulico según ISO 5676 |

¡El sistema de frenos hidráulico no está autorizado en Alemania y algunos países de la UE!

## Árbol de toma de fuerza (según equipamiento)

| | |
|---|---|
| Número de revoluciones requerido: | • 540 $min^{-1}$ |
| Dirección de giro: | • En sentido de las agujas del reloj, mirando al tractor desde la parte trasera. |

# 5 Estructura y funciones del aparato básico

## 5.1 Modos de funcionamiento

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 del puerto de llenado externo (3).
- agua de lavado del tanque de agua de lavado.

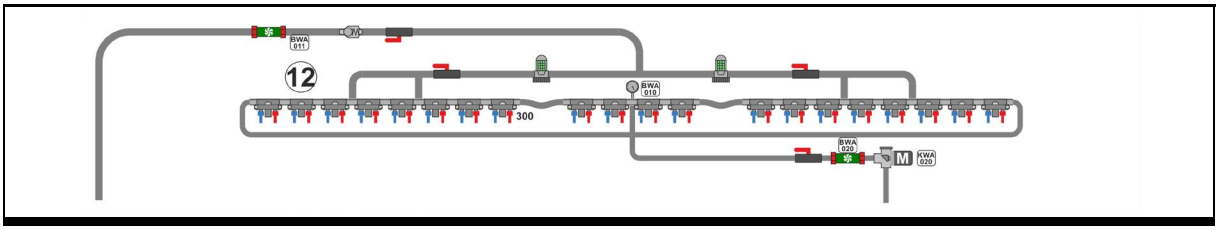
El líquido succionado llega así

- 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:

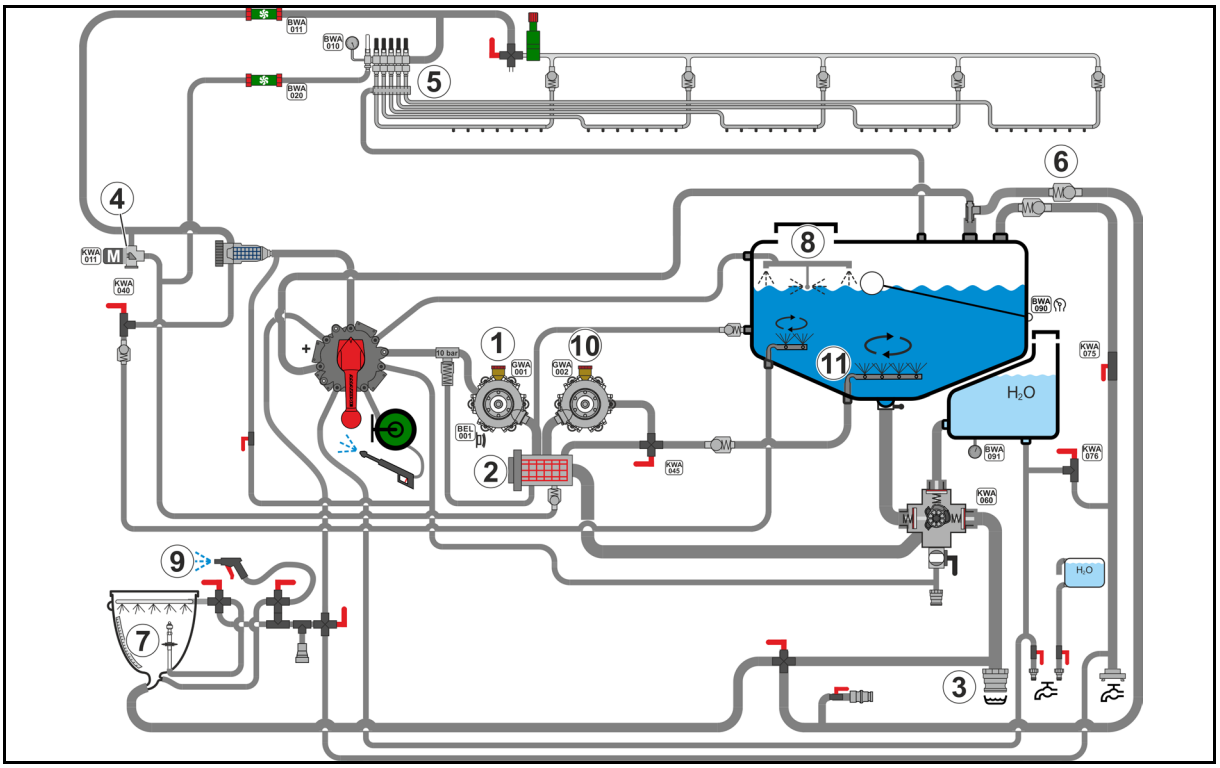
  mediante el filtro de presión (4) a la conexión de toberas individuales (12).
- al inyector (6) y el depósito de inyección (7).
  Para aplicar el líquido de rociado, verter la cantidad de preparado necesaria en el depósito de inyección y el tanque de líquido de rociado aspirará dicho preparado.
- directamente en el tanque de líquido de rociado.
- para la limpieza interior (8) o exterior (9).

La bomba del agitador (10) alimenta el agitador principal (11) en el tanque de líquido de rociado. En estado conectado, el agitador principal se encarga de que el líquido de rociado sea homogéneo.

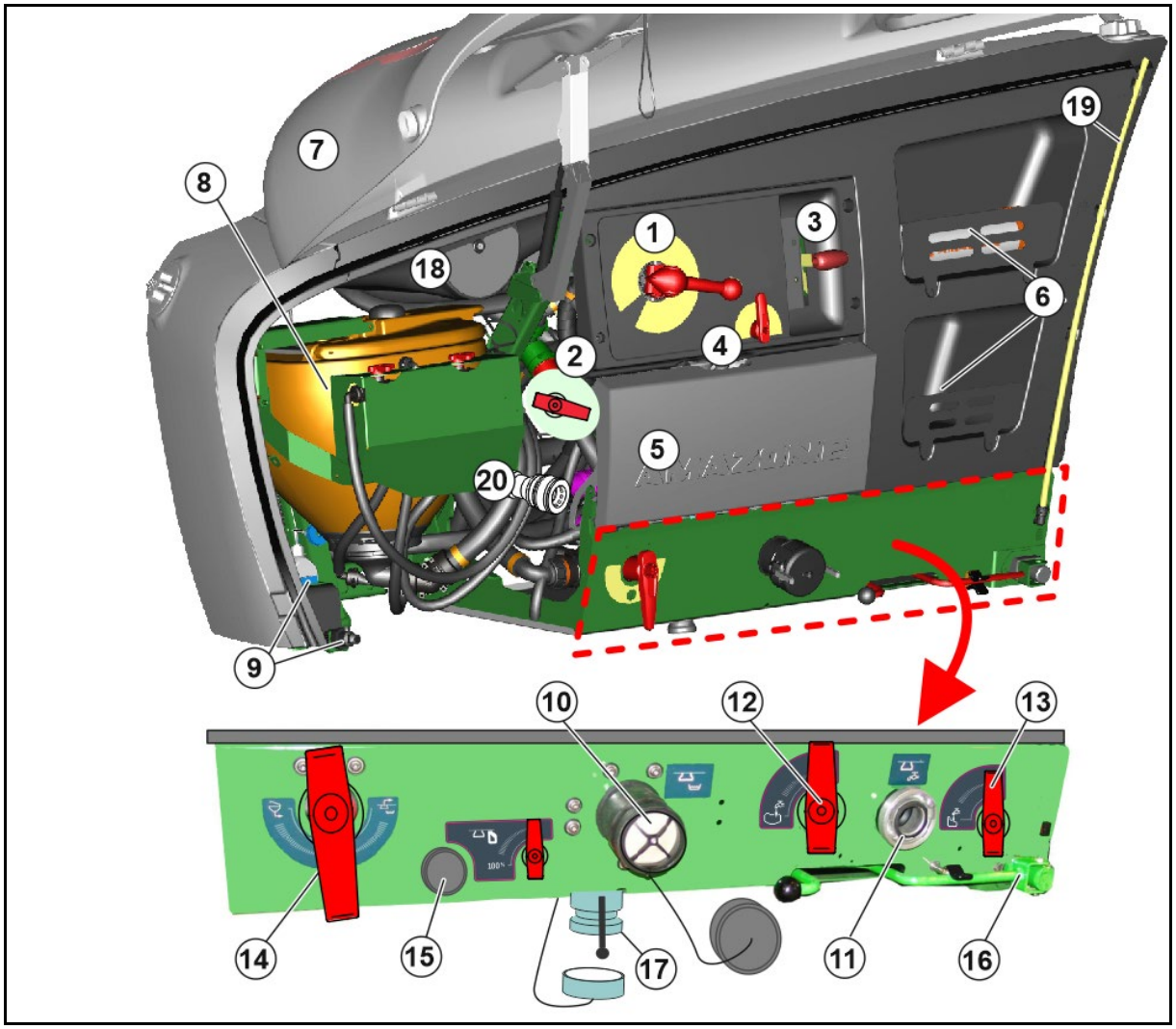
## Conexión de toberas individuales




Conexión de anchos parciales



## 5.2 Panel de control




(1) Llave de conmutación de la grifería de presión

(2) Llave de conmutación fuente del depósito de inyección (QU)

(3) Llave de conmutación grifería de aspiración

(4) Llave de conmutación del agitador

(5) Compuerta de mantenimiento con superficie de apoyo

(6) Caja de transporte para el almacenamiento separado de equipo de protección contaminado y no contaminado

(7) Caperuza giratoria con iluminación del panel de control

(8) Depósito de inyección giratorio en posición de transporte

(9) Dispositivo de lavado con dispensador de jabón

(10) Conexión de llenado (aspiración) tanque de líquido de rociado/tanque de agua de lavado

(11) Conexión de llenado (presión) tanque de líquido de rociado/tanque de agua de lavado

(12) Llave de conmutación conexión de llenado del tanque de líquido de rociado

(13) Llave de conmutación conexión de llenado del tanque de agua de lavado

(14) Llave de conmutación del inyector

(15) Acoplamiento enchufable sin goteo (Closed Transfer System) con llave de (16) Freno de estacionamiento

(17) Vaciado rápido / Purga del filtro de aspiración, vaciado de residuos finales (con grifo de cierre)

(18) Indicador de llenado del tanque de líquido de rociado

(19) Indicador de nivel del tanque de agua de lavado

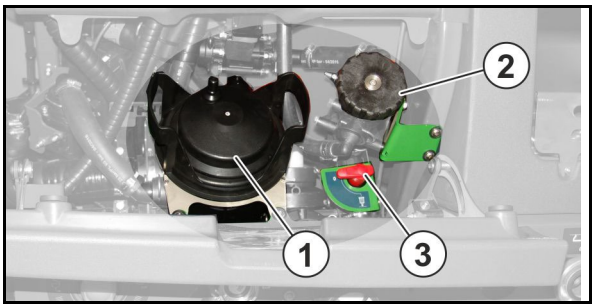
(20) Conexión de enjuague para la limpieza del depósito del Closed Transfer System

## Debajo de la compuerta de mantenimiento

(1) Filtro de aspiración

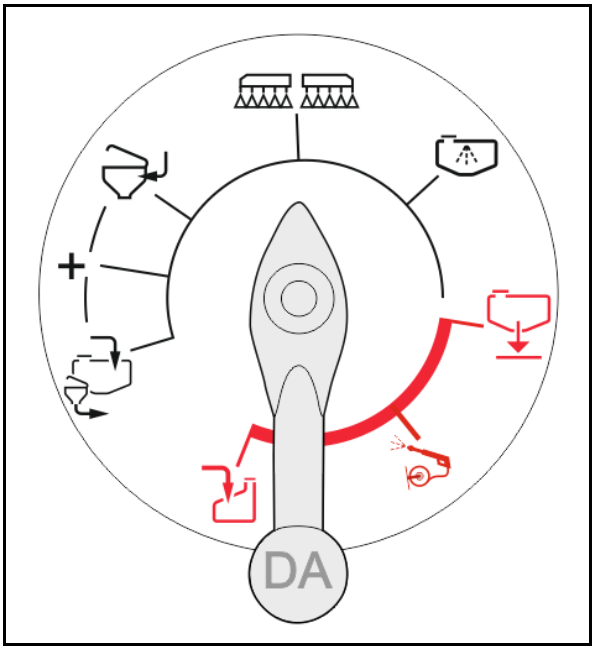
(2) Filtro de presión

(3) Purgar llave de conmutación del filtro de presión




## Llaves de conmutación en el 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 simultáneamente.
- Pulverización
- Limpieza interior

¡Observe especialmente el capítulo correspondiente de las instrucciones de servicio al utilizar las funciones marcadas en rojo!

- Vaciado rápido
- Limpieza exterior
- Llenar tanque de agua de lavado

**ADVERTENCIA**

**Contaminación del suelo debido a manejo incorrecto de la llave de conmutación de la grifería de presión.**

No gire en ningún caso por error la llave de conmutación de la grifería de presión a la función Vaciado rápido.

El tanque de líquido de rociado se vaciará rápidamente a través de la bomba.

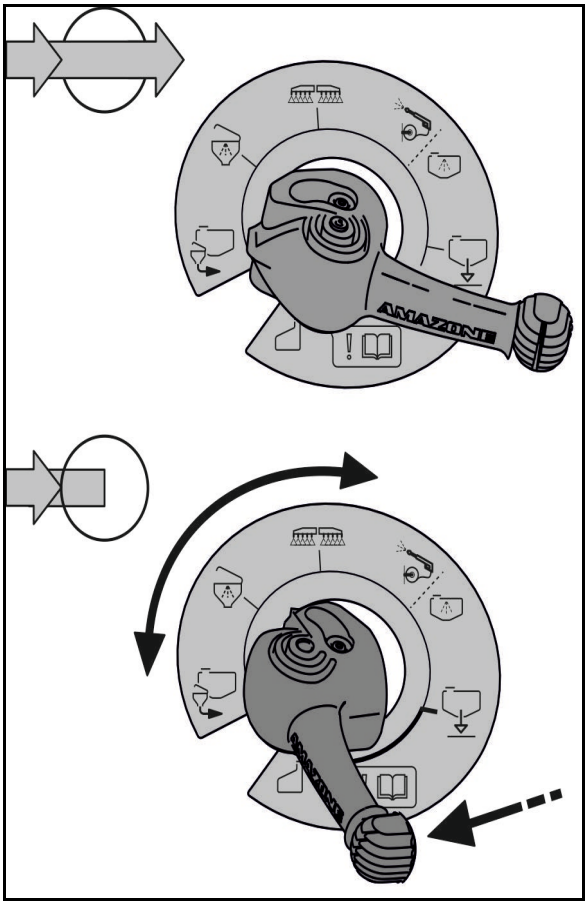
**Contaminación del tanque de líquido de rociado debido a manejo incorrecto de la llave de conmutación de la grifería de presión.**

No gire en ningún caso por error la llave de conmutación de la grifería de presión a la función Llenar tanque de agua de lavado en caso de que la bomba transporte líquido de rociado.

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

## Manejo de la grifería de presión:

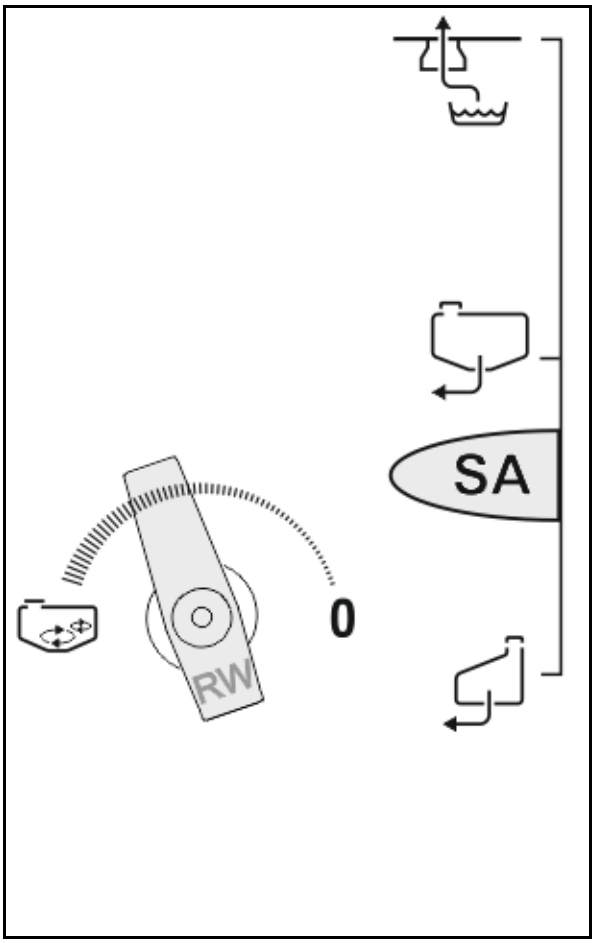
- Curso del líquido conectado en el lado de presión.
- Llave de conmutación bloqueada.



- Curso del líquido bloqueado en el lado de presión.
- Llave de conmutación desbloqueada, posible selección de función.

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

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




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

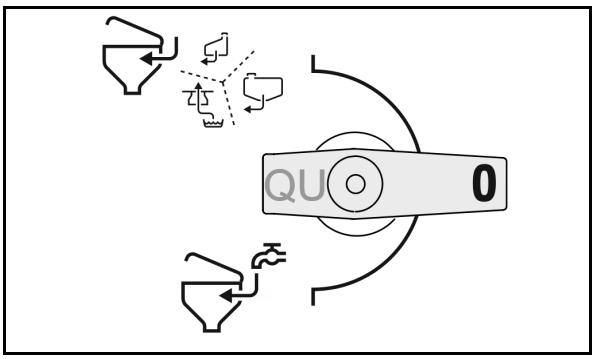
- Limpieza interior
- Limpieza exterior

**Llave de conmutación del agitador (RW)**

- Agitador máx. conectado
- **0** – Agitador desconectado

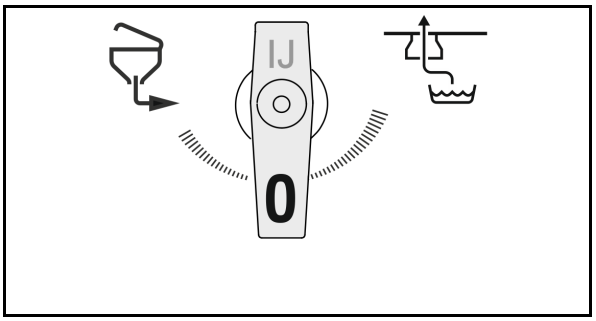
**Llave de conmutación fuente del depósito de inyección (QU)**

- Utilizar líquido de la grifería de aspiración para el depósito de inyección
- Utilizar agua de llenado de la toma de presión para el depósito de inyección



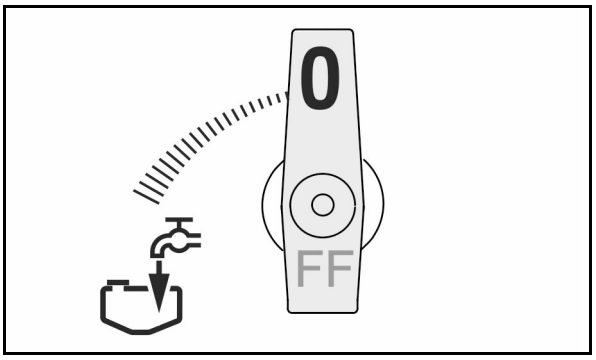

**Llave de conmutación del inyector (IJ)**

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



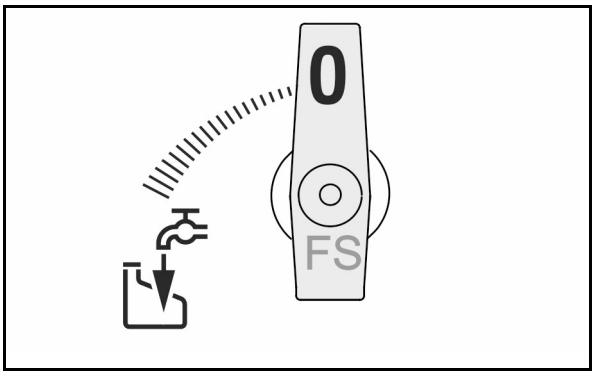
**Llave de conmutación conexión de llenado del tanque de líquido de rociado (FF)**

- Llenado máx. conectado



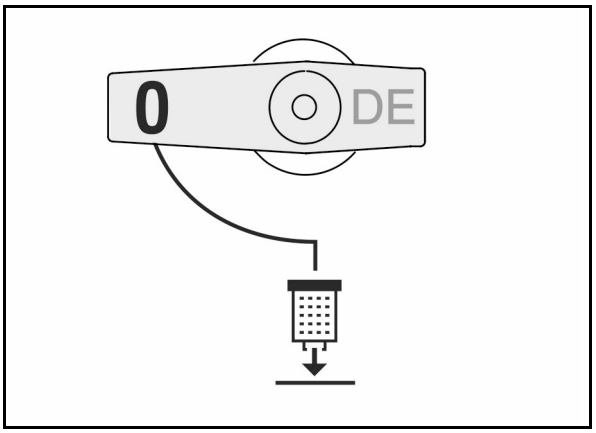

**Llave de conmutación conexión de llenado del tanque de agua de lavado (FS)**

- - Llenado máx. conectado



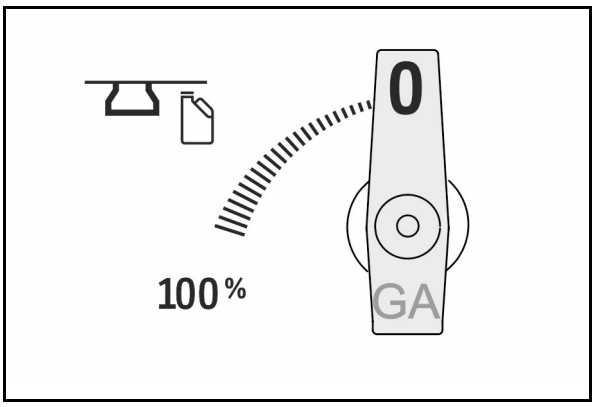

**Llave de conmutación del filtro de presión (DE)**

- Purgar el agua del filtro de presión




**Llave de conmutación aspirar bidón (GA)**

- 100 % máxima capacidad de succión



## 5.3 Depósito de inyección

(1) Depósito de inyección orientable para cargar, diluir y absorber productos fitosanitarios y urea.
Capacidad del depósito aprox. 60 l

(2) Bloqueo para tapa abatible

(3) Pulsador tobera de enjuague de bidón

(4) Tapa abatible abierta utilizable como superficie de apoyo

(5) Llave de conmutación EA

(6) Mango para girar el depósito de inyección en posición de uso o transporte

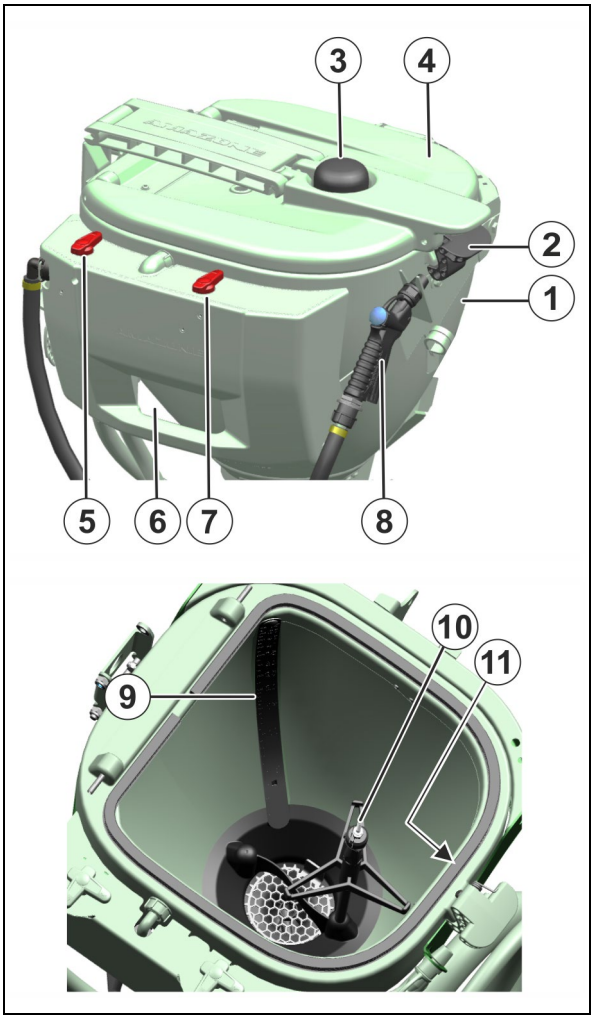
(7) Llave de conmutación EB

(8) Pistola pulverizadora para limpieza de panel de control

(9) Escala para mostrar contenido

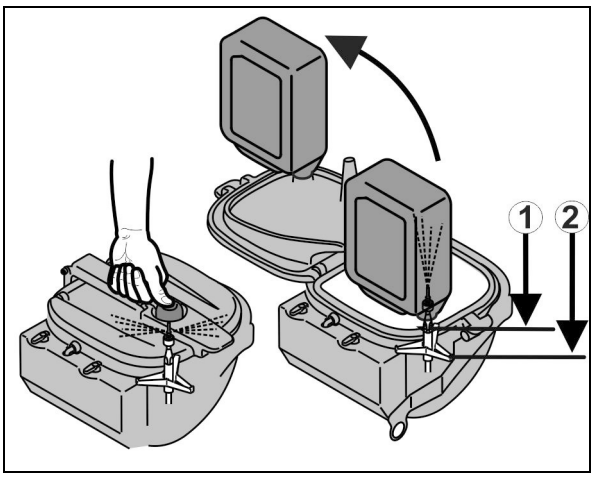
(10) Tobera de limpieza para bidón con placa de presión

(11) Tobera de limpieza del depósito de inyección



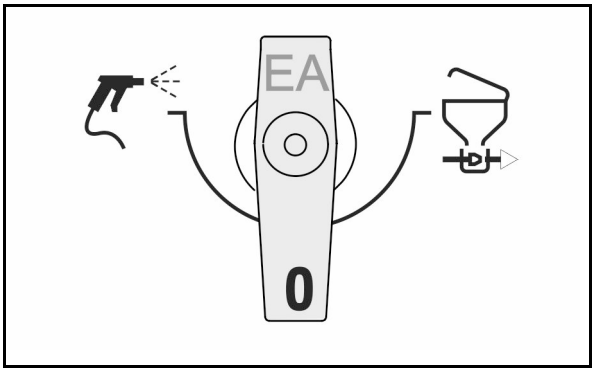

El agua sale de la tobera de bidón, cuando

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

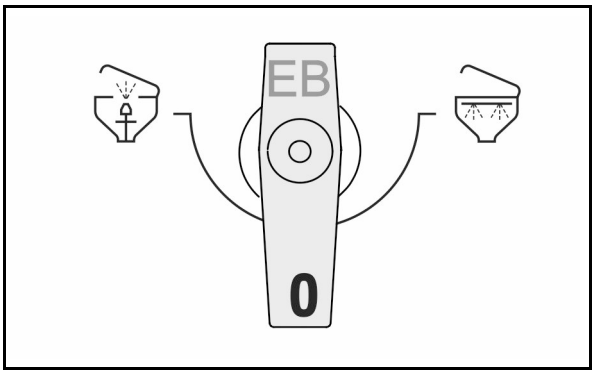


### 5.3.1 Llaves de conmutación en el depósito de inyección

- **Llave de conmutación (EA)**
  - o Limpieza exterior del depósito de inyección
  - o Disolver el preparado mediante tobera mezcladora

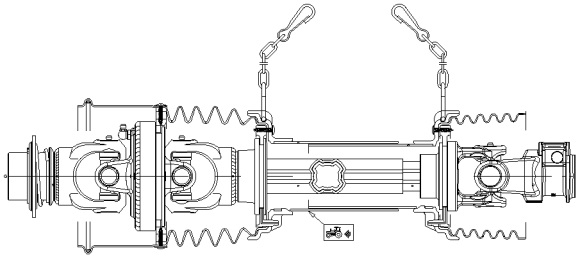



- **Llave de conmutación (EB)**
  - o Limpiar bidón / limpiar depósito de inyección
  - o Enjuague mediante tubería circular



## 5.4 Árbol de transmisión

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



**ADVERTENCIA**

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

Acoplar o desacoplar del tractor el árbol de transmisión de ángulo ancho 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
  - o las instrucciones de servicio que se adjuntan con el árbol de transmisión.
  - o el número de revoluciones autorizado de la máquina.
  - o la longitud correcta de inserción del árbol de transmisión. Véase el capítulo "Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor", página 133.
  - o la posición correcta de inserción del árbol de transmisión. El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señaliza 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 33.

### 5.4.1 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 135.
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.

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

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.

**ATENCIÓN**

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.

### 5.4.2 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.

**ATENCIÓN**

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

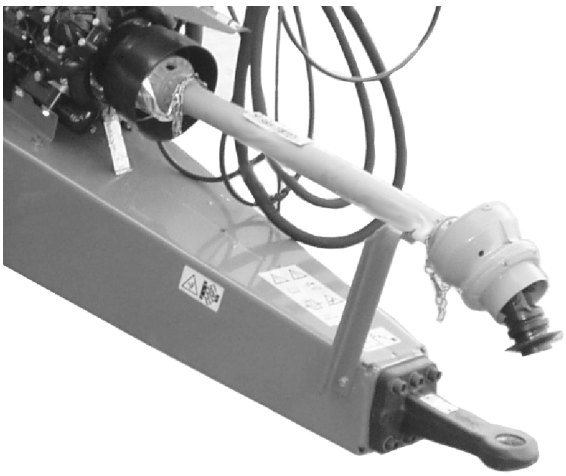
Este peligro puede ocasionar quemaduras leves o graves en las manos.

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

- Depositar el árbol de transmisión desacoplado en el soporte previsto. 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.
- Limpiar y lubricar el árbol de transmisión antes de un paro largo.

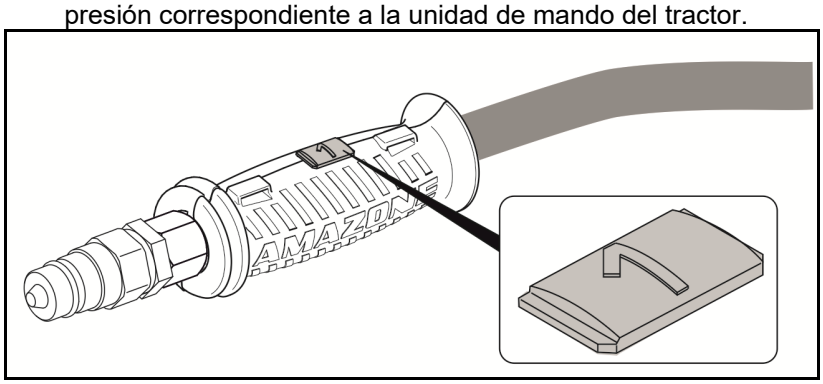
1. Desacoplar la máquina del tractor. Véase el capítulo "Desacoplar la máquina", página 143.
2. Desplazar el tractor hacia delante hasta que quede espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
3. Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente; véase el capítulo "Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente", a partir de la página 135.
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.



## 5.5 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 | | | Unidad de mando del tractor | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| azul | 3 | | Pata de apoyo (opcional) | Levantar | de efecto doble | |
| | 4 | | | Bajar | | |
| rojo | P | Recirculación permanente del aceite | | | de efecto simple | |
| rojo | T | Retorno sin presión | | | | |
| rojo | LS | Línea de unidad de mando Load-Sensing (opcional) | | | | |

**ADVERTENCIA**

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

Al acoplar y desacoplar las mangueras hidráulicas, debe prestarse atención a 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.

## Retorno de aceite

**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.**

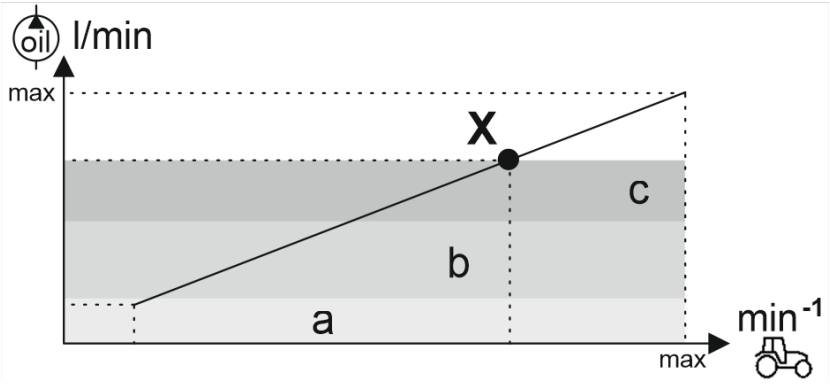
Instalar en el retorno del aceite sin presión el manguito de acoplamiento que se suministra.

## Flujo volumétrico de aceite

En función del equipamiento de máquinas (equipamiento a, b, c), la máquina requiere un flujo volumétrico determinado que el tractor debe poner a disposición.

Seleccione el tractor de tal modo que este facilite, en el punto de funcionamiento X en el campo así como en la cabecera, el flujo volumétrico necesario en caso de revoluciones del motor moderadas. Tenga también en cuenta el consumo propio del tractor.

Una alimentación insuficiente de aceite perjudica al funcionamiento de la máquina y puede causar daños en la misma.




## Funcionamiento Load-Sensing

Para la operación Load-Sensing colocar la llave de conmutación en el bloque hidráulico en la posición correspondiente

### 5.5.1 Acoplamiento de las 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 sólo 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 los conectores hidráulicos 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.

### 5.5.2 Desacoplamiento de los conductos de las mangueras hidráulicas

Máquinas con LS o circuito de carga de almacenamiento:

- Desacoplar mangueras hidráulicas solo con el tractor desconectado.
- Tener en cuenta el orden al desacoplar.

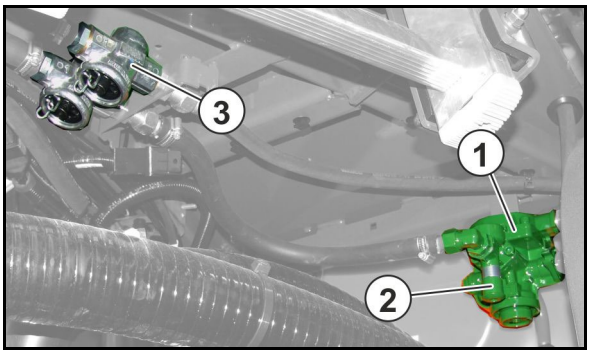
1. Manguera hidráulica P
2. Manguera hidráulica LS
3. Manguera hidráulica T

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 perchero para mangueras..

## 5.6 Sistema de frenos neumático

Es indispensable cumplir los intervalos de mantenimiento para un funcionamiento correcto del sistema de frenos de servicio de dos conductos.

Los tambores de freno están provistos de palancas de freno autorreguladoras que se encargan de que se compense el desgaste de los forros del freno.



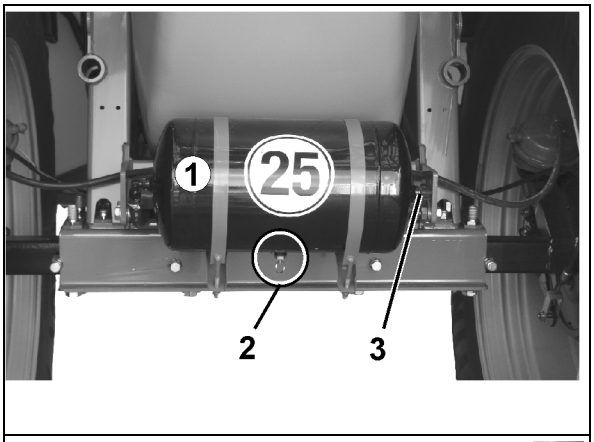

(1) Válvula de freno

(2) Válvula de desfrenado con botón de accionamiento

Botón de accionamiento;

- pulsarlo hasta el tope, hasta que el sistema de frenos de servicio se suelte, p. ej., para maniobrar el pulverizador remolcable desacoplado
- extraerlo hasta el tope, hasta que el pulverizador remolcable vuelva a quedar frenado mediante la presión procedente del depósito de aire.

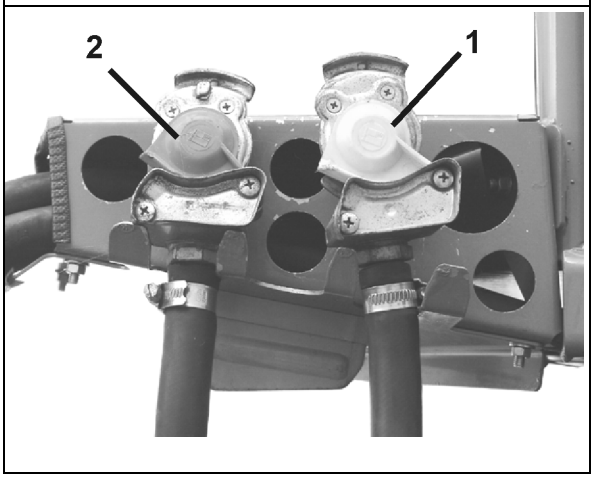
(3) Filtro de los conductos




(1) Depósito de aire

(2) Válvula de purga de agua para agua de condensación.

(3) Conexión de comprobación




- **Sistema de frenos neumático de dos conductos**

(1) Cabezal de acoplamiento del conducto de frenos (amarillo)

(2) Cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo)

## Regulador automático de la fuerza de frenado dependiente de carga (ALB)

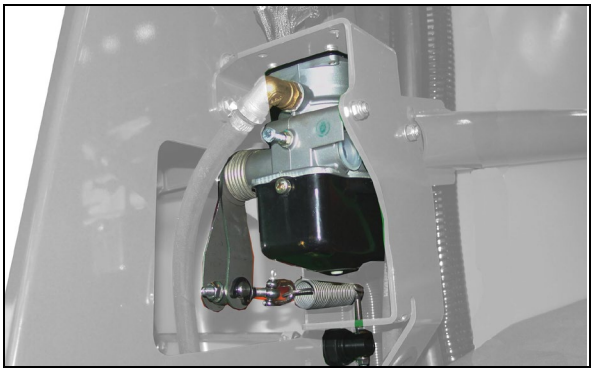
**ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente por un sistema de freno que no funcione correctamente!**

No está permitido modificar la medida de ajuste en el regulador automático de la fuerza de frenado dependiente de la carga. La medida de ajuste debe coincidir con el valor indicado en la placa de características de ALB.

Los ejes están equipados con un regulador de la fuerza de frenado dependiente de la carga (ALB).

Los datos de ajuste dependen de la carga del eje y se encuentran en la placa de características de ALB.



### 5.6.1 Acoplamiento del sistema de frenos

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a un sistema de frenos que no funciona debidamente.**

- Al acoplar el conducto de alimentación y de los frenos, asegurarse de que
  - o los anillos obturadores de los cabezales de acoplamiento están limpios.
  - o los anillos obturadores de los cabezales de acoplamiento están herméticos.
- Es imprescindible cambiar los anillos obturadores dañados de inmediato.
- Drenar el agua del depósito de aire antes de la primera utilización diaria.
- No poner en marcha el tractor con la máquina acoplada hasta que el manómetro señale 5,0 bar.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes si la máquina se pone a rodar involuntariamente porque el freno de servicio está suelto.**

**Sistema de frenos neumático de dos conductos:**

- En primer lugar, acoplar siempre el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) y, después, el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).
- El freno de servicio de la máquina se suelta inmediatamente de la posición de frenado, si el cabezal de acoplamiento rojo está conectado.

1. Abrir la tapa del cabezal de acoplamiento en el tractor.
2. Sistema de frenos neumático:

- Sistema de frenos neumático de **dos conductos**:

  2.1 Fijar el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) en el acoplamiento marcado en amarillo del tractor.

  2.3 Fijar el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo) en el acoplamiento marcado en rojo del tractor.

  → Al acoplar el conducto de alimentación (rojo), la presión procedente del tractor extrae automáticamente el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado en la válvula de freno del remolque.

- Sistema de frenos neumático de **un conducto**:

  2.1 Fijar el cabezal de acoplamiento (negro) correctamente en el tractor.

3. Soltar el freno de estacionamiento y/o retirar los calces.

### 5.6.2 Desacoplamiento del sistema de frenos

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes si la máquina se pone a rodar involuntariamente porque el freno de servicio está suelto.**

**Sistema de frenos neumático de dos conductos:**

- En primer lugar, desacoplar siempre el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) y, después, el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).
- El freno de servicio de la máquina solo se coloca en la posición de frenado si el cabezal de acoplamiento rojo está suelto.
- Es imprescindible mantener este orden, ya que, de lo contrario, se puede soltar el sistema de frenos de servicio y la máquina sin freno se puede poner en movimiento.

Al desacoplar o separar la máquina, el aire del conducto de alimentación se purga en la válvula de freno del remolque. Esta válvula se conmuta automáticamente y acciona el sistema de frenos de servicio, según la regulación automática de la fuerza de frenado dependiente de carga.

1. Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente. Para ello, utilizar el freno de estacionamiento y/o los calces.
2. Sistema de frenos neumático

- Sistema de frenos neumático de **dos conductos**:

  2.1 Soltar el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).

  2.2 Soltar el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo).

- Sistema de frenos neumático de **un conducto**:

  2.1 Soltar el cabezal de acoplamiento (negro).

3. Cerrar las tapas de los cabezales de acoplamiento en el tractor.

## 5.7 Sist frenos hidráulicos iniciador

Para manejar el sistema de frenos hidráulico de un conducto, el tractor necesita un dispositivo de frenado hidráulico.

### 5.7.1 Acople del sistema de frenos hidráulico de un conducto

Conectar únicamente acoplamientos hidráulicos limpios.

1. Retirar las caperuzas protectoras.
2. Limpiar en caso necesario el conector hidráulico y la caja de enchufe hidráulica.
3. Acoplar la caja de enchufe hidráulica de la máquina con el conector hidráulico del tractor.
4. Apretar la unión roscada hidráulica a mano (en caso de haberla).

### 5.7.2 Desacople del sistema de frenos hidráulico de un conducto

1. Aflojar la unión roscada hidráulica (en caso de haberla).
2. Proteger los conectores hidráulicos y las cajas de enchufe hidráulicas de la suciedad con caperuzas protectoras contra el polvo.
3. Colocar la manguera hidráulica en el perchero para mangueras.

### 5.7.3 Freno de emergencia

En caso de que la máquina se desacople del tractor durante la marcha, el freno de emergencia detiene la máquina.

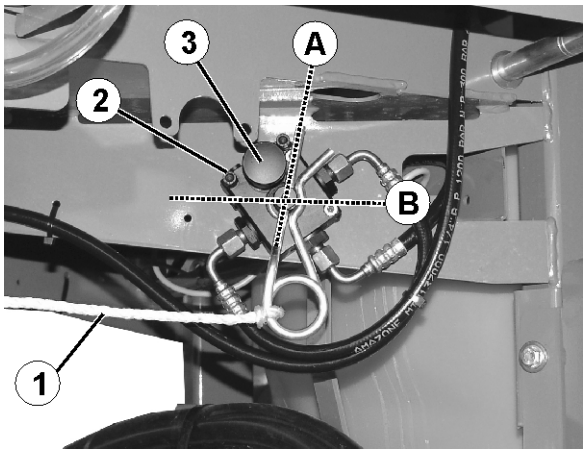
(1) Cable de tracción

(2) Válvula de freno con acumulador de presión

(3) Bomba manual para descargar el freno

(A) Freno suelto

(B) Freno accionado




**PELIGRO**

**Antes de iniciar la marcha, situar el freno en la posición de uso.**

Para ello:

1. Sujetar el cable de tracción a un punto fijo del tractor.
2. Accionar el freno del tractor con el motor del tractor en funcionamiento y el freno hidráulico conectado.

→ El acumulador de presión del freno de emergencia se carga.

**PELIGRO**

**¡Un freno en malas condiciones puede causar un accidente!**

Después de extraer el pasador elástico (p. ej. al activar el freno de emergencia), insertar el pasador elástico en la válvula de freno necesariamente en el mismo lado. De lo contrario el freno no funciona.

Una vez vuelto a introducir el pasador elástico, comprobar el frenado del freno de servicio y del freno de emergencia.

Con la máquina desacoplada, el acumulador impulsa aceite hidráulico

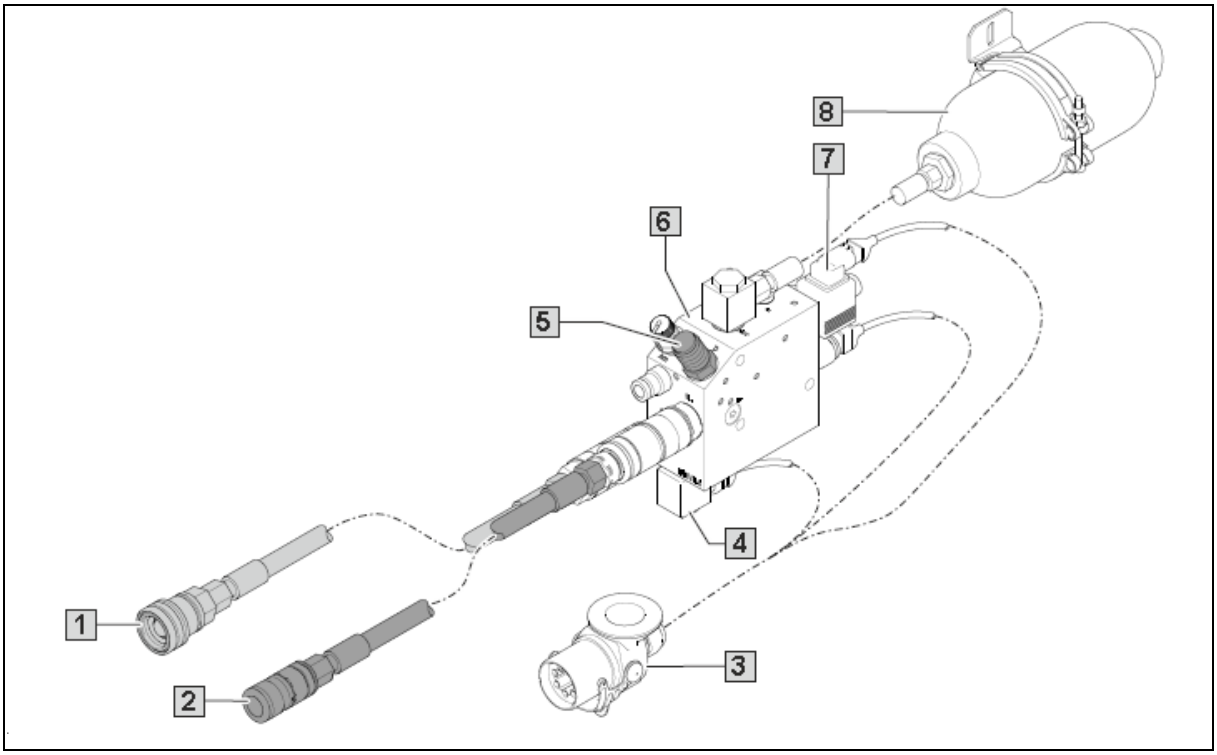
- hacia el freno y frena la máquina,

o bien,

- hacia la línea de manguera que va al tractor y dificulta el acoplamiento del conducto de los frenos en el tractor.

