



## Manual de instrucciones



**Leer detenidamente  
antes de la puesta en  
marcha.**

**Conservarlo para su  
utilización en el futuro.**

Este manual de instrucciones y montaje forma parte de la máquina. Los proveedores de máquinas nuevas y usadas están obligados a documentar por escrito que las instrucciones de funcionamiento y montaje se han suministrado con la máquina y se han entregado al cliente.

**MDS 8.2/14.2/18.2/20.2**

5902923-C-es-0125

Manual original

## Prólogo

Estimado cliente,

Con la compra de esta abonadora de fertilizantes minerales por dispersión de la gama MDS ha demostrado su confianza en nuestro producto. Muchas gracias. Y ahora queremos justificar esa confianza. Ha adquirido una máquina eficiente y fiable

En caso de que surjan problemas inesperados, Nuestro servicio de atención al cliente estará siempre a su disposición.



**Le rogamos que lea detenidamente este manual de instrucciones antes de poner en marcha la abonadora de fertilizantes minerales por dispersión y que tenga en cuenta sus indicaciones.**

El manual de instrucciones explica detalladamente el manejo y le ofrece valiosas indicaciones sobre el montaje, el mantenimiento y la conservación.

Estas instrucciones también pueden incluir descripciones de equipos que no pertenezcan a su máquina.

Como sabe, por los daños debidos al manejo erróneo o al uso inapropiado del aparato, no se tiene derecho a indemnizaciones por garantía.



Introduzca aquí el tipo, el número de serie y el año de fabricación de su máquina.

Encontrará estos datos en la placa de fábrica o en el bastidor de la abonadora.

Al pedir piezas de repuesto, equipamiento especial suplementario o al hacer reclamaciones, debe indicar siempre estos datos

Tipo:

Número de serie:

Año de fabricación:

## Technische Verbesserungen

Wir sind bestrebt, unsere Produkte ständig zu verbessern. Deshalb behalten wir uns das Recht vor, ohne Vorankündigung alle Verbesserungen und Änderungen, die wir an unseren Geräten für nötig erachten, vorzunehmen, jedoch ohne uns dazu zu verpflichten, diese Verbesserungen oder Änderungen auf bereits verkaufte Maschinen zu übertragen.

Gerne beantworten wir Ihnen weitergehende Fragen.

Mit freundlichen Grüßen,

RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH

# Índice

<b>1</b>	<b>Uso conforme a lo establecido</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Indicaciones para el usuario</b>	<b>8</b>
2.1	Sobre el manual de instrucciones	8
2.2	Estructura del manual de instrucciones	8
2.3	Indicaciones sobre la presentación del texto	9
2.3.1	Instrucciones e indicaciones	9
2.3.2	Enumeraciones	9
2.3.3	Referencias	9
<b>3</b>	<b>Seguridad</b>	<b>10</b>
3.1	Indicaciones generales	10
3.2	Significado de las indicaciones de advertencia	10
3.3	Información adicional acerca de la seguridad de la máquina	11
3.4	Indicaciones para la empresa explotadora	12
3.4.1	Cualificación del personal	12
3.4.2	Formación	12
3.4.3	Prevención de accidentes	12
3.5	Indicaciones para la seguridad de servicio	12
3.5.1	Estacionamiento de la máquina	12
3.5.2	Llenado de la máquina	13
3.5.3	Comprobaciones antes de la puesta en marcha	13
3.5.4	Zona de peligro	13
3.5.5	Servicio en marcha	14
3.6	Uso del fertilizante	14
3.7	Sistema hidráulico	15
3.8	Mantenimiento y conservación	15
3.8.1	Cualificación del personal de mantenimiento	16
3.8.2	Piezas de desgaste	16
3.8.3	Trabajos de mantenimiento y conservación	16
3.9	Seguridad vial	17
3.9.1	Comprobación antes de iniciar la marcha	17
3.9.2	Trayecto de transporte con la máquina	17
3.10	Dispositivos de protección, advertencias e instrucciones	18
3.10.1	Ubicación de los dispositivos de protección y avisos de advertencia e instrucciones	18
3.10.2	Funcionamiento de los dispositivos de protección	20
3.11	Etiquetas adhesivas de indicaciones de advertencia y de instrucción	20
3.11.1	Etiquetas adhesivas Indicaciones de advertencia	21
3.11.2	Etiquetas adhesivas de indicaciones de instrucción	22
3.12	Placa de fábrica e identificación de la máquina	24
3.13	Reflectores	25
<b>4</b>	<b>Datos de la máquina</b>	<b>26</b>
4.1	Fabricante	26
4.2	Descripción de la máquina	26