En esos casos, reducir la presión mediante la bomba manual en la válvula de freno.

## 5.8 freno hidráulico de doble tubería




(1) Conducto de frenos CL

(2) Conducto adicional SL

(3) Cable de ABS

(4) Inmovilizador eléctrico

(5) Válvula de vaciado

(6) Válvula de freno de emergencia

(7) Válvula de freno de emergencia eléctrica

(8) Acumulador hidráulico

El sistema de freno hidráulico de doble tubería debe emplearse con tractores equipados con una conexión hidráulica de doble tubería.

A través de la presión acumulada en el acumulador hidráulico se frena y realiza un frenado de emergencia de la máquina.

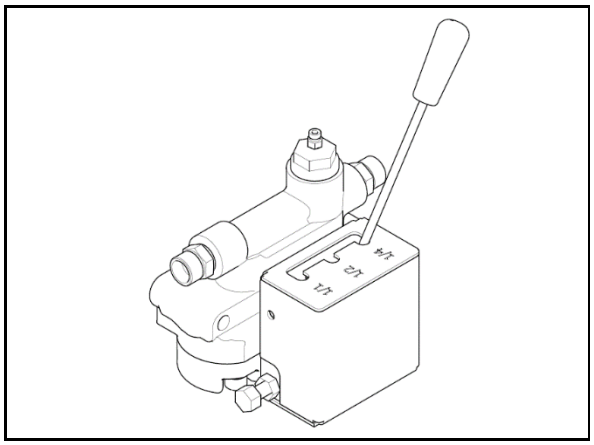
El inmovilizador eléctrico controla la alimentación de tensión de la válvula de freno de emergencia.

Si no existe tensión, no se pueden activar los frenos en la máquina enganchada.

En los siguientes casos se frenará la máquina de emergencia:

- El cable de ABS está cortado.
- El conducto adicional SL o conducto de freno CL está separado.
- Falta la presión necesaria en el conducto SL o CL debido a fallos en el tractor.

En máquinas con distintos estados de carga se adaptará la fuerza de frenado al estado de carga de la máquina con el regulador manual de la fuerza de frenado.



### 5.8.1 Acoplar el sistema de freno hidráulico de doble tubería

**ADVERTENCIA**

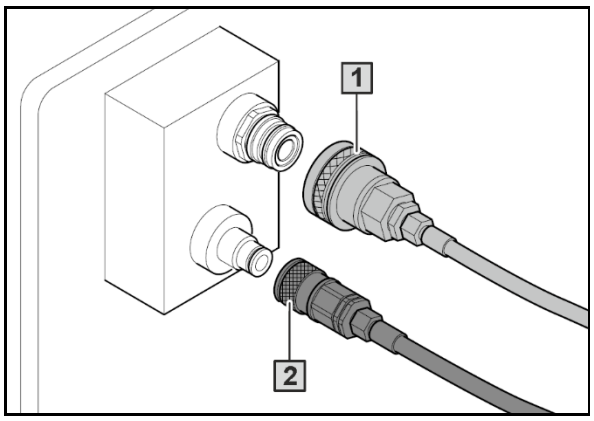
**Peligro de accidente por fallo del freno**

El acumulador hidráulico del sistema de freno hidráulico de doble tubo debe estar lleno para la función de freno y de freno de emergencia.

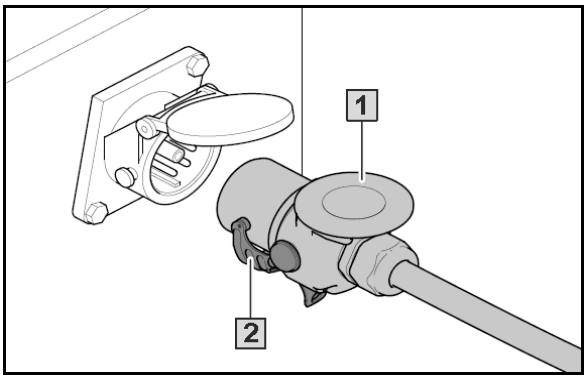
Para llenar el acumulador hidráulico, antes de cada desplazamiento mantenga presionado el pedal de freno del tractor durante 10 segundos.

No se desplace nunca con la lámpara de control de ABS encendida.

1. Acoplar el conducto de frenos CL (1).
2. Acoplar el conducto adicional SL (2).



3. Insertar el conector de ABS (1) en la toma de corriente de ABS.




Si el tractor no dispone de ningún conector de ABS, utilice el cable adaptador para suministrar tensión al freno a través de la toma de corriente de 12 V del tractor.

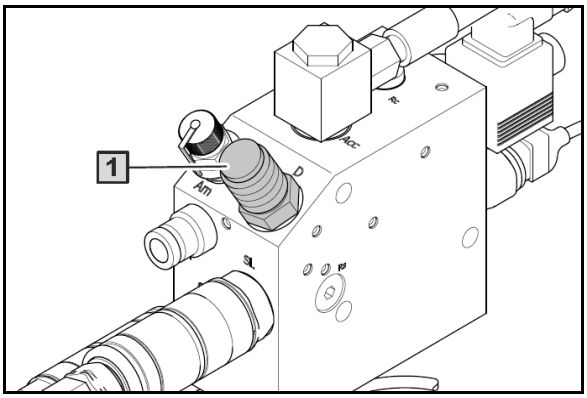
4. Insertar el conector de ABS con el bloqueo en la toma de corriente de ABS (2).
5. Comprobar si la lámpara de control de ABS se enciende estando el encendido conectado.
6. Si la lámpara de control de ABS no se enciende: Comprobar las conexiones de enchufe del cable de ABS.
7. Si la lámpara de control de ABS se enciende: Arrancar el motor del tractor.
8. Accionar el freno de tractor hasta que la lámpara de control se apague.
9. Mantener el freno del tractor otros 10 segundos.

→ En el acumulador hidráulico se genera la presión de servicio necesaria.

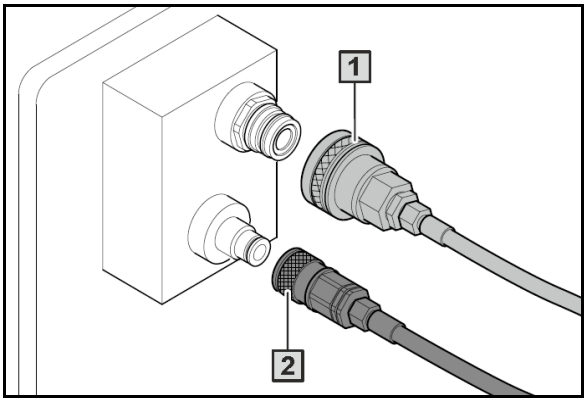
10. Arrancar lentamente al iniciar la marcha y realizar un frenado de control.

### 5.8.2 Desacoplar el sistema de freno hidráulico de doble tubería

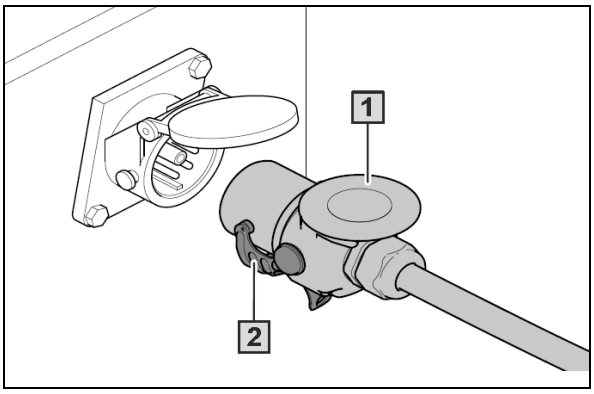
1. Para reducir la presión en el acumulador hidráulico: Accionar la válvula de vaciado (1) durante 5 segundos.




2. Desacoplar el conducto de frenos CL (1).
3. Desacoplar el conducto adicional SL (2).
4. Enganchar los conductos en el perchero de mangueras.



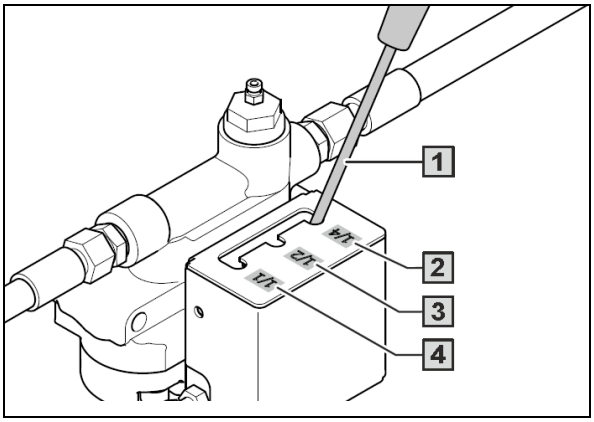
5. Soltar el bloqueo (2).
6. Desenchufar el conector de ABS (1).
7. Enganchar el conector de ABS en el perchero de mangueras.




### 5.8.3 Adaptar el sistema de freno hidráulico de doble tubería al estado de carga

(1) Palanca de ajuste
(2) Estado de carga "vacío"
(3) Estado de carga "semi-cargado"
(4) Estado de carga "totalmente cargado"

Para adaptar la potencia de frenado al estado de carga: colocar la palanca de ajuste en la posición necesaria.



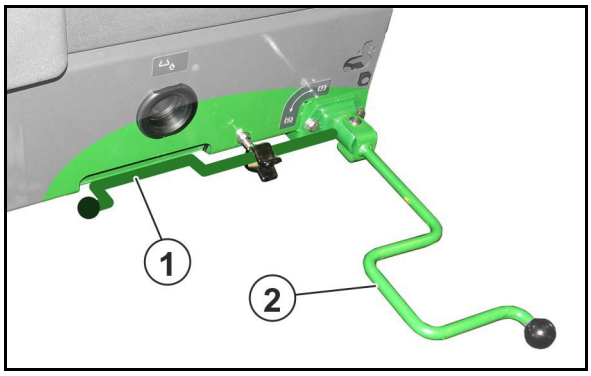
## 5.9 Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento accionado asegura la máquina desacoplada para evitar que ruede involuntariamente. El freno de estacionamiento se acciona girando la manivela mediante el husillo y el cable Bowden.

(1) Manivela; inmovilizada en posición de reposo

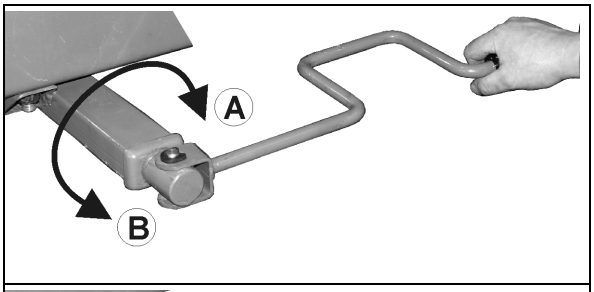
(2) Manivela en posición de uso

nuevo




- Posición de la manivela para soltar / apretar en la zona final.

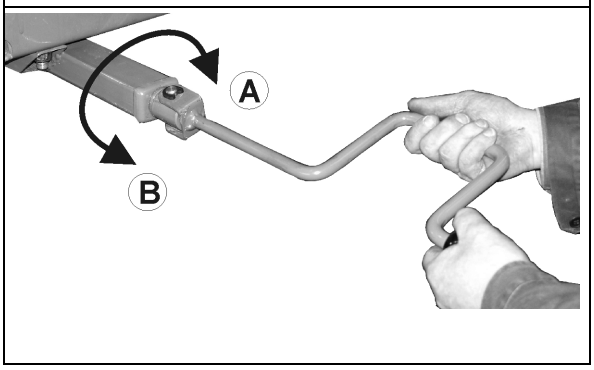
  (la fuerza de tracción del freno de estacionamiento equivale a 20 kg de fuerza manual).




- Posición de la manivela para soltar / apretar de forma rápida.

  (A) Pisar el freno de estacionamiento.

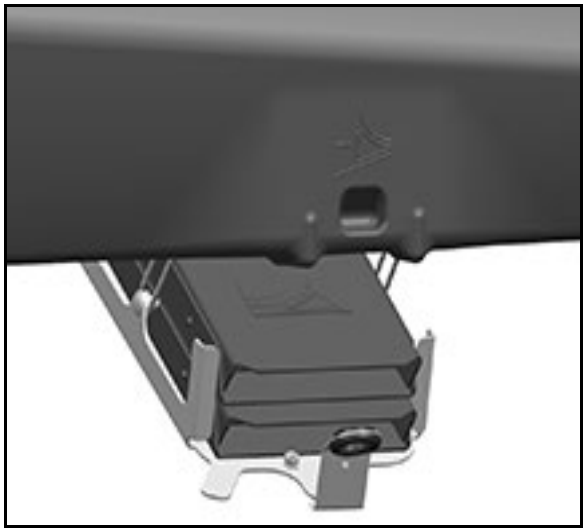
  (B) Soltar el freno de estacionamiento.



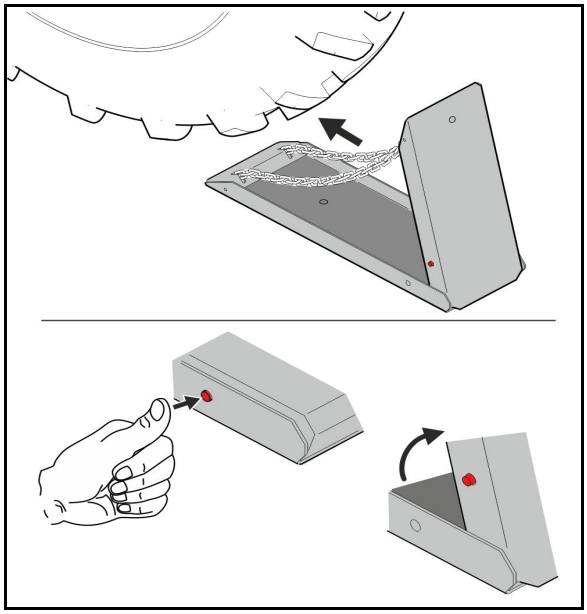

- Corregir el ajuste del freno de estacionamiento, si el recorrido tensor del husillo ya no es suficiente.
- Comprobar que el cable Bowden no descanse sobre otras piezas del vehículo ni que roce con ellas.
- El cable Bowden debe quedar un poco combado con el freno de estacionamiento suelto.

## 5.10 Calces abatibles

Los calces van fijados debajo del tanque de agua de lavado derecho en un alojamiento giratorio.



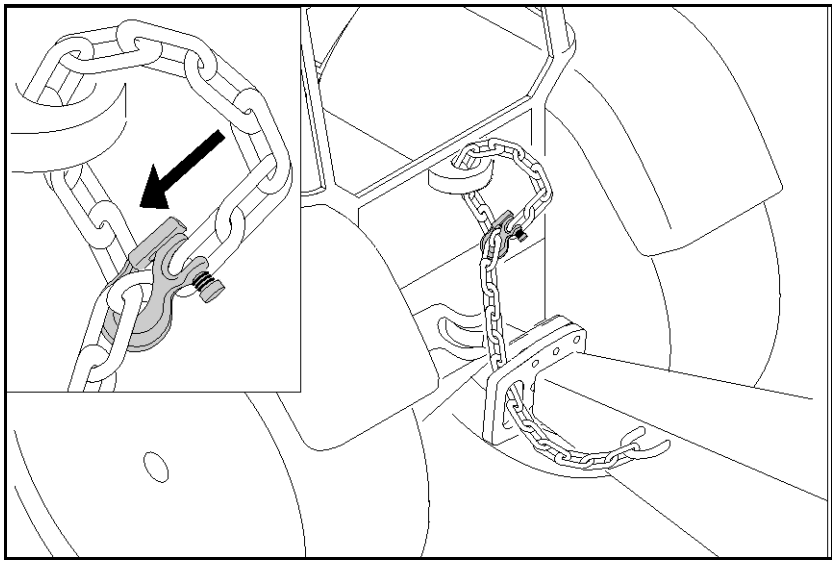
Poner los calces abatibles presionando el pulsador en posición de operación y colocar directamente en las ruedas antes de desacoplar.



## 5.11 Cadena de seguridad entre el tractor y las máquinas

Dependiendo del reglamento específico de cada país, las máquinas están equipadas con una cadena de seguridad.

Antes de iniciar la marcha, la cadena de seguridad se deberá montar en un sitio apropiado del tractor, de acuerdo con lo dispuesto.



## 5.12 Eje de dirección AutoTrail

El control de seguimiento AutoTrail sirve para el avance exacto de la máquina por la línea detrás del tractor.

Véase las instrucciones de servicio del software ISOBUS.

### Recorridos de transporte

**PELIGRO**

**Peligro de accidente por vuelco de la máquina.**

- Antes de iniciar un transporte, situar el eje de dirección en la posición de transporte
- Los transportes con el AutoTrail conectado están prohibidos.

Para ello, realizar lo siguiente en el terminal de mando:

1. Colocar el eje de dirección en posición central
   Para ello, realizar lo siguiente en el terminal de mando:

   1.1 Colocar AutoTrail en modo manual.

   1.2 Alcanzar la posición central.

   1.3 Activar con la máquina hasta que se alcance la posición central.

→ AutoTrail se detiene automáticamente cuando se alcanza la posición central.

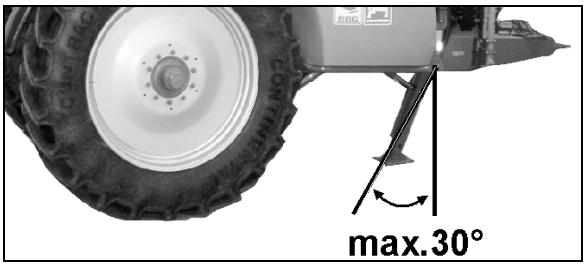
2. Desconectar el terminal de mando.
3. Accionar la unidad de mando del tractor *roja*.

→ Desactivar la circulación de aceite.

## 5.13 Pata de apoyo hidráulica

La pata de apoyo accionada hidráulicamente soporta el pulverizador remolcable desacoplado. El accionamiento se efectúa mediante la válvula de control de efecto doble.

**Unidad de mando del tractor *azul*.**




**PELIGRO**

**Al colocar la máquina sobre la pata de apoyo hidráulica, esta última puede presentar una inclinación máxima de 30° respecto a la vertical.**

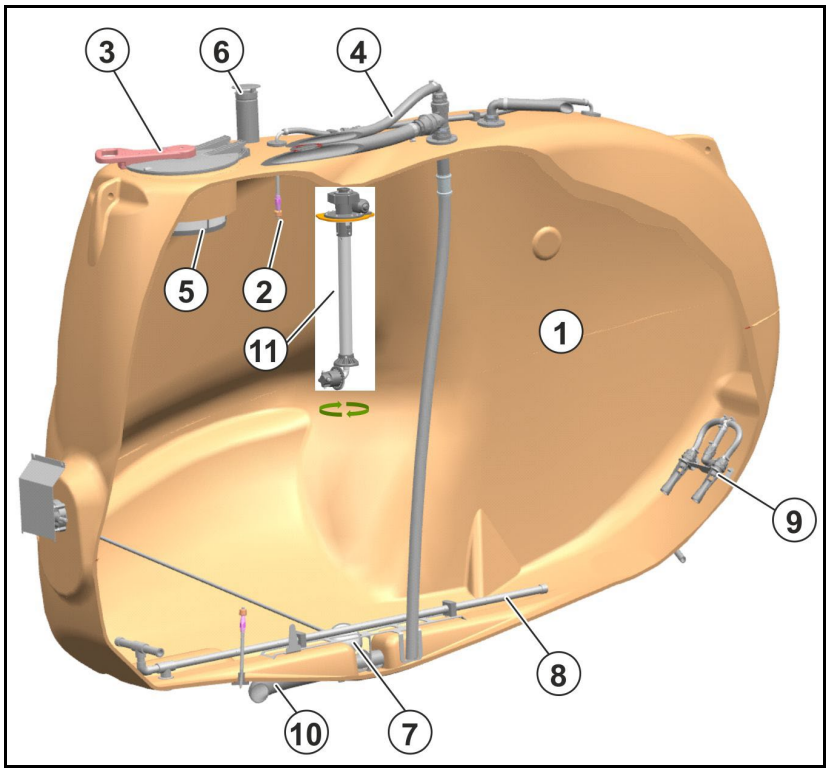
- Pisar el acoplamiento para accionar la pata de apoyo del tractor y, de este modo, se descargará el perno del remolque/enganche.

**Antes de la marcha, compruebe la posición elevada de la pata de apoyo.**

## 5.14 Tanque de líquido de rociado

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

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




(1) Tanque de líquido de rociado

(2) Limpieza interior

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

(4) Llenado externo

(5) Colador de llenado

(6) Purga de aire

(7) Flotador para determinación del nivel de llenado

(8) Agitador

(9) Agitador secundario

(10) Salida

(11) Limpieza de alta presión XtremeClean, solo para paquete confort / paquete confort Plus

### 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.

### 5.14.1 Agitadores

El pulverizador está provisto de un agitador principal y un agitador suplementario. Ambos agitadores son de accionamiento hidráulico. El agitador suplementario está combinado simultáneamente con el enjuague del filtro de presión autolimpiante.

El agitador principal se alimenta por medio de una bomba de agitador propia. La alimentación del agitador suplementario se realiza por medio de la bomba de trabajo.

Los agitadores conectados mezclan el líquido de rociado en el tanque correspondiente y se encargan de que el líquido siempre sea homogéneo.

El agitador principal puede ajustarse en 4 niveles. Con ello se regula la intensidad en función del nivel de llenado.

El agitador suplementario en desconecta en caso de

- nivel de llenado bajo,
- para realizar dosis de aplicación grandes.

### 5.14.2 Tarima de mantenimiento con escalera

Tarima de mantenimiento con escalera para alcanzar la trampilla de inspección.

**PELIGRO**

- **Peligro de lesiones por vapores tóxicos**

  No suba nunca al tanque de líquido de rociado.

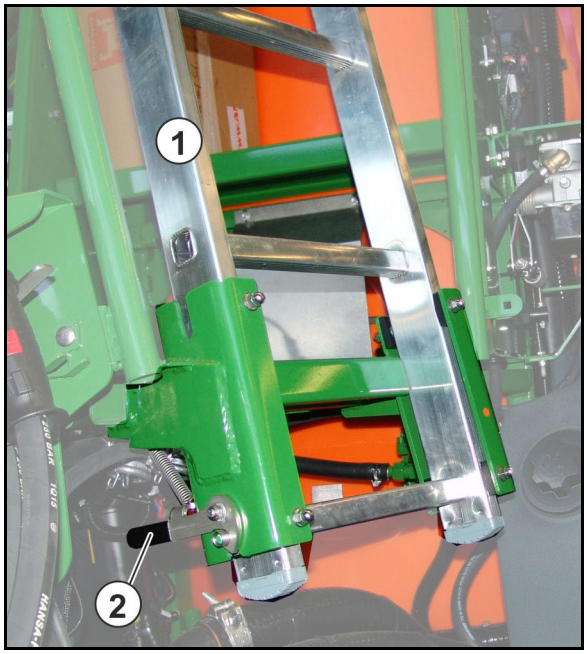
- **Peligro de caída en caso de transportar personas.**

  Está terminantemente prohibido transportar personas en el pulverizador.

Comprobar siempre que la escalera de acceso esté bloqueada en la posición de transporte.

(1) Escalera asegurada en posición de transporte.

(2) Bloqueo automático con desbloqueo mediante palanca de mano



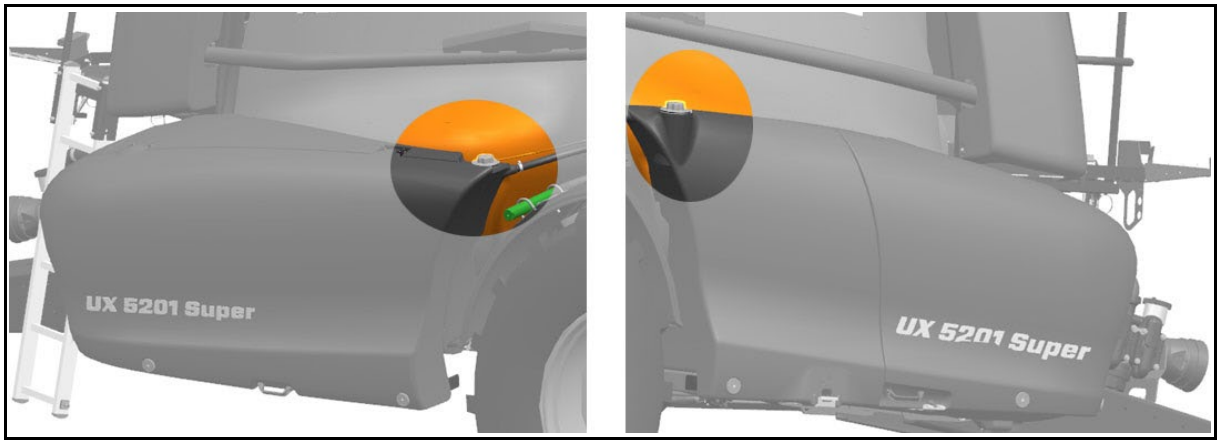
## 5.15 Tanque de agua de lavado

El tanque de agua de lavado sirve para transportar agua limpia. Este agua sirve para

- diluir la cantidad residual en el tanque de agua de pulverización al finalizar el servicio de pulverización.
- limpiar (enjuagar) todo el pulverizador para cultivos en el campo
- limpiar la grifería de aspiración y los conductos de pulverización con el depósito lleno

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

El tanque de agua de dos partes poseen en cada caso una abertura de llenado en la parte trasera.
Realizar el llenado preferiblemente mediante las conexiones en el panel de control.
Contenido total: 580 l



## 5.16 Instalación de lavado de manos

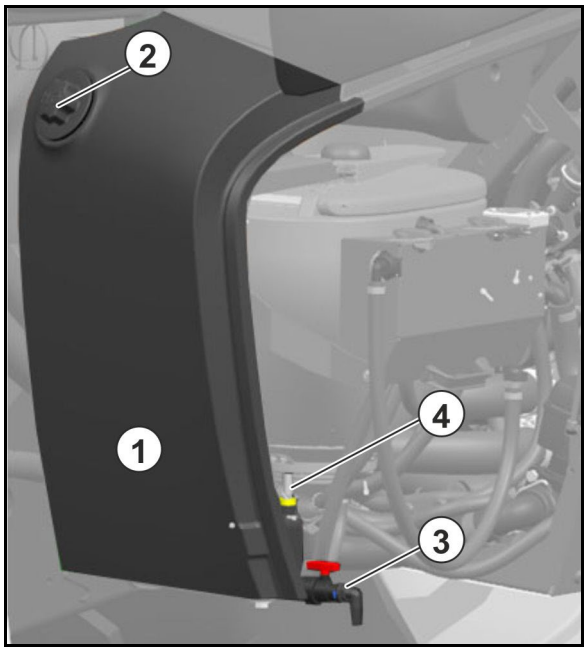
(1) Depósito de lavado de manos (contenido del depósito: 22 l)

(2) Abertura de llenado con tapa

(3) Llave de cierre para agua limpia

- para lavarse las manos o
- para limpiar los inyectores.

(4) Dispensador de jabón




**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.

**ADVERTENCIA**

**Contaminación inadmisible del depósito lavamanos con productos fitosanitarios o líquido de rociado.**

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

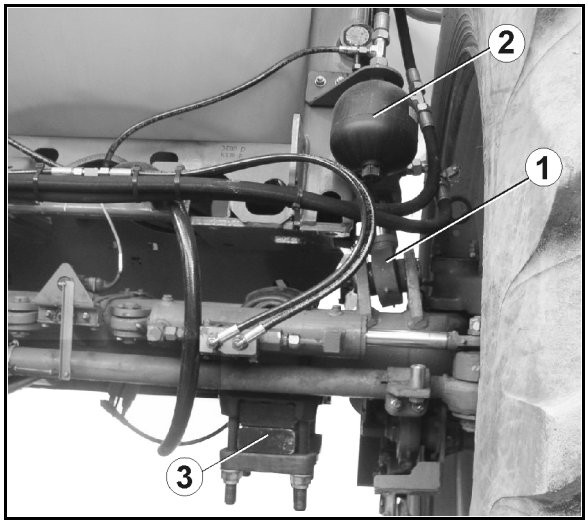
Recordar que al utilizar el pulverizador se debe llevar siempre suficiente agua limpia. Cuando se llene el tanque de líquido de rociado, compruebe y llene también el depósito lavamanos.

## 5.17 Suspensión hidroneumática (opcional)

La suspensión hidroneumática contiene una regulación de nivel automática independiente del estado de carga.

En el modo manual, se puede bajar la máquina para

- reducir la altura de paso o
- desconectar la suspensión.



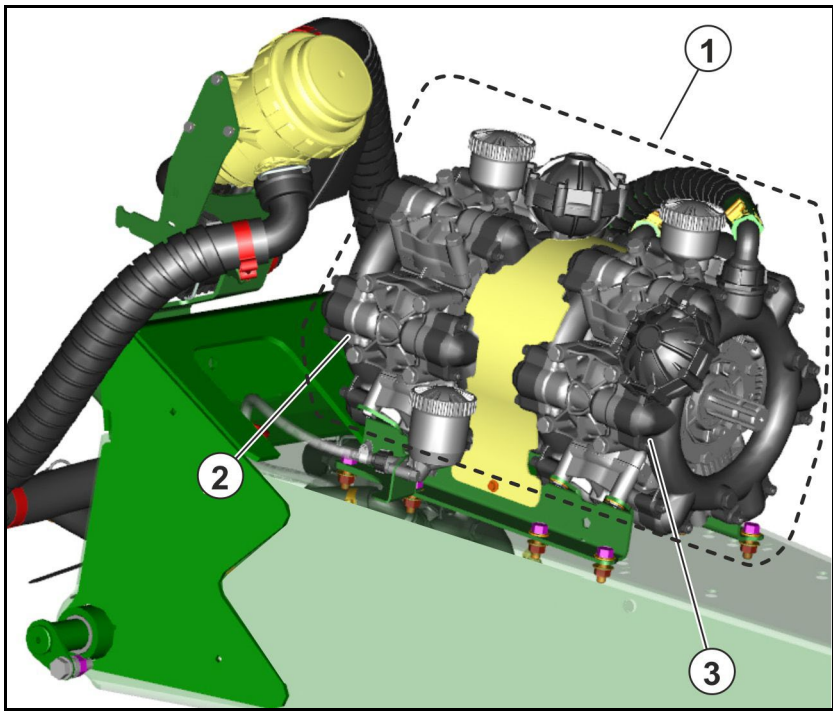

(1) Cilindro hidráulico

(2) Acumulador bajo presión

(3) Retén axial

Véase las instrucciones de servicio del software ISOBUS.

## 5.18 Equipamiento de bomba




**¡No superar nunca el número de revoluciones máximo admisible del accionamiento de la bomba 540 min$^{-1}$!**

(1) Equipamiento de bombas líquido de rociado con accionamiento por árbol articulado o accionamiento hidráulico

(2) Bomba de líquido de rociado

(3) Bomba agitadora

### Accionamiento hidráulico de la bomba

- La velocidad máxima de bombas está ajustada hidráulicamente a 540 min$^{-1}$.
- La velocidad de la bomba se ajusta y muestra mediante el terminal de mando.

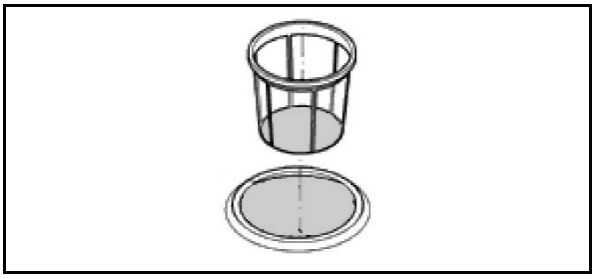
## 5.19 Equipamiento del filtro

- Utilizar todos los filtros previstos en el equipamiento del filtro. Limpiar el filtro periódicamente (véase el capítulo "Limpieza", página 188). El pulverizador para cultivos solo funciona correctamente si el filtrado del líquido de rociado 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.

**Tamiz contra impurezas**

El tamiz contra impurezas (1) impide el ensuciamiento del tanque de líquido de rociado a través de la trampilla de inspección.

Anchura de la malla: 1,00 mm

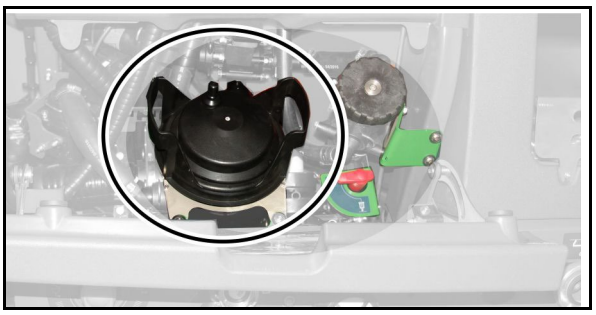


### 5.19.1 Filtro de aspiración

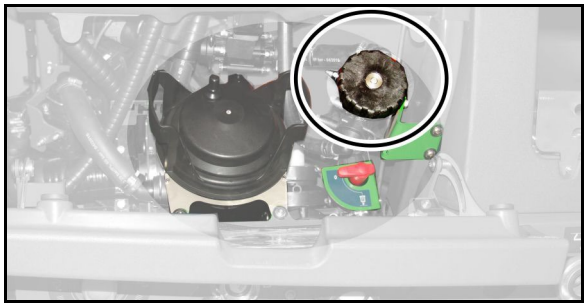
El filtro de aspiración filtra

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

Anchura de la malla: 0,60 mm



## 5.19.2 Filtro de presión autolimpiador



El filtro de presión autolimpiador

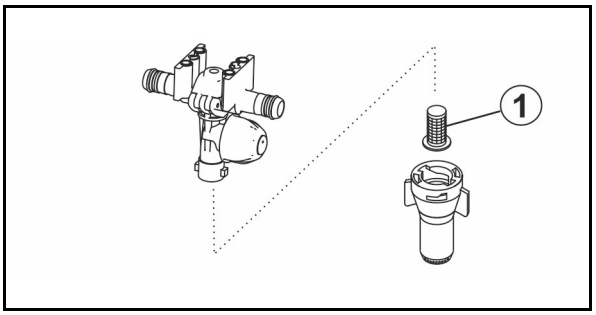
- impide que el filtro de las toberas se obstruya antes que los inyectores
- posee un número de mallas/pulgada superior al del filtro de aspiración

Con el agitador suplementario conectado, 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 mm²
  Ancho de malla: 0,35 mm
- 80 mallas/pulgada, amarillo
  para tamaño de tobera '02'
  Superficie de filtro: 216 mm²
  Ancho de malla: 0,20 mm
- 100 mallas/pulgada, verde
  para tamaño de tobera '015' o inferior
  Superficie de filtro: 216 mm²
  Ancho de malla: 0,15 mm

## 5.19.3 Filtro 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 mm²
  Ancho de malla: 0,50 mm
- 50 mallas/pulgada (de serie),
  para tamaño de tobera de '02' a '05'
  Superficie de filtro: 5,07 mm²
  Ancho de malla: 0,35 mm
- 100 mallas/pulgada,
  para tamaño de tobera '015' o inferior
  Superficie de filtro: 5,07 mm²
  Ancho de malla: 0,15 mm

## 5.20 Dispositivo de tracción (opcional)

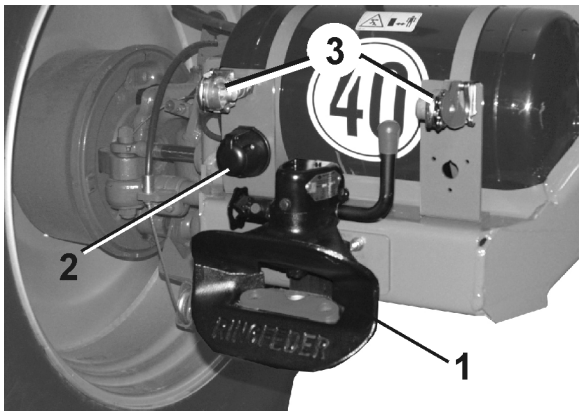
El dispositivo de tracción automático sirve para tirar de los remolques frenados

- con un peso total admisible de 12000 kg y frenos de aire comprimido.
- con un peso total admisible de 8000 kg y frenos de inercia.
- con un peso total inferior al peso total admisible del pulverizador.
- sin carga de apoyo.
- con argolla de tracción 40 DIN 74054.

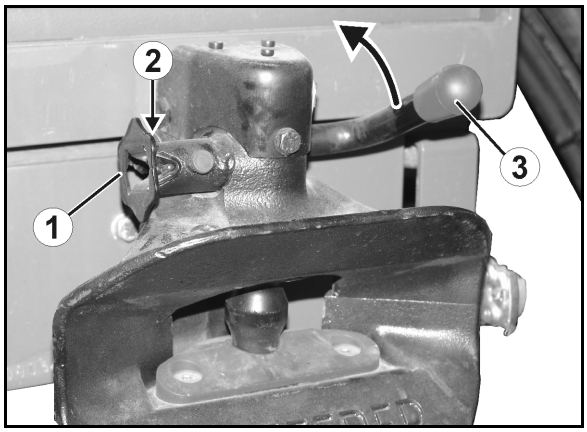
(1) Dispositivo de tracción

(2) Conexión para iluminación

(3) Conexión para frenos




Para desbloquear el dispositivo de tracción tirar del botón giratorio (1) y girarlo hasta que se enclave en la ranura superior (2). Seguidamente girar la palanca (3) hacia arriba hasta que el perno se desbloquee.




El remolque debe disponer de una lanza lo suficientemente larga como para evitar una colisión con el varillaje en las curvas

**ADVERTENCIA**

**¡Peligro de aplastamiento al acoplar la máquina entre la máquina y el remolque!**

Antes de aproximarse al remolque, indicar a las personas presentes en la zona de peligro entre la máquina y el remolque que se alejen de la misma.

El acoplamiento de un remolque mediante el dispositivo de tracción automático lo puede realizar una sola persona.

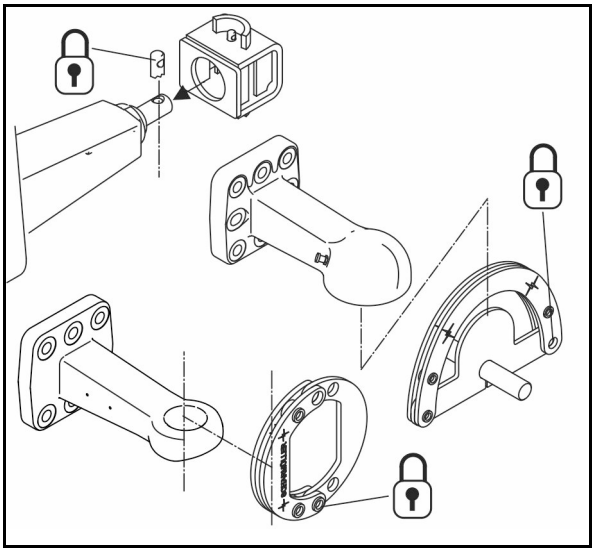
No se necesita la ayuda de otra persona para efectuar la maniobra.

**ADVERTENCIA**

**Al acoplar y desacoplar remolques, tener en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina.**

## 5.21 Seguro frente a uso no autorizado

El dispositivo de cierre para argolla de tracción, cápsula o travesaño de brazo inferior impide un uso no autorizado de la máquina.

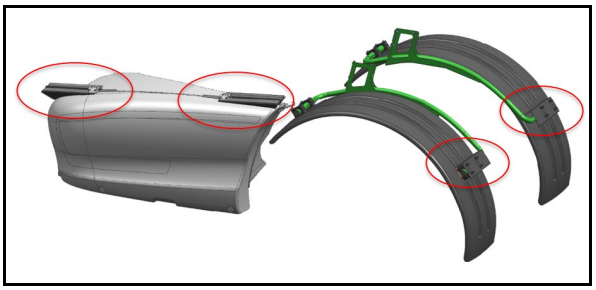


## 5.22 Revestimiento de la parte inferior de la carrocería

El revestimiento de la parte inferior de la carrocería se ocupa de mantener la parte inferior lisa de la máquina preservando las plantas.

## 5.23 Preequipamiento de manguera de arrastre

El guardabarros de 700 mm de anchura y chapas protectoras en la cubierta, el tanque de agua de lavado y guardabarros impiden que se dañe la manguera de arrastre.



## 5.24 Dispositivo de lavado exterior (opcional)

Dispositivo de lavado exterior para la limpieza del pulverizador, que incluye

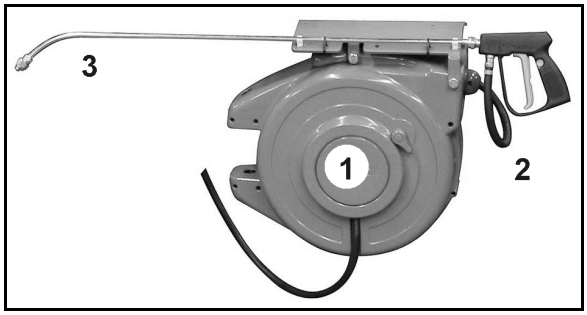
(1) Carrete de manguera,

(2) 20 m de manguera de presión,

(3) Pistola pulverizadora.

Presión de servicio: 10 bares

Volumen expulsado: 18 l/min

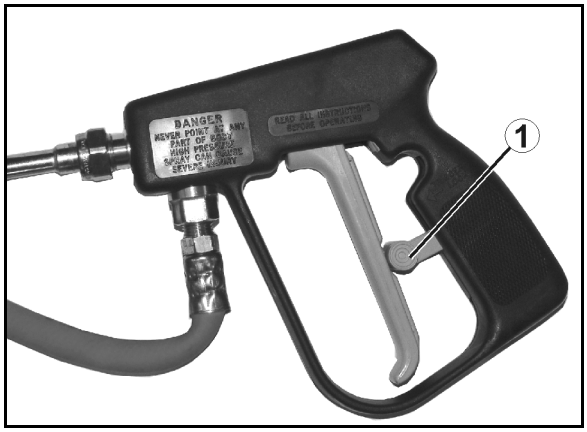



**ADVERTENCIA**

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

Bloquee la pistola pulverizadora con el bloqueo (1) contra una pulverización involuntaria

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



## 5.25 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.

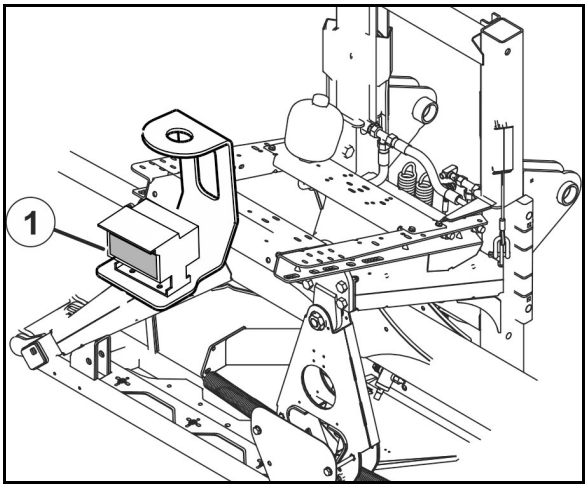
- **Eche un vistazo directo antes de comenzar la maniobra para cerciorarse de que no haya personas ni objetos en el área de maniobra**

La máquina puede estar equipada con una cámara (1).

Características:

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

Varillaje Super-L

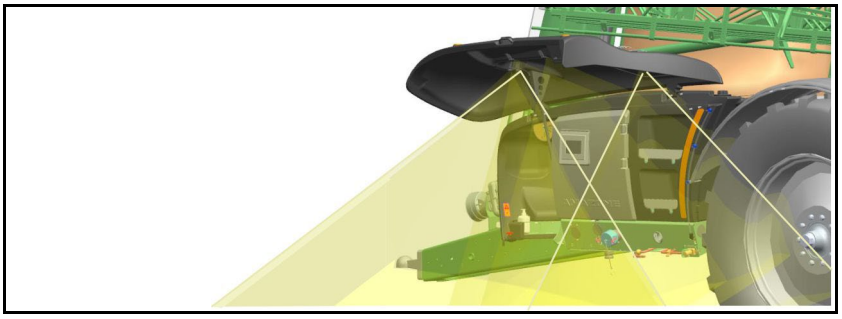


## 5.26 Faros de servicio (opcional)

**2 faros de servicio en el varillaje de pulverización y 2 faros de servicio en la tarima.**

**Iluminación LED de toberas individuales:**

**Paquete de iluminación del panel de control y compartimento**



2 variantes:

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

## 5.27 Terminal de mando

### Terminal de mando ISOBUS en el tractor

A través del terminal de mando se efectúa:

- la entrada de datos específicos de la máquina.
- la entrada de los datos relativos al encargo.
- el control del pulverizador para modificar la dosis en el servicio de pulverización.
- el manejo de todas las funciones en el varillaje de pulverización.
- el manejo de las funciones especiales.
- la supervisión del pulverizador para cultivos en el servicio de pulverización.

El terminal de mando activa un PC de trabajo. Esto permite que el PC de trabajo 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].

Véase las instrucciones de servicio del software ISOBUS.

**AmaTron 4**

**AmaPad 2**

## 5.28 Equipo de protección individual Safety Kit

El Safety Kit es el equipo de protección individual para manipular productos fitosanitarios con maletín de mano Safety-Kit de AMAZONE.

# 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 líquido de rociado. 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 (alternativamente 25 cm) en el varillaje.

El varillaje se maneja desde el terminal de mando.

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

Véanse las instrucciones de servicio 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).
- Guiado automático del varillaje.

## Desplegar y plegar

**ATENCIÓN**

**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.**

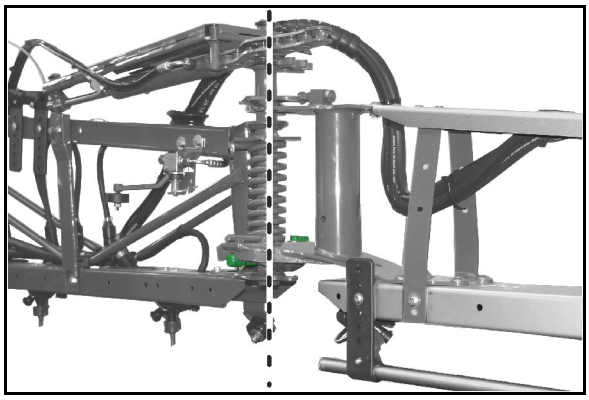
- Antes de desplegar o plegar el varillaje, haga alejarse a todas las personas del radio de alcance del varillaje.
- Si aparece una persona dentro del radio de alcance del varillaje, suelte inmediatamente el elemento de mando para el despliegue y plegado del varillaje.

## Extensión exterior-Seguro

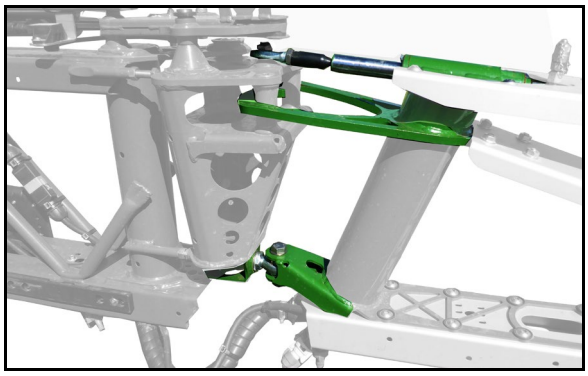
### Extensión exterior

Los seguros de extensión exterior protegen al varillaje contra daños, cuando las extensiones exteriores impactan con obstáculos rígidos. El fusible permite que el brazo exterior se desvíe por el eje articulado tanto en la dirección de marcha como en la contraria, durante el retroceso automático hasta la posición de trabajo.

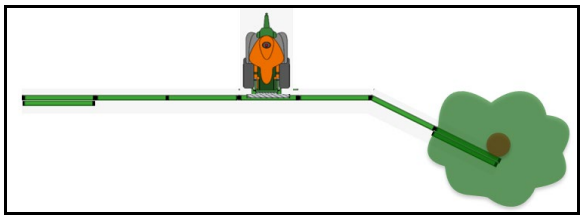
**Seguro de extensión con resorte de compresión:**



**Seguro de extensión con cilindro hidráulico:**



### Extensión central



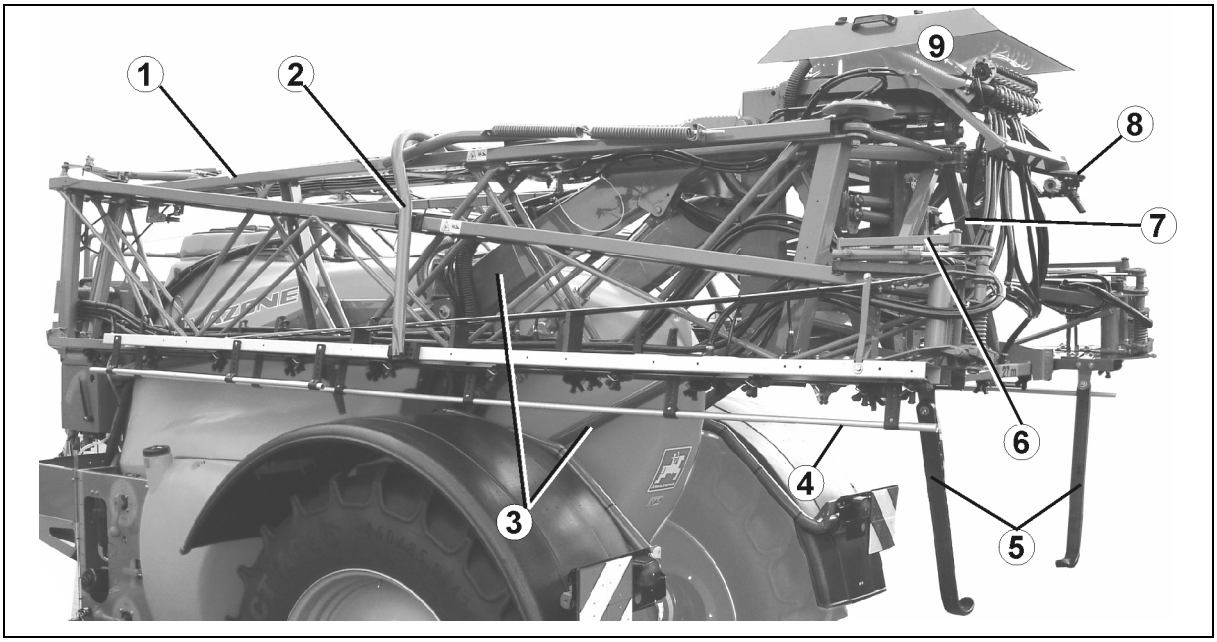
Plegado Flex

Los seguros de extensión central protegen al varillaje contra daños, cuando las extensiones centrales impactan con obstáculos rígidos. El seguro permite el desvío durante la marcha adelante en contra del sentido de marcha.

Para volver a la posición inicial se debe desplegar de nuevo el varillaje de pulverización por completo.

Antes de continuar, observar si el varillaje presenta daños.

## 6.1 Varillaje Super-L




(1) Varillaje con líneas de pulverización

(2) Estribo del seguro de transporte

(3) Bastidor en paralelogramo para el ajuste de la altura del varillaje de pulverización

(4) Tubo de protección de toberas

(5) Distanciador

(6) Seguro de la extensión exterior

(7) Compensación de oscilaciones

(8) Válvula y llave de conmutación para el sistema DUS

(9) Grifería del varillaje

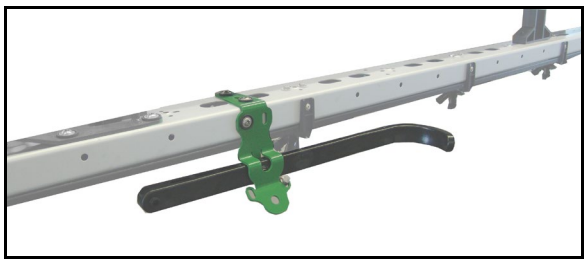
## Distanciadores

Los distanciadores impiden un 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.



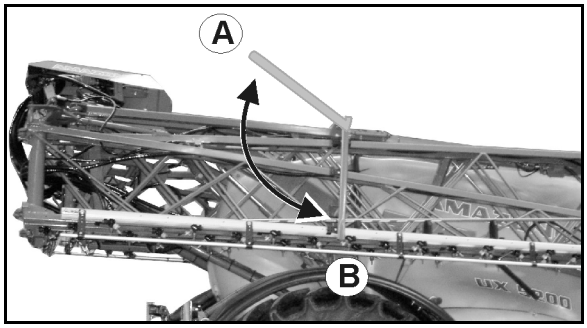
## Desbloquear y bloquear el seguro de transporte

**ADVERTENCIA**

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

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

Los estribos del seguro de transporte sirven para bloquear el varillaje de pulverización plegado en la posición de transporte y evitar que se despliegue involuntariamente.




### Desbloquear el seguro de transporte

Antes del despliegue del varillaje de pulverización, los estribos del seguro de transporte saltan hacia arriba, con lo que el varillaje queda desbloqueado (A).

### Bloquear el seguro de transporte

Antes del pliegue del varillaje de pulverización, los estribos del seguro de transporte saltan hacia abajo, con lo que el varillaje queda bloqueado (B).

## Funcionamiento con el varillaje de pulverización desplegado en uno de los lados

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

Plegado Profi:

- sólo con la compensación de oscilaciones bloqueada
- sólo para salvar obstáculos transitorios (árboles, postes de electricidad, etc.)

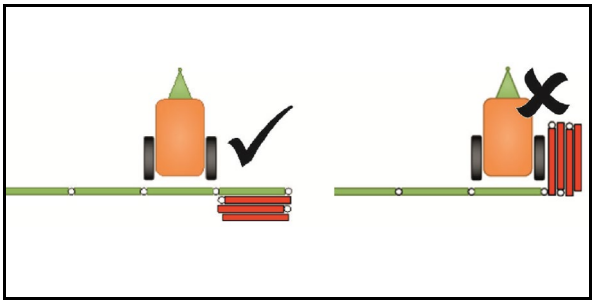
Plegado Flex:

- hasta una velocidad de marcha de 6 km/h

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

1. Levantar el varillaje hasta una altura intermedia.
2. Doblar la extensión del varillaje deseada.

Está prohibido trabajar con varillaje plegado por un lado en posición de transporte.



**Después de doblarla, la extensión del varillaje gira hacia delante en la posición de transporte.**

Interrumpir momentáneamente la operación de plegado para la pulverización unilateral.

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

## 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 ancho parcial exterior | = | Número de toberas en elemento exterior plegable |

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

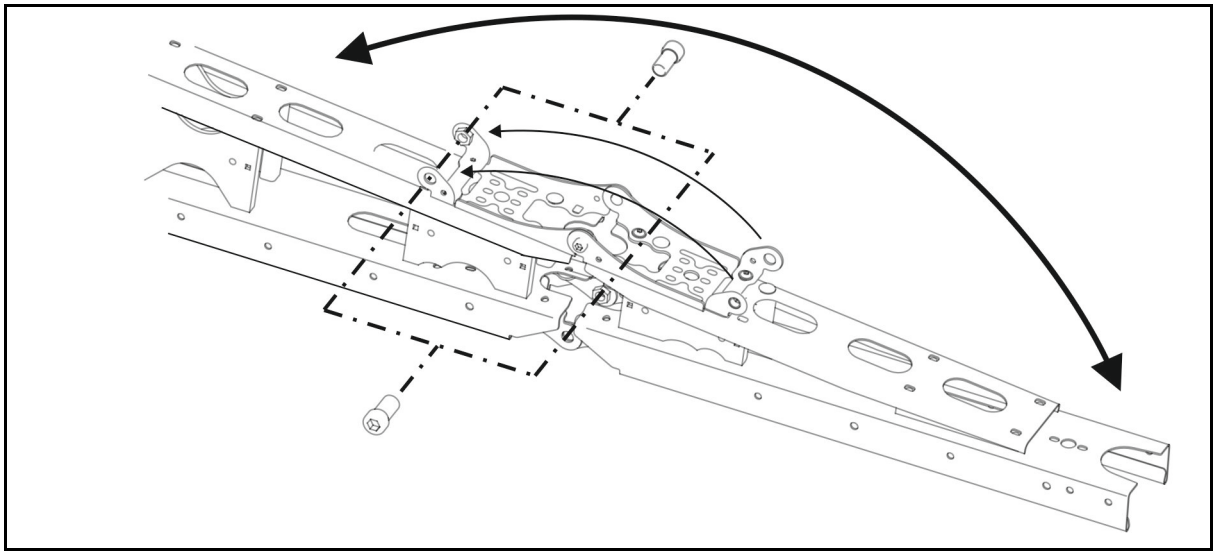
Caso 2:

| | | |
|---|---|---|
| Número de toberas ancho parcial 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.

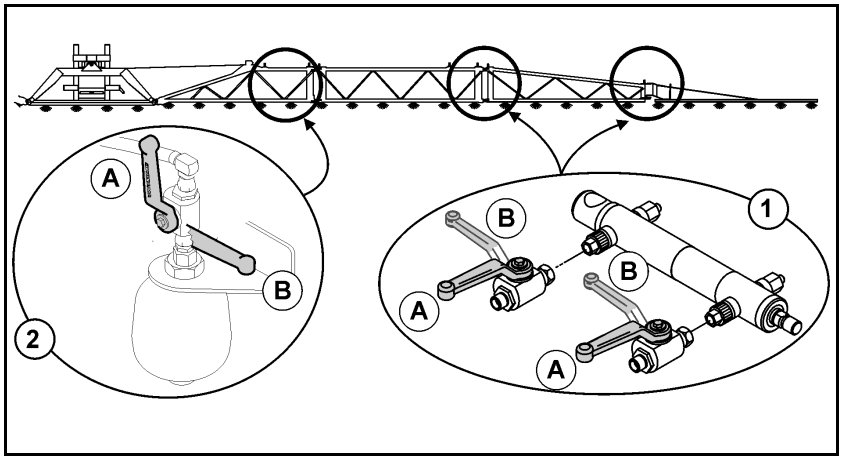
**ATENCIÓN**
**Antes de iniciar cualquier transporte, vuelva a desplegar los elementos exteriores para que el bloqueo de transporte sea eficaz con el varillaje replegado.**

## 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 terminal de mando deben desactivarse los anchos parciales correspondientes.




(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

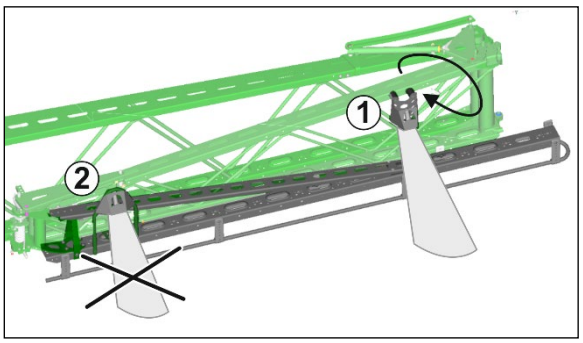
1. Reducir el ancho del varillaje por accionamiento hidráulico.
2. Cerrar las llaves de bloqueo para reducción de varillaje.
3. Abrir la llave de bloqueo para la amortiguación de varillaje.
4. Desactivar en el terminal de mando los anchos parciales correspondientes.
5. Llevar a cabo el uso con ancho 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

Sensores en el varillaje:

Si se trabaja con sistema de guiado del varillaje automático a una anchura de trabajo reducida, un brazo del varillaje perjudicará al sensor en ese caso.




En este caso:

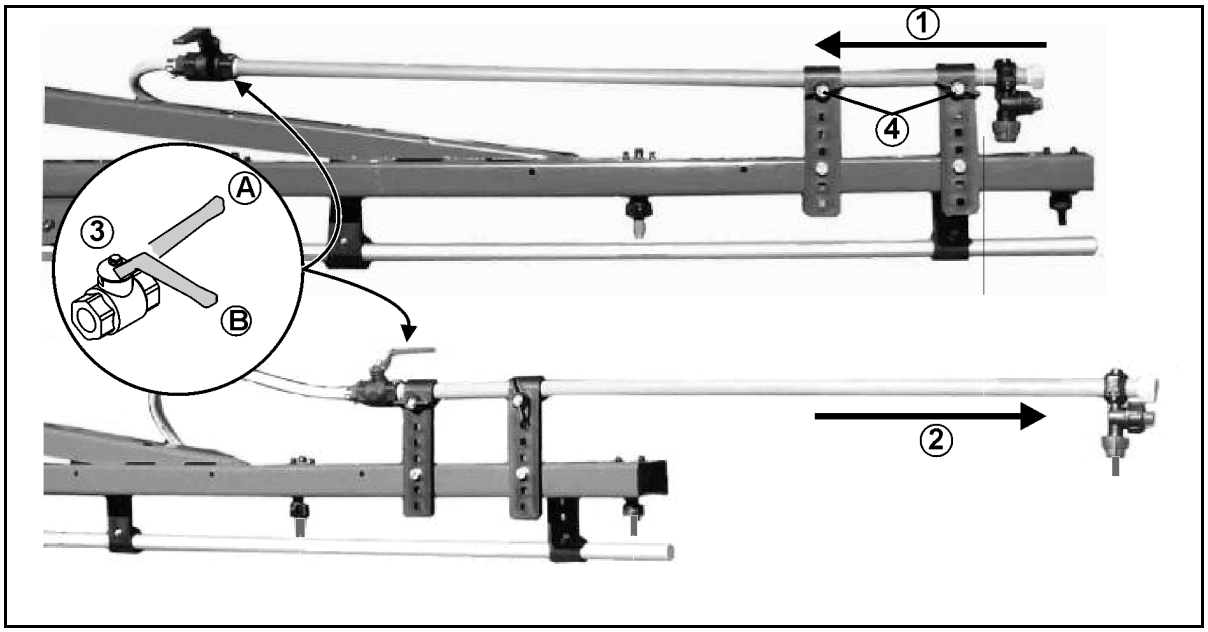
(1) Montar el sensor torcido 180°.

(2) DistanceControl plus: desembornar conectar el sensor.

ContourControl: desactivar el sensor (software ISOBUS).

## 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.

Ajuste a través del terminal de mando

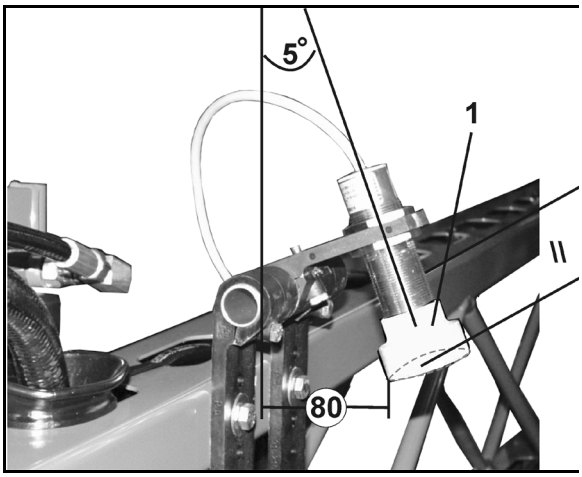
Véanse las instrucciones de servicio del terminal de mando.

## 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.

Dos sensores de ultrasonidos miden la distancia respecto al suelo o al cultivo.

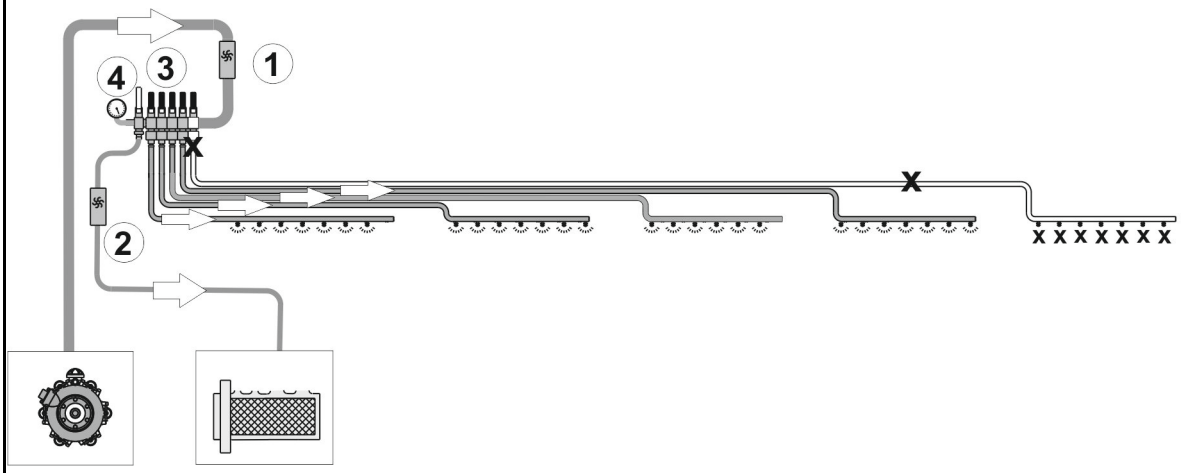
Si el varillaje de pulverización se desconecta en la cabecera, el varillaje se elevará automáticamente unos 50 cm. Al desconectarlo, el varillaje de pulverización vuelve a descender hasta la altura calibrada.



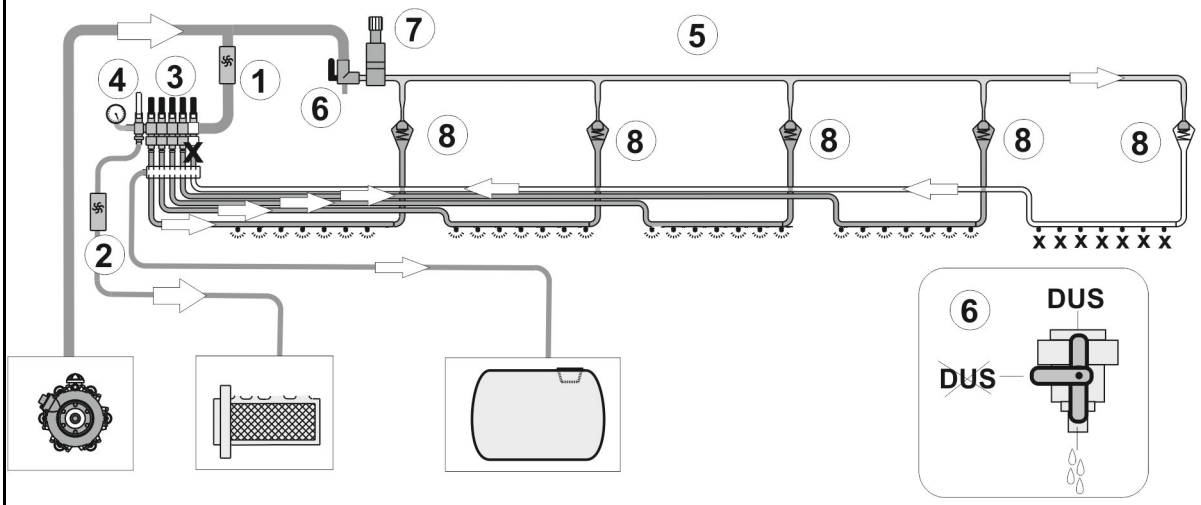

Véanse las instrucciones de servicio del software ISOBUS.

## 6.7 Conductos de pulverización

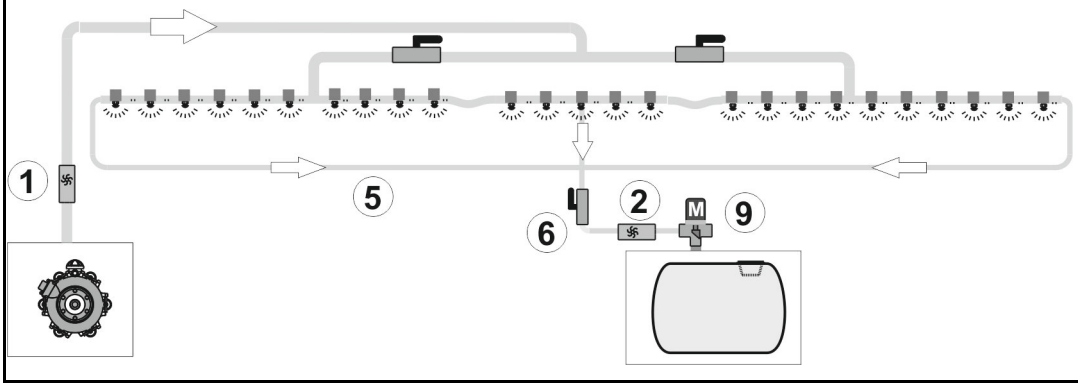
**Conductos de pulverización con válvulas de anchos parciales**




**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

(2) Medidor de reflujo

(3) Válvulas de ancho parcial

(4) Válvula Bypass para dosis de aplicación menores

(5) Conducto de circulación forzada

(6) Llave de bloqueo DUS

(7) Válvula limitadora de presión

(8) Válvula de retorno

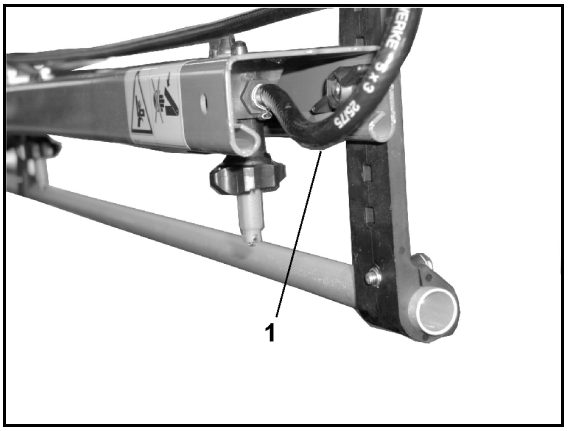
(9) Válvula limitadora de presión

## Sistema de circulación forzada (DUS)

- Por norma general, conectar el sistema de circulación forzada en el servicio de pulverización normal.
- 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 continúa en el conducto de pulverización cuando está conectado. 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.



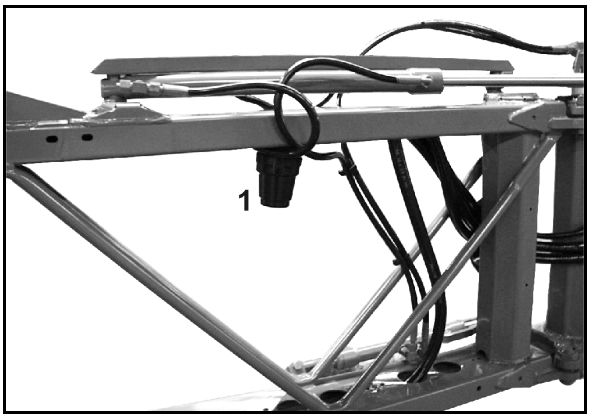

### La circulación continúa del líquido

- permite una dispersión uniforme desde el principio, puesto que inmediatamente después de conectar el varillaje de pulverización, se general 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.

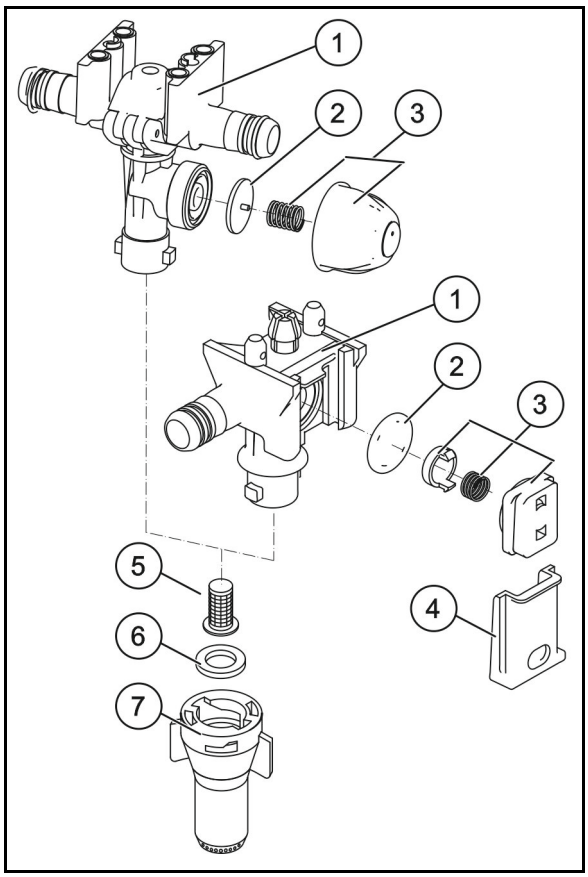
(3) Elemento tensor.

(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.

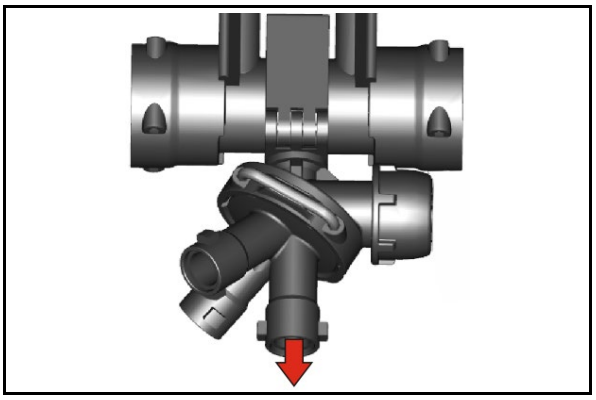
Si se gira la cabeza de toberas múltiples en sentido antihorario se puede añadir otra tobera.

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

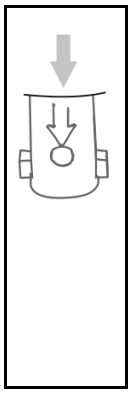
Lavar los conductos de pulverización antes de girar la cabeza de toberas múltiples hacia otro tipo de tobera.

## Toberas triples (opcional)

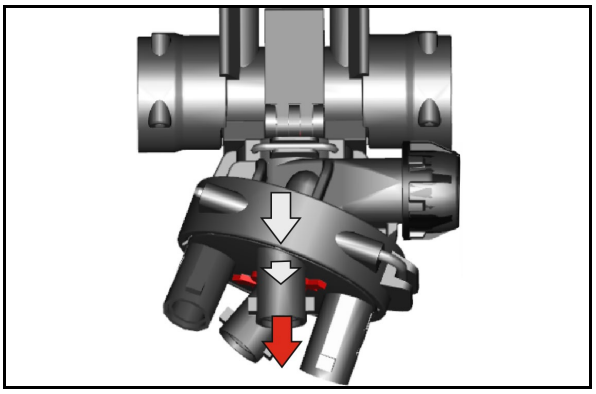
La tobera que recibe la alimentación es la que se encuentra en vertical.



## Toberas cuádruples (opcional)

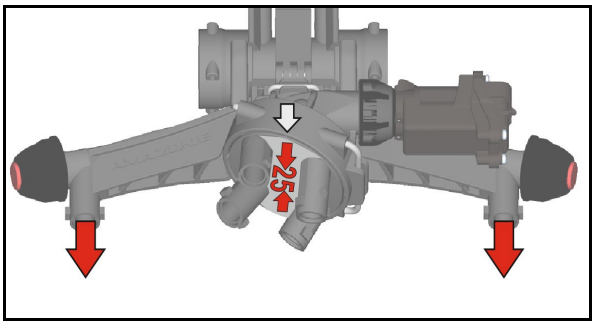


La flecha identifica la tobera vertical alimentada.



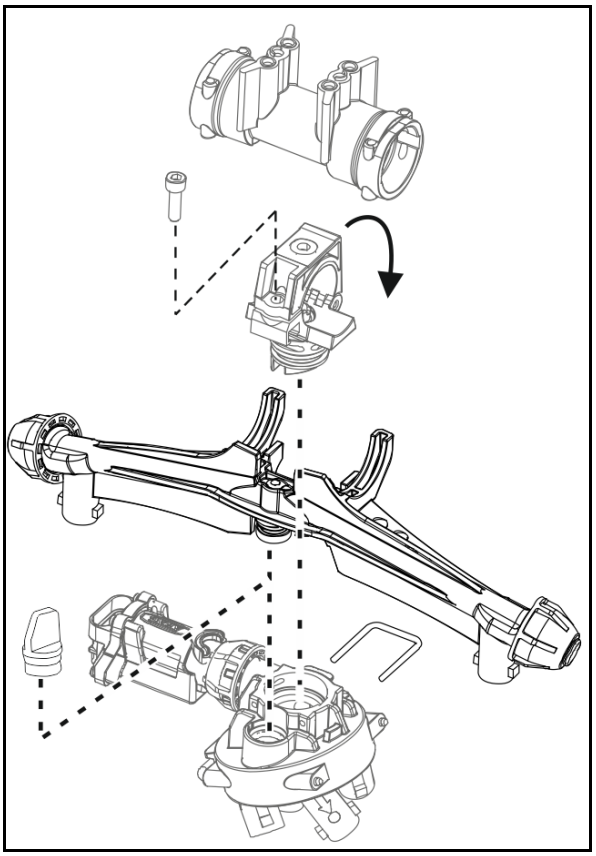
El cuerpo de tobera cuádruple puede estar equipado con un alojamiento de tobera de 25 cm. Así se consigue una distancia entre toberas de 25 cm.

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



Montar el alojamiento de tobera de 25 cm.

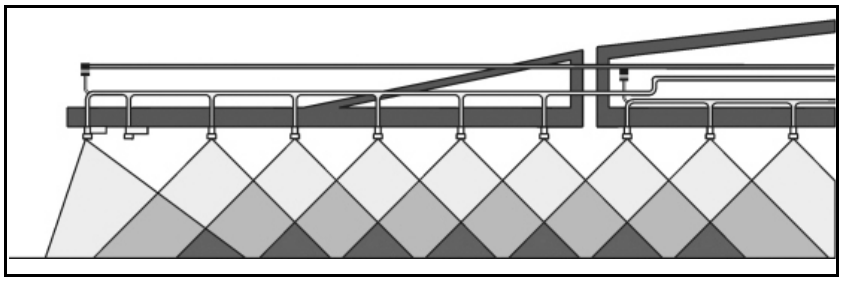
Si no se utiliza el alojamiento de tobera de 25 cm, cerrar la alimentación con tapones.



## 6.8.2 Inyectores de borde

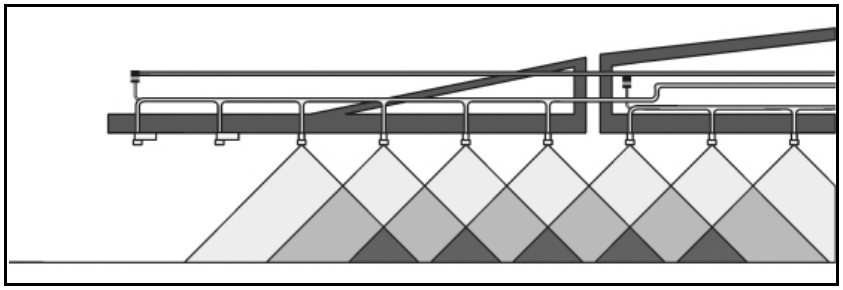
### Toberas límite, eléctrico o manual

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



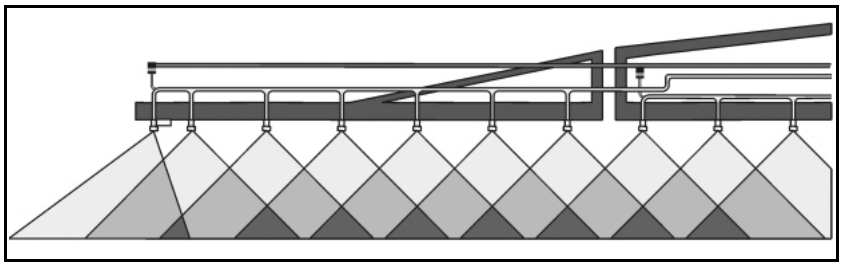
### Circuito de toberas finales, eléctrico (opcional)

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



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

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



## 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.

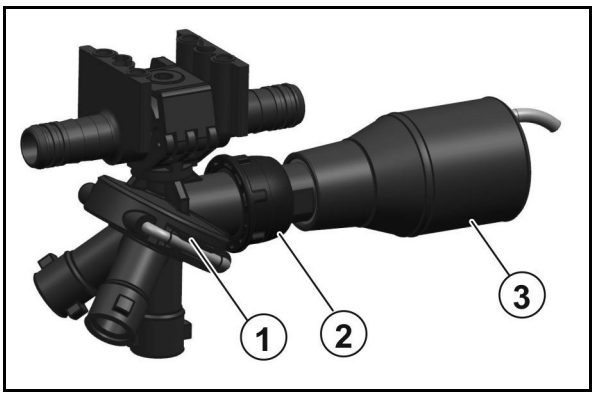
### 6.9.1 Conexión de toberas individuales AmaSwitch

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

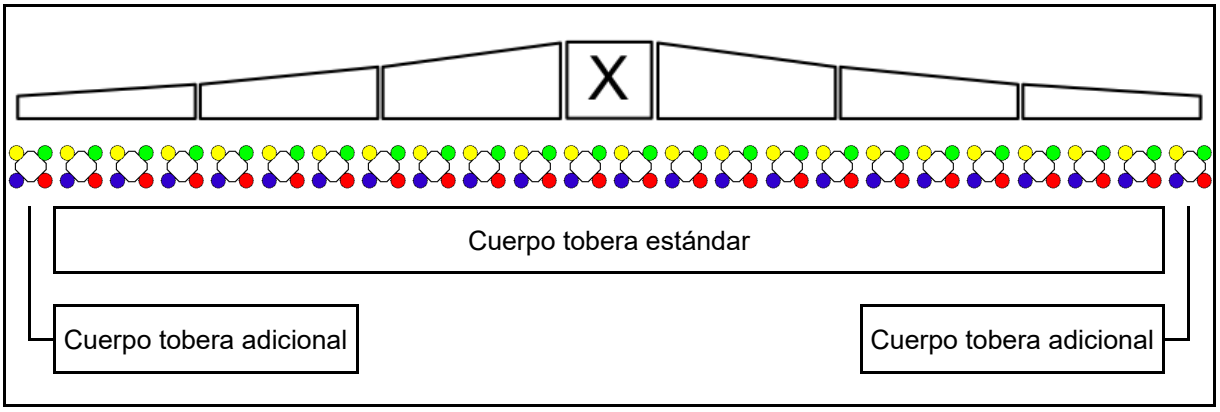
(1) Cuerpo de la tobera

(2) Tuerca racor con junta de membrana

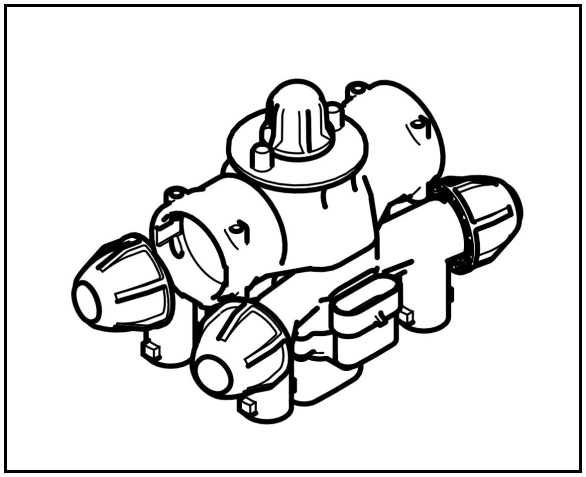
(3) Válvula de motor



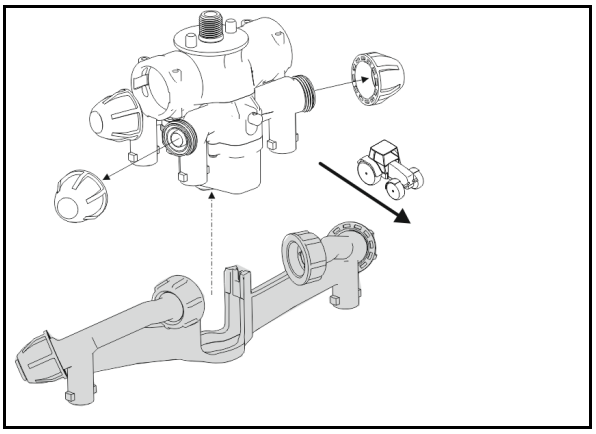

### 6.9.2 Conexión de toberas individuales de cuatro partes AmaSelect




- El varillaje de pulverización está equipado con un cuerpo de toberas de 4 partes. Estas cuatro partes son accionadas por parte de un electromotor respectivamente.
- Esto permite conectar y desconectar las toberas que se prefieran (en función del Section Control).
- Gracias al cuerpo de toberas de 4 partes pueden estar activas varias toberas simultáneamente en un mismo cuerpo de toberas.
- Para el tratamiento de bordes puede configurarse por separado un cuerpo de toberas adicional.
- La iluminación de toberas individuales mediante LED está incorporada en el cuerpo de toberas.



- Posible distancia entre toberas 25 cm (opcional)
  Durante el montaje tenga en cuenta que, ambas salidas del lado de la máquina que señalan hacia delante, se utilizan para el montaje.

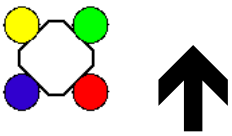


### Selección manual de toberas:

La selección de la tobera o de la combinación de toberas puede realizarse a través del terminal de mando.

### Selección automática de toberas:

La tobera o la combinación de toberas se selecciona automáticamente durante la pulverización conforme a las características de bordes introducidas.



Símbolo para carcasa de tobera AmaSelect.

La flecha indica el sentido de traslación.

→ Esto es importante para el equipamiento de las toberas en el cuerpo de toberas.

## 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 50 - 80 l AHL / ha
- roja 80 - 126 l AHL / ha
- azul 115 - 180 l AHL / ha
- blanca 155 - 267 l AHL / ha

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

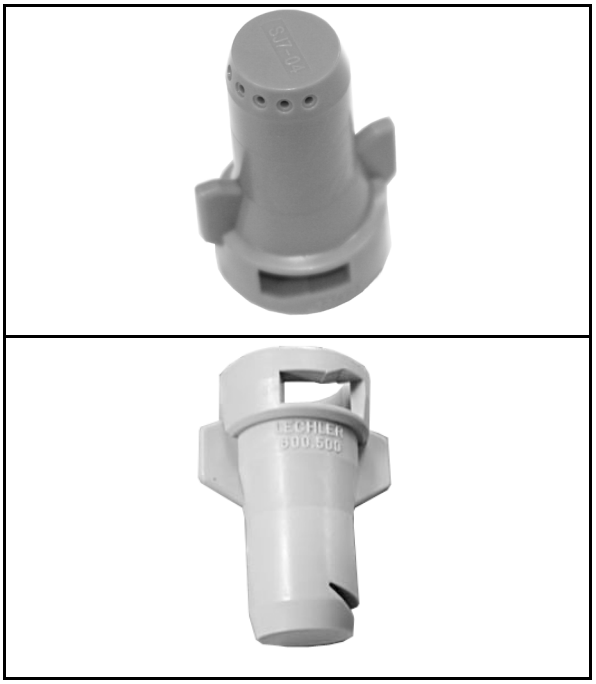
La utilización de las toberas de 7 orificios o de las toberas FD implica los mismos requisitos que el uso de las toberas de 3 chorros. A diferencia de la tobera de 3 chorros, la tobera de 7 orificios o la tobera FD no tiene las aberturas de salida orientadas hacia abajo, sino hacia los lados. Esto permite 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 – 180 l AHL
- SJ7-04-CE 148 – 240 l AHL
- SJ7-05-CE 184 – 300 l AHL
- SJ7-06-CE 222 – 411 l AHL
- SJ7-08-CE 295 – 480 l 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*



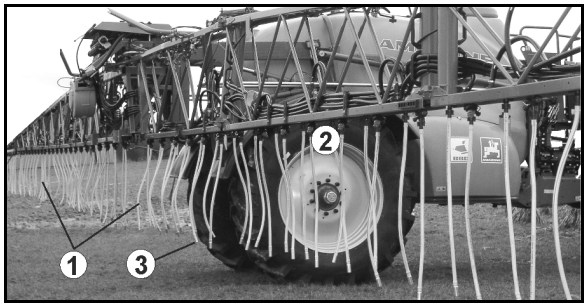
### 6.10.3 Equipamiento de mangueras de arrastre para varillaje Super-L (opcional)

- con discos dosificadores para el abonado tardío con abonos líquidos

(1) Mangueras de arrastre con una distancia de 25 cm mediante el montaje del 2º conducto de pulverización.

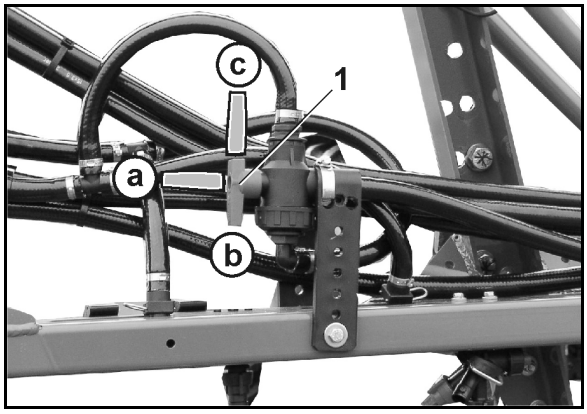
(2) Unión a bayoneta con discos dosificadores.

(3) Pesas metálicas; estabilizan la posición de las mangueras durante el trabajo.



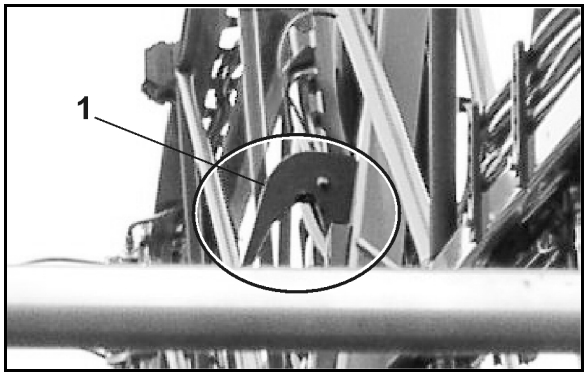

(1) Una llave de ajuste para cada anchura parcial:

- **a** Rociar mediante los dos conductos de pulverización con las mangueras de arrastre
- **b** Rociar mediante el conducto de pulverización estándar
- **c** Rociar sólo mediante el 2º conducto de pulverización




> Desmontar las mangueras de arrastre en el servicio de pulverización normal.
>
> Después de desmontar las mangueras de arrastre, tapar los cuerpos de las toberas con capuchones ciegos.