4.2.1	Vista general de módulos .....	27
4.2.2	Palanca de ajuste .....	31
4.2.3	Agitador.....	32
4.3	Especificaciones técnicas .....	33
4.3.1	Variantes.....	33
4.3.2	Datos técnicos del equipo básico.....	34
4.3.3	Datos técnicos de suplementos .....	36
4.4	Equipamientos especiales .....	37
4.4.1	Suplementos .....	37
4.4.2	Lona de cubierta.....	38
4.4.3	Dispositivo de dispersión en filas.....	38
4.4.4	Dispositivo de dispersión de límite.....	38
4.4.5	Control remoto hidráulico para el dispositivo de dispersión de límite .....	39
4.4.6	Unidad de dos vías.....	39
4.4.7	Eje articulado Tele-Space .....	40
4.4.8	Iluminación adicional.....	40
4.4.9	Agitador.....	40
4.4.10	Set de prueba práctica.....	41
4.4.11	Sistema de identificación de fertilizantes .....	41
<b>5</b>	<b>Cálculo de carga de eje .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Transporte sin tractor .....</b>	<b>46</b>
6.1	Indicaciones generales de seguridad.....	46
6.2	Carga y descarga, estacionamiento .....	46
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>47</b>
7.1	Recepción de la máquina.....	47
7.2	Exigencias referentes al tractor .....	47
7.3	Montaje del eje articulado en la máquina .....	48
7.3.1	Montar el eje articulado estándar.....	48
7.3.2	Montar el eje articulado con embrague de trinquete.....	50
7.4	Monte la máquina en el tractor .....	52
7.4.1	Requisitos.....	52
7.4.2	Montaje .....	53
7.5	Ajustar previamente la altura de montaje .....	57
7.5.1	Seguridad .....	57
7.5.2	Altura de montaje máxima permitida .....	57
7.5.3	Ajustar la altura de montaje mediante la tabla de dispersión.....	58
7.6	Conectar el accionamiento de correderas.....	61
7.6.1	Conectar el accionamiento hidráulico de correderas.....	61
7.6.2	Conectar el accionamiento eléctrico de correderas .....	63
7.6.3	Conectar el accionamiento electrónico de correderas.....	64
7.7	Llenado de la máquina .....	64
<b>8</b>	<b>Prueba de giro .....</b>	<b>66</b>
8.1	Determinar la cantidad de salida.....	66
8.2	Llevar a cabo la prueba de giro .....	69
<b>9</b>	<b>Modo de dispersión.....</b>	<b>74</b>

9.1	Seguridad.....	74
9.2	Instrucciones sobre el modo de dispersión.....	74
9.3	Ajuste de la cantidad de dispersión.....	76
9.4	Ajustar la anchura de trabajo.....	78
9.5	Uso de la tabla de dispersión.....	84
9.5.1	Indicaciones sobre la tabla de dispersión.....	84
9.6	Dispersión con control de anchuras parciales.....	88
9.7	Dispersión en franjas de campo estrechas.....	89
9.8	Dispersión unilateral.....	90
9.9	Ajustes en caso de tipos de fertilizantes no incluidos.....	91
9.9.1	Requisitos y condiciones.....	91
9.9.2	Llevar a cabo una pasada.....	92
9.9.3	Llevar a cabo tres pasadas.....	94
9.9.4	Evaluar los resultados.....	95
9.9.5	Corregir los ajustes.....	96
9.10	Dispersión de margen o dispersión de límite.....	98
9.10.1	Dispersión de margen desde el primer carril.....	98
9.10.2	Ajustar el dispositivo de dispersión de límite GSE.....	98
9.10.3	Ajustar el dispositivo de dispersión de límite y de margen TELIMAT.....	100
9.11	Dispersión en la cabecera del campo con el equipamiento especial TELIMAT T1.....	103
9.12	Dispositivo de dispersión en filas RV 2M1 para el cultivo de lúpulo y fruta.....	106
9.12.1	Preajuste en la máquina.....	106
9.12.2	Ajuste de la distancia entre filas y de la anchura de dispersión.....	107
9.12.3	Ajuste de la cantidad de dispersión.....	107
9.13	Vaciado de cantidades residuales.....	108
9.14	Estacionamiento y desacoplamiento de la máquina.....	109
<b>10</b>	<b>Averías y posibles causas.....</b>	<b>111</b>
<b>11</b>	<b>Mantenimiento y conservación.....</b>	<b>116</b>
11.1	Seguridad.....	116
11.2	Piezas de desgaste y uniones atornilladas.....	118
11.2.1	Comprobación de las piezas de desgaste.....	118
11.2.2	Comprobación de las uniones atornilladas.....	118
11.2.3	Comprobar las uniones atornilladas de las células de pesaje.....	119
11.3	Abrir rejilla de protección del contenedor.....	120
11.4	Limpieza de la máquina.....	121
11.5	Ajuste de las correderas de dosificación.....	122
11.5.1	Ajustar.....	124
11.6	Comprobar el desgaste del agitador.....	129
11.7	Comprobar el cubo de disco de dispersión.....	129
11.8	Desmontaje y montaje de los discos de dispersión.....	130
11.8.1	Desmontaje de los discos de dispersión.....	130
11.8.2	Montaje de los discos de dispersión.....	131
11.9	Comprobar el muelle plano de los discos de dispersión.....	131
11.10	Comprobar el agitador.....	132
11.11	Cambiar las aletas de dispersión.....	133