(1) Gancho de transporte




> Atornillar hasta el fondo los dos ganchos de transporte en el servicio de manguera de arrastre. La distancia entre la tobera y el guardabarros debe ser de 20 cm en la posición de transporte.
> Volver a atornillar los dos ganchos de transporte en la posición inicial para el servicio de pulverización normal.

# 7 Puesta en servicio

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 29, en relación con
  - acoplamiento y desacoplamiento de la máquina,
  - transporte de la máquina,
  - utilización de 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 Anticongelante en el tanque de líquido de rociado

Dependiendo de la época del año y la identificación de la máquina, la máquina está protegida con anticongelante biodegradable contra daños por congelación.

El anticongelante se puede esparcir o extraer con bomba con el líquido de rociado durante la primera aplicación.

Reutilizar o eliminar el anticongelante vaciado con bomba de forma apropiada.

## 7.2 Comprobar la idoneidad del tractor

**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.**

- Comprobar la idoneidad del tractor antes de acoplar o remolcar la máquina.

  Solo está permitido acoplar y remolcar la máquina con tractores que sean apropiados para ello.
- 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
- que la carga remolcada admisible sea suficiente

  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.

### 7.2.1 Cálculo de los valores reales para el 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

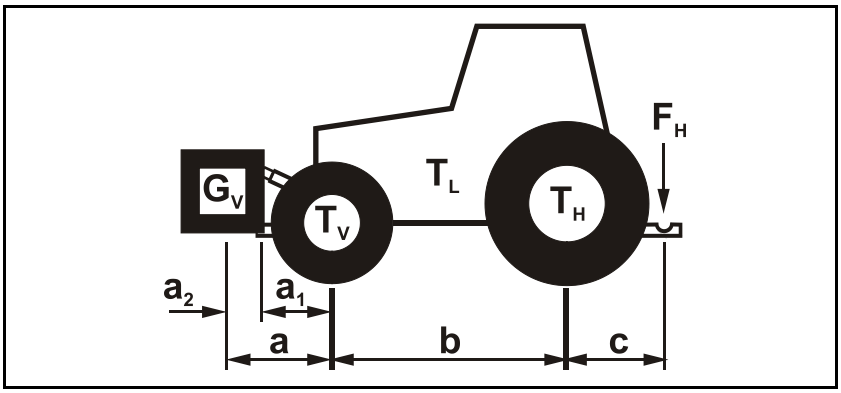
El peso total admisible del tractor recogido en la documentación del vehículo debe ser superior a la suma de

- 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.

### 7.2.1.1 Datos necesarios para el cálculo




| | | | |
|---|---|---|---|
| $T_L$ | [kg] | Peso en vacío del tractor | véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo |
| $T_V$ | [kg] | Carga sobre el eje delantero del tractor vacío | |
| $T_H$ | [kg] | Carga sobre el eje trasero del tractor vacío | |
| $G_V$ | [kg] | Contrapeso delantero (en caso de haberlo) | véanse los datos técnicos del contrapeso delantero o pesarlo |
| $F_H$ | [kg] | Carga de apoyo real | determinar |
| 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 $a_1 + a_2$) | véanse los datos técnicos del tractor y de la máquina o el contrapeso o medirlo |
| $a_1$ | [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) | véanse los datos técnicos de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso o medirlo |
| 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 | véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo |

### 7.2.1.2 Cálculo del contrapeso mínimo necesario delante $G_{V\,min}$ para garantizar la direccionabilidad del tractor

$$G_{V\ \min} = \frac{F_H \bullet c - T_V \bullet b + 0{,}2 \bullet T_L \bullet b}{a + b}$$

Introduzca en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor numérico para el contrapeso mínimo calculado $G_{V\,min}$ necesario en la parte frontal del tractor.

### 7.2.1.3 Cálculo de la carga real sobre el eje delantero del tractor $T_{V\,real}$

$$T_{V\ tat} = \frac{G_V \bullet (a + b) + T_V \bullet b - F_H \bullet c}{b}$$

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) 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.

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

$$G_{tat} = G_V + T_L + F_H$$

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor numérico para el peso total real y el valor recogido en las instrucciones de servicio para el peso total del tractor admisible.

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

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

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) 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.

### 7.2.1.6 Capacidad portante de los neumáticos

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor doble (dos neumáticos) de la capacidad portante admisible de los neumáticos (véase, p. ej., la documentación del fabricante del neumático).

### 7.2.1.7 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 ( ≤ ) 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 lastre mínimo necesario delante ($G_{V\ min}$).

- Debe utilizarse un contrapeso frontal que corresponda como mínimo al contrapeso frontal necesario ($G_{V\ min}$).

### 7.2.2 Condiciones para el funcionamiento de tractores con máquinas remolcadas

**ADVERTENCIA**

**Peligro de rotura durante el funcionamiento de componentes debido a combinaciones no admisibles de dispositivos de conexión.**

- Prestar atención a
  - que el dispositivo de conexión en el tractor disponga de una carga de apoyo admisible suficiente para la carga realmente existente;
  - que las cargas sobre los ejes y los pesos del tractor modificados por la carga de apoyo se encuentren dentro de los límites admisibles. En caso necesario, pesar el conjunto.
  - que la carga sobre el eje trasero real estática del tractor no supere la carga admisible sobre el eje trasero;
  - que se cumpla el peso total admisible del tractor;
  - que no se exceda la capacidad portante de los neumáticos del tractor.

### 7.2.2.1 Posibilidades de combinación de dispositivos de conexión

La tabla muestra las posibilidades de combinación admisibles entre el dispositivo de conexión del tractor y la máquina.

| Dispositivo de conexión | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tractor** | | **Máquina AMAZONE** | | |
| **Remolque arriba** | | | | |
| Acoplamiento por perno forma A, B, C<br>A no autónomo<br>B autónomo Perno liso<br>C autónomo Perno en forma de balón | (ISO 6489-2) | Argolla de tracción | Casquillo ⌀ 40 mm | (ISO 5692-2) |
| | | Argolla de tracción | ⌀ 40 mm | (ISO 8755) |
| | | Argolla de tracción | ⌀ 50 mm, sólo combatible con al forma A | (ISO 1102) |
| **Suspensión arriba/abajo** | | | | |
| Acoplamiento de cabeza esférica ⌀ 80 mm | (ISO 24347) | Cabeza de tracción | ⌀ 80 mm | (ISO 24347) |
| **Suspensión abajo** | | | | |
| Gancho de tracción / Soporte de enganche | (ISO 6489-19) | Argolla de tracción | Orificio central Ø 50 mm<br>Argolla Ø 30 mm | (ISO 5692-1) |
| | | Argolla de tracción giratoria | compatible sólo con forma Y, orificio Ø 50 mm, | (ISO 5692-3) |
| | | Argolla de tracción | Orificio central Ø 50 mm<br>Argolla Ø 30-41 mm | (ISO 20019) |
| Péndulo de tracción - Categoría 2 | (ISO 6489-3) | Argolla de tracción | Orificio central ⌀ 50 mm<br>Argollas ⌀ 30 mm | (ISO 5692-1) |
| | | | Casquillo ⌀ 40 mm | (ISO 5692-2) |
| | | | ⌀ 40 mm | (ISO 8755) |
| | | | ⌀ 50 mm | (ISO 1102) |
| Péndulo de tracción | (ISO 6489-3) | | | (ISO 21244) |
| Péndulo de tracción / Piton-fix | (ISO 6489-4) | Argolla de tracción | Orificio central ⌀ ⌀ 50 mm<br>Argollas ⌀ 30 mm | (ISO 5692-1) |
| | | Argolla de tracción giratoria | compatible sólo con forma Y, orificio Ø 50 mm, | (ISO 5692-3) |
| Boca de enganche no giratoria | (ISO 6489-5) | Argolla de tracción giratoria | | (ISO 5692-3) |
| **Enganche del brazo inferior** | (ISO 730) | Travesaño del brazo inferior | | (ISO 730) |

### 7.2.2.2 Comparar valor $D_C$ admisible con valor $D_C$ real

**ADVERTENCIA**

**Peligro de rotura de los dispositivos de conexión entre el tractor y la máquina, si el tractor no se utiliza correctamente.**

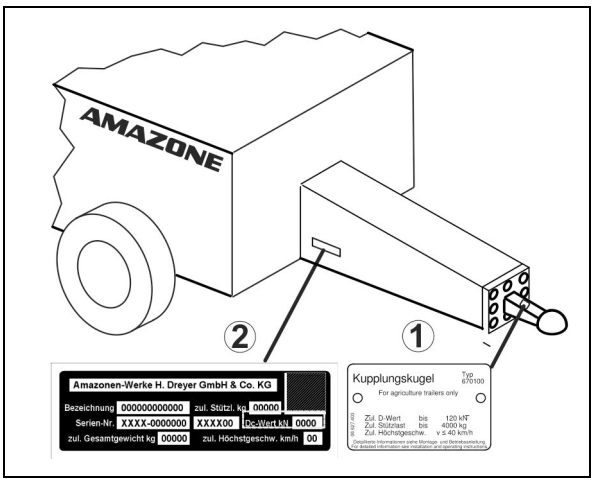
1. Calcule el valor $D_C$ real de su combinación, compuesta de tractor y máquina.
2. Compare el valor $D_C$ real con los siguientes valores $D_C$ admisibles:

- Dispositivo de conexión de la máquina
- Lanza de la máquina
- Dispositivo de conexión del tractor

El valor $D_C$ real calculado para la combinación debe ser inferior o igual ( ≤ ) a los valores $D_C$ indicados.

Los valores $D_C$ admisibles de la máquina los encontrará en la placa de características del dispositivo de conexión (1) y de la lanza (2).

El valor $D_C$ admisible para el dispositivo de conexión del tractor aparece en el mismo dispositivo y/o en las instrucciones de servicio del tractor.




| Valor $D_C$ real calculado para la combinación | | Valor $D_C$ indicado |
|---|---|---|
| kN | ≤ | Dispositivo de conexión en el tractor<br>kN |
| | ≤ | ·Dispositivo de conexión de la máquina<br>kN |
| | ≤ | Lanza de la máquina<br>kN |

## Calcular el valor $D_C$ real para la combinación por acoplar

El valor $D_C$ real de una combinación por acoplar se calcula del siguiente modo:

$$D_C = g \times \frac{T \times C}{T + C}$$

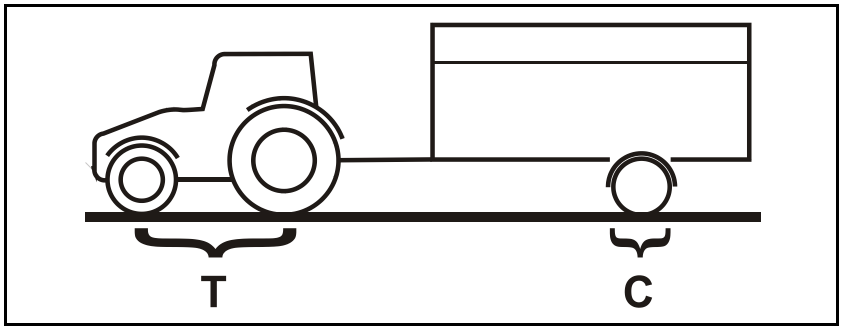



**Fig. 1**

**T:** peso total admisible del tractor en [t] (véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo)

**C:** carga sobre el eje de la máquina cargada con la masa admisible (carga útil) en [t] sin carga de apoyo

**g:** aceleración de gravedad (9,81 m/s²)

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

**ADVERTENCIA**

**Peligro para el operador o terceras personas debido a:**

- **elementos dañados 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 sobreimposición 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**

- **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 del engranaje antes de unir el árbol de transmisión.

   El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señaliza 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 involuntario.**
- 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/levantada y sin asegurar.

→ Así se evita que bajen de forma involuntaria.

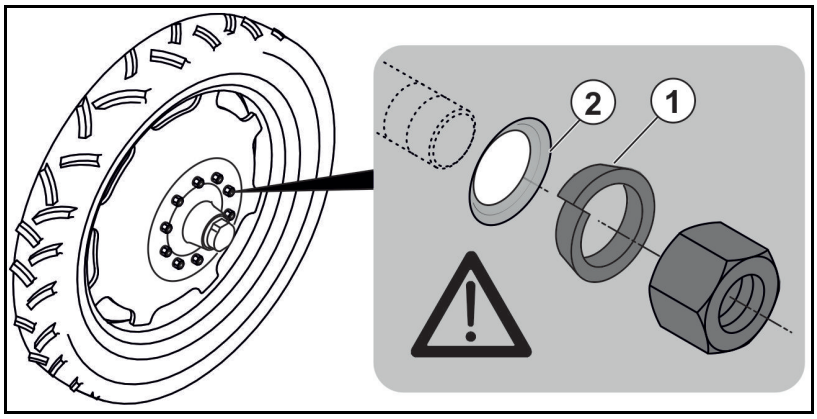
2. Apagar el motor del tractor.
3. Retirar la llave de encendido.
4. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
5. Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente mediante calces y el freno de estacionamiento, en caso de haberlo.

## 7.5 Montaje de las ruedas

Utilice para el montaje de la rueda:

(1) Anillos cónicos delante de las tuercas de rueda.

(2) Solo llantas con una inclinación adecuada para la toma del anillo cónico.




Si la máquina está equipada con ruedas de emergencia, las ruedas de rodadura se deben montar antes de la puesta en funcionamiento.

**ADVERTENCIA**

**Las llantas adecuadas para los neumáticos deben tener un disco de llanta soldado alrededor de todo el perímetro.**

Para neumáticos de diámetro superior a 1860 mm, debe montarse una prolongación de la pata de apoyo mecánica y la escalera de acceso.

1. Elevar un poco la máquina con la grúa elevadora.

**PELIGRO**

**Utilizar los puntos de fijación indicados para las correas de elevación.**

Véase el capítulo "Cargar", página 41.

2. Soltar las tuercas de las ruedas de emergencia.
3. Retirar las ruedas de emergencia.

**ATENCIÓN**

**Precaución al retirar las ruedas de emergencia y al colocar las ruedas de rodadura.**

**Par de apriete requerido para las tuercas de las ruedas: 510 Nm.**

4. Colocar las ruedas de rodadura sobre el perno roscado.
5. Apretar las tuercas de las ruedas.
6. Bajar la máquina y retirar las correas de elevación.
7. Reapretar las tuercas de las ruedas después de 10 horas de servicio.

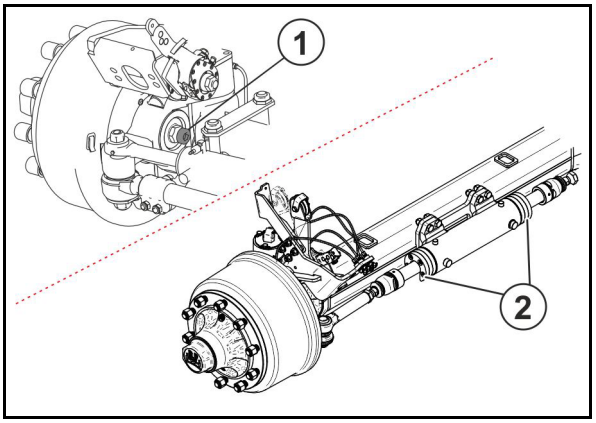
### Eje de dirección

El ángulo del eje de dirección debe estar limitado en función de las ruedas.

De lo contrario, la rueda puede colisionar con la máquina.

(1) Efectuar el ajuste mediante tornillo de tope y contratuerca.

(2) Efectuar el ajuste mediante discos distanciadores.




## 7.6 Primera puesta en funcionamiento del sistema de frenos de servicio

Efectuar un frenado de prueba con el pulverizador remolcable en estado vacío y en estado cargado y comprobar así el comportamiento de frenado del tractor y del pulverizador remolcable acoplado.

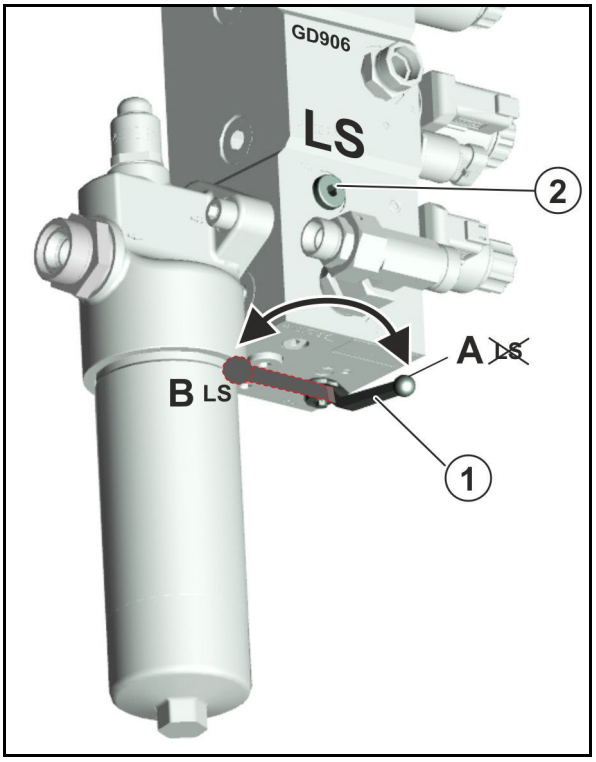
Recomendamos que un taller especializado realice una adaptación de tracción entre el tractor y el pulverizador remolcable para garantizar que el comportamiento de frenado sea óptimo y que el desgaste del forro del freno sea mínimo (véase al respecto el capítulo "Mantenimiento", página 207).

## 7.7 Ajustar el sistema hidráulico

El bloque hidráulico se encuentra en la parte delantera derecha de la máquina, detrás de la cubierta protectora.

- 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) Llave de ajuste regulable en posición A y B
(2) Conexión LS para línea piloto Load-Sensing

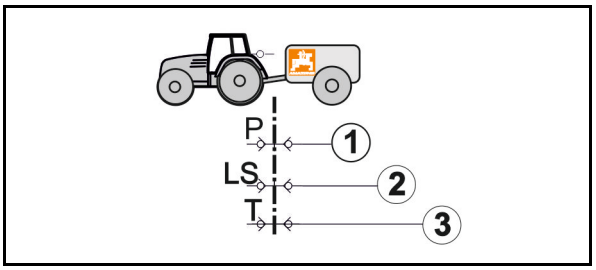



Conexiones del lado de la máquina:

(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



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

→ Elegir ajuste 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.

→ Elegir ajuste B.

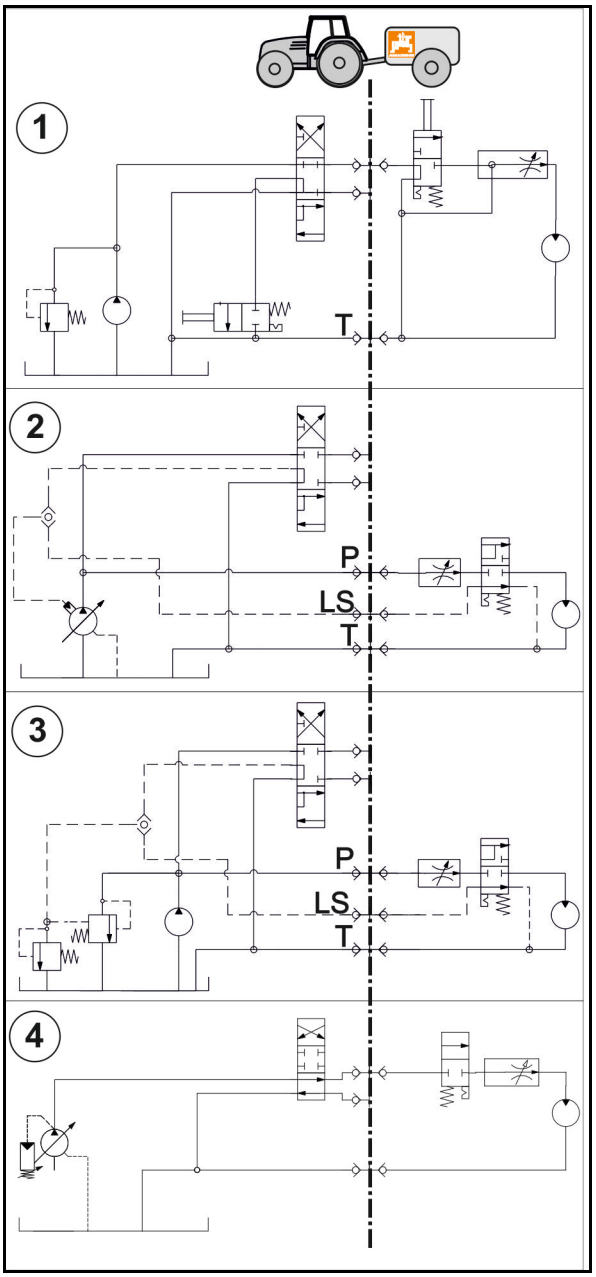
(3) Sistema hidráulico Load Sensing con bomba de flujo constante (bomba de engranajes).

→ Elegir ajuste B.

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

→ Elegir ajuste B.

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

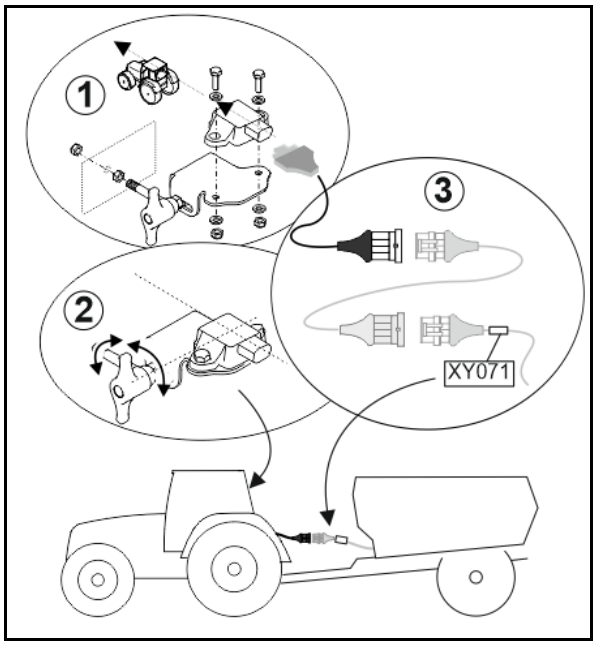


## 7.8 Montar el sensor para el eje de dirección

1 Para montar el sensor en la cabina o zona exterior, utilizar una unión mecánica fija y sin vibraciones del sensor con el bastidor base o un elemento portante en la cabina.

2. Montar el sensor horizontalmente.
3. Conectar el sensor al mazo de cables de la máquina.

- Proteger el sensor de depósitos de suciedad.
- No debe pintarse el sensor.
- No utilizar ningún atornillador eléctrico para el montaje.
- Mantener una distancia mínima respecto a radiotransmisores móviles de 20 cm.



# 8 Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

Al acoplar y desacoplar máquinas, consultar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 29.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento por la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento del tractor y la máquina al acoplar y desacoplar la máquina.**

Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, antes de entrar en la zona de peligro entre el tractor y la máquina para acoplar y desacoplar la máquina, véase al respecto la página 135.

## 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 125.

**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.

**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.

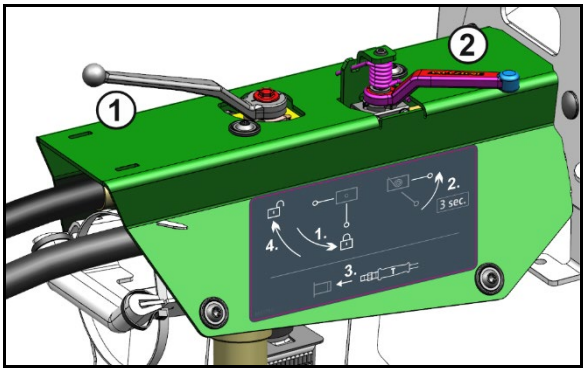
1. Hacer alejarse a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina, antes de acercar el tractor a la máquina.

En primer lugar, acoplar los conductos de alimentación antes de acoplar la máquina al tractor.

2. Acercar el tractor a la máquina dejando un espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
3. Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha involuntariamente ni rodar accidentalmente.
4. Comprobar que el árbol de toma de fuerza esté desconectado del tractor.
5. Acoplar el árbol de transmisión.

Acoplar las mangueras hidráulicas siguiendo el orden especificado.

6. Cerrar el grifo de cierre (1).
7. Para despresurizar el retorno de aceite T, abrir el grifo de cierre (2) durante 3 segundos.
8. Acoplar el retorno de aceite T.
9. Abrir el grifo de cierre (1).
10. Acoplar el conducto de presión P y el cable de control LS.
11. Acoplar el resto de conductos de alimentación.




12. Seguir acercando el tractor a la máquina marcha atrás de modo que el dispositivo de conexión se pueda acoplar.
13. Acoplar el dispositivo de conexión.
14. Levantar el pie de apoyo en la posición de transporte.
15. Retirar los calces y soltar el freno de estacionamiento.

Al realizar el primer trayecto con curvas con la máquina acoplada, tenga en cuenta que ningún componente del tractor colisione con la máquina.

## 8.2 Desacoplamiento de la máquina

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad y vuelco de la máquina desacoplada.**

Estacionar la máquina vacía sobre una superficie llana y firme.

**Depositar una máquina parcialmente llena provoca daños en el pie de apoyo.**

Deposito solo la máquina vacía.

Al desacoplar la máquina debe dejarse siempre suficiente espacio libre delante de la máquina para que al volver a acoplar la máquina se pueda acercar el tractor bien alineado.

1. Estacionar la máquina vacía sobre una superficie llana y firme.
2. Desacoplar la máquina del tractor.
   - 2.1 Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente. Véase al respecto la página 135.
   - 2.1 Bajar la pata de apoyo hasta la posición de estacionamiento.
   - 2.2 **Des**acoplar el dispositivo de conexión.
   - 2.3 Arrastrar el tractor aprox. 25 cm hacia delante.
     - → El espacio libre resultante entre el tractor y la máquina facilita un mejor acceso para desacoplar el árbol de transmisión y los conductos de alimentación.
   - 2.4 Asegurar el tractor y la máquina para que no puedan ponerse en marcha ni rodar involuntariamente.
   - 2.5 Desacoplar el árbol de transmisión.
   - 2.6 Depositar el árbol de transmisión en el soporte.
   - 2.7 Desenganche los conductos de alimentación y protéjalos de la suciedad con capuchones.
   - 2.8 Fijar los conductos de alimentación en las cajas de estacionamiento correspondientes.
   - 2.9 Freno hidráulico: soltar el cable de tracción del freno de estacionamiento del tractor.

### 8.2.1 Maniobra de la máquina desacoplada

**PELIGRO**

**Extremar la precaución durante las maniobras con el sistema de frenos de servicio soltado, puesto que el vehículo de maniobra ya sólo podrá frenar el pulverizador remolcable.**

**La máquina debe estar unida al vehículo de maniobra, antes de accionar la válvula de desfrenado en la válvula de freno del remolque.**

**El vehículo de maniobra debe estar frenado.**

Ya no será posible soltar el sistema de frenos de servicio mediante la válvula de desfrenado, si la presión del aire cae por debajo de 3 bar en el depósito de aire (p. ej., porque se ha accionado varias veces la válvula de desfrenado o bien por falta de estanqueidad en el sistema de frenos).

Para soltar el freno de servicio

- llenar el depósito de aire
- purgar por completo el sistema de frenos en la válvula de purga de agua del depósito de aire

1. Unir la máquina con el vehículo de maniobra.
2. Frenar el vehículo de maniobra.
3. Retirar los calces y soltar el freno de estacionamiento.
4. Sólo **sistema de frenos neumático**:

   4.1 Pulsar el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado hasta el tope (véase la página 74).

→ El sistema de frenos de servicio se suelta y ya se puede maniobrar con la máquina.

   4.2 Una vez finalizada la operación de maniobra, extraer hasta el tope el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado.

→ La presión del depósito de aire vuelve a frenar el pulverizador remolcable.

5. Frenar de nuevo el vehículo de maniobra, una vez finalizada la operación de maniobra.
6. Volver a aplicar el freno de estacionamiento y asegurar la máquina con calces para impedir que ruede.
7. Desacoplar la máquina y el vehículo de maniobra.

# 9 Recorridos de transporte

- En caso de transportes, observar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 31.
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar
  - que las tuberías de alimentación están bien acopladas
  - la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces
  - que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas
  - que se haya soltado completamente el freno de estacionamiento
  - el funcionamiento del sistema de frenos.

**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 de forma involuntaria 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.

**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.

**ATENCIÓN**

- En caso de transportes, observar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 31.
- Los transportes con el AutoTrail conectado están prohibidos.

  ¡Colocar el eje de dirección en posición de transporte!
- El transporte con la unidad de mando enclavada está prohibido. Ajustar la unidad de mando del tractor en posición neutra durante el transporte.
- Colocar el varillaje de pulverización en posición de transporte y asegurar mecánicamente.

→ Si se ha montado una reducción de los anchos de trabajo de los elementos exteriores, proceda a desplegarla con fines de transporte.

- Utilizar el seguro de transporte para bloquear el depósito de inyección plegado hacia arriba en la posición de transporte e impedir que gire hacia abajo involuntariamente.
- Utilizar el enclavamiento de transporte para bloquear la escalera de acceso levantada e impedir que se despliegue de manera imprevista.
- Si hay una ampliación de varillaje (opcional) montada, ajústela en posición de transporte
- Mantenga desconectado el alumbrado de trabajo durante los recorridos de transporte para no deslumbrar a otros vehículos que circulen por la vía.

# 10 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 19 e
- "Indicaciones de seguridad para el operador", a partir de la página 29

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.

**PELIGRO**

**Heridas mortales debido a descarga eléctrica en caso de contacto del varillaje pulverizador con el tendido eléctrico.**

Si los postes, setos u otros objetos en el campo alcanzan el área de detección del sensor del sistema de guiado del varillaje automático, el varillaje pulverizador puede girarse hacia arriba sin querer y tocar el tendido eléctrico.

Desconecte el guiado automático del varillaje en estas áreas.

**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.**

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 aplastamiento, corte, cizallamiento, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad y al vuelco del tractor/la máquina remolcada.**

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.

**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 135.

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 líquido de rociado.**

- Utilizar indumentaria de protección personal
  - para preparar el líquido de rociado,
  - para limpiar o cambiar los inyectores durante la pulverización,
  - para todos los trabajos de limpieza del pulverizador 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 líquido de rociado.**

- Usar guantes protectores para
  - manipular productos fitosanitarios,
  - llevar a cabo trabajos en el pulverizador contaminado, o
  - limpiar el pulverizador.
- Lavar los guantes protectores con agua limpia del depósito lavamanos,
  - justo después de tener contacto con los productos fitosanitarios.
  - antes de quitarse los guantes protectores.

## 10.1 Preparación del modo 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. Subsanar de inmediato cualquier deficiencia que se aprecie.
- Tenga presente el correcto equipamiento de filtrado.
- Puede consultar al respecto la página
- Limpiar a fondo el pulverizador para cultivos antes de utilizarlo con un producto fitosanitario distinto.
  - Lave previamente el conducto de tobera
  - antes de girar la cabeza de tobera múltiple hasta la siguiente tobera.

  Véase al respecto el capítulo "Limpieza", en la página 193
- Llene el tanque de agua de lavado y el depósito lavamanos.

Recordar 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.

## 10.2 Preparación del líquido de rociado

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

**ADVERTENCIA**

**Peligro debido al contacto involuntario con productos fitosanitarios y/o líquido de rociado.**

- Lave los productos fitosanitarios en principio mediante el depósito de inyección en el tanque de líquido de rociado.
- Antes de verter productos fitosanitarios en el depósito de inyección, poner éste en posición de llenado.
- Al manipular productos fitosanitarios y al preparar el líquido de rociado, respetar siempre las normas de protección sobre el equipo de protección individual contenidas en las instrucciones de empleo de dichos productos.
- No preparar el líquido de rociado cerca de pozos o aguas superficiales.
- Para evitar las fugas y contaminaciones con productos fitosanitarios y/o líquido de rociado, actuar siempre conforme a las normas y usar protecciones corporales adecuadas.
- Para evitar riesgos para terceras personas, no dejar sin vigilancia el líquido de rociado preparado, productos fitosanitarios no utilizados ni bidones de productos fitosanitarios sin limpiar.
- Proteger contra las precipitaciones los bidones de productos fitosanitarios sucios y el pulverizador contaminado.
- Mantener siempre una higiene suficiente durante los trabajos de preparación del líquido de rociado 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 líquido de rociado al llenar el tanque de líquido de rociado.**

- Para manipular productos fitosanitarios o evacuar el líquido de rociado del tanque de líquido de rociado, 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.
  - No llenar nunca el tanque de líquido de rociado más allá de su capacidad nominal.
  - Al llenar el tanque de líquido de rociado, 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.
  - Durante el llenado, prestar atención constantemente a la indicación del nivel de llenado para evitar un llenado excesivo del tanque de líquido de rociado.
  - Al llenar el tanque de líquido de rociado, tener en cuenta que solo debe hacerse en terrenos impermeables, a fin de que el líquido 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 tanque de líquido de rociado. 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 líquido de rociado 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 el depósito de inyección cada vez que se introduzca un preparado.

- Durante el llenado no debe salir espuma del tanque de líquido de rociado.

  En cualquier caso, el exceso de espuma en el tanque de líquido de rociado 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.

- Introducir bolsas de plástico hidrosolubles directamente en el tanque de líquido de rociado 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 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..

- 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 solo hay líquido de rociado 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 tanque de líquido de rociado o bien al diluir la cantidad residual del último llenado del tanque de líquido de rociado.
- Lavar a fondo el depósito vacío de preparado (p. ej., con el aclarado de bidones) y añadir el agua de lavado del líquido de rociado.

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. Véase el capítulo Mantenimiento

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

Utilice 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, véase 53.

**Ejemplo 1:**

**Datos disponibles:**

| | |
|---|---|
| Volumen nominal del depósito | 1000 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 | 2,5 ha | = | 1000 l |
| Producto A | 1,5 kg/ha | x | 2,5 ha | = | 3,75 kg |
| Producto B | 1,0 l/ha | x | 2,5 ha | = | 2,5 l |

**Ejemplo 2:**

**Datos disponibles:**

| | |
|---|---|
| Volumen nominal del depósito | 1000 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?

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

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

$$\frac{(1000 - 200)\ [l] \times 0{,}15\ [\%]}{100} = 1{,}2\ [l \text{ o } kg]$$

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

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

$$\frac{\text{1000 [l] (volumen nominal del depósito) – 20 [l] (cantidad residual)}}{\text{500 [l/ha] consumo de agua}} = \text{1,96 [ha]}$$

## 10.2.2 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.

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

| Recorrido [m] | Anchura 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** |

### 10.2.3 Llenar el tanque de líquido de rociado y el depósito de agua de lavado mediante la tobera de succión

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.

Para evitar daños en la bomba durante el llenado por aspiración:

observar una diámetro mínimo general de las mangueras de aspiración / grifos de 3 pulgadas.

**ADVERTENCIA**

**Contaminación del depósito 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 depósito de agua de lavado con la bomba de pulverización, se deberá llenar el tanque de líquido de rociado con al menos 500 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.

Modo de proceder:

- Tanque de líquido de rociado, llenado parcial de 500 l
- Llenado de agua de lavado hasta el nivel nominal
- Inyección de los preparados
- Tanque de líquido de rociado, llenado residual hasta el nivel nominal de llenado
  y a la vez
- Inyección de los preparados

**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 aspiración está prohibido en caso de contaminación previsible del depósito de agua de lavado debido a preparados críticos.
- Llene el depósito de agua de lavado preferiblemente mediante la conexión de presión.

**ADVERTENCIA**

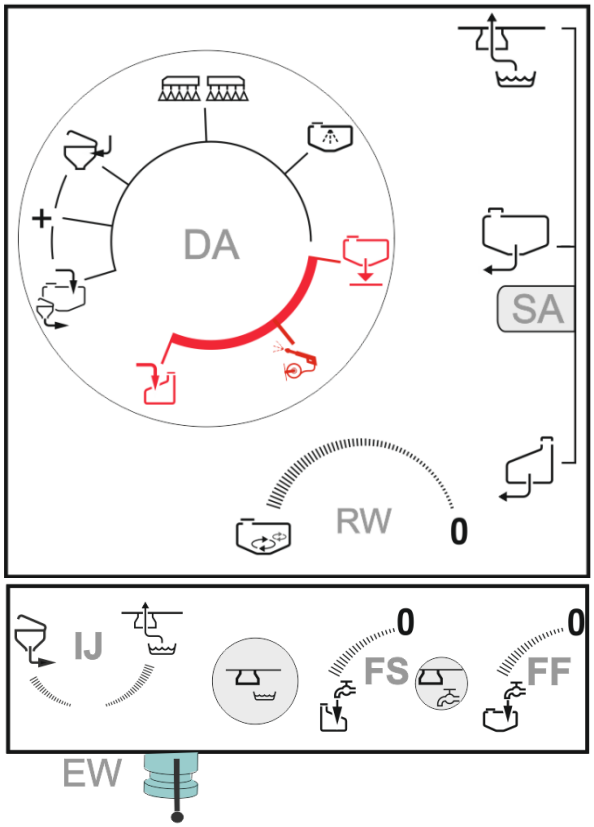
**Contaminación inadmisible del depósito de agua de lavado con productos fitosanitarios o líquido de rociado.**

**Llenar el depósito de agua de lavado solo con agua limpia, nunca con productos fitosanitarios ni líquido de rociado.**

**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. Acoplar el tubo flexible de aspiración con la conexión y el punto de toma de agua.
2. Accionar la bomba (mínimo 400 $min^{-1}$).
3. Grifería de presión **DA** en posición .
4. Grifería de aspiración **SA** en posición .

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

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

→ Iniciar llenado del tanque de agua de lavado.

6. Desconectar el agitador **RW**.

→ De lo contrario, se seguirá llenando el tanque de líquido de rociado a través del agitador.

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

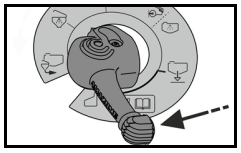
7. Grifería de presión **DA** en posición .

→ Continuar el llenado del tanque de líquido de rociado.

8. Conectar el agitador **RW** de nuevo.
9. Durante el llenado inyectar preparados a través del depósito de inyección.

Para aumentar la potencia de llenado: colocar la llave de conmutación **IJ** en posición .

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



→ Cerrar la grifería de presión.

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 aspiración **SA** en posición
12. Grifería de presión **DA** en posición .
13. Desacoplar el tubo flexible de la conexión de llenado.

### 10.2.4 Llenar el tanque de líquido de rociado y el depósito de agua de lavado mediante la conexión de presión

- El tanque de líquido de rociado y el depósito de agua de lavado pueden llenarse a la vez.
- Llene el depósito de agua de lavado preferiblemente mediante la conexión de presión para evitar la contaminación del depósito con restos de insecticida.

**ATENCIÓN**

- Presión de agua máx. admisible: 8 bar
- En caso de capacidad de llenado superior a 1000 l/min, mantener abierta la tapa del tanque de líquido de rociado durante el llenado.

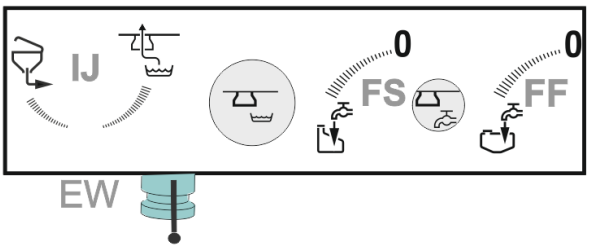
**De lo contrario, este tanque de líquido de rociado podría resultar dañado.**

**PRECAUCIÓN**

**Riesgo de contaminación de la toma de presión con líquido de rociado o abono líquido**

- No llene líquido de rociado o abono líquido premezclado a través de la toma de presión.
- Utilice la conexión a presión únicamente para agua

Los tanques pueden llenarse al mismo tiempo mediante una conexión.




1. Enganchar la manguera de presión con su toma y la boca de agua.
2. Abrir la llave de conmutación **FS** y observar el nivel de llenado del tanque de líquido de rociado.
3. Durante el llenado inyectar preparados a través del depósito de inyección.
4. Abrir la llave de conmutación **FF** y observar el nivel de llenado del tanque de agua de lavado.
5. Cerrar las llaves de conmutación si se ha alcanzado el nivel de llenado teórico.
6. Después del llenado, cerrar el grifo de cierre en el lado de alimentación, aliviar la manguera de presión y desenganchar la manguera de la conexión de llenado.

El tubo flexible aún está lleno de agua.

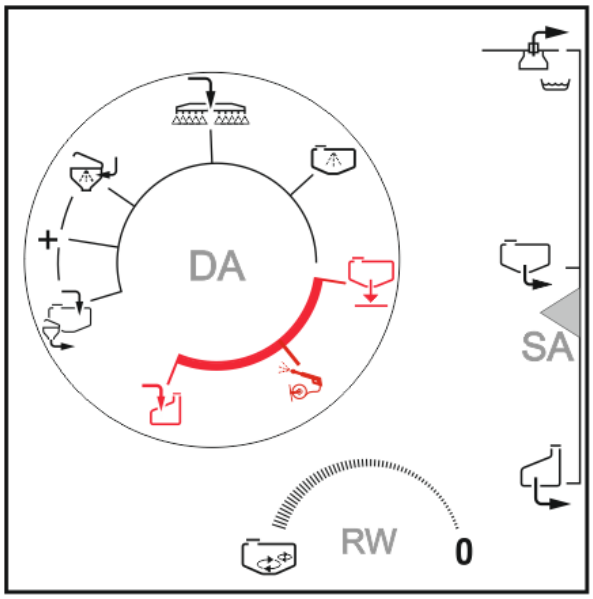
## 10.2.5 Inyección del preparado mediante el depósito de inyección

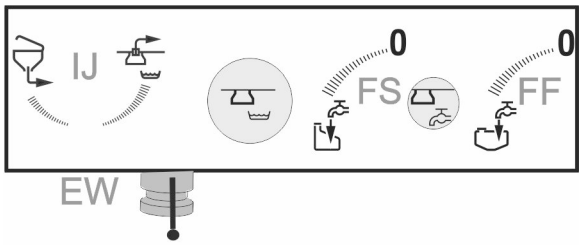
**PELIGRO**

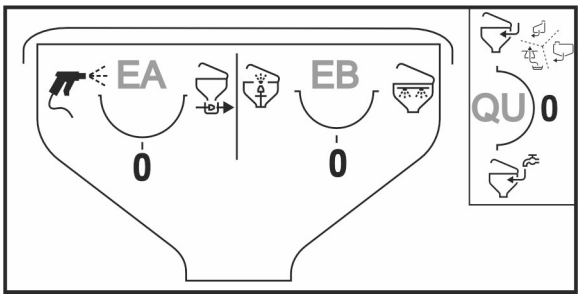
**Riesgo de lesiones por contacto con pulverizadores y líquidos de rociado.**

Utilizar indumentaria de protección.

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




**Durante el llenado de succión:**

- Grifería de aspiración **SA** en posición .
- Grifería de presión **DA** en posición + .
- Llave de conmutación **QU** en posición .

**Durante el llenado de presión:**

- Grifería de aspiración **SA** en posición
- Grifería de presión **DA** en posición
- Llave de conmutación **QU** en posición .

  (posible sobrellenado del tanque de líquido de rociado mediante la esclusa de inyección. También en caso de parada de llenado y llave de conmutación FS a **0**).

**Después del llenado:**

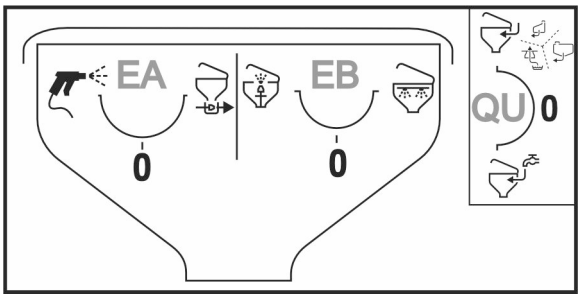
1. Grifería de presión **DA** en posición
2. Grifería de aspiración **SA** en posición
3. Llave de conmutación **QU** en posición .

1. Bajar el depósito de inyección.
2. Abrir la tapa del depósito de inyección.
3. Tamiz en el depósito de inyección:
   - o Utilizar para preparados líquidos.
   - o No utilizar para preparados en polvo.
4. Llave de conmutación de inyector **IJ** en posición (intensidad de succión ajustable).
5. Preparados en polvo: Llave de conmutación **EA** en posición .

   Preparados líquidos: Llave de conmutación **EB** en posición .
6. Proceder al llenado del depósito de inyección con la demanda de preparado calculada y medida para el llenado del depósito
7. Cerrar la tapa del depósito de inyección.

→ Aspirar el contenido completo desde el depósito de inyección.