---

11.11.1	Sustituir la aleta de alargamiento.....	133
11.11.2	Sustituir la aleta principal o la aleta de dispersión completa.....	136
11.11.3	Sustitución de la aleta de dispersión W.....	140
11.12	Sistema hidráulico.....	142
11.12.1	Comprobación de los los latiguillos hidráulicos.....	142
11.12.2	Sustitución de los latiguillos hidráulicos.....	143
11.13	Aceite de engranaje.....	144
11.13.1	Cantidades y clases.....	144
11.13.2	Comprobación del nivel de aceite.....	144
11.14	Lubricación.....	145
11.14.1	Lubricación del eje articulado.....	145
11.14.2	Lubricación de otros componentes.....	145
<b>12</b>	<b>Eliminación.....</b>	<b>146</b>
12.1	Seguridad.....	146
12.2	Eliminación de la máquina.....	146
<b>13</b>	<b>Invernaje y conservación.....</b>	<b>147</b>
13.1	Seguridad.....	147
13.2	Lavado de la máquina.....	148
13.3	Conservación de la máquina.....	148
<b>14</b>	<b>Anexo.....</b>	<b>150</b>
14.1	Valor del par de apriete.....	150
<b>15</b>	<b>Garantía.....</b>	<b>154</b>

# 1 Uso conforme a lo establecido

Las abonadoras de fertilizantes minerales por dispersión de la gama MDS solo se utilizan de acuerdo con las indicaciones del presente manual de instrucciones.

Las abonadoras de fertilizantes minerales por dispersión de la gama MDS se han fabricado conforme a su uso previsto.

**Deben utilizarse exclusivamente para la dispersión de fertilizante seco, granulado y cristalino, así como semillas y molusquicidas.**

La máquina ha sido concebida para un acoplamiento de tres puntos trasero a un tractor y para el manejo por parte de una persona.

En los siguientes capítulos, la abonadora de fertilizantes minerales por dispersión se denominará «**máquina**».

Cualquier otra utilización que se desvíe de estas definiciones se considerará uso no conforme a lo previsto. El fabricante no se responsabilizará de los daños resultantes de dicha utilización. El riesgo es asumido únicamente por el explotador.

Un uso conforme a lo previsto también implica el cumplimiento de las condiciones de manejo, mantenimiento y conservación prescritas por el fabricante. Utilice únicamente las piezas de repuesto RAUCH originales del fabricante.

Solo pueden utilizar y reparar la abonadora de fertilizantes minerales o realizar trabajos de mantenimiento aquellas personas que estén familiarizadas con las características de la máquina e informadas sobre los peligros que conlleva.

Deben respetarse las indicaciones sobre funcionamiento, servicio y manejo seguro de la máquina tal como se describen en este manual de instrucciones y en la forma expuesta por el fabricante en las indicaciones y señales de advertencia.

Para la utilización de esta máquina deben cumplirse las normativas pertinentes de prevención de accidentes, así como las demás normas técnicas de seguridad, de medicina laboral y legales de circulación vial reconocidas a nivel general.

No está permitido realizar alteraciones en la máquina sin la correspondiente autorización. El fabricante no se hará responsable de los daños resultantes de dichas modificaciones.

## ■ **Usos erróneos previsibles**

El fabricante informa sobre posibles usos erróneos por medio de las indicaciones y señales de advertencia colocadas en la máquina. Tenga siempre en cuenta estas indicaciones y señales de advertencia. Cumpliendo estas indicaciones se evita el uso de la máquina de una forma no conforme a lo previsto en el manual de instrucciones.