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

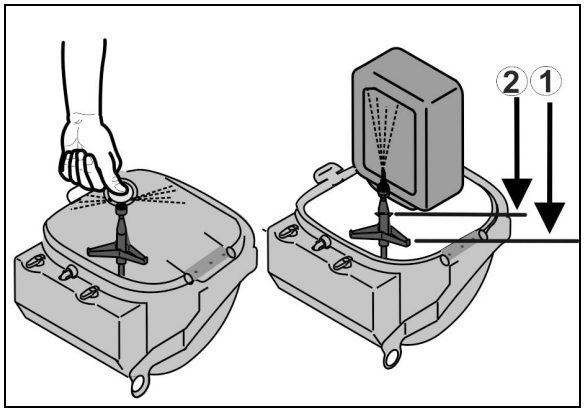



Para una mayor protección del usuario, por ejemplo, en caso de preparados en polvo debe introducirse primero el preparado en el depósito de inyección, cerrar la tapa y solo entonces aspirar.

## 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.

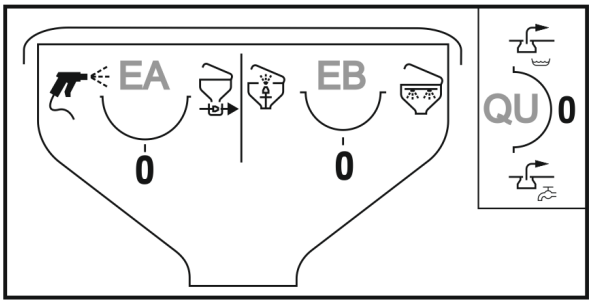
→ El bidón se lava con agua.




Llenado de succión:

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

## Limpiar el depósito de inyección




- Llave de conmutación **EB** en posición

→ Limpiar el depósito de inyección mediante circuito cerrado.

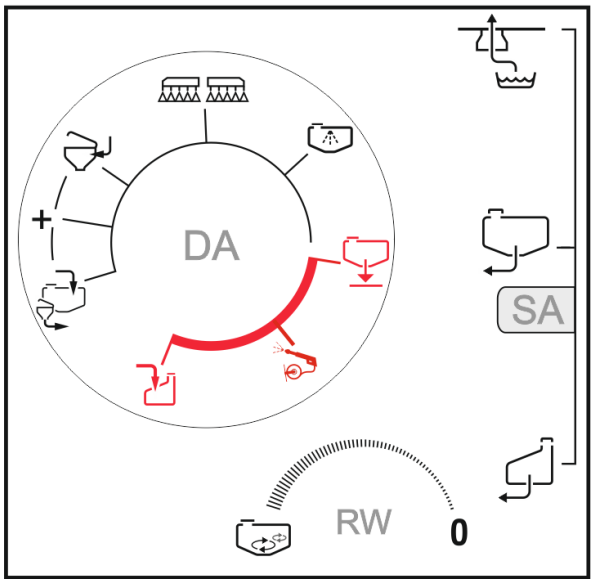
- Llave de conmutación **EA** en posición .

→ 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

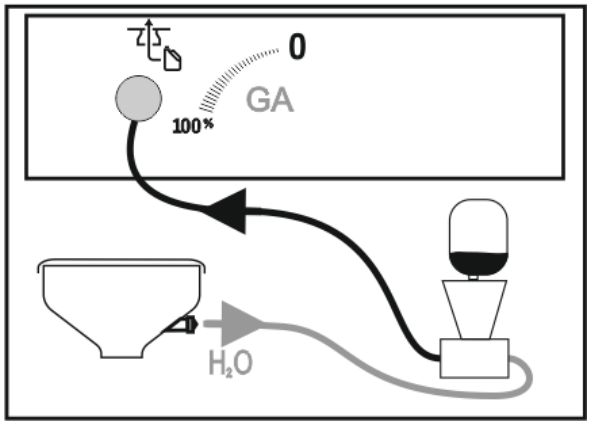
## 10.2.6 Aspirar insecticida de bidones (Closed Transfer System)




1. Accionar la bomba.
2. Acoplar bidón de insecticida con acoplamiento enchufable sin goteo.
3. Acoplar toma de enjuague.
4. Grifería de aspiración **SA** en posición .

   Alternativa: aspiración durante el llenado de succión.

5. Grifería de presión **DA** en posición .
6. Iniciar aspiración mediante llave de conmutación **GA**, ajustar intensidad (0-100 %).
7. Detener la aspiración mediante llave de conmutación **GA** cuando se haya aspirado la cantidad deseada del bidón.




**Limpiar los componentes contaminados:**

1. Grifería de aspiración **SA** en posición .
2. Iniciar aspiración mediante llave de conmutación GA, ajustar intensidad (0-100 %).
3. Grifería de presión DA en posición .
4. Grifería de presión **DA** en posición para finalizar la limpieza.
5. Grifería de aspiración **SA** en posición .
6. Llave de conmutación **GA** en posición 0.

## 10.3 Modo de pulverización

### Indicaciones especiales acerca del modo de pulverización

- Comprobar la capacidad volumétrica del pulverizador 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, determinar la dosificación exacta requerida con ayuda de las instrucciones de empleo del fabricante del producto fitosanitario.

→ Antes de iniciar la pulverización, introducir la dosificación requerida (cantidad teórica) en el terminal de mando.

- Mantener con exactitud la dosificación requerida [l/ha] durante el modo de pulverización,
  - para obtener unos resultados óptimos tras aplicar la medida contra las plagas.
  - para evitar cargas medioambientales innecesarias.
- 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 y
  - 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 251.
- 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 y
  - 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 251.
- 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 251.
- 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”).

- 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 sobredosificación excesiva por recubrimientos en caso de no pasar con precisión de un carril de pulverización al otro y/o en caso de conducción por curvas en la cabecera 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 540 $min^{-1}$.
- Durante el servicio de pulverización, controlar continuamente el consumo real del líquido de rociado en relación con la superficie tratada.
- Calibrar el caudalímetro en caso de divergencias entre la dosificación real y la visualizada.
- Calibrar el sensor de recorrido (impulsos por 100 m) en caso de divergencias entre el recorrido real y el visualizado.
- 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 líquido de rociado pulverizado. Las gotitas más pequeñas se ven sometidas a una importante desviación no deseada.
- Si la presión de inyección aumenta, la dosificación también se incrementa.
- Si la presión de inyección disminuye, la dosificación también se reduce.
- Si la velocidad de marcha aumenta conservando el mismo tamaño de tobera y la misma presión de inyección, la dosificación disminuye.
- Si la velocidad de marcha aumenta conservando el mismo tamaño de tobera y la misma presión de inyección, la dosificación disminuye.
- La velocidad de marcha y el número de revoluciones del accionamiento de la bomba se pueden seleccionar con total libertad en lindes amplios gracias a la regulación automática de las dosis por 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 de la bomba (entre 400 y 540 $min^{-1}$) 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 líquido de rociado.
- 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.
- El tanque de líquido de rociado está vacío cuando la presión de pulverización desciende drásticamente de forma repentina.
- Los restos que quedan en el tanque de líquido de rociado 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 descarga están atascados.

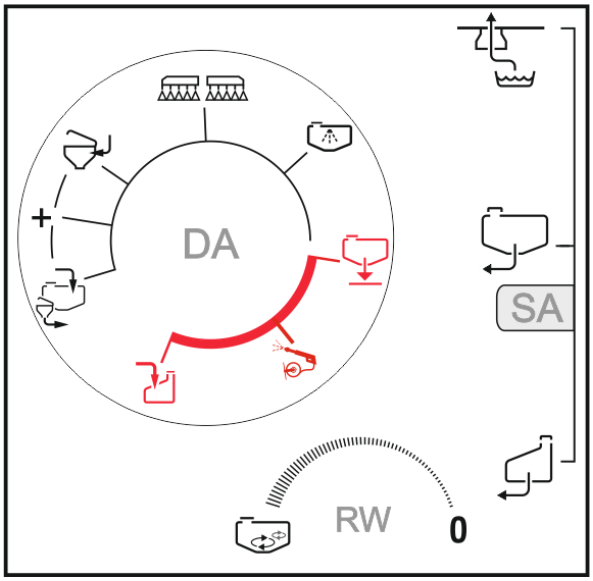
## Indicaciones especiales sobre la carga del varillaje

No se debe sobrepasar la carga del varillaje admisible, ya que el varillaje puede dañarse.

Deben observarse las siguientes indicaciones para una conducción adecuada:

- Reducir claramente la velocidad de marcha antes de la cabecera del campo y trazar la curva a velocidad constante.
- Trazar lentamente los radios de curva estrechos (por debajo de 6 km/h).
- Evitar girar de manera brusca o cambiar de dirección al girar (p. ej., corrección de traza).
- No plegar el varillaje durante la marcha.
- Colocar los elementos individuales del varillaje en posición final completamente abatida (replegada o extendida). No conducir con el varillaje parcialmente abatido.
- Evitar cambiar de dirección de manera rápida y brusca.

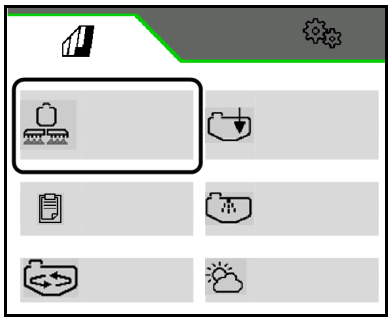
## 10.3.1 Dispersión del líquido de rociado




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. Poner en marcha el agitador **RW**.

   La potencia de agitación puede ajustarse en modo de regulación continua.
5. Conectar el terminal de mando y comprobar los ajustes.

→ Manejar la pulverizadora para cultivos desde el menú de trabajo.

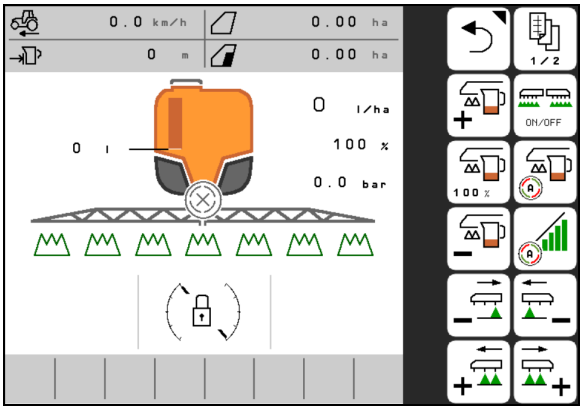


6. Desplegar el varillaje de pulverización.
7. Encender el guiado de varillaje:

- DistanceControl
- ContourControl

O controlar el varillaje manualmente:

- altura del varillaje, ajuste de inclinación




8. 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.

9. ON/OFF Conectar la pulverización mediante el terminal de mando.

### Conducción hacia el campo con el agitador conectado

1. Encender el accionamiento de la bomba.
2. Poner en marcha el agitador **RW**.

   La potencia de agitación puede ajustarse en modo de regulación continua.

### 10.3.2 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.

### 10.3.3 Dilución del líquido de rociado con agua de lavado

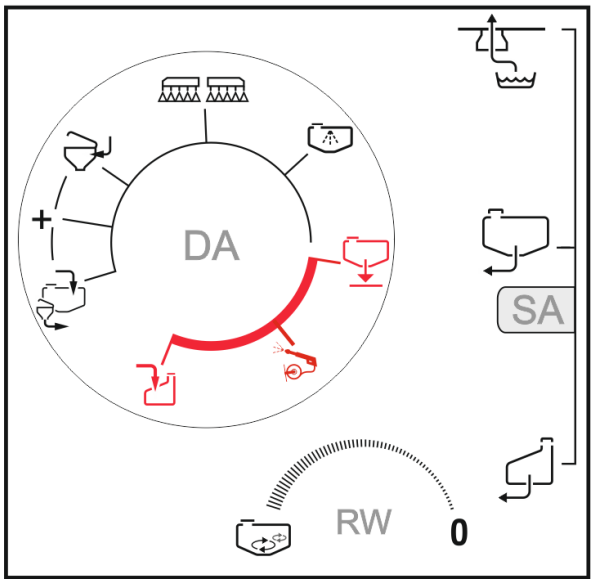
1. Accionar la bomba.
2. Grifería de presión **DA** en posición .
3. Grifería de aspiración **SA** en posición .

→ El líquido de rociado se diluirá con agua de lavado.

4. Después de la dilución:

- Grifería de presión **DA** de nuevo en posición .
- Grifería de aspiración **SA** en posición .

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.

## 10.3.4 Cantidad residual

**Se distingue entre tres tipos de cantidad residual:**

- La cantidad residual sobrante que queda en el tanque de líquido de rociado 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 tanque de líquido de rociado, 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 de la página 113.

→ 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 tanque de líquido de rociado, 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 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 "Datos técnicos - Conductos de pulverización", página 113. La cantidad residual del conducto de pulverización depende de la anchura de trabajo del varillaje de pulverización.
- Apague el agitador para pulverizar el contenido completo del tanque de líquido de rociado cuando la cantidad residual del mismo aún sea del 5 % de su capacidad nominal. 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. Observe las disposiciones prescritas por el fabricante del producto fitosanitario y utilice equipo de protección individual.**

**Fórmula para calcular el trayecto de desplazamiento necesario en [m] para pulverizar los restos no diluidos de la tubería de pulverización:**

$$\text{Recorrido necesario [m]} = \frac{\text{Residuos no diluibles [l] x 10.000 [m2/ha]}}{\text{Dosificación [l/ha] x ancho de trabajo [m]}}$$

### 10.3.5 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.

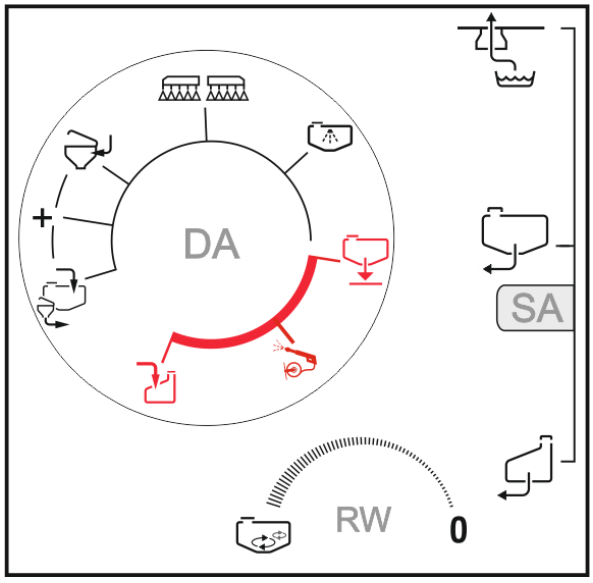
Al llevar a cabo la pulverización de la cantidad residual sobre superficies ya tratadas hasta la dosificación máxima admisible del preparado.

### 10.3.6 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.

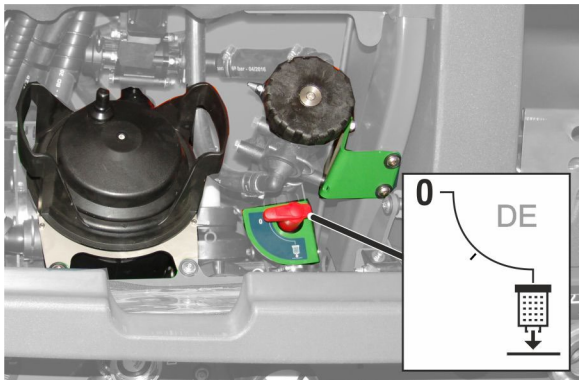
→ El vaciado comienza.

5. Después del vaciado grifería de presión **DA** en posición .
6. Interrumpir el accionamiento de bomba.
7. Desacoplar la manguera.




El tubo flexible aún está lleno de líquido de rociado.

El grifo de cierre DE (purgar el filtro de presión) debe estar en posición 0.



# 11 Limpiar la máquina después del uso

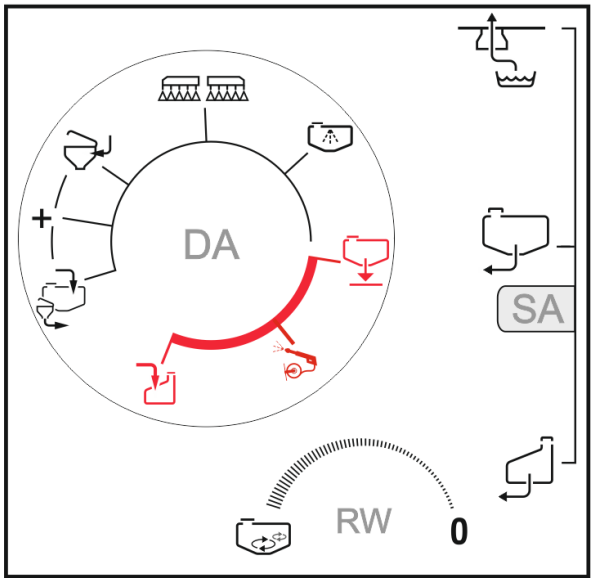
- El período de actuación del principio activo debe ser lo más breve posible, p. ej., limpieza diaria tras finalizar el modo de pulverización. No deje el líquido de rociado durante mucho tiempo en el tanque de líquido de rociado innecesariamente, p. ej., toda la noche.

  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).

## 11.1 Limpieza rápida de la pulverizadora vacía




1. Accionar la bomba.
2. Grifería de presión **DA** en posición .
3. Grifería de aspiración **SA** en posición
4. Abrir completamente el agitador **RW**.

→ Lavar los agitadores con un 10% del agua de lavado.

→ Se lavarán los conductos DUS.

5. Desconectar el agitador **RW**.
6. Grifería de presión **DA** en posición .

→ Realizar la limpieza interior con un 10% del agua de lavado.

7. Grifería de aspiración **SA** en posición .
8. Grifería de presión **DA** en posición .
9. Esparcir la cantidad residual diluida durante el trayecto por la superficie previamente tratada.
10. Conectar y desconectar la pulverización diez veces.

Mediante el apagado y el encendido se lavan las válvulas y circuitos de retorno.

Pulverizar la cantidad residual diluida hasta que salga aire de las toberas.

Si es necesario, conectar también las toberas marginales.

**Repetir este proceso tres veces.**

Tercer ciclo:

- El lavado de DUS y agitadores no es necesario en el tercer ciclo.
- Utilizar el resto del agua de lavado para la limpieza interior.

11. Purgar la cantidad residual final, véase página 177.
12. Limpiar el filtro de aspiración y el filtro de descarga, véase página 179.

### Limpiar la conexión de toberas individuales AmaSelect después de cada uso

Para limpiar el cuerpo de tobera de AMASELECT se deben limpiar las 4 zonas de boquilla de cada cuerpo de tobera.

1.

Ajustar selección manual de toberas.
2. Lavar cada tobera durante al menos 5 segundos.
3. Lavar las toberas límite por ambos lados como mínimo durante 5 segundos.
4. Lavar las toberas adicionales como mínimo durante 5 segundos.

## 11.2 Limpieza intensiva de la pulverizadora durante un recambio crítico de preparado

1. Limpiar la pulverizadora del modo habitual, en tres pasos, véase página 175
2. Llenar el tanque de agua de lavado.
3. Limpiar la pulverizadora, dos pasos, véase página 175.
4. Se llenó previamente mediante la conexión de presión:

   Limpiar el depósito de inyección utilizando la pistola de inyección y aspirar el contenido del depósito de inyección.
5. Purgar la cantidad residual final, véase página 177.
6. No olvidarse de limpiar el filtro de aspiración y el filtro de descarga, véase página 179.
7. Limpiar la pulverizadora, un paso, véase página 175.
8. Purgar la cantidad residual final, véase página 177

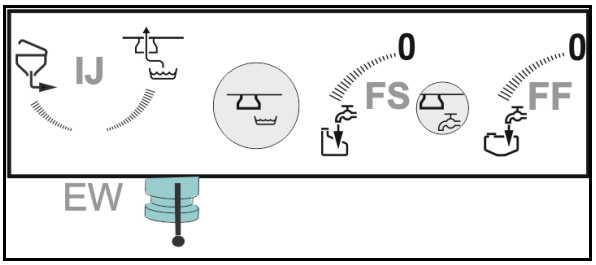
## 11.3 Purga de las cantidades residuales finales

- Sobre el campo: evacuar la cantidad residual final sobre el campo
- En el patio:
  - o 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.
  - o Eliminar la cantidad residual vaciada del líquido de rociado siguiendo la normativa legal vigente.
  - o 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 **ES** debajo de la máquina.

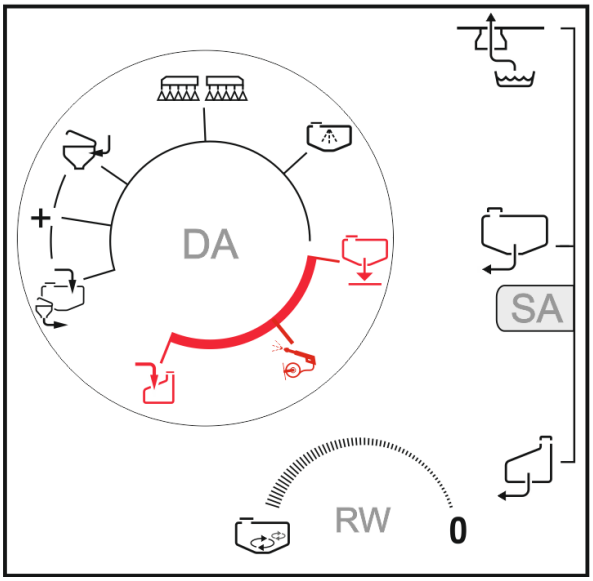
→ Evacuar la cantidad residual.

4. Volver a cerrar la llave de bloqueo.



## 11.4 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. Grifería de aspiración **SA** en posición .
5. Grifería de presión **DA** en posición
→ Realizar la limpieza circulante durante 5 minutos.
6. Grifería de presión **DA** en posición .
→ DUS: lavar el varillaje durante 5 minutos.
7. Accionar el agitador **RW** a máxima intensidad.
→ Enjuagar el agitador durante un minuto.
8. 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 |

## 11.5 Limpiar el filtro de aspiración y de presión

- Limpiar diariamente el filtro de aspiración después de limpiar la pulverizadora de campo.
- Sustituya los filtros defectuosos.
- 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.

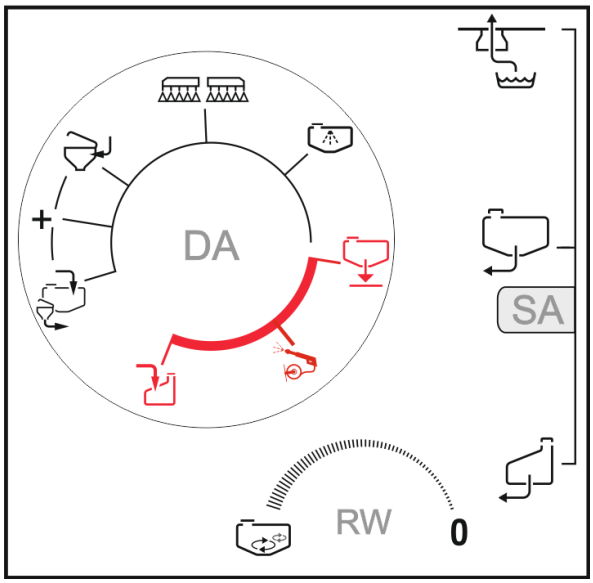
### Limpieza del filtro de aspiración con el depósito lleno

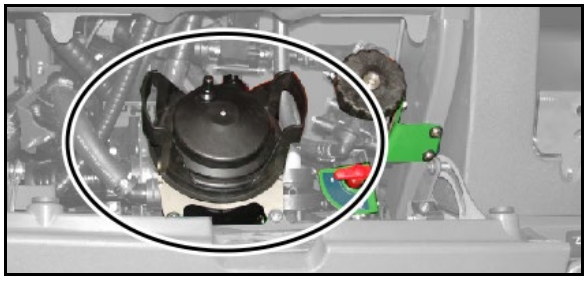
1. Introducir una cantidad teórica elevada al menos a 200 litros.
2. Colocar la tapa de cierre en el acoplamiento de aspiración.
3. Grifería de aspiración **SA** en posición .
4. Grifería de presión **DA** en posición .
5. Abrir completamente el agitador **RW**.
6. Airear el filtro de aspiración mediante la válvula de purga de aire (20 s).

→ La cubeta del filtro se aspira para su vaciado.

7. Retirar el filtro de aspiración, limpiarlo y volver a montarlo.
8. Interrumpir el accionamiento de bomba.

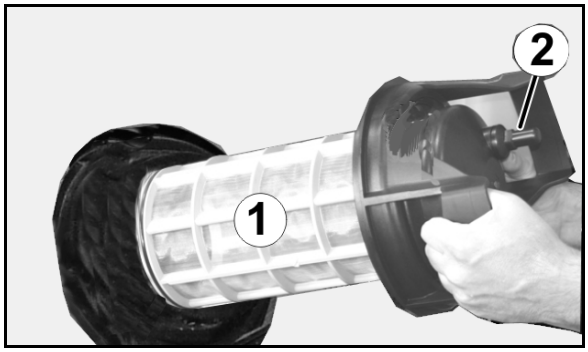
El inyector está contaminado con líquido de rociado.



(1) Filtro de aspiración

(2) Válvula de purga de aire



## Limpiar el filtro de presión en el tanque de líquido de rociado lleno

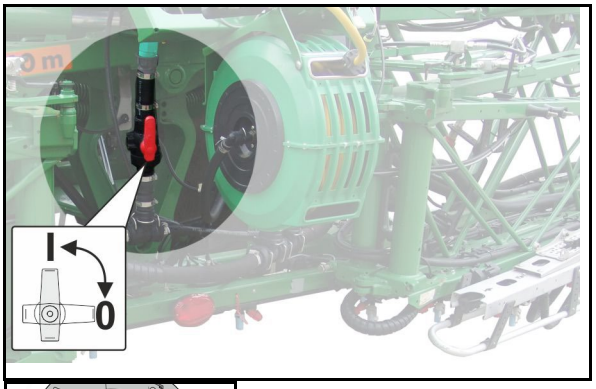
**ADVERTENCIA**
**¡Vaciado involuntario del tanque de líquido de rociado mediante vaciado rápido!**

No accionar la bomba en ningún caso.

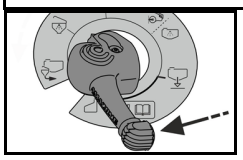
¡No se debe accionar la bomba de pulverización!

1. Desconectar el agitador **RW**.

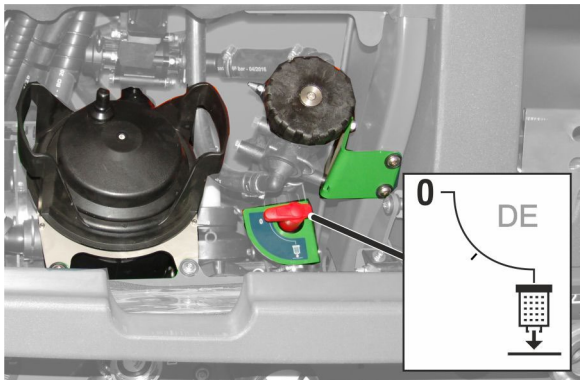
Conexión de toberas individuales:
Cerrar la llave de bloqueo de retorno en el varillaje de pulverización (posición 0).




2. Cerrar grifería de presión **DA** curso del líquido.



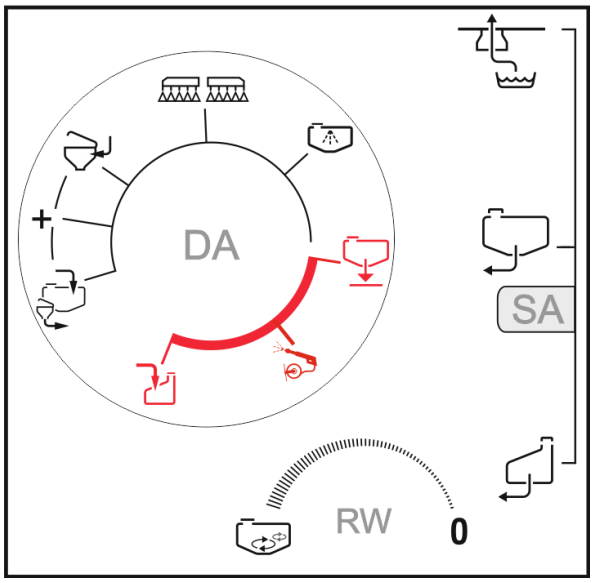
3. Colocar un cubo de recogida debajo de la salida.
4. Purgar el agua del filtro de presión mediante grifo de cierre **DE**.
5. Soltar la tuerca de racor.
6. Retirar el filtro de presión y confirmar.
7. Volver a montar el filtro de presión limpio y confirmar.



## 11.6 Limpieza del pulverizador con el depósito lleno

### (interrupción del trabajo)

### Lavar el varillaje con agua de lavado




1. Cerrar el agitador **RW**.
2. Grifería de presión **DA** en posición .
3. Grifería de aspiración **SA** en posición .
4. Accionar la bomba y ajustarla a un régimen de 450 $min^{-1}$.
5. Lavar el varillaje:

**Sin DUS**

Aplicar al menos 50 litros de agua de lavado durante la marcha por una superficie no tratada.

→ La pulverizadora se lava con agua de lavado.

**Con DUS**

→ La pulverizadora se lava con agua de lavado.
Utilizar para ello dos litros de agua de lavado por metro de ancho de trabajo (tener presente el nivel de llenado).

Conectar la pulverización brevemente.

→ Se lavan las toberas.

Apagar la bomba de inmediato al reducirse la concentración del preparado.

¡El tanque de líquido de rociado y los agitadores no están limpios!

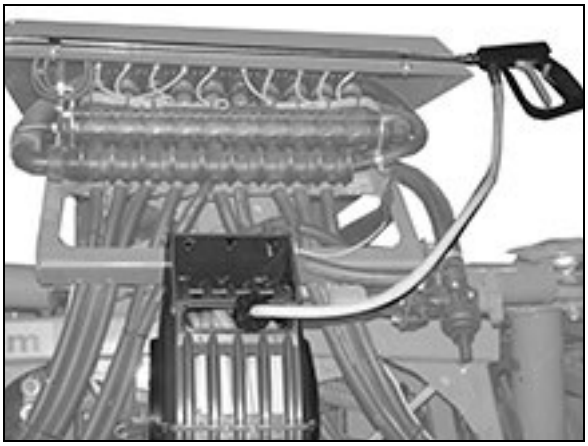
6. Grifería de aspiración SA en posición .

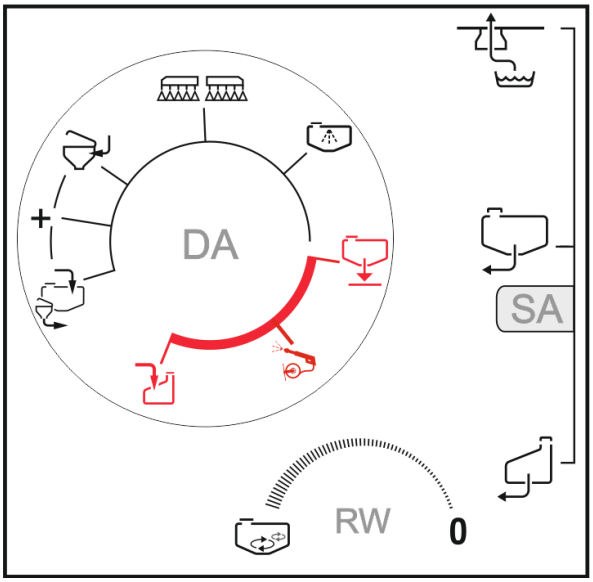
### Reanudar el modo de pulverización

1. Accionar la bomba.
2. Accionar el agitador **RW** durante al menos 5 minutos a la posición máxima.

## 11.7 Limpieza exterior

1. Accionar las bombas.
2. Grifería de aspiración **SA** en posición .
3. Si antes no se ha realizado la limpieza interior:
   Llave de conmutación **DA** durante 30 segundos en posición , hasta que haya disponible agua de lavado.
4. Grifería de presión **DA** 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.





# 12 Averías

**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 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 135.

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

| Anomalía | Causa | Solución |
|---|---|---|
| **Líquido de rociado derramado** | Fuga en el circuito de líquido | • Cerrar la válvula de compuerta debajo del tanque de líquido de rociado, véase la página 185<br>o<br>• elegir para la valvulería de aspiración y ajustar mediante el TwinTerminal. |
| **Varillaje demasiado bajo en la posición de transporte** | El varillaje ha descendido | Levantar el varillaje hasta la posición de transporte, véase 186. |
| **No hay salida de líquidos en las toberas.** | Las toberas están atascadas. | Elimine el atasco, véase la página **187**. |
| **AmaSelect: las toberas no cierran por completo** | Calcificación de los cuerpos de tobera | Eliminar la calcificación en el sistema, véase el capítulo Mantenimiento |
| **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 del tubo 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. | Cambie 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 del tubo 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 228). |
| **Mezcla de aceite y líquido de rociado 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 la página 229). |
| **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. |

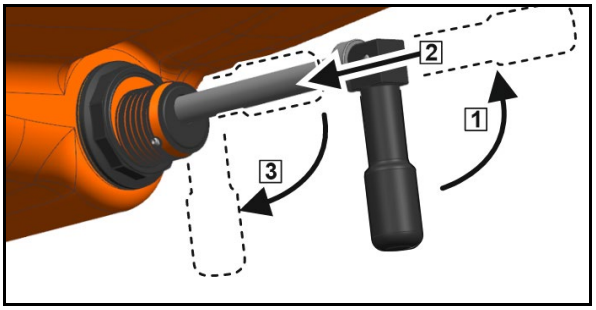
| | | |
|---|---|---|
| **Estado fuera del margen admisible de la presión de inyección de los inyectores integrados en el varillaje de pulverización** | La velocidad de marcha fijada se ha modificado y esto se refleja en la presión de inyección. | Modificar la velocidad de marcha para poder regresar al margen previsto de la velocidad especificada para el servicio de pulverización. |
| **Fallo del brazo rociador plegable flexible** | Arnés de cableado defectuoso | Plegar el brazo manualmente, ver página 225, contactar con un taller especializado. |
| **Al pulverizar durante la limpieza no sale nada de líquido de las toberas en algunos casos.** | El tanque de líquido de rociado se ha vaciado demasiado en la pulverización anterior, de modo que no hay nada o poca agua de limpieza en el mismo. | Reducir la velocidad de marcha y/o la cantidad teórica de dispersión para garantizar una pulverización controlada durante la limpieza. |
| **Conductos de freno hidráulico del sistema de freno hidráulico de doble tubo arrancados** | | Acoplar los tubos de acuerdo a las instrucciones, véase la página 188. |
| Calcificación en el sistema | El cuerpo de tobera no se abre ni cierra.<br>Depósitos de cal en el tanque de líquido de rociado y filtro de aspiración | Utilizar medios especiales de acidificación (p. ej., PH FIX 5 de Sudau Agro) para eliminar las calcificaciones, véase la página 189. |

## 12.1 Líquido de rociado derramado

Cerrar la llave de bloqueo del tanque de líquido de rociado.

El grifo de cierre se encuentra en el lado derecho de la máquina debajo del tanque de líquido de rociado.

1. Asegurar la máquina.
2. Desbloquear (1), encajar (2) y bloquear (3) el grifo de cierre




O bien:

elegir para la valvulería de aspiración y ajustar mediante el TwinTerminal.

## 12.2 Varillaje demasiado bajo en la posición de transporte

Si el varillaje sigue bajando desde la posición de transporte, la suspensión del varillaje no está activa.

| | |
|---|---|
| F15222 | Varillaje demasiado bajo en la posición de transporte |

1. Detener el tractor y la máquina.
2. Levantar el varillaje.
3. Bajar el varillaje a la posición de transporte.

## 12.3 Eliminar las obstrucciones de toberas y filtros de tobera

**ADVERTENCIA**

**¡Peligro debido a contacto involuntario con líquido de rociado!**

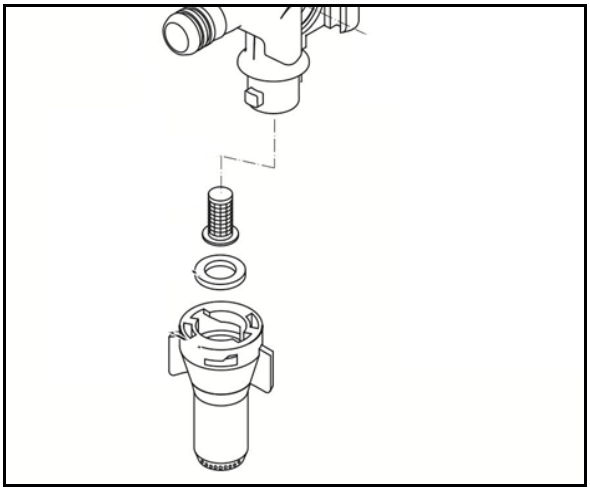
- Enjuague primero las toberas con agua de lavado.
- Utilice equipo de protección personal al trabajar en el varillaje.

1.

Desconectar la pulverización.
2. Lavar el varillaje y eliminar el agua de lavado.
3. Detener la máquina.
4. Elevar el varillaje a una altura de tobera de 1,50 m.
5. Asegurar el sistema de guiado del varillaje.
6. Apagar el motor.
7. Asegurar la máquina.
8. Colocarse el equipo de protección individual.
9. Soltar la tuerca de bayoneta con la tobera.
10. Extraer la junta de goma y el filtro de tobera.
11. Utilizar la tobera de sustitución y filtro de repuesto,

    o

    limpiar la tobera y filtro con aire comprimido.
12. Montar la tobera de sustitución y filtro de reemplazo con la tuerca de bayoneta y junta de goma.



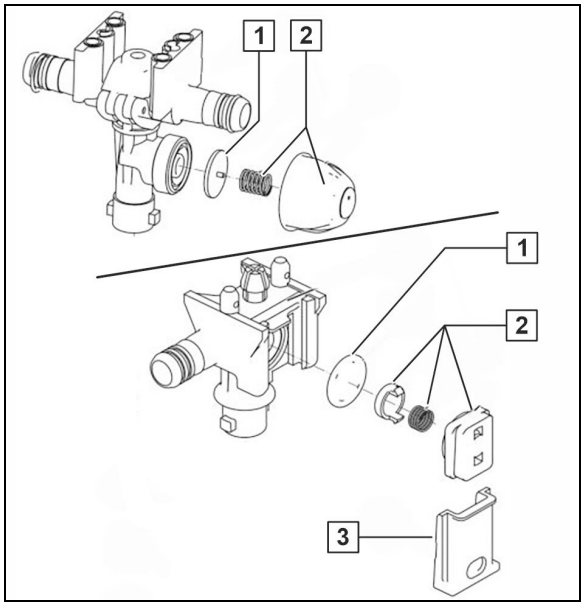
## 12.4 Eliminar el goteo de las toberas

**ADVERTENCIA**

**Peligro debido a contacto involuntario con líquido de rociado.**

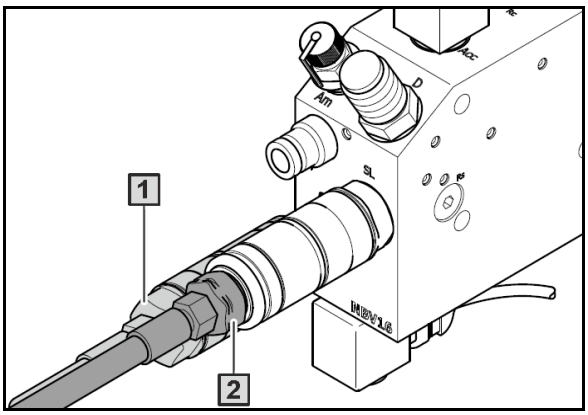
- Enjuague las toberas con agua de lavado antes de trabajar en los cuerpos de tobera.

1. Desmontar el elemento tensor (2).
2. Extraer la membrana (1).
3. Limpiar el asiento de la membrana.
4. Comprobar si la membrana está agrietada.
5. Montar la membrana y el elemento tensor.
6. Mover la corredera de toberas (3) con fuerza del pulgar moderada.



## 12.5 Conductos de freno hidráulico del sistema de freno hidráulico de doble tubo arrancados!

1. Introducir el conducto de freno de CL (1) en la válvula de freno de emergencia.
2. Introducir el conducto adicional de SL (2) en la válvula de freno de emergencia.



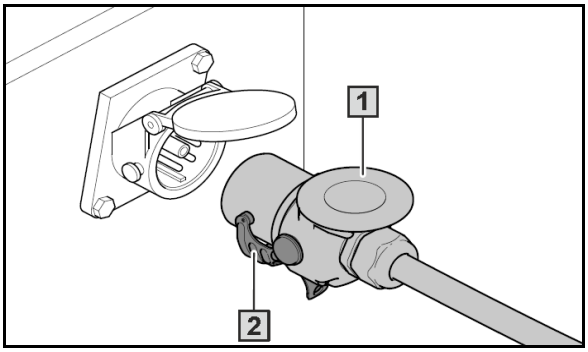

3. Insertar el conector de ABS (1) en la toma de corriente de ABS.
4. Insertar el conector de ABS con el bloqueo (2) en la toma de corriente de ABS.
5. Comprobar si la lámpara de control de ABS se enciende estando el encendido conectado.
6. Si la lámpara de control de ABS no se enciende: Comprobar las conexiones de enchufe del cable de ABS.
7. Si la lámpara de control de ABS se enciende: Arrancar el motor del tractor.
8. Accionar el freno de tractor hasta que la lámpara de control se apague.

→ El acoplamiento de CL se desbloquea y el conducto de freno de CL está de nuevo listo para operar.

9. Mantener el freno del tractor otros 10 segundos.

→ En el acumulador hidráulico se genera la presión de servicio necesaria.

10. Arrancar lentamente al iniciar la marcha y realizar un frenado de control.



## 12.6 Eliminar la calcificación en el sistema

Avisos de calcificaciones existentes:

- El cuerpo de tobera no se abre ni cierra.
- Mensajes de error en el terminal de mando
- Depósitos de cal en tanque y filtro de aspiración

Para eliminar calcificaciones utilizar medios especiales de acidificación (p. ej., PH FIX 5 de Sudau Agro).

**PELIGRO**

**Riesgo para la salud debido al contacto con medios de acidificación.**

**¡Respete las instrucciones de uso en el embalaje!**

1. Limpiar por completo la pulverizadora vacía.
2. Llenar de 20 a 50 litros de agua de enjuague en el depósito de líquido de rociado.
3. Accionar la bomba de pulverización.
4. Llenar el medio de acidificación (3 l) a través de la trampilla de inspección en el tanque de líquido de rociado.

→ Valor pH teórico para la descalcificación: 2 - 3

5. Hacer circular la mezcla de 10 a 15 minutos en el conducto de pulverización.
6. Interrumpir el accionamiento de bomba.
7. **Amaselect**: Cambiar sin accionamiento de bomba en caso de selección manual de tobera varias veces en todas las posiciones de tobera.
8. Accionar la bomba de pulverización.
9. Hacer circular la mezcla algunos minutos más en el conducto de pulverización.
10. Diluir la mezcla con agua hasta que se alcance el valor pH meta de 6 - 7.

→ La mezcla diluida es inocua y puede usarse para la preparación de líquido de rociado.

## Indicaciones adicionales sobre dureza del agua y valor pH

En especial durante el manejo de elementos traza y dosis de abono, se debería tener en cuenta la dureza del agua y el valor pH para superficies limpias así como el funcionamiento sin fricción de todas las válvulas.

En caso de dureza del agua superior a 15° dH (grados de dureza alemana) aconsejamos estabilizadores de dureza basados en polifosfatos. Bajo el cumplimiento de las especificaciones del cliente, estos productos resultan inocuos para la salud y el medio ambiente.

Ejemplo de producto: Folmar P30 de la empresa Aquakorin

En particular, en el caso de las mezclas de productos fitosanitarios con elementos de traza como boro, que aumentan el valor pH, se debería mantener el valor pH del líquido de rociado preparado inferior a </= 7.

Ejemplo de producto:

- Ácido cítrico
- Medios de acidificación como por ejemplo:
  - pH-Fix de Sudau
  - Spray Plus de Belchim Crop Protection
  - X-Change de De Sangosse

Los limpiadores por pulverización habituales son muy alcalinos y neutralizan por ello los restos de productos fitosanitarios como p. ej. sulfonilureas en la pulverizadora. En caso de calcificación de la máquina, provocan sin embargo un efecto ascendente del valor pH y son por ello contraproducentes para la descalcificación.

# 13 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 involuntario.**

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 135.

**ADVERTENCIA**

**¡Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, amputación, enganche, enrollamiento y aprisionamiento en zonas de peligro no protegidas!**

- Monte las protecciones que ha retirado para efectuar la limpieza, el mantenimiento y la reparación de la máquina.
- Reemplace las protecciones defectuosas por nuevas.

**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 37.**
- **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 solo recambios originales AMAZONE (véase al respecto el capítulo "Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio", página 18).
- 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 en principio
  - 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 solo 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.

## 13.1 Limpieza

- Supervisar con especial cuidado las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas
- No tratar las mangueras hidráulicas con bencina, benceno, petróleo o aceites minerales. Esto es válido para
  - Mangueras de freno, aire o hidráulicas
  - Mangueras de líquido de rociado, semillas, abono o agua
- Lubricar el pulverizador remolcada 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 superior los 120 bar.
  - Observar las disposiciones de seguridad para el manejo de limpiadores de alta presión.

## 13.2 Conservación durante el invierno o puesta fuera de servicio prolongada

Para evitar daños por heladas, al pasar el invierno, el agua / líquido de rociado restante en todo el circuito de líquido se diluye con suficiente anticongelante.

Se necesitan 100 l de anticongelante.

AMAZONE recomienda para pasar el invierno un anticongelante con base de propilenglicol (p. ej. Glysofor L).

El abono líquido no es adecuado como anticongelante y puede estropear la máquina.

1. Limpiar la máquina y vaciar por completo.
2. Drenar el tanque de agua de lavado mediante la toma de manguera inferior del tanque y volver a montar correctamente más tarde.
3. Accionar la bomba de pulverización.