## 2 Indicaciones para el usuario

### 2.1 Sobre el manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es **parte integrante** de la máquina.

Este manual de instrucciones contiene indicaciones importantes para un **uso seguro, adecuado y eficiente** de la máquina, así como para su mantenimiento. Tenerlo en cuenta puede ayudar a **evitar riesgos**, a reducir gastos de reparación y tiempos de inactividad y a incrementar la eficacia y la vida útil de la máquina controlada.

Toda la documentación, compuesta por este manual de instrucciones, así como la documentación de todos los proveedores, deberá conservarse en un punto de fácil acceso en el lugar de uso de la máquina (p. ej. en el tractor).

En caso de venta de la máquina, entregue el manual de instrucciones con esta.

El manual de instrucciones está orientado al usuario de la máquina y a su personal de manejo y de mantenimiento. Asimismo, toda persona encargada de la realización de los siguientes trabajos en la máquina debe leerlo, entenderlo y aplicarlo:

- manejo,
- mantenimiento y limpieza,
- solución de averías.

Preste especial atención a lo siguiente:

- el capítulo sobre seguridad,
- las indicaciones de advertencia incluidas en los diferentes capítulos.

El manual de instrucciones no reemplaza su **propia responsabilidad** como explotador y usuario del sistema de control de la máquina.

### 2.2 Estructura del manual de instrucciones

El manual de instrucciones se divide en seis puntos importantes por su contenido:

- Indicaciones para el usuario
- Indicaciones de seguridad
- Datos de la máquina
- Instrucciones de manejo de la máquina
- Indicaciones para el reconocimiento y la solución de averías
- Normas de mantenimiento y de conservación.

## 2.3 Indicaciones sobre la presentación del texto

### 2.3.1 Instrucciones e indicaciones

Los pasos de manejo que debe realizar el personal de servicio son los siguientes.

- ▶ Instrucciones de manejo paso 1
- ▶ Instrucciones de manejo paso 2

### 2.3.2 Enumeraciones

Las enumeraciones sin orden obligatorio se muestran como una lista con viñetas:

- Propiedad A
- Propiedad B

### 2.3.3 Referencias

Las referencias a otros puntos del texto en el documento están representadas con el número de sección, el título y el número de página:

- **Ejemplo:** Tenga en cuenta también 3 *Seguridad*

Las referencias a otros documentos están representadas en forma de indicación o instrucción sin indicación exacta del capítulo o de la página:

- **Ejemplo:** Preste atención a las indicaciones en el manual de instrucciones del fabricante de ejes articulados.

## 3 Seguridad

### 3.1 Indicaciones generales

El capítulo sobre **seguridad** contiene advertencias de seguridad así como normas de protección laboral y de tráfico fundamentales para el manejo de la máquina montada.

Observar las indicaciones de este capítulo es un requisito básico para un manejo seguro y un servicio correcto de la máquina.

Además, en los demás capítulos de este manual de instrucciones encontrará más indicaciones de advertencia, que también deberá tener en cuenta. Las indicaciones de advertencia se anteponen a las respectivas acciones.

Encontrará indicaciones de advertencia sobre los componentes de proveedores en la correspondiente documentación de los proveedores. Observe igualmente estas indicaciones de advertencia.

### 3.2 Significado de las indicaciones de advertencia

En estas instrucciones se sistematizan las indicaciones de advertencia según corresponda a la gravedad del peligro y a la probabilidad de aparición.

Las señales de peligro llaman la atención sobre los peligros residuales al manipular la máquina. Las indicaciones de advertencia utilizadas se presentan a continuación:

---

Símbolo + **palabra de señalización**

Explicación

---

#### Niveles de peligro de las indicaciones de advertencia

Los niveles de peligro se reconocen por las palabras de señalización. Los niveles de peligro se clasifican como se muestra a continuación:

#### **PELIGRO!**

##### **Tipo y origen del peligro**

Esta indicación de advertencia avisa acerca de un peligro inminente e inmediato para la salud y la vida de las personas.

No tener en cuenta estas indicaciones de advertencia puede provocar lesiones muy graves e, incluso, letales.

- ▶ Preste especial atención a las medidas que se describen para evitar este peligro.

**⚠️ ADVERTENCIA!****Tipo y origen del peligro**

Esta indicación de advertencia avisa acerca de un posible peligro para la salud de las personas.

No tener en cuenta estas indicaciones de advertencia puede provocar lesiones graves.

- ▶ Preste especial atención a las medidas que se describen para evitar este peligro.