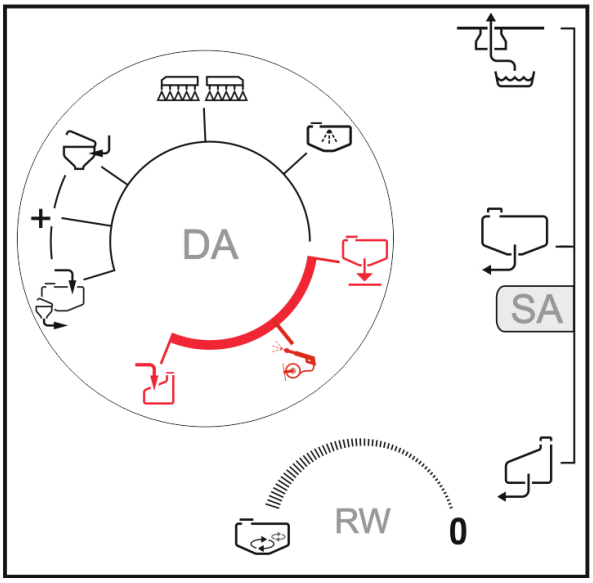
**Aspirar anticongelante en el tanque de fluido de limpieza:**

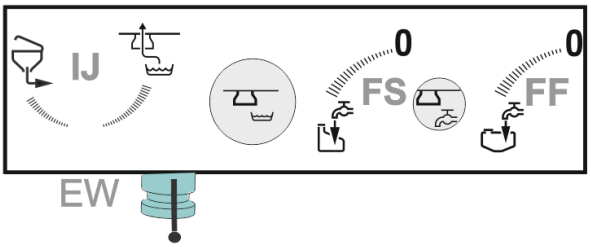
Alternativa: llenar anticongelante directamente a través de los orificios del tanque.

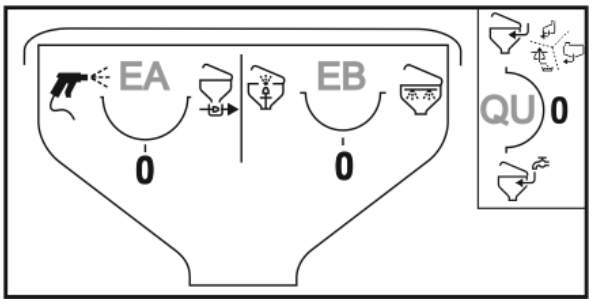
4. Llave de conmutación **QU** en posición
5. Conectar la manguera de aspiración a la toma correspondiente y colocar en el depósito con anticongelante.
6. Conectar la manguera de aspiración a la toma correspondiente.
7. Grifería de presión **DA** en posición .
8. Grifería de aspiración **SA** en posición .

**Bombear anticongelante en el tanque de líquido de rociado:**

9. Grifería de aspiración **SA** en posición Aspirar del tanque de agua de lavado.
10. Durante el llenado a través del orificio del tanque de agua de lavado: grifería de presión **DA** en posición (10 segundos).
11. Grifería de presión **DA** en posición .



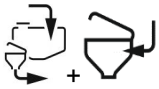



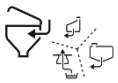
**Distribuir anticongelante:**

12. Grifería de aspiración **SA** en posición .

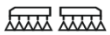
13. Colocar la grifería de presión **DA** alternando en todas las posiciones.

- Limpieza interior (30 segundos)
- Pulverizar la limpieza exterior en el depósito de inyección (10 segundos).
-  y cambiar las posiciones en la llave de conmutación **IJ**.

  Después llave de conmutación **IJ** en posición .

  Llave de conmutación **QU** en posición 

  Cambiar en el depósito de inyección las posiciones de las llaves **EA**, **EB**, accionar las funciones correspondientes durante 10 segundos y aspirar el contenido.

-  y conectar/desconectar el agitar al máximo.

→ DUS: dejar circular el anticongelante (un minuto).

**Dispersar anticongelante mediante toberas:**

14. Desplegar el varillaje.
15. Grifería de aspiración **SA** en posición .
16. Conectar la pulverización hasta que salga anticongelante de las toberas.

- Conexión de anchos parciales: encender y apagar varias veces
- AmaSelect: interconectar todas las posiciones de toberas

17. Conectar toberas límite / marginales.

¡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.

**Vaciar anticongelante con la bomba:**

18. Vaciar el tanque de líquido de rociado mediante la bomba.

    Grifería de presión **DA** en posición .

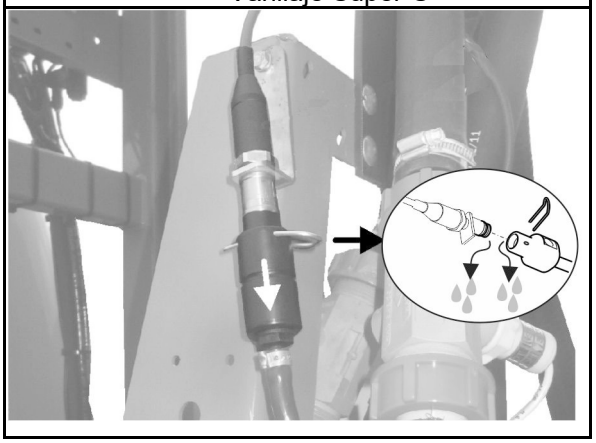
→ Bombear la mezcla de anticongelante y líquido de rociado en un depósito apropiado, reutilizarlo o eliminarlo convenientemente.

19. Drenar el cartucho filtrante de aspiración y de presión.

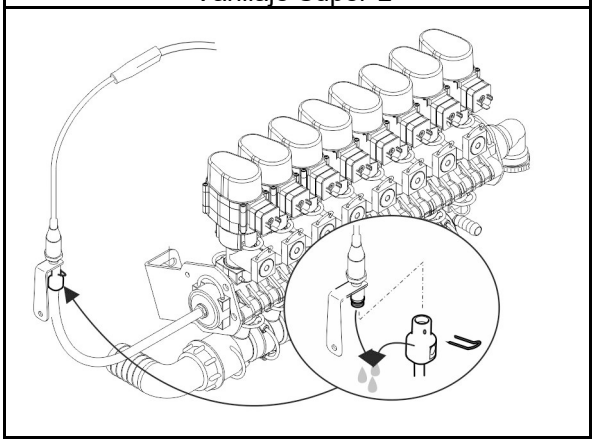
**Aspectos generales:**

20. Soltar la manguera del sensor de presión y drenar con ello el sensor de presión.

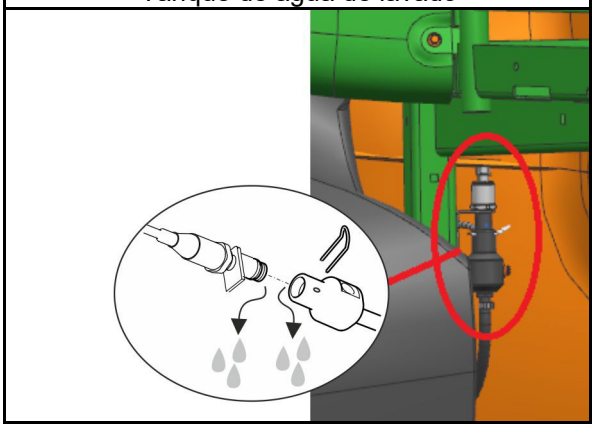
Presión de pulverización de la valvulería TG / Varillaje Super-S



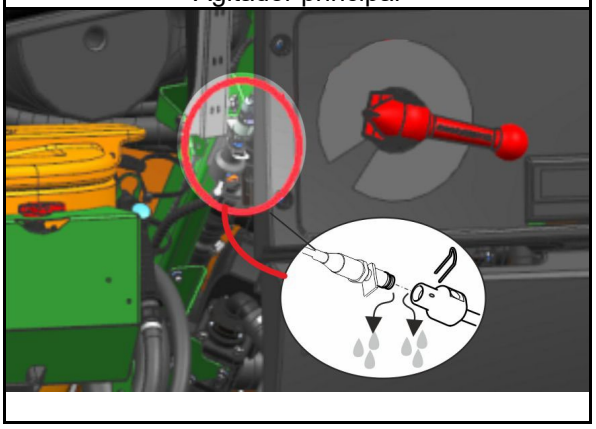
Presión de pulverización de la valvulería TG / Varillaje Super-L



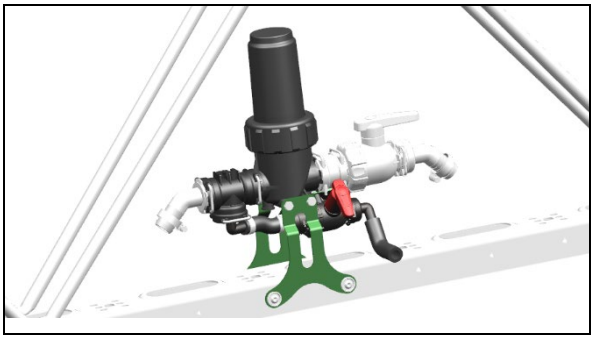
Tanque de agua de lavado



Agitador principal



21. Evacuar el agua residual que queda en el orificio de salida del filtro de tubería con el grifo de purga.



20. Drenar el dispositivo de lavado de manos.
21. Lubricar las articulaciones cruzadas del árbol de transmisión y engrasar los tubos de perfil en caso de prever largas paradas.
22. Tratar los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos con anticorrosivo.
23. ¡Guardar el manómetro y el resto de accesorio electrónico a salvo de heladas!
24. Realizar el cambio de aceite en las bombas antes de la nueva puesta en marcha.

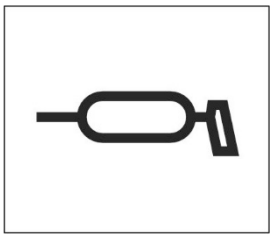
## 13.3 Instrucciones de lubricación

Lubricar todas las toberas de engrase (mantener las juntas limpias).

Lubricar o engrasar la máquina según los intervalos indicados.

Limpiar cuidadosamente los puntos de lubricación y la pistola de engrasar antes de la lubricación para evitar que entre suciedad en los cojinetes.

Expulsar por completo la grasa sucia de los cojinetes.

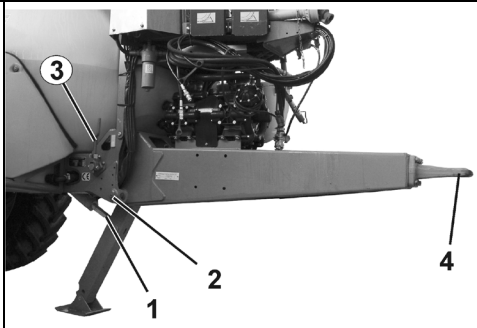


### Lubricantes

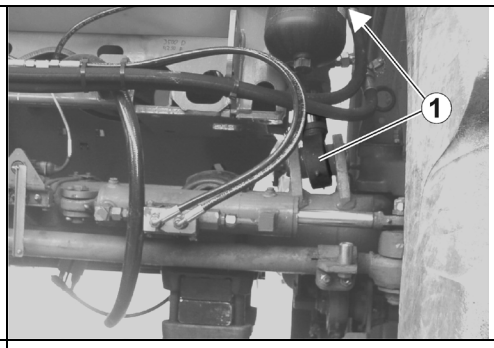
Utilizar una grasa multiuso saponificada a base de litio con aditivos EP:

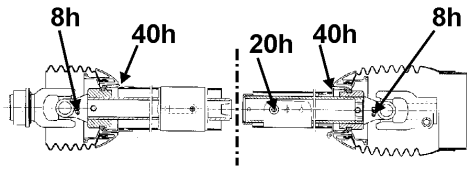
| Fabricante | Nombre del lubricante |
|---|---|
| ARAL | Aralub HL 2 |
| FINA | Marson L2 |
| ESSO | Beacon 2 |
| SHELL | Retinax A |

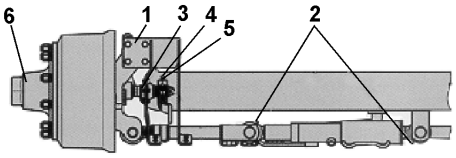
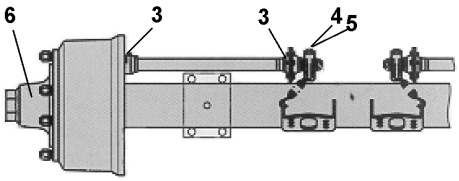
### 13.3.1 Puntos de lubricación – Sinopsis

| | Punto de lubricación | Intervalo [h] | Número de puntos de lubricación | Tipo de lubricación |
|---|---|---|---|---|
| |  | | | |
| **1** | Cilindro hidráulico para pata de apoyo | 100 | 2 | Boquilla de engrase |
| **2** | Cojinete de la lanza | 50 | 2 | Boquilla de engrase |
| **3** | Freno de estacionamiento | 100 | 1 | Engrasar los cables y las poleas de inversión<br>Engrasar el husillo a través de la boquilla de engrase |
| **4** | Argolla de tracción | 50 | 1 | Engrasar |

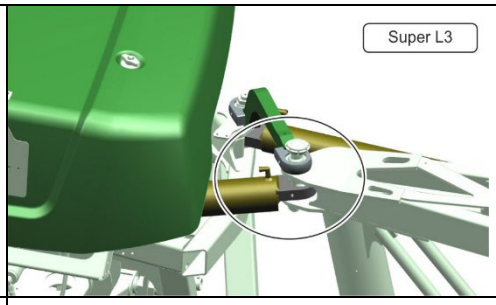
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **1** | Cilindro hidráulico | 100 | 4 | Boquilla de engrase |

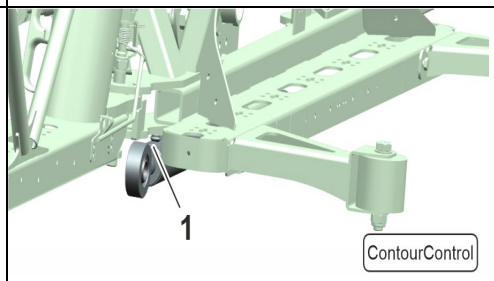
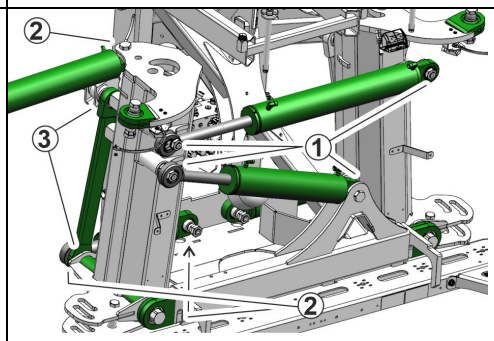
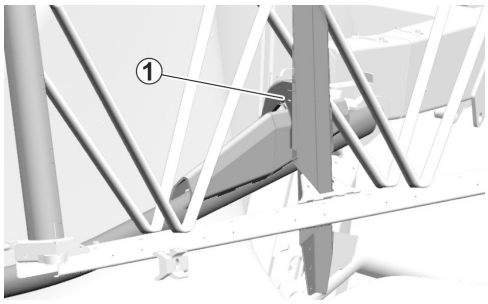
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| |  | | | |
| **1** | Cilindro hidráulico de la suspensión hidroneumática. del resorte | 100 | 4 | Boquilla de engrase |

| | Punto de lubricación | Intervalo [h] | Número de puntos de lubricación | Tipo de lubricación |
|---|---|---|---|---|
| |  | | | |
| | Árbol de transmisión | | 5 | Boquilla de engrase |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| |  | | | |
| |  | | | |
| **1** | Alojamiento del brazo de dirección, arriba y abajo | 40 | | Boquilla de engrase |
| **2** | Cabezales de cilindro de inmovilización de los ejes de dirección | 200 | | Boquilla de engrase |
| **3** | Alojamiento del árbol de freno, exterior e interior | 200 | | Boquilla de engrase |
| **4** | Ajustador del varillaje | 1000 | | Boquilla de engrase |
| **5** | Ajustador automático del varillaje ECO-Master | 1000 | | Boquilla de engrase |
| **6** | Cambiar grasa en alojamiento del buje, comprobar desgaste en cojinete de rodillos cónicos | 1000 | | Boquilla de engrase |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | Seguro de la extensión exterior Super S, Super L1, Super L2 | 100 | 2 | Boquilla de engrase |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| |  | | | |
| | Super L3 | 100 | 2 | Boquilla de engrase |

| | Punto de lubricación | Intervalo [h] | Número de puntos de lubricación | Tipo de lubricación |
|---|---|---|---|---|
| |  | | | |
| | ContourControl | 100 | 2 | Boquilla de engrase |
| |  | | | |
| **1-3** | Super L3 / Flex 2 / > 38 m | 100 | 16 | Boquilla de engrase |
| |  | | | |
| **1** | Seguro de transporte | 250 | 2 | Boquilla de engrase |

- 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.

## Cabezales de cilindro de inmovilización de los ejes de dirección

Aparte de estos trabajos de lubricación también se debe comprobar que el cilindro de inmovilización y la tubería de admisión siempre están ventilados.

## Alojamiento del árbol de freno, exterior e interior

¡Precaución! La grasa o el aceite no deben penetrar en los frenos. En algunas series, el alojamiento de levas para el freno no es estanco. Utilizar únicamente grasa saponificada a base de litio con un punto de goteo por encima de 190° C.

## Ajustador automático del varillaje ECO-Master

Cada vez que se cambie el forro del freno:

1. Retirar la tapa de cierre de goma.
2. Lubricar (80 g) hasta que salga suficiente grasa limpia por el tornillo de ajuste.
3. Girar en sentido antihorario el tornillo de ajuste aprox. un giro con una llave anular. Accionar varias veces la palanca de freno con la mano.
4. El reajuste automático debe desarrollarse con fluidez. En caso necesario, repetir varias veces.
5. Montar la tapa de cierre. Volver a engrasar.

## Cambiar la grasa en el alojamiento del buje

1. Levantar el vehículo sobre unos tacos para evitar accidentes y soltar el freno.
2. Desmontar las ruedas y los tirantes.
3. Retirar la clavija y desatornillar la tuerca del eje.
4. Utilizar un extractor adecuado para retirar el buje con el tambor de freno, el cojinete de rodillos cónicos y los elementos de obturación del muñón del eje.
5. Marcar los bujes y las cajas de cojinetes para no confundirlos durante el montaje.
6. Limpiar los frenos, comprobar el desgaste, la integridad y el funcionamiento y cambiar las piezas gastadas.

   La parte interior de los frenos no debe tener restos de lubricantes ni de suciedad.
7. Limpiar a fondo la parte interior y exterior de los bujes. Eliminar cualquier resto de grasa usada. Limpiar a fondo los cojinetes y las juntas (aceite diesel) y comprobar que se puedan seguir utilizando.

   Antes de montar los cojinetes, engrasar un poco sus asientos y, después, montar todas las piezas en el orden inverso. Colocar con cuidado las piezas sobre los asientos a presión con manguitos de tubo, sin ladearlas ni dañarlas.

   Antes de iniciar el montaje, aplicar grasa a los cojinetes, al hueco de los bujes, entre los cojinetes, así como en la tapa contra el polvo. La cantidad de grasa debería ocupar aprox. entre una cuarta y una tercera parte del espacio libre en el cubo montado.
8. Montar la tuerca del eje y efectuar el ajuste de los cojinetes y el de los frenos. En último lugar, realizar una comprobación del funcionamiento y un viaje de prueba para eliminar cualquier deficiencia.

Para lubricar el alojamiento del buje sólo se debe utilizar la grasa especial de larga duración BPW con un punto de goteo por encima de 190°C.

Utilizar grasas inadecuadas o cantidades excesivas puede ser origen de daños.

La mezcla de una grasa saponificada a base de litio con una grasa saponificada a base de bicarbonato sódico puede provocar daños debido a las incompatibilidades.

## 13.4 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.**

### Tras el primer viaje con carga

| Componente | Mantenimiento | véase página | Trabajo en taller |
|---|---|---|---|
| **Ruedas** | • Control de las tuercas de las ruedas | 216 | |
| **Suspensión hidroneumática** | • Controllo del serraggio delle viti. | 218 | |
| **Dispositivo de tracción de remolque** | • Controllo del serraggio delle viti. | 218 | |
| **Sistema hidráulico** | • Comprobar la estanqueidad | 219 | |
| **Bomba de pulverización** | • Comprobar nivel de aceite | 226 | |

### Diariamente

| Componente | Mantenimiento | véase página | Trabajo en taller |
|---|---|---|---|
| **Máquina completa** | • Comprobar las deficiencias visibles | | |
| **Filtro de aceite (con plegado Profi)** | • Comprobar la indicación de suciedad | 222 | |
| | En caso necesario, sustituirlo | | **X** |
| **Bomba de pulverización** | • Limpiar o enjuagar | 226 | |
| **Tanque de líquido de rociado** | | 174 | |
| **Filtro en los conductos de las toberas (en caso de haberlo)** | | 234 | |
| **Inyectores** | | 231 | |
| **Sistema de frenos de servicio de dos conductos** | • Drenar | 210 | |

### Semanalmente / 50 horas de servicio

| Componente | Mantenimiento | véase página | Trabajo en taller |
|---|---|---|---|
| **Sistema hidráulico** | • Comprobar la estanqueidad | 219 | **X** |
| **Ruedas** | • Revisar la presión del aire de los neumáticos<br>• Ajuste fijo de los neumáticos<br>• Comprobar si hay daños | **216** | |
| **Dispositivo de conexión** | • Revisar en cuanto a deterioro, deformación y fisuras | 217 | |

## Trimestralmente / 200 horas de servicio

| Componente | Mantenimiento | véase página | Trabajo en taller |
|---|---|---|---|
| **Sistema de frenos de servicio de dos conductos** | • Comprobación funcional<br>• Comprobación de la estanqueidad<br>• Comprobar la presión en el depósito de aire<br>• Comprobar la presión de los cilindros de freno<br>• Comprobación visual de los cilindros de freno<br>• Articulaciones en válvulas de freno, cilindros de freno y varillaje de freno | 213 | **X** |
| | • Ajustes de freno en el ajustador del varillaje | 209 | **X** |
| | • Control del forro del freno | | |
| | • Regulador automático de la fuerza de frenado dependiente de carga (ALB) | 214 | **X** |
| **Ruedas** | • Revisar la holgura del buje | 208 | **X** |
| **Filtro de los conductos** | • Limpiar<br>• Cambiar los cartuchos del filtro dañados | 234 | |
| **Suspensión hidroneumática** | • Controllo del serraggio delle viti. | 218 | |
| **Freno de estacionamiento** | • Controlar el efecto de frenado con el freno aplicado | 215 | |
| **Varillaje** | • Control de fisuras o principio de agrietamiento de los brazos | | |
| **Dispositivo de conexión** | • Revisar en cuanto a desgaste y buen asiento de los tornillos de sujeción | 217 | |

## Anualmente / 1000 horas de servicio

| Componente | Mantenimiento | véase página | Trabajo en taller |
|---|---|---|---|
| **Bomba de pulverización** | • Cambio de aceite | 227 | **X** |
| | • Comprobar las válvulas y cambiar en caso necesario | 227 | **X** |
| | • Comprobar la membrana de pistón y cambiar en caso necesario | 227 | **X** |
| **Caudalímetro y medidor de reflujo** | • Calibrar el caudalímetro<br>• Compensar el medidor de reflujo | 230 | |
| **Toberas** | • Verificar el pulverizador de campos y comprobar la distribución transversal, cambiar las toberas desgastadas si fuera necesario | 231 | |
| **Engranaje angular en el accionamiento por árbol cardán** | • Cambio de aceite | **218** | |
| **Tambor del freno** | • controlar la presencia de suciedad | 208 | **X** |
| **Ruedas** | • Control de las tuercas de las ruedas | 216 | |
| **Sistema de frenos de servicio de dos conductos** | Varillaje automático:<br>• Control de funcionamiento<br>• Ajustes de freno | 209 | **X** |
| **Freno de aire comprimido** | • Limpiar los filtros del conductos de aire comprimido en el cabezal de acoplamiento | 211 | **X** |
| | • Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el conducto de freno | 211 | **X** |
| **Sistema de freno hidráulico de doble tubería** | • Comprobar el sistema de freno hidráulico de doble tubería. | | **X** |
| **Sistema de freno hidráulico de doble tubería** | • Retirar la suciedad más basta con un cepillo.<br>• Eliminar la suciedad pegada con un chorro de agua | | |
| **AmaSwitch** | • Sustituir las membranas de la conmutación de toberas individuales | **238** | |

**Si es necesario**

| Componente | Mantenimiento | véase página | Trabajo en taller |
|---|---|---|---|
| **Varillaje Super-L** | • Corregir los ajustes | 222 | X |
| **Válvulas de regulación hidráulica** | • Ajustar la velocidad de accionamiento | 222 | |
| **Sist frenos hidráulicos iniciador** | • Comprobar si las mangueras flexibles del freno están desgastadas<br>• Comprobar la estanqueidad de todas las atornilladuras<br>• Cambiar las piezas desgastadas o dañadas. | 214 | |
| **Varillaje electrohidráulico** | • Control de funcionamiento | 225 | X |

## 13.5 Ejes y frenos

Recomendamos realizar una adaptación de tracción entre el tractor y el pulverizador remolcable para garantizar que el comportamiento de frenado sea óptimo y que el desgaste del forro del freno sea mínimo. Realizar esta adaptación de tracción en un taller especializado cuando el sistema de frenos de servicio presente un tiempo de rodaje adecuado.

Efectuar la adaptación de tracción antes de alcanzar estos valores empíricos, si se detecta un desgaste excesivo en los forros del freno.

Ajustar todos los vehículos conforme a la directiva UE 71/320 UME para evitar problemas con los frenos.

**ADVERTENCIA**

- **Únicamente el personal técnico con la debida formación puede efectuar las reparaciones y los ajustes del sistema de frenos de servicio.**
- **Poner especial cuidado al realizar trabajos de soldadura, corte con soplete o taladrado cerca de los conductos de los frenos.**
- **Después de los trabajos de ajuste y conservación del sistema de frenos realice una prueba de frenado**

### Comprobación visual general

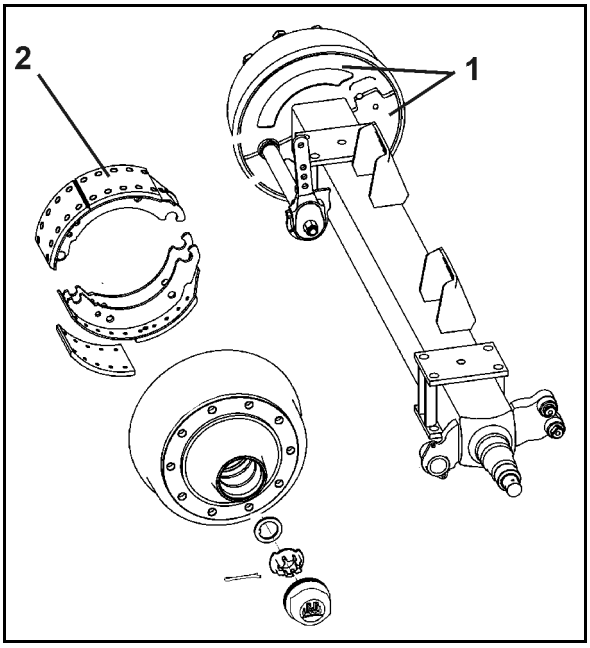
**ADVERTENCIA**

**Realizar una comprobación visual general del sistema de frenos. Observar y comprobar los siguientes criterios:**

- **Los tubos, mangueras y cabezales de acoplamiento no deben presentar daños externos ni estar oxidados.**
- **Las articulaciones, p. ej. en los cabezales de horquilla, deben estar correctamente aseguradas, moverse con suavidad y no estar desgastadas.**
- **Los cable y cables Bowden**
  - **deben estar correctamente guiados.**
  - **no deben presentar ninguna grieta reconocible.**
  - **no deben estar anudados.**
- **Comprobar la carrera de émbolo en los cilindros de los frenos, en caso necesario, reajustarla.**
- **El depósito de aire no**
  - **debe moverse en las cintas de sujeción**
  - **debe estar dañado**
  - **debe presentar daños exteriores causados por la corrosión**

## Comprobar la suciedad del tambor de freno

1. Desenroscar las dos cubiertas protectoras (1) en la parte interior del tambor del freno.
2. En caso necesario, eliminar la suciedad y los restos de plantas.
3. Volver a montar las cubiertas protectoras.




**ATENCIÓN**

**La suciedad procedente del exterior puede acumularse sobre los forros del freno (2) y perjudicar seriamente el rendimiento de frenado.**

**¡Peligro de accidente!**

Si hay suciedad en el interior del tambor del freno, los forros deben ser comprobados por un taller especializado.

Para ello es necesario desmontar la rueda y el tambor del freno.

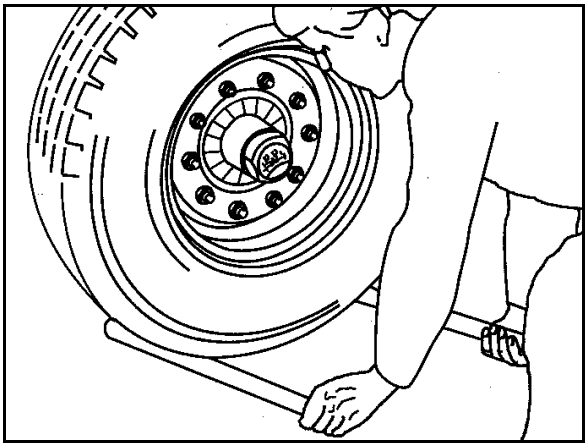
## Comprobar el juego de los cojinetes de los bujes (trabajo de taller)

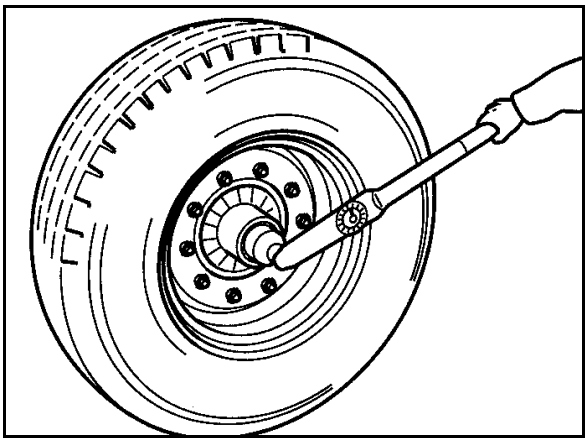
Para comprobar el juego de los cojinetes de los bujes, levantar el eje hasta que los neumáticos puedan rodar libremente. Soltar el freno. Colocar las palancas entre los neumáticos y el suelo y comprobar el juego.

Juego de cojinetes palpable:

**Ajuste del juego de los cojinetes**

- Retirar la tapa contra el polvo o la cubierta del cubo.
- Retirar la clavija de la tuerca del eje.
- Colocar la tuerca de la rueda a la vez que se hace girar la rueda hasta que el rodaje del buje se haya frenado un poco.
- Girar en sentido antihorario la tuerca del eje hasta el orificio más próximo de la clavija. Si la cubierta es uniforme, girarla hasta el orificio más cercano (máx. 30°).
- Colocar la clavija y doblarla un poco.
- Aplicar un poco de grasa de larga duración en la tapa contra el polvo y encajarla o atornillarla en el buje.





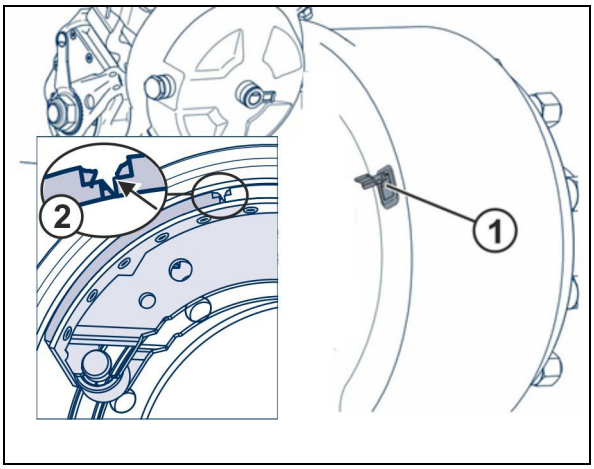
## Control del forro del freno

Para comprobar el espesor de la guarnición del freno abrir la mirilla (1) destapando la lengüeta de goma.

Cambio de guarnición del freno → Trabajo de taller

Criterio para cambio de la guarnición del freno:

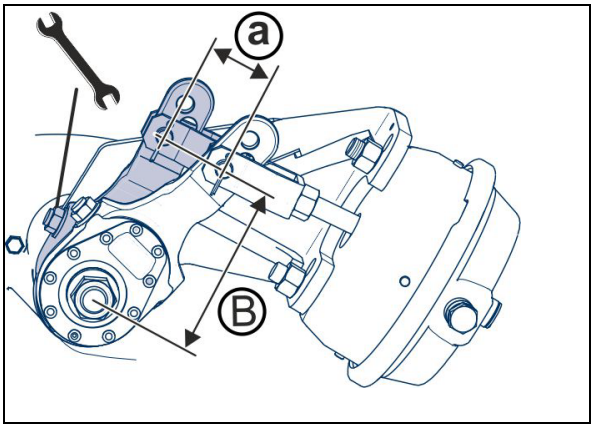
- Espesor de forro mínimo de 5 mm alcanzado.
- Borde de desgaste (2) alcanzado.




## Ajuste en el ajustador del varillaje (trabajo de taller)

Accionar manualmente el ajustador del varillaje en la dirección de presión. Si la carrera en vacío de la barra de presión del cilindro de la membrana de carrera larga es de 35 mm máx., se deberá reajustar el freno de la rueda.

El ajuste tiene lugar en el tornillo hexagonal de reajuste del ajustador del varillaje. Ajustar la carrera en vacío "a" en un 10-12 % de la longitud de la palanca de freno conectada "B",
p. ej., longitud de palanca 150 mm = carrera en vacío 15 – 18 mm.

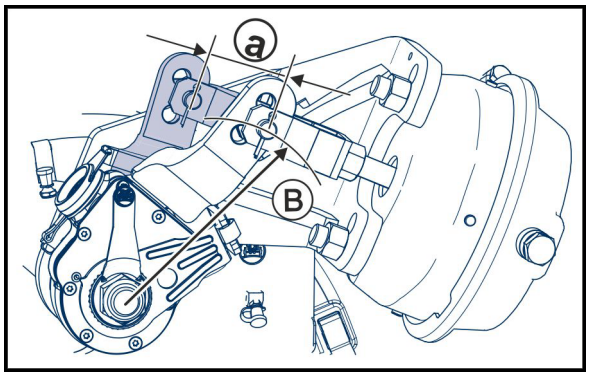



## Comprobar la función del ajustador automático del varillaje

1. Asegurar la máquina para impedir que rueda y soltar el freno de servicio y el freno de estacionamiento.
2. Accionar manualmente el ajustador del varillaje.

Ajustar la carrera en vacío (a) en un 10-15 % de la longitud de la palanca de freno conectada (B) (p. ej., longitud de palanca 150 mm = carrera en vacío 15 – 22 mm).

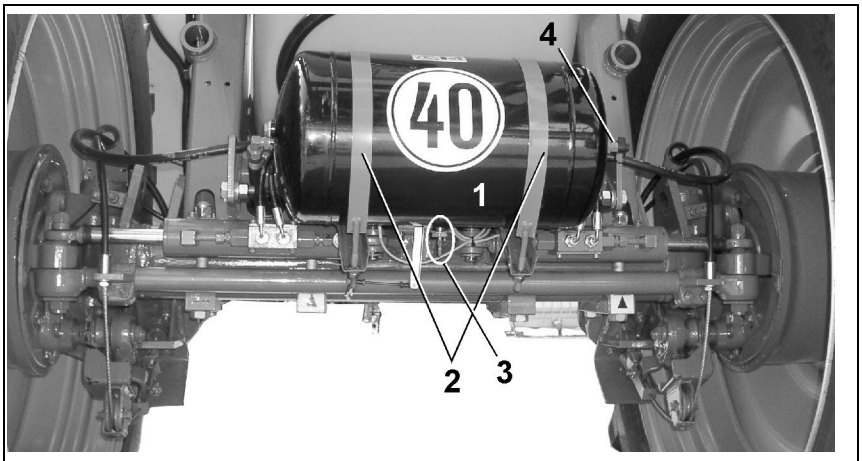
Reajustar el ajustador de varillaje cuando la carrera en vacío esté fuera de la tolerancia. → Trabajo en taller



## Depósito de aire

**Purgar diariamente el agua del depósito de aire.**

(1) Depósito de aire
(2) Cintas de sujeción
(3) Válvula de purga de agua
(4) Conexión de comprobación para manómetro



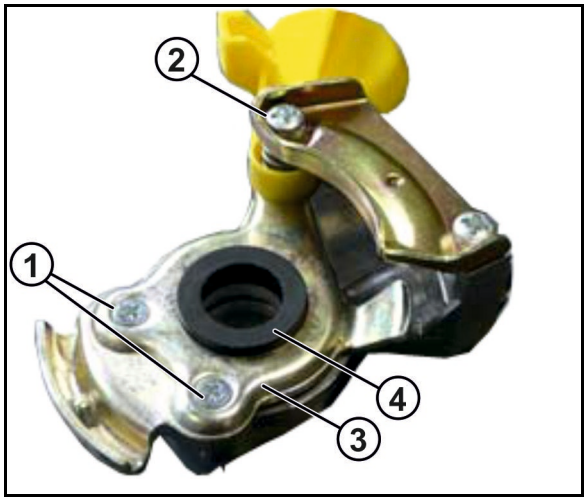

1. Estirar la válvula de purga de agua por encima del anillo y hacia un lado hasta que ya no salga agua del depósito de aire.

→ Sale agua de la válvula de purga de agua.

2. Desenroscar la válvula de purga de agua del depósito de aire y limpiar este depósito si presenta suciedad.

### 13.5.1 Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el cabezal de acoplamiento

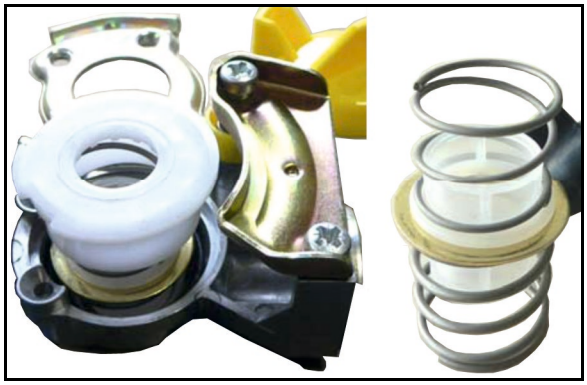
Realizar el trabajo sin presión. Asegurar la máquina para que no se ponga a rodar involuntariamente.




1. Soltar el freno de tornillo golpeando y retirar los tornillos (1).
2. Desatornillar los tornillos (2) algunas vueltas.
3. Levantar la hoja de chapa (3) sobre la junta de goma (4) y girar hacia un lado.

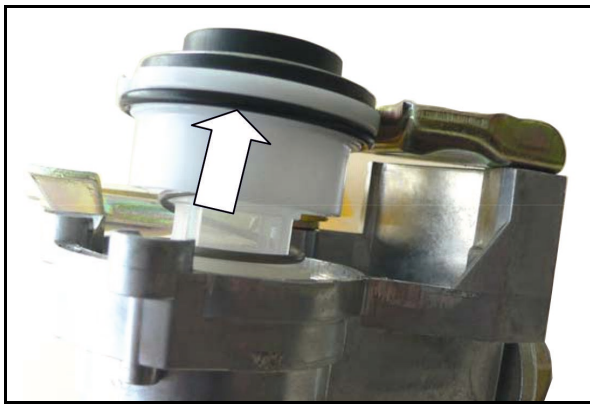
La unidad se encuentra bajo tensión de resorte.

4. Retirar la junta de goma.



5. Limpiar y engrasar las superficies de obturación, la junta tórica y el filtro del conducto de aire comprimido.

→ Sustituir la junta de goma si es necesario.



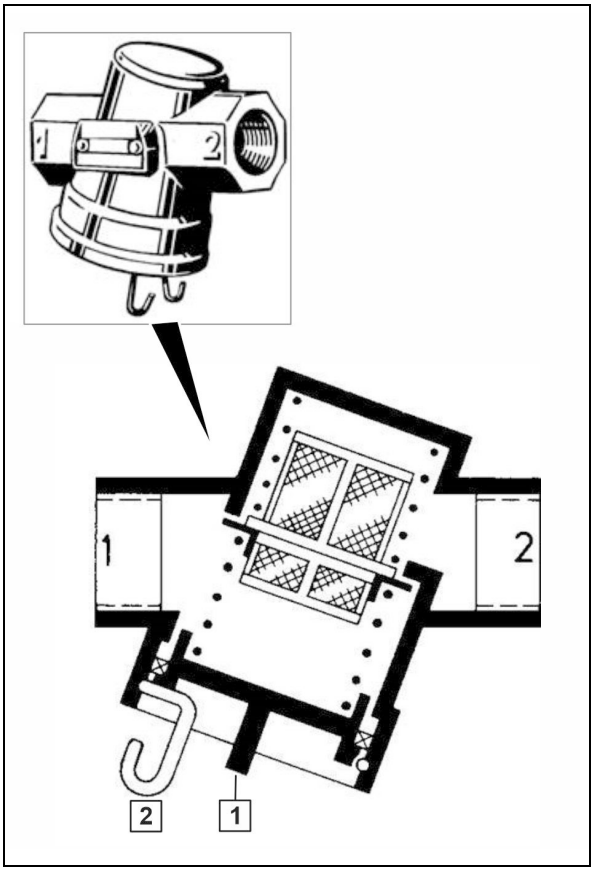
Colocar la junta tórica correctamente en el anillo de plástico.

6. Realizar el montaje en el orden inverso.

- Par de apriete del tornillo (1): 2,5 Nm
- Par de apriete del tornillo (2): 7 Nm

### 13.5.2 Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el conducto de freno

1. Apretar la tapa (1).
2. Retirar el anillo de retención (2).
3. Quitar la tapa y el filtro del conducto de aire comprimido con 2 resortes.
4. Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido o sustituir.
5. Engrasar el anillo de obturación.
6. Realizar el montaje en el orden inverso.



## Guía de comprobación para el sistema de frenos de servicio de dos conductos

### 1. Comprobación de estanqueidad

1. Comprobar la estanqueidad de todas las conexiones, uniones de tubos, de mangueras y atornilladas.
2. Eliminar cualquier fuga.
3. Eliminar las rozaduras en los tubos y en las mangueras.
4. Cambiar las mangueras porosas y defectuosas.
5. Se considera que el sistema de frenos de servicio de dos conductos es estanco si en el plazo de 10 minutos la caída de presión no es inferior a 0,15 bar.
6. Obturar los puntos no estancos o cambiar las válvulas no estancas.

### 2. Comprobación de la presión en el depósito de aire

1. Conectar un manómetro a la conexión de comprobación del depósito de aire.

   Valor nominal de 6,0 a 8,1 $^{+0,2}$ bar

### 3. Comprobar la presión de los cilindros de freno

1. Conectar un manómetro a la conexión de comprobación del cilindro de freno.

   Valores nominales: con freno no accionado 0,0 bar

### 4. Comprobación visual de los cilindros de freno

1. Comprobar si los manguitos contra el polvo o los fuelles plegables (5) presentan daños.
2. Cambiar las piezas dañadas.

### 5. Articulaciones en válvulas de freno, cilindros de freno y varillaje de freno

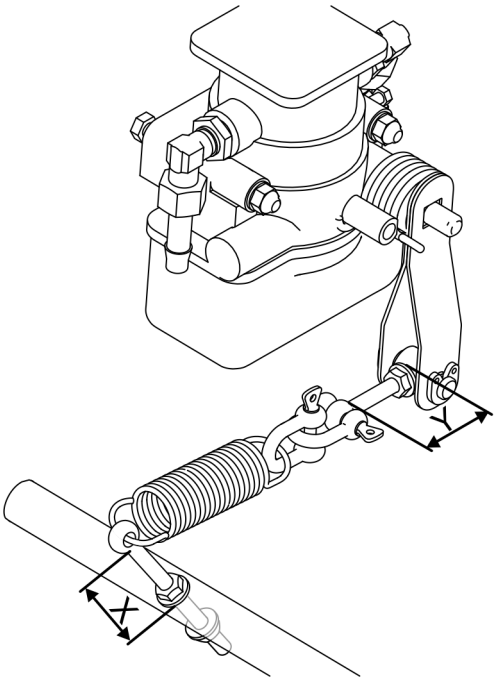
Las articulaciones en las válvulas de freno, así como en los cilindros de freno y en el varillaje de freno se deben mover con fluidez y, en caso necesario, lubricar o engrasar un poco.

## 13.5.3 Regulador automático de la fuerza de frenado dependiente de carga (ALB)

Comprobar la presión de frenado:

Conectar un manómetro a la conexión de comprobación del cilindro de freno.

Si la presión de frenado difiere de los valores solicitados, ajustar la presión de frenado variando la longitud del cable metálico del ALB a través de los cáncamos.




1. **Depósito vacío: Ajustar medida X hasta que la presión de frenado alcance los 3,5 bar.**

- Aflojar el cáncamo hasta que se suelte del todo.

→ La presión de comprobación se reduce

- Introducir el cáncamo girando hacia dentro

→ La presión de comprobación aumenta

2. **Depósito a volumen nominal menos 10 a 15 %: ajustar medida Y hasta que la presión de frenado alcance los 6,5 bar.**

- Aflojar el cáncamo hasta que se suelte del todo

→ La presión de comprobación aumenta

- Introducir el cáncamo girando hacia dentro

→ La presión de comprobación se reduce

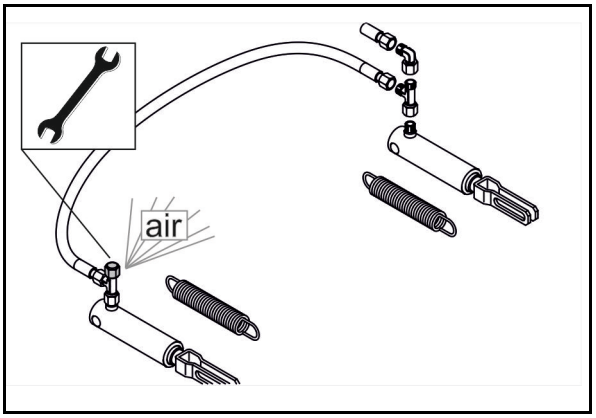
## 13.5.4 Sist frenos hidráulicos iniciador

### Comprobar el sistema de frenos hidráulico de un conducto

- Comprobar si las mangueras flexibles del freno están desgastadas
- Comprobar la estanqueidad de todas las atornilladuras
- Cambiar las partes desgastadas o dañadas.

### Sistema de frenos hidráulico de un conducto (trabajo de taller)

Después de cualquier reparación en los frenos en la que se haya abierto el sistema, se debe purgar el aire del sistema porque puede haber entrado aire en los conductos de presión.




1. Aflojar válvula de purga de aire.
2. Accionar freno de tractor.
3. Cerrar la válvula de purga de aire en cuanto salga aceite.

→ Recoger el aceite saliente.

4. Realizar control de frenos.

## 13.6 Freno de estacionamiento

En las máquinas nuevas es posible que el cable del freno de estacionamiento se alargue.

Reajustar el freno de estacionamiento,

- si se requieren 3/4 partes del recorrido tensor del husillo para aplicar el freno de estacionamiento
- si se acaban de poner forros nuevos en los frenos

### Reajuste del freno de estacionamiento

El cable del freno debe quedar un poco combado con el freno de estacionamiento suelto. No obstante, el cable del freno no debe descansar sobre otras piezas del vehículo ni rozar con ellas.

1. Soltar las pinzas del cable.
2. Reducir el cable del freno a la medida adecuada y volver a apretar las pinzas del cable.
3. Comprobar que el efecto de frenado sea correcto con el freno de estacionamiento aplicado.

## 13.7 Neumáticos / ruedas

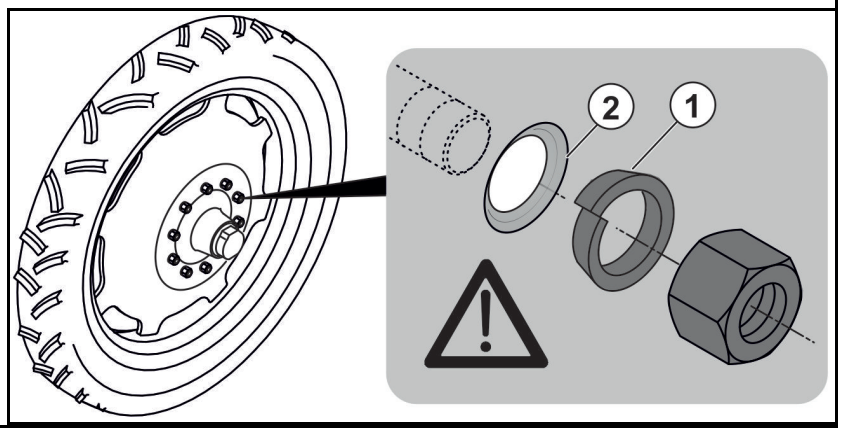
1. Comprobar la atornilladura.
2. Comprobar y ajustar la presión de inflado de los neumáticos de acuerdo a las especificaciones de la etiqueta en las llantas.
3. Comprobar si los neumáticos presentan daños y que estén bien ajustados en la llanta.

- **Par de apriete requerido para las tuercas / tornillos de las ruedas: 510 Nm**

Utilice para el montaje de la rueda:

(1) Anillos cónicos delante de las tuercas de rueda.

(2) Solo llantas con una inclinación adecuada para la toma del anillo cónico.




- Utilizar únicamente los neumáticos y las llantas prescritos.
- Los trabajos de reparación en los neumáticos únicamente pueden realizarlos especialistas que cuenten con las herramientas de montaje adecuadas.
- El montaje de los neumáticos requiere tener unos conocimientos suficientes y las herramientas de montaje adecuadas.
- Colocar el gato sólo en los puntos de aplicación señalizados.

### 13.7.1 Montaje de los neumáticos

- Si hay signos de corrosión en las superficie de asiento de los neumáticos en las llantas, eliminarlos antes de montar un neumático nuevo o en buen estado. La corrosión puede provocar daños en las llantas durante el modo de marcha.
- En el montaje de neumáticos nuevos se deben utilizar válvulas y mangueras nuevas sin cámara.
- Enroscar siempre los capuchones con junta incluida en las válvulas.

## 13.8 Revisar el dispositivo de conexión

**PELIGRO**

- **Una lanza dañada se debe cambiar por otra nueva inmediatamente por razones de seguridad vial.**
- **Las reparaciones sólo podrán llevarse a cabo en el taller del fabricante.**
- **Por motivos de seguridad está prohibido soldar o taladrar la lanzar.**

Revisar el dispositivo de conexión (lanza, travesaño del brazo inferior, cabeza de tracción, argolla de tracción) en cuanto a lo siguiente:

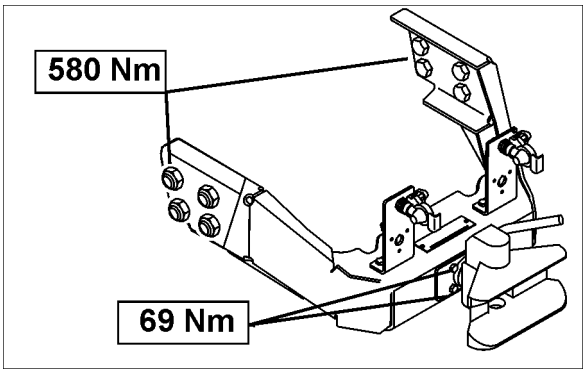
- Deterioro, deformación, fisuras
- Desgaste
- Buen asiento de los tornillos de fijación

| Dispositivo de conexión | Medida de desgaste | Tornillos de fijación | Cantidad | Par de apriete |
|---|---|---|---|---|
| **Travesaño del brazo inferior** | Cat. 3: 34,5 mm<br>Cat. 4: 48,0 mm<br>Cat. 5: 56,0 mm | M20 8.8 | 8 | 410 Nm |
| **Cabeza de tracción** | | | | |
| K80 (LI009) | 82 mm | M16 10.9 | 8 | 300 Nm |
| K80 (LI040) | 82 mm | M20 10.9 | 8 | 560 Nm |
| K80 (LI015) | 82 mm | M20 10.9 | 12 | 560 Nm |
| **Argolla de tracción** | | | | |
| D35 (LI038) | 36,5 mm | M16 12.9 | 6 | 340 Nm |
| D40 (LI017) | 41,5 mm | M16 10.9 | 6 | 300 Nm |
| D40 (LI006) | 42,5 mm | M20 8.8 | 8 | 395 Nm |
| D46(LI034) | 48 mm | M20 10.9 | 12 | 550 Nm |
| D50 (LI037) | 51,5 mm | M16 12.9 | 4 | 340 Nm |
| D50 (LI010) | 51,5 mm | M16 10.9 | 8 | 300 Nm |
| D50 (LI059) | 51,5 mm | M20 10.9 | 4 | 560 Nm |
| D50 (LI011) | 51,5 mm | M20 8.8 | 8 | 410 Nm |
| D50 LI060) | 52,5 mm | M20 10.9 | 8 | 560 Nm |
| D51 (LI039) | 53 mm | M20 10.9 | 12 | 600 Nm |
| D51 (LI069) | 53 mm | M16 10.9 | 6 | 290 Nm |
| D58 (LI031) | 60 mm | M20 10.9 | 12 | 550 Nm |
| D62 (LI007) | 63,5 mm | M20 10.9 | 8 | 590 Nm |
| D79 (LI021) | 81 mm | M20 10.9 | 12 | 550 Nm |

## 13.9 Dispositivo de tracción

Controllo del serraggio delle viti.

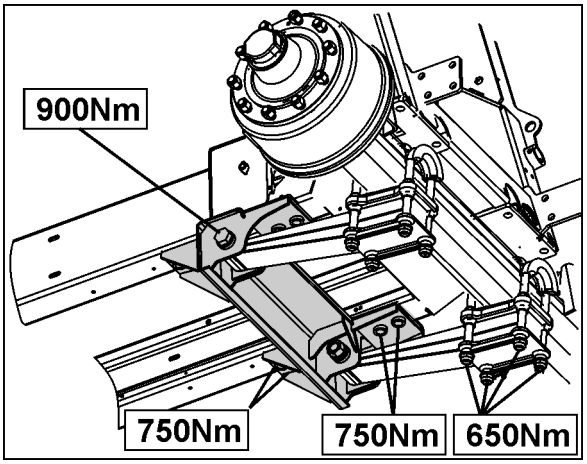
Tener presente los pares de apriete correctos.




## 13.10 Suspensión hidroneumática

Controllo del serraggio delle viti.

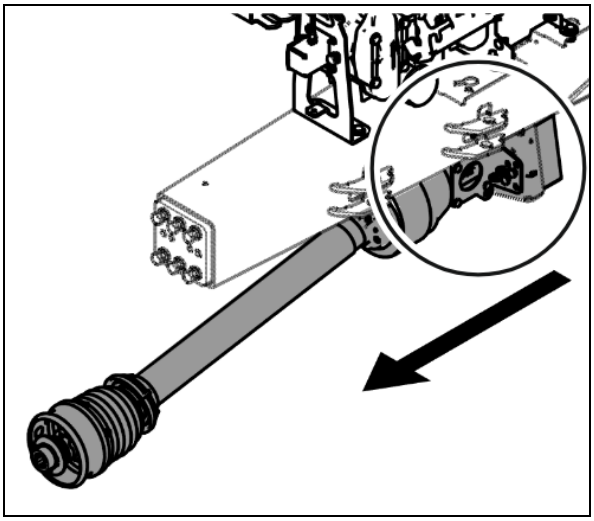
Tener presente los pares de apriete correctos.




## 13.11 Cambio de aceite del engranaje angular en el accionamiento por árbol cardán

1. Desmontar el engranaje.
2. Comprobar la estanqueidad del engranaje.
3. Sustituir las juntas si hay fuga.
4. Realizar el cambio de aceite.
5. Montar el engranaje.

Aceite de engranajes: 0.65 l, ISO VG 150 EP/SAE 90



## 13.12 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 sólo un taller especializado.
- Eliminar la presión del sistema hidráulico antes de empezar los trabajos en el sistema hidráulico.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas.
- No intentar 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 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.

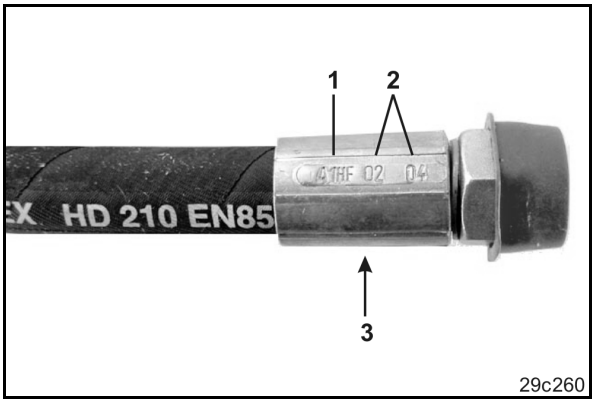
### 13.12.1 Identificación de las mangueras hidráulicas

**La identificación en las griferías proporciona la información siguiente:**

(1) Identificador del fabricante del conducto de manguera hidráulica (A1HF)

(2) Fecha de fabricación de las mangueras hidráulicas (02 04 = febrero de 2004)

(3) Presión de servicio máxima admisible (210 BAR).




### 13.12.2 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. Sustituir las mangueras hidráulicas desgastadas o dañadas inmediatamente.

### 13.12.3 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 del conducto de manguera hidráulica 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

### 13.12.4 Montaje y desmontaje de 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,
  - no estén sujetas a tracción, excepto la de su propio peso.
  - no estén sujetas a recalcado en distancias cortas.
  - 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.
  - se respeten los radios de flexión admisibles.

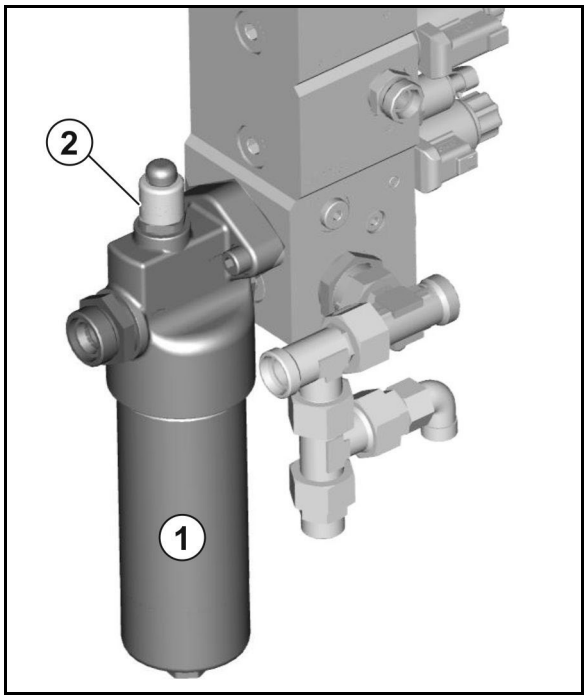
- Al conectar un conducto de manguera hidráulica a piezas móviles, se debe dimensionar la longitud de la manguera de manera que en toda el área de movimiento se respeten los radios de flexión mínimos admisibles y/o que la manguera hidráulica no esté sometida a tracción.
- Fijar las mangueras hidráulicas en los puntos de fijación previstos. Evitar colocar soportes para las mangueras donde puedan afectar negativamente a los cambios de longitud y a los movimientos naturales de las mismas.
- Está prohibido pintar las mangueras hidráulicas.

## 13.12.5 Filtro de aceite

- Filtro de aceite del plegado Profi
- Filtro de aceite del accionamiento hidráulico de la bomba

Filtro de aceite hidráulico (1) con indicador de suciedad (2).

- Verde Filtro en buenas condiciones de funcionamiento
- Rojo Sustituir el filtro.




### Comprobar la suciedad del filtro de aceite

El aceite hidráulico debe haber alcanzado la temperatura de servicio.

1. Pulsar el indicador de suciedad.
2. Seguir trabajando con la máquina.
3. Observar el indicador de suciedad.

### Sustituir el filtro de aceite

Para desmontar el filtro, retirar la tapa y extraer el filtro.

**ATENCIÓN**

**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.**

## 13.12.6 Ajuste de las válvulas de regulación hidráulica

**Las velocidades de accionamiento para las distintas funciones hidráulicas vienen preajustadas de fábrica en las respectivas válvulas de regulación hidráulicas que conforman el bloque de válvulas** (plegar y desplegar el varillaje de pulverización, bloquear y desbloquear la compensación de oscilaciones, etc.). 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 asignada a un par de válvulas se puede ajustar enroscando o desenroscando el tornillo de hexágono interior de dichas válvulas.

- 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.

## 13.13 Acumulador de presión hidroneumático

**ADVERTENCIA**
**Peligro de lesiones durante los trabajos en la instalación hidráulica con acumulador de presión.**

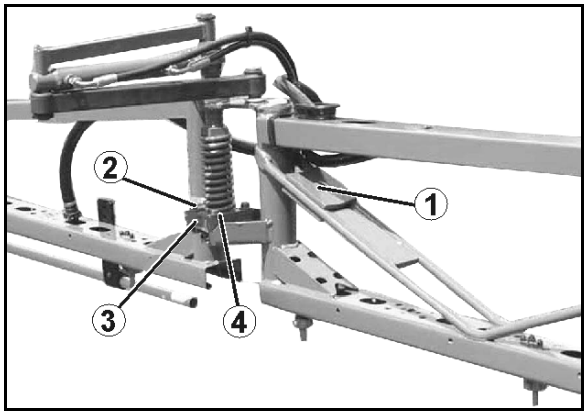
Los trabajos en el bloque hidráulico y las mangueras con acumulador de presión conectado deben se realizados únicamente por personal técnico.

## 13.14 Ajustes en el varillaje de pulverización desplegado

### Alineación paralela al suelo

Si el varillaje de pulverización está desplegado y correctamente ajustado, todos los inyectores deben tener la misma distancia paralela al suelo.

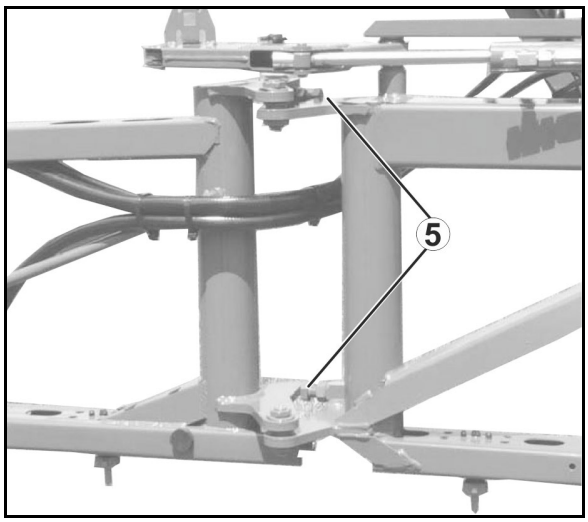
De no ser así, alinear el varillaje de pulverización desplegado con la compensación de oscilaciones **desbloqueada** mediante contrapesos (1). Fijar los contrapesos convenientemente en la extensión.




### Alineación horizontal

Visto en el sentido de marcha, todas las secciones de las extensiones del varillaje de pulverización deben estar en una misma línea. Puede ser necesario efectuar una alineación horizontal

- tras un tiempo prolongado de funcionamiento
- o si se da un contacto abrupto del varillaje de pulverización con el suelo.




**Extensión interior**

1. Aflojar la contratuerca del tornillo de ajuste (5).
2. Girar el tornillo de ajuste hacia los topes hasta que la extensión interior esté alineada con la parte central del varillaje de pulverización.
3. Apretar la contratuerca.

**Extensión exterior**

1. Aflojar los tornillos (2) de la brida de sujeción (3). La alineación se efectúa directamente con la garra de plástico (4) a través de los orificios alargados de la brida de sujeción.
2. Alinear la sección de la extensión.
3. Apretar los tornillos (2).

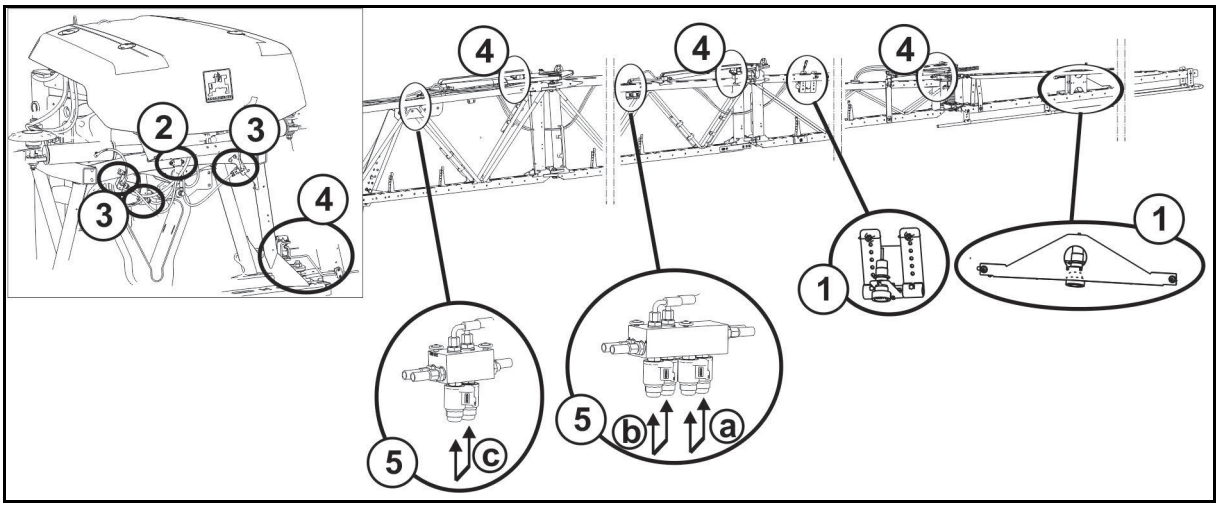
## 13.15 Varillaje electrohidráulico

**ADVERTENCIA**

**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.




(1) Sensores ultrasónicos para inclinación del varillaje

(2) Sensor de relación de giro para inclinación del varillaje

(3) Potenciómetro para inclinación del varillaje

(4) Potenciómetro para plegado del varillaje

(5) Bloque hidráulico con función abatible de emergencia manual

### Función abatible de emergencia de los brazos exteriores

En caso de un mazo de cables defectuoso, se pueden plegar de forma hidráulica los brazos mediante el accionamiento manual del bloque hidráulico (5a, b, c).

→ El terminal de mando está conectado, recirculación de aceite activa.

- Presionar el pulsador en ambas bobinas inductoras 5a: el brazo exterior se pliega.
- Presionar el pulsador en ambas bobinas inductoras 5b: el 2º brazo se pliega desde fuera.
- Presionar el pulsador en ambas bobinas inductoras 5c: el 3º brazo se pliega desde fuera.

Plegado de emergencia con el sistema electrónico intacto:

Véanse las instrucciones de servicio ISOBUS / Ajustes / Máquina.

## 13.16 Bomba

**ADVERTENCIA**

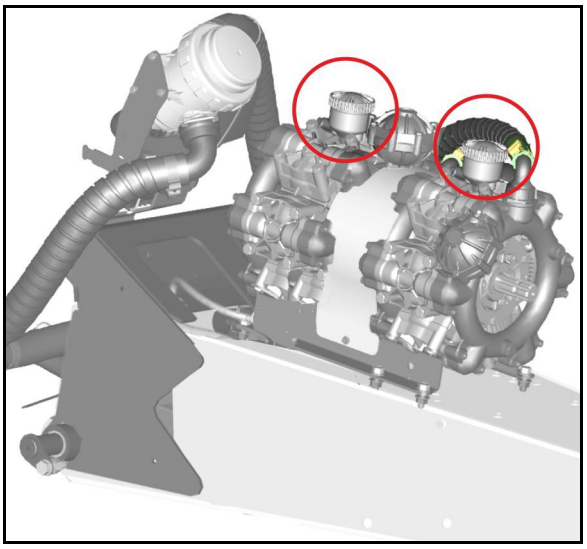
**¡Peligro debido a contacto involuntario con líquido de rociado!**

Limpie la máquina con agua de enjuague antes de desmontar la bomba pulverizadora u otros componentes que puedan entrar en contacto con pesticidas o líquido de rociado.

### 13.16.1 Comprobar el 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.
- La posición no horizontal de la bomba cuando se utiliza una lanza de enganche hace necesario un promedio del nivel de aceite leído.
- Si el aceite forma espuma o estuviera turbio, será señal de que la membrana de la bomba está defectuosa.

  No accionar la bomba si está defectuosa.



1. Comprobar que el nivel de aceite sea visible en la marca con la bomba parada y en posición horizontal.
2. Comprobar si el aceite está claro.
3. Retirar la tapa y rellenar con aceite si el nivel no es visible en la marca.

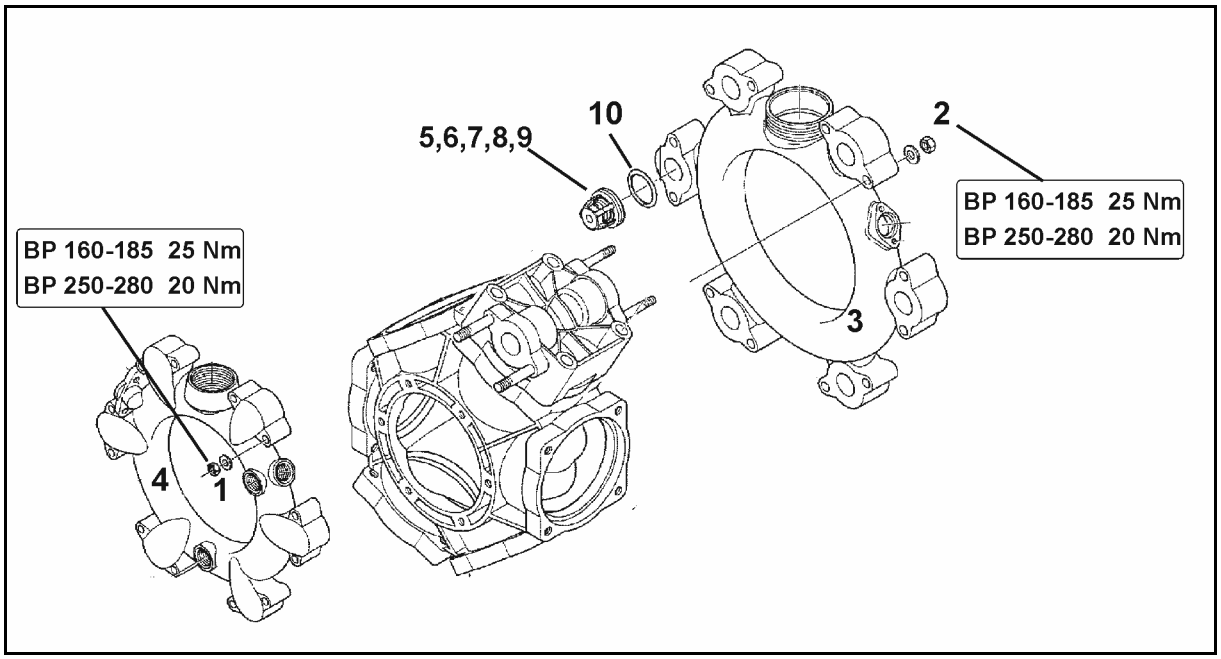
### 13.16.2 Cambio de aceite

1. Desmontar la bomba.
2. Retirar la cubierta.
3. Purgar el aceite.
   3.1 Dar la vuelta a la bomba por la parte superior.
   3.2 Girar el árbol de accionamiento 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 alternativamente el eje de accionamiento a derecha e izquierda y reponer el aceite nuevo poco a poco.
6. Montar la bomba.
7. Accionar la bomba brevemente.
8. Llenar la cantidad residual de aceite para la mirilla hasta que se vea aceite en la marca.

### 13.16.3 Comprobación y cambio de las válvulas en el lado de aspiración y de presión

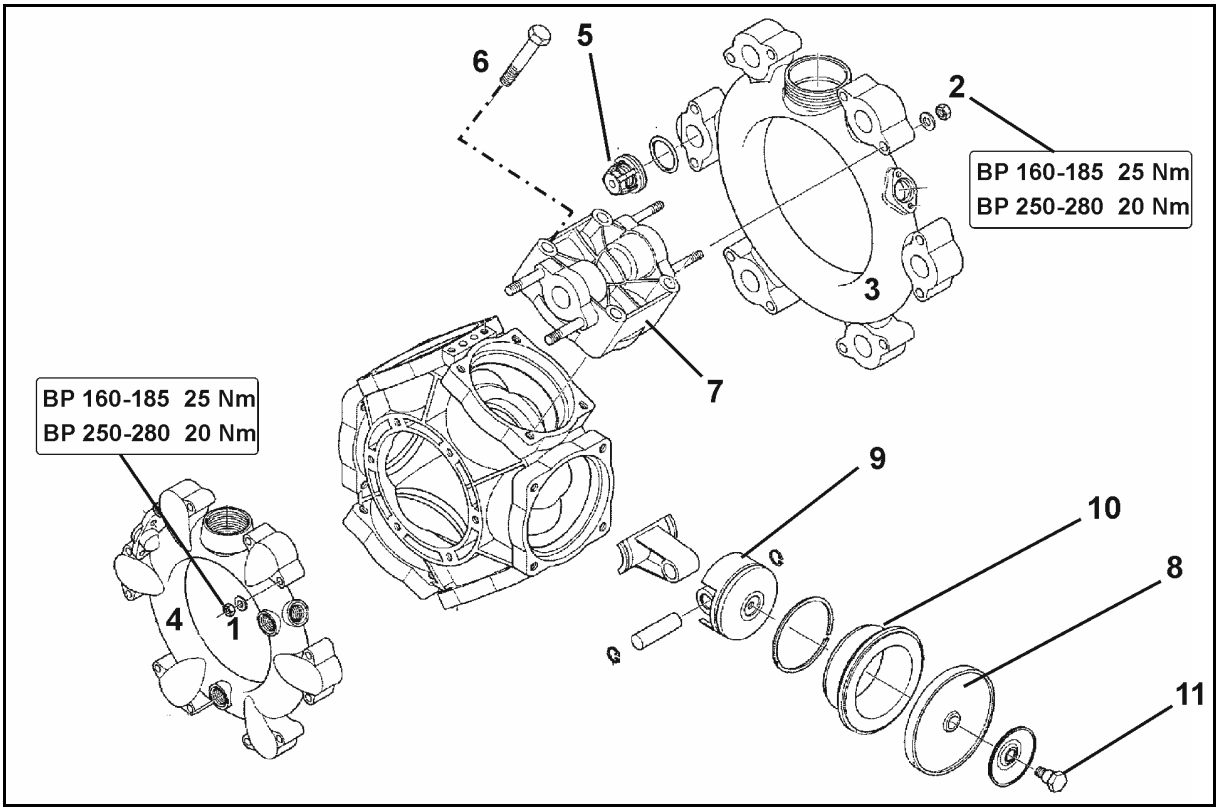
- Prestar atención a la posición de montaje correspondiente que ocupan las válvulas en el lado de aspiración y de presión, antes de extraer los grupos de válvulas (5).
- En el ensamblaje, asegurarse de no dañar la guía de la válvula (9). Los daños pueden provocar bloqueos en las válvulas.
- Es imprescindible 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)**.

## 13.16.4 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 correspondiente que ocupan las válvulas en el lado de aspiración y 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 solo 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. Afloje el tornillo (11) y retire la membrana del émbolo (8) junto con la arandela de retención del pistón (9).
2. La mezcla de aceite y líquido de rociado 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)**.

## 13.17 Calibrar el caudalímetro

Véanse las instrucciones de servicio del software ISOBUS, capítulo "Impulsos por litro".

## 13.18 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].**

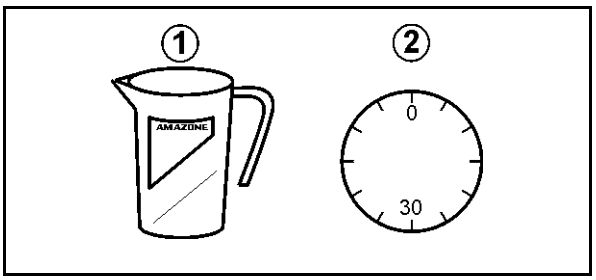
Las desviaciones entre la dosis real y la requerida [l/ha] pueden deberse a:

- 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.

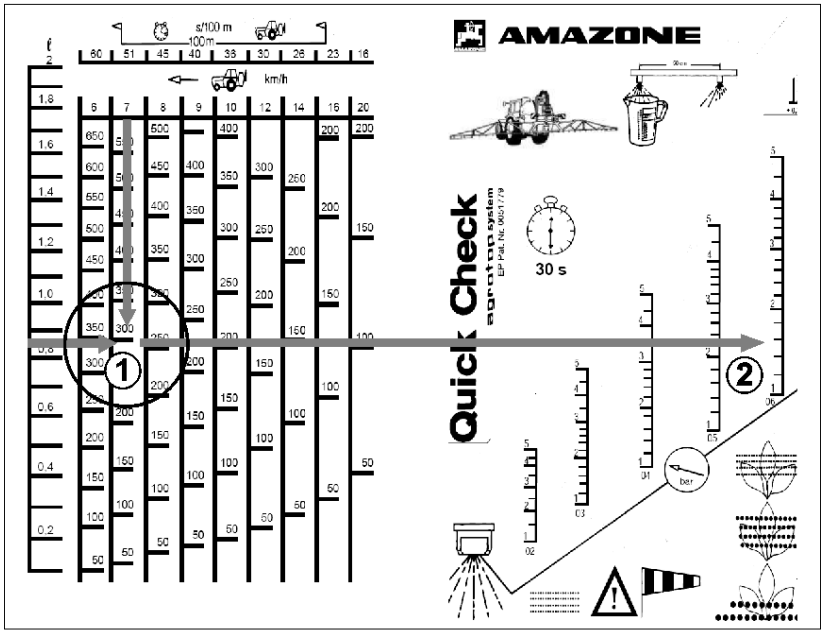
   Para ello, mantener el recipiente de verificación rápida debajo de una de las toberas durante 30 segundos.
6. Desactivar la pulverización.
7. Calcular la salida de tobera individual media [l/ha].

- 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]

$$\frac{d\ [l/min]\ \times\ 1200}{e\ [km/h]} = \text{Dosis de aplicación [l/ha]}$$

- d: Salida de tobera (valor medio calculado) [l/min]
- e: Velocidad de marcha [km/h]

$$\frac{1{,}7\ [l/min]\ \times\ 1200}{7\ [km/h]} = 291\ [l/ha]$$

### 3. Consultar la salida de tobera individual [l/ha] en la tabla de pulverización

**En la tabla de pulverización (véase la página 254):**

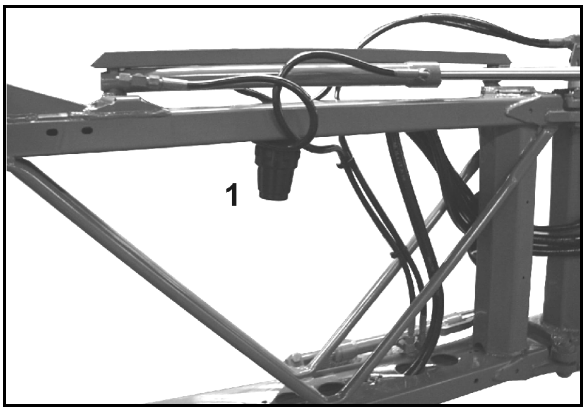
→ Dosis de aplicación: 291 l/ha
→ Presión de inyección: 1,6 bar

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.

## 13.19 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.



## 13.20 Indicaciones sobre la comprobación del pulverizador para cultivos

- Únicamente los centros autorizados pueden llevar a cabo la comprobación del pulverizador.
- La comprobación del pulverizador viene marcada por ley y se debe efectuar:
  - 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,
  - cada 4 semestres.

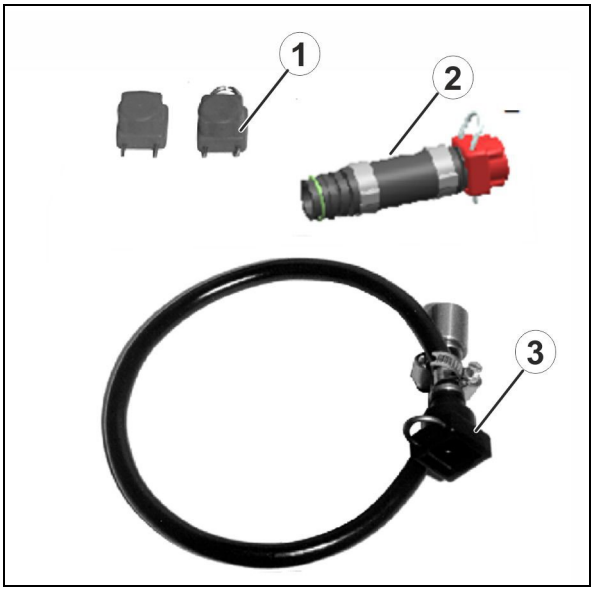
**Equipo de comprobación para el pulverizador para cultivos (equipamiento especial), n.º de pedido: 114586**

### Control del manómetro

(1) Capuchón (n.º de pedido: 913954) y conector (n.º de pedido: ZF195)

(2) Manguera ciega (n.º de pedido 116059)

(3) Conexión de manómetro (N.º de pedido: 7107000)

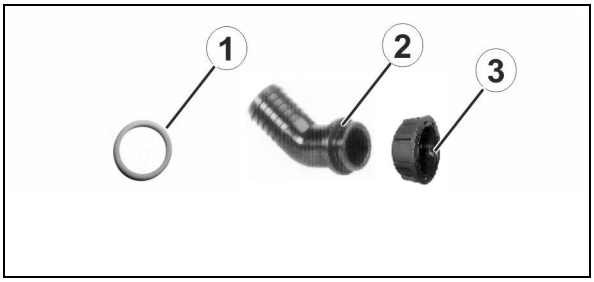



### Control del flujómetro

(1) Junta tórica (N.º de pedido: FC122)

(2) Conexión de manguera (N.º de pedido: GE095)

(3) Tuerca de racor (N.º de pedido: GE021)



## Control de bombas

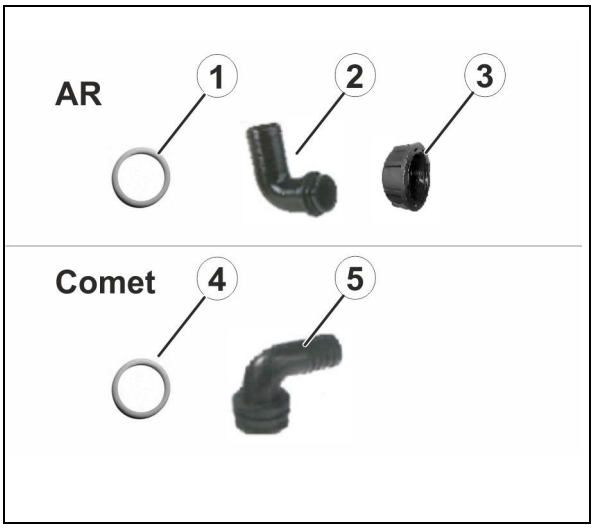
(1) Junta tórica (N.º de pedido: FC149)

(2) Conexión de manguera (N.º de pedido: GE052)

(3) Tuerca de racor (N.º de pedido: GE022)

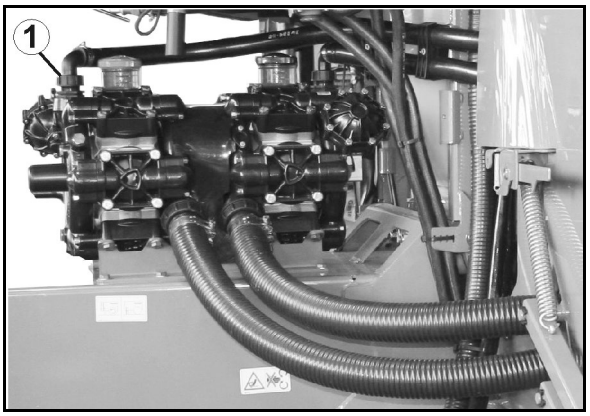
(4) Junta tórica (N.º de pedido: FC468)

(5) Conexión de manguera (N.º de pedido: ZF1395)




## Comprobación de la bomba - control de la capacidad de bombeo (potencia de flujo y presión)

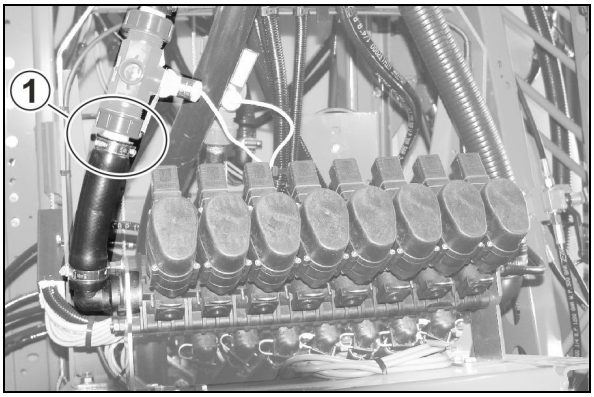
1. Soltar la tuerca de racor (1).
2. Insertar la conexión de la manguera.
3. Apretar la tuerca de racor.




## Comprobación del caudalímetro

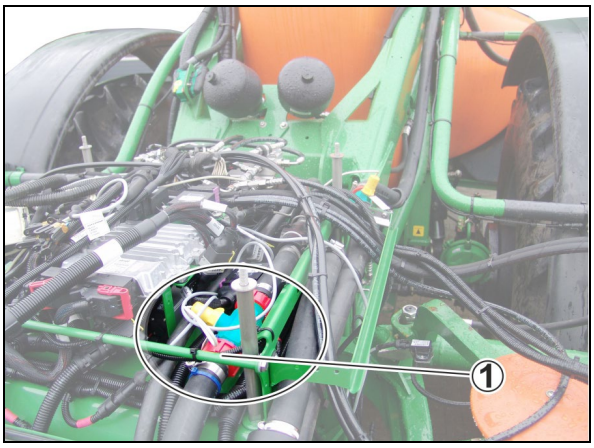
### Valvulería de secciones de brazo

1. Soltar la tuerca de racor (1) detrás del flujómetro.
2. Sujetar la boquilla enchufable (n.º de pedido 919345) con tuerca de racor y conectar al aparato verificador.
3. Conectar la pulverización.



### Conmutación de toberas individuales y DUS pro

1. Soltar la tuerca de racor (1) detrás del flujómetro.
2. Sujetar la boquilla enchufable (n.º de pedido 919345) con tuerca de racor y conectar al aparato verificador.
3. Conectar la pulverización.



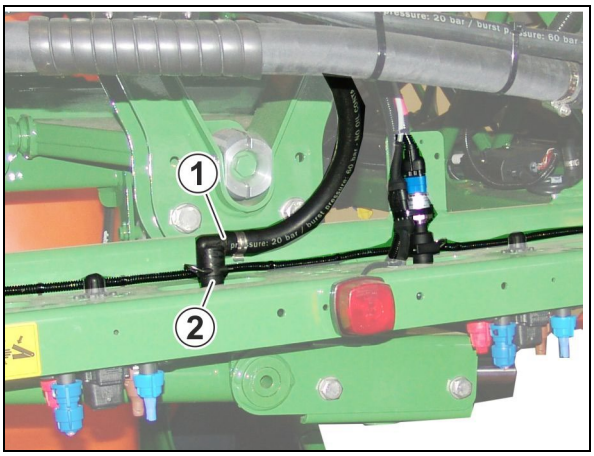

## Comprobación del manómetro

### Valvulería de secciones de brazo

1. Uno de los conductos de pulverización se debe extraer de una de las válvulas de ancho parcial y cerrarse con la manguera ciega (n.º de pedido 1166060).
2. Unir la conexión de manómetro con una válvula de ancho parcial con ayuda de una boquilla invertida.
3. Atornillar el manómetro de prueba en la rosca interior de 1/4 de pulgada.
4. Conectar la pulverización

### Conmutación de toberas individuales y DUS pro

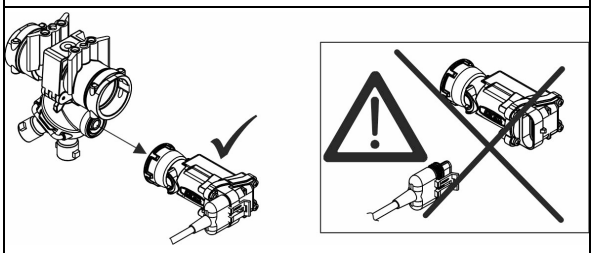
1. Retirar la tubería de retorno (1) junto al sensor de presión y cerrar con la manguera ciega (n.º de pedido 1166060).
2. Unir la conexión del manómetro (n.º de pedido 7107000) con el conducto de pulverización (2).
3. Atornillar el manómetro de prueba en la rosca interior de 1/4 de pulgada.
4. Conectar la pulverización.



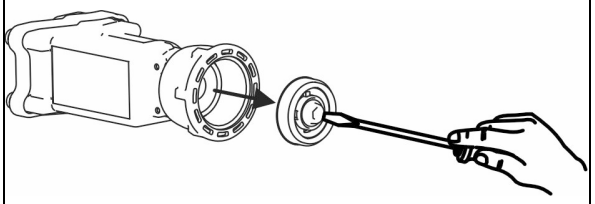
## 13.21 Sustituir las membranas de la conmutación de toberas individuales

1. Encender la pulverización en el terminal de mando.

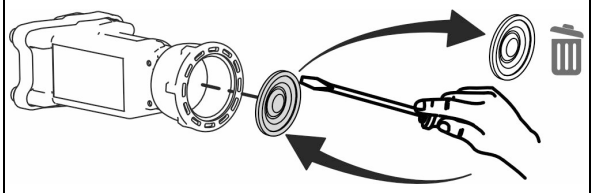
2. Desmontar el motor de AmaSwitch mediante la tuerca de racor. No retirar para ello el cable de conexión.



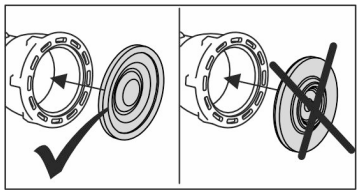
3. Desmontar el disco.



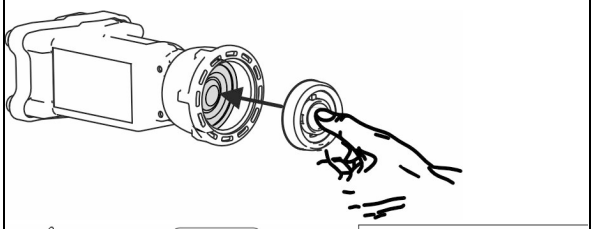
4. Sustituir las membranas.



→ Fijarse en la correcta posición de las membranas.

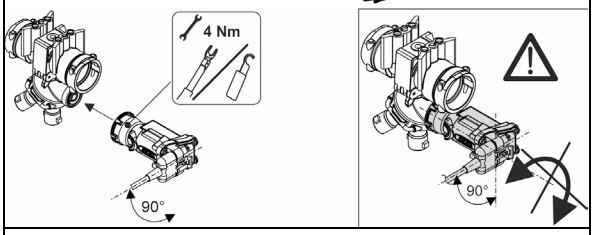


5. Montar de nuevo el disco.

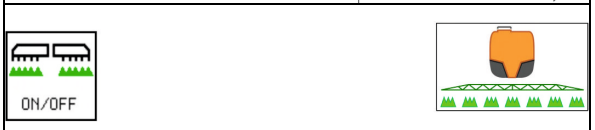


6. Volver a montar el motor mediante la tuerca de racor.

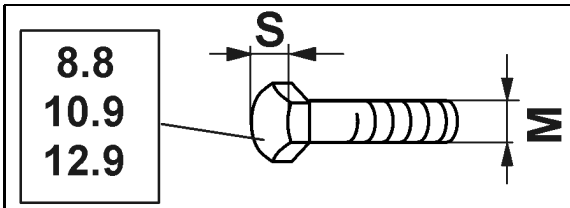
→ Para ello no se debe girar el motor.



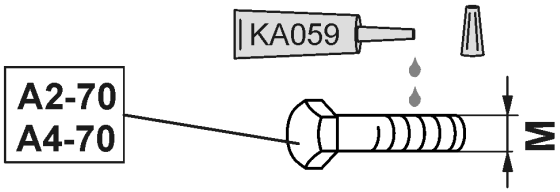

7. Apagar la pulverización en el terminal de mando.



## 13.22 Pares de apriete de los tornillos




| M | S | Nm 8.8 | Nm 10.9 | Nm 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.

## 13.23 Eliminación del pulverizador de cultivos

Antes de eliminar el pulverizador, limpiarlo a fondo (por dentro y por fuera).

Los siguientes componentes pueden guiarle en la valoración energética*: tanque de líquido de rociado, depósito de inyección, depósito de agua de lavado, depósito lavamanos, mangueras y accesorios 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.

# 14 Planos y esquemas

| | |
|---|---|
| **1X** | **Depósito** |
| 10 | Depósito de líquido de pulverización |
| 11 | Depósito de agua de enjuague |
| 12 | Depósito lavamanos |
| 13 | Depósito de inyección |
| BEL082 | Potenciómetro del inyector |
| BEL092 | Sensor del depósito de inyección |
| BWA090 | Potenciómetro nivel de llenado |
| BWA091 | Sensor nivel de llenado del tanque de agua de lavado |
| **2X** | **Lado de aspiración** |
| 20 | Conexión de aspiración externa (3" Camlock) |
| 21 | Llave aspiración |
| 22 | Drenaje del tanque principal / vaciado rápido |
| 23 | Función de bloqueo, depósito del preparado de pulverización |
| 24 | Filtro de aspiración |
| 25 | Válvula antirretorno protección contra sobrepresión |
| KWA060 | Motor lineal, llave de aspiración |
| KWA072 | Vaciar motor lineal de tanque principal |
| GWA001 | Bombas |
| GWA002 | Bomba agitadora |
| BEL001 | Sensor de r.p.m. de bombas de agua |
| **3X** | **Lado de presión** |
| 30 | Filtro de presión |
| 31 | Válvula limitadora de presión |
| 32 | Conexión de llenado de presión (acoplamiento C / Firebrigade) |
| 33 | Toma llenado del depósito lavamanos con grifo |
| 34 | Toma llenado del tanque de agua de lavado con grifo |
| 35 | Válvula antirretorno llenado de presión del tanque de agua de lavado |
| 36 | Válvula antirretorno llenado de presión del depósito de preparado de pulverización |
| 37 | Llave de presión de 7 vías |
| 38 | Llave de purga filtro de presión |
| KWA073 | Válvula de motor de vaciado rápido |
| KWA075 | Válvula de motor llenado de presión del depósito de preparado de pulverización |
| KWA076 | Válvula de motor llenado a presión del tanque de agua de lavado |
| KWA077 | Válvula del motor alimentación ESB con líquido de rociado |

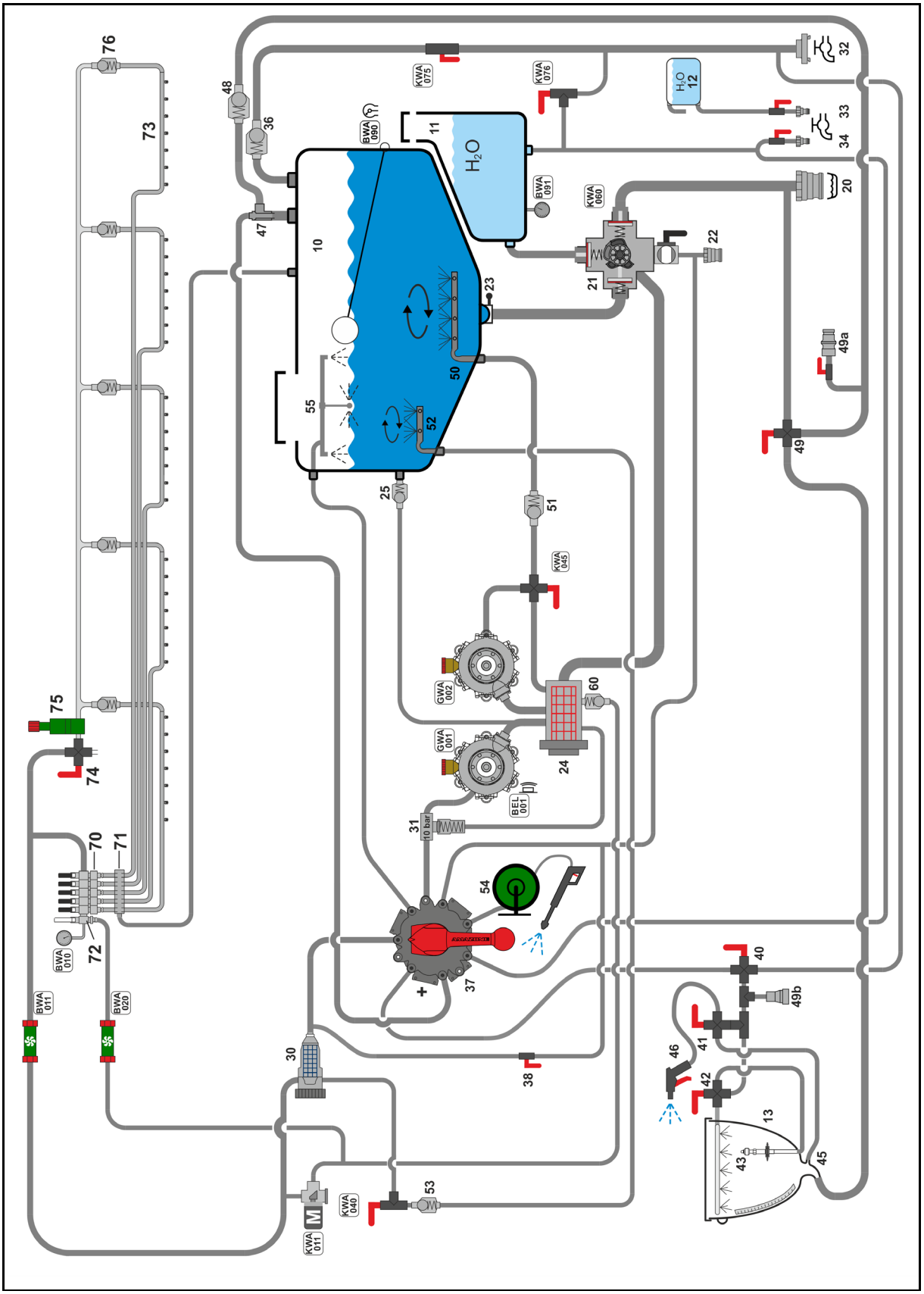
| | |
|---|---|
| **5X** | **Limpieza y agitadores** |
| 50 | Agitadores principales |
| 51 | Válvula antirretorno del agitador principal |
| 52 | Agitador secundario |
| 53 | Válvula antirretorno agitador secundario |
| 54 | Dispositivo de lavado externo |
| 55 | Limpieza interior |
| KWA040 | Válvula del motor agitador secundario |
| KWA045 | Válvula de motor del agitador principal |
| BWA045 | Sensor de presión del agitador principal |
| KWA106 | Válvula del motor de limpieza interior con líquido de rociado |
| **6X** | **Modo de pulverización** |
| 60 | Nivel de presión 0,8 bar |
| KWA010 | Válvula del motor de modo de pulverización |
| KWA011 | Válvula de regulación de presión |
| KWA020 | Válvula reguladora de reflujo |
| **7X** | **Varillaje:** |
| **70** | Válvulas de ancho parcial |
| 71 | Canal de alivio de presión |
| 72 | Válvula bypass |
| 73 | Conducto de pulverización |
| 74 | Llave DUS |
| 75 | Válvula de presión DUS |
| 76 | Válvula antirretorno DUS |
| BWA010 | Sensor de presión, presión de rociado |
| BWA011 | Caudalímetro 1 |
| BWA020 | Caudalímetro 2 |
| BWA030 | Caudalímetro 3 |

| 4X | |
|---|---|
| | **Depósito de inyección (ESB) e inyector** |
| 40 | Grifo ESB alimentación mediante bomba de pulverización / llenado de presión |
| 41 | Grifo boquilla de impacto ESB / Pistola de pulverización |
| 42 | Llave de circuito cerrado/Limpieza de bidón |
| 43 | Limpieza de bidón |
| 44 | Tobera de limpieza ESB |
| 45 | Boquilla de impacto polvo |
| 46 | Pistola de pulverización |
| 47 | Inyector |
| 48 | Válvula de retorno inyector tubo de aspiración |
| 49 | Llave de inyector, alimentación por ESB / conexión de aspiración (inyector adicional) |
| 49a | Conexión de aspiración Closed Transfer System |
| 49b | Conexión de enjuague Closed Transfer System |
| KWA070 | Válvula de motor servicio del inyector on/off |
| KWA071 | Válvula de motor del inyector, alimentación por ESB / conexión de aspiración (inyector adicional) |
| KWA078 | Aspirar válvula de motor ECO-Fill |

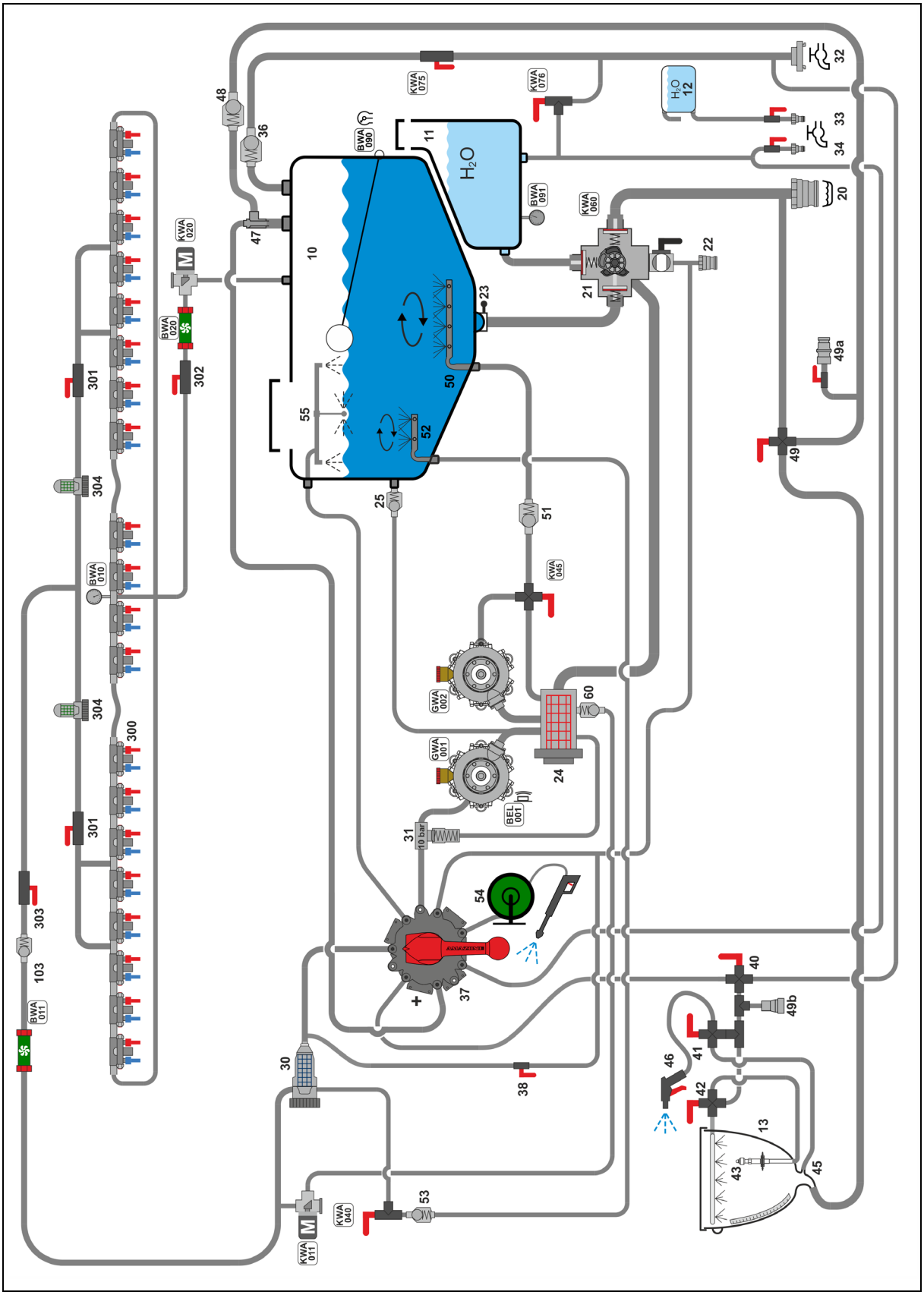
| 1XX | HighFlow+ |
|---|---|
| 100 | Válvula limitadora de presión |
| 101 | Filtro de presión |
| 102 | Grifo agitador secundario/ purga del filtro de presión |
| 103 | Válvulas de retención conductos de inyección |
| KWA030 | Válvula de motor HighFlow+ |

| 3XX | AmaSelect / AmaSwitch |
|---|---|
| 300 | Cuerpo de la tobera |
| 301 | Llave de bloqueo varillaje |
| 302 | Llave de bloqueo retorno |
| 303 | Llave de bloqueo lado de presión |
| 304 | Filtro de los conductos |
| 305 | Etapa de presión AmaSwitch |

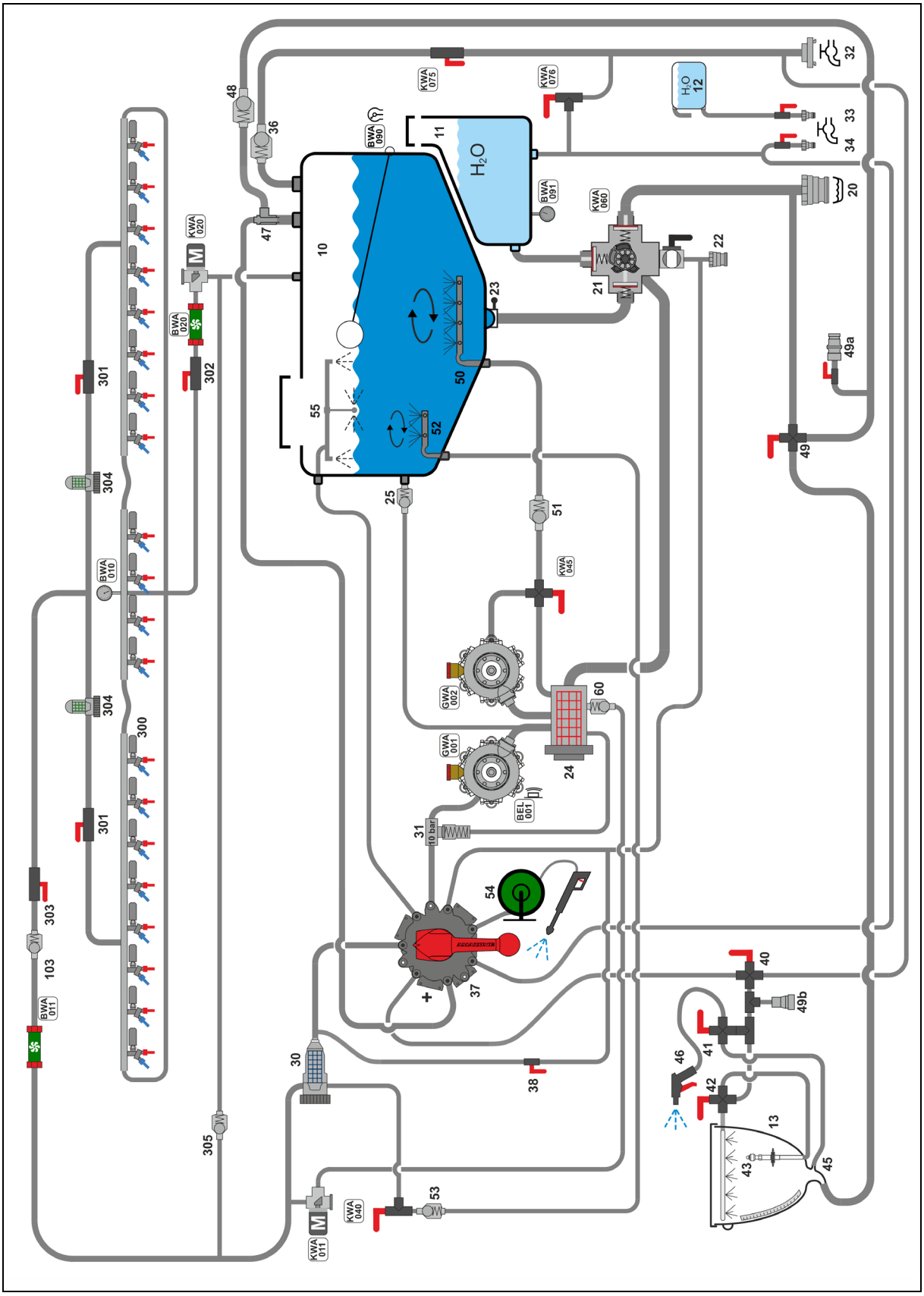
## 14.1 Circulación del líquido conexión de anchos parciales



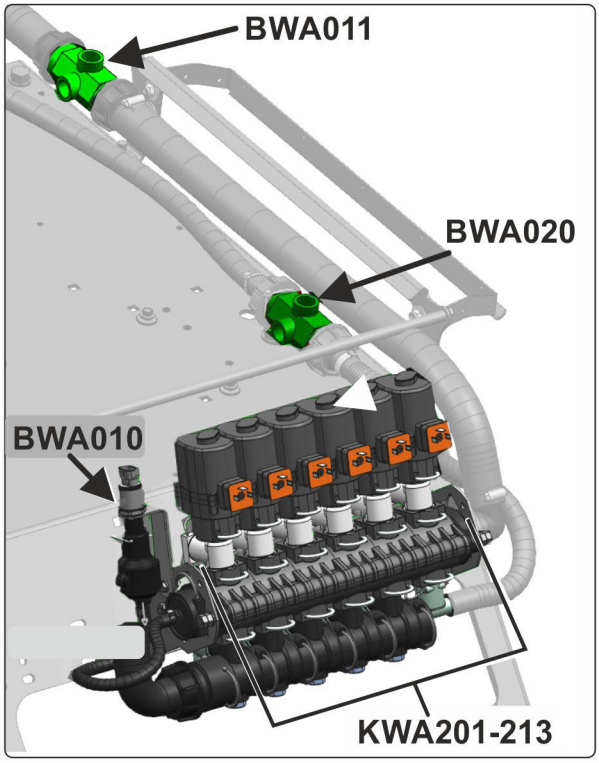
## 14.2 Circulación del líquido Conexión de toberas individuales/AmaSelect

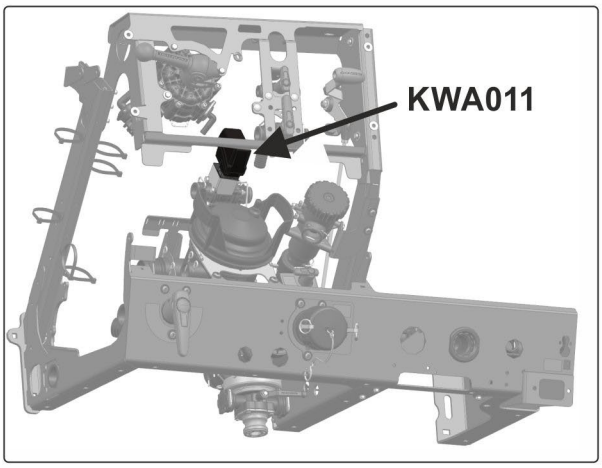


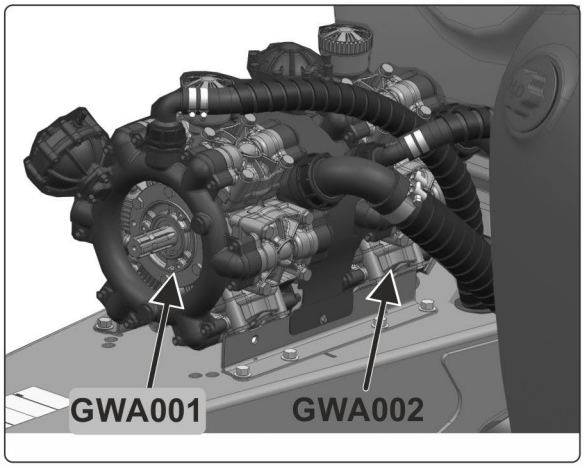
## 14.3 Circulación del líquido Conexión de toberas individuales AmaSwitch



## 14.4 Actuadores y sensores

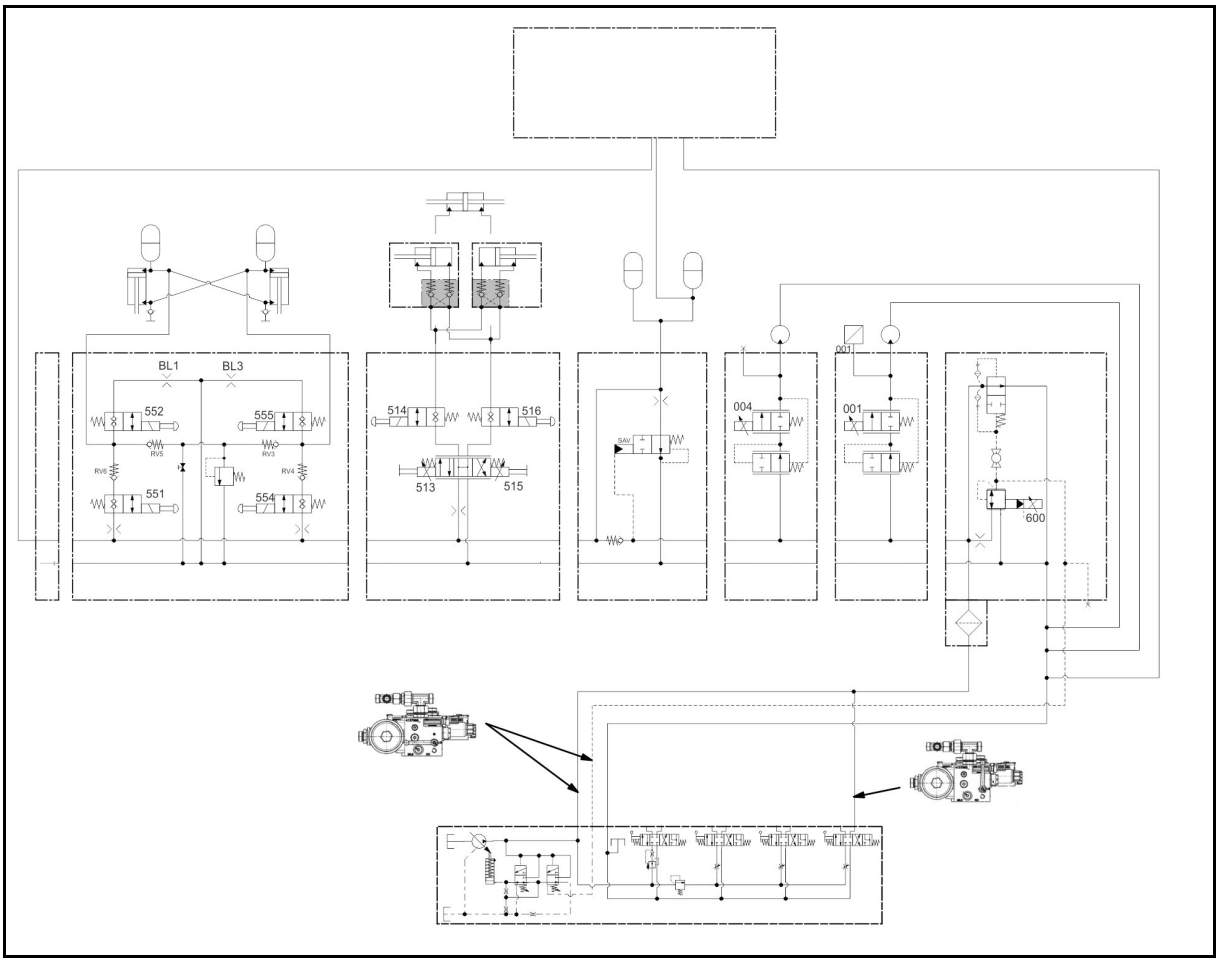


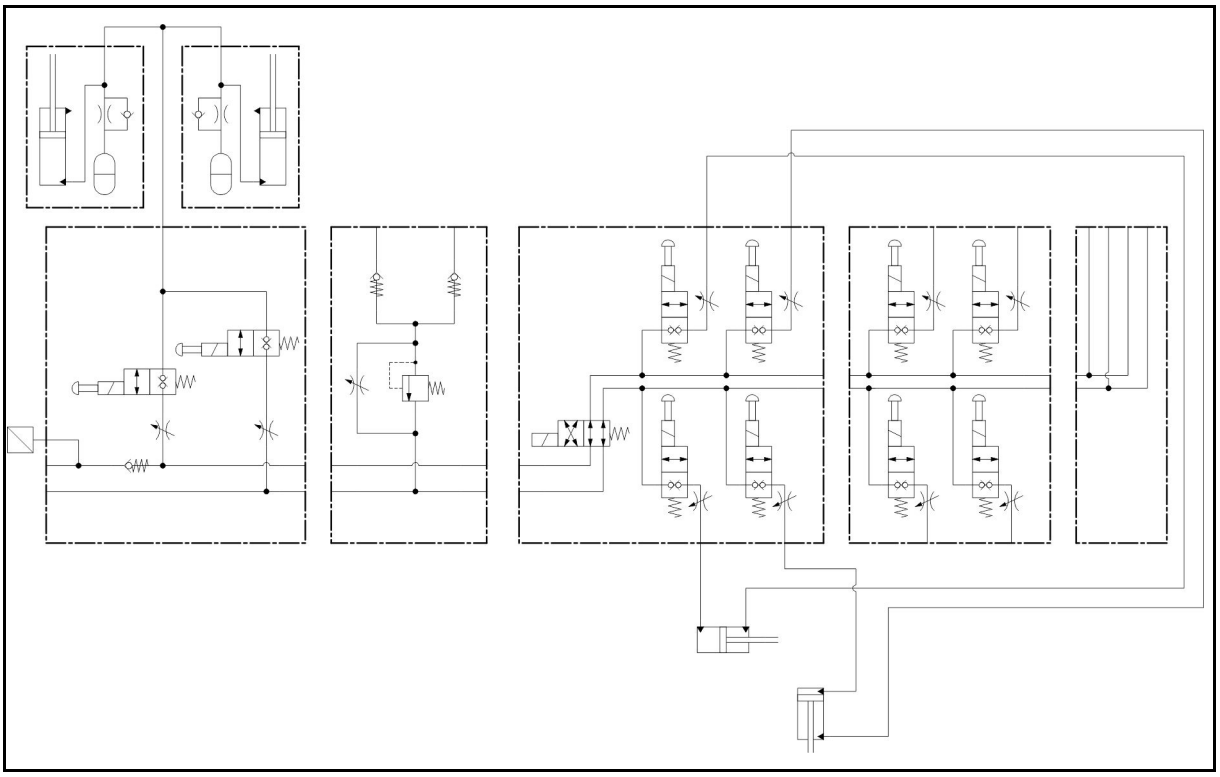



## 14.5 Plano hidráulico

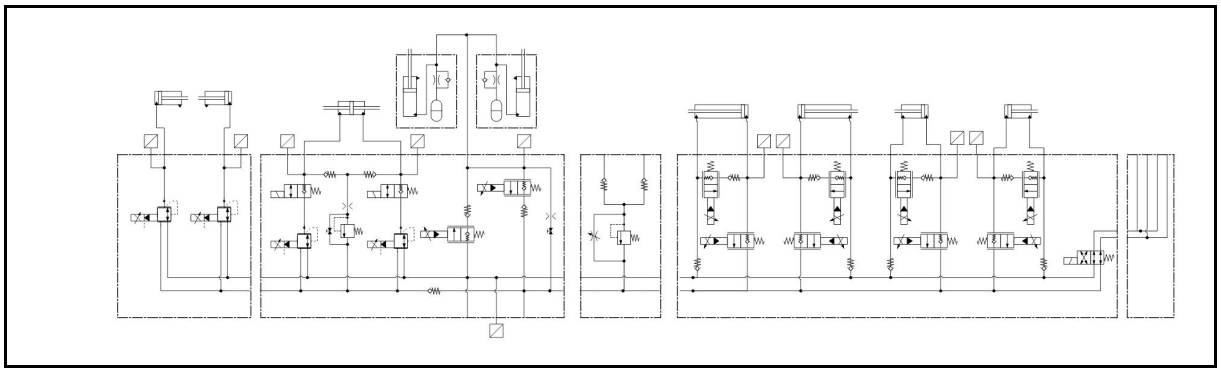
### Máquina básica



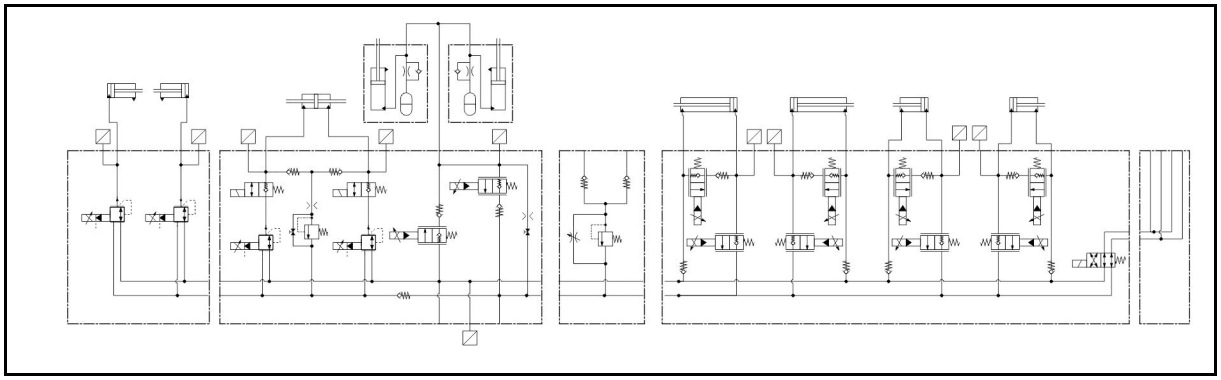

### Plegado Profi:



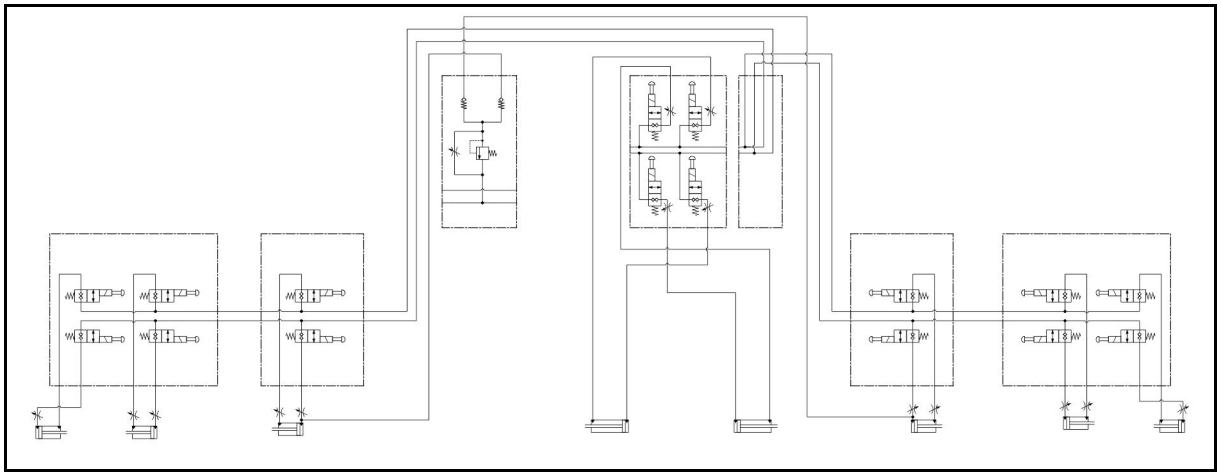
### ContourControl y SwingStop



### Plegado hidráulico

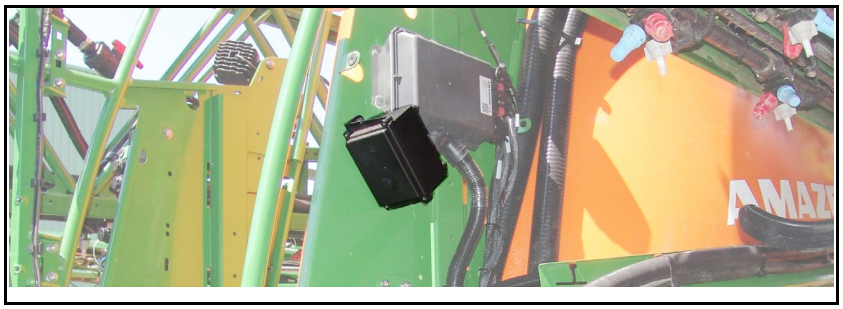


### Plegado electrohidráulico

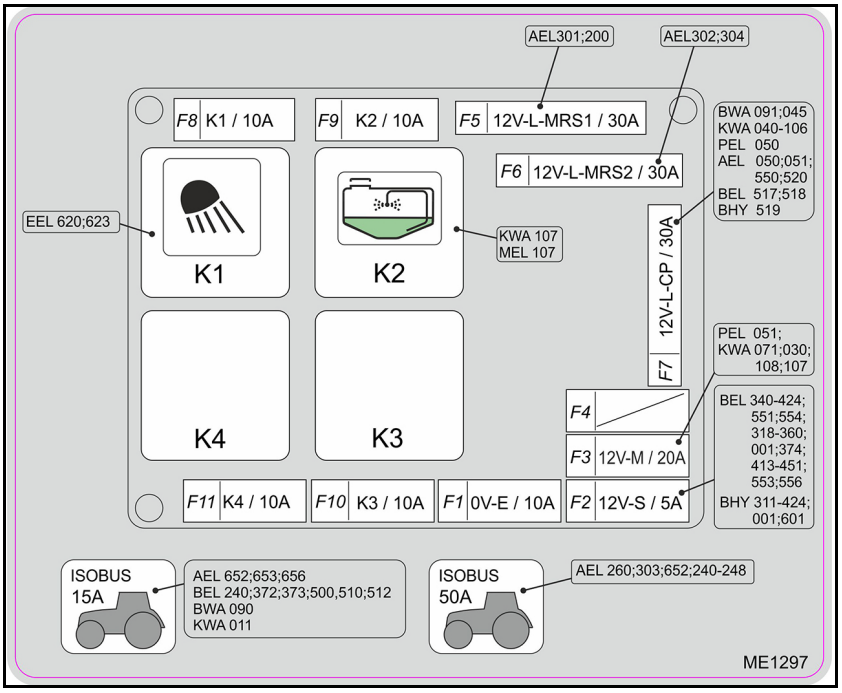


## 14.6 Fusibles y relés

La caja de fusibles se encuentra debajo de la cubierta en la parte delantera izquierda.



### 14.6.1 Fusibles de funciones de varillaje




| Número | Fuerza | Función |
|---|---|---|
| F1 | 10A | OV_E |
| F2 | 5A | 12V-L-S Presión cilindro de inclinación drch. |
| F3 | 20A | 12V_M |
| F4 | 30A | Reserva |
| F5 | 30A | 12V_L_MRS1 |
| F6 | 30A | 12V_L_MRS2 |
| F7 | 30A | 12V_C_CP |
| F8 | 10A | K1 Faros de servicio varillaje izq. / entorno drch. |
| F9 | 10A | K2 |
| F10 | 10A | K3 |
| F11 | 10A | K4 |

#### Relé de funciones de varillaje

| Número | Función |
|---|---|
| K1 | Faros de servicio varillaje izq. / entorno drch. |
| K2 | Válvula / Accionamiento XTremeClean |
| K3 | Libre |
| K4 | Libre |

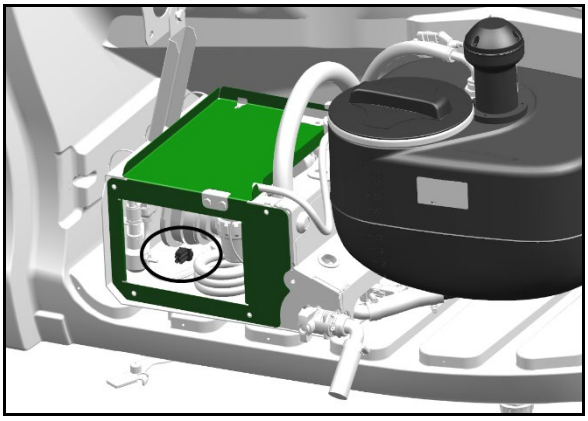
### 14.6.2 Fusibles AmaSelect en el varillaje

Los fusibles se encuentran debajo de la caperuza de cobertura en la parte central del varillaje.

| Número | Fuerza | Modo de funcionamiento |
|---|---|---|
| --- | 15A | Motor AmaSelect |
| --- | 15A | Iluminación AmaSelect |

### 14.6.1 Fusibles DirectInject

Los fusibles se encuentran debajo de la bomba dosificadora DirectInject.



| Número | Fuerza | Función |
|---|---|---|
| F1 | 15A | DirectInject |
| F2 | 15A | DirectInject |

# 15 Tabla de pulverización

## 15.1 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 tabla 1 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 tabla 2 sirve para
  - determinar el tamaño de la tobera
  - determinar la presión de inyección requerida
  - determinar la salida requerida de cada tobera y comprobar el pulverizador mediante la cantidad de salida de líquido

**Margen admisible de presión para los distintos tipos y tamaños de toberas**

| Tipo de tobera | | Fabricante | Margen admisible de presión [bar] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Presión mín. | Presión máx. |
| **XRC** | | TeeJet | 1 | 5 |
| **AD** | | Lechler | 1,5 | 5 |
| **Air Mix** | | agrotop | 1 | 6 |
| **Air Mix OC** | | | 2 | 4 |
| **IDK / IDKN** | | Lechler | 1 | 6 |
| **ID3** | **01 - 015** | | 3 | 8 |
| **ID3** | **02 - 08** | | 2 | 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 / www.lechler-agri.de / www.teejet.com

## Seleccionar el tipo de tobera

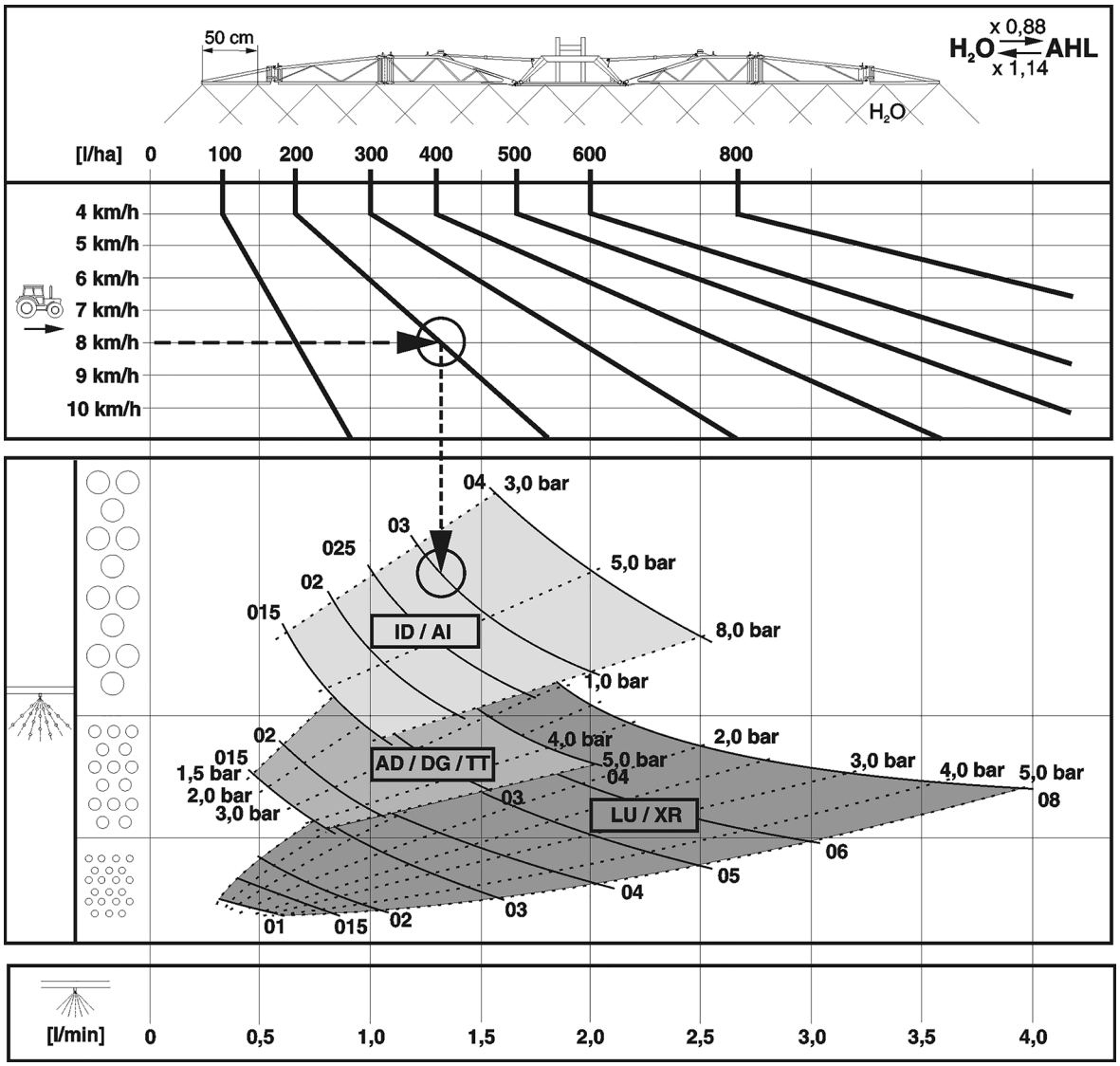



**Tabla 1**

## Ejemplo:

| | |
|---|---|
| Dosificación requerida: | **200 l/ha** |
| Velocidad prevista: | **8 km/h** |
| Característica de pulverización requerida para la medida que se desea aplicar contra las plagas: | **gota gruesa** (desviación precisa) |
| Tipo de tobera necesaria: | ? |
| Tamaño de tobera necesario: | ? |
| Presión de inyección necesaria: | ? bar |
| Salida requerida de cada tobera para comprobar el pulverizador 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. Cambie a la tabla de pulverización (tabla 2).
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**)
   - consultar los tamaños de tobera posibles. Seleccionar un tamaño de tobera apropiado (p. ej., **'03'**)
   - consultar la presión de inyección requerida en la intersección con el tamaño de tobera seleccionado (p. ej., **3,7 bar**)
   - consultar la salida requerida de cada tobera(**1,3 l/min**) para comprobar el pulverizador mediante la cantidad de salida de líquido.

| | |
|---|---|
| Tipo de tobera necesaria: | **AI/ID** |
| Tamaño de tobera necesario: | **'03'** |
| Presión de inyección necesaria: | **3,7 bar** |
| Salida requerida de cada tobera para comprobar el pulverizador mediante la cantidad de salida de líquido: | **1,3 l/min** |

50 cm

$H_2O$ — l/ha

| 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | l/min | bar 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 |
| $H_2O \rightleftarrows$ 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 |

LU / XR: 1 – 5 bar
AD: 1,5 – 6 bar
ID / AI: 2 – 8 bar
IDK / Air Mix: 1 – 6 bar
TTI: 1 – 7 bar

ME 735

## 15.2 Inyectores 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** | AMAZONE | 1 | 4 |

### 15.2.1 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 | Salida por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

## 15.2.2 Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-02VP (amarillas)**

| Presión | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-03VP (azules)**

| Presión | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Düsenausstoß por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

## 15.2.3 Tabla de pulverizado para toberas FD

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -04**

| Presión | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas FD-08**

| Presión | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por tobera | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

## 15.2.4 Tabla de pulverización para grupo de mangueras de

**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-26 (ø 0,65 mm)**

| Presión | Salida por tobera por disco dosificador | | Dosificación de AHL (l/ha)/ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por disco dosificador | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por disco dosificador | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

**AMAZONE**: **tabla de pulverización para disco dosificador 4916-45 (ø 1,2 mm)**

| Presión | Salida por tobera por disco dosificador | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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 | Salida por tobera por disco dosificador | | Dosificación de AHL (l/ha) / | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Agua | AHL | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| (bar) | (l/min) | | km/h | | | | | | | | |
| 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** |

## 15.3 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 - 10 °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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 SE & Co. KG**

Postfach 51
D-49202 Hasbergen-Gaste
Germany

Tel.:+ 49 (0) 5405 501-0
e-mail:amazone@amazone.de
http://www.amazone.de