**⚠️ ATENCIÓN!****Tipo y origen del peligro**

Esta indicación de advertencia avisa acerca de un posible peligro para la salud de las personas.

No tener en cuenta estas indicaciones de advertencia puede provocar lesiones.

- ▶ Preste especial atención a las medidas que se describen para evitar este peligro.

**AVISO!****Tipo y origen del peligro**

Este aviso advierte de daños materiales y al medio ambiente.

No respetar estas advertencias puede provocar daños en la máquina y en la zona circundante.

- ▶ Preste especial atención a las medidas que se describen para evitar este peligro.



Esto es una indicación:

Las indicaciones generales contienen consejos de aplicación y otra información útil, aunque carecen de advertencias sobre los peligros.

### 3.3 Información adicional acerca de la seguridad de la máquina

La máquina ha sido construida según la tecnología actual y las reglas técnicas reconocidas. No obstante, el uso y el mantenimiento pueden originar peligros para la salud o la vida del usuario o de terceros, o perjudicar a la máquina y otros bienes reales.

Por lo tanto, utilice la máquina:

- únicamente en estado impecable y apto para la circulación,
- con consciencia de seguridad y de los peligros.

Esto presupone que usted ha leído y comprendido el contenido de este manual de instrucciones. Usted conoce y puede aplicar las normas pertinentes de prevención de accidentes, así como las reglas técnicas de seguridad, de medicina laboral y legales de circulación vial.

### 3.4 Indicaciones para la empresa explotadora

La empresa explotadora es responsable de un uso de la máquina conforme a lo previsto.

#### 3.4.1 Cualificación del personal

Las personas que se encarguen del manejo, el mantenimiento o conservación de la máquina, deben haber leído y entendido este manual de instrucciones antes de comenzar a trabajar.

- Solo el personal instruido y autorizado por la empresa puede manejar la máquina.
- El personal en formación/instrucción solo puede trabajar en la máquina bajo la supervisión de una persona experta.
- El personal mantenimiento cualificado es el único que puede llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y conservación.

#### 3.4.2 Formación

Los socios de distribución, representantes de fábrica o empleados del fabricante instruyen a la empresa explotadora en el manejo y mantenimiento de la máquina.

La empresa explotadora debe procurar que el personal nuevo de manejo y de mantenimiento reciba una formación sobre el manejo y el mantenimiento de la máquina siguiendo las instrucciones de este manual.

#### 3.4.3 Prevención de accidentes

Las normas de seguridad y de prevención de accidentes están reguladas legalmente en todos los países. La empresa explotadora de la máquina es responsable del cumplimiento de las normas vigentes en el país de aplicación.

Asimismo, preste atención a las siguientes indicaciones:

- No deje nunca que la máquina trabaje sin supervisión.
- Durante el trabajo y el transporte, no se debe subir a la máquina bajo ningún concepto (**prohibición de transportar a pasajeros**).
- **No** utilice las piezas de maquinaria de la máquina para subirse a esta.
- Lleve ropa ajustada. Evite ropa de trabajo con cinturones, flecos u otros accesorios que se puedan enganchar.
- Al manipular productos químicos, preste atención a las indicaciones de advertencia del fabricante correspondiente. Si es posible, lleve equipamiento de protección individual (EPI).

### 3.5 Indicaciones para la seguridad de servicio

Utilice la máquina únicamente cuando funcione de forma fiable para evitar situaciones peligrosas.

#### 3.5.1 Estacionamiento de la máquina

- Estacione la máquina solo con el contenedor vacío sobre un suelo horizontal y firme.
- Si estaciona la máquina sola (sin tractor), abra por completo las correderas de dosificación. Se destensan los muelles de recuperación del accionamiento de correderas de efecto simple.

### 3.5.2 Llenado de la máquina

- Lleve a cabo el llenado de la máquina únicamente cuando esté instalada en el tractor o enganchada a este (dependiendo de la máquina).
- Lleve a cabo el llenado de la máquina únicamente con el motor detenido. Retire la llave de encendido para que el motor no pueda ser arrancado.
- Procure que haya suficiente espacio en el lado de llenado.
- Utilice medios auxiliares adecuados para el llenado (por ejemplo: cargadora de pala, transportador de tornillo).
- Respete la carga útil máxima admisible y el peso total admisible de la máquina.
- Llene la máquina como máximo hasta la altura del borde. Controle el nivel de llenado.
- Lleve a cabo el llenado de la máquina únicamente con la rejilla de protección cerrada. De esta forma evitará problemas durante la dispersión por la presencia de terrones de fertilizante u otros cuerpos extraños.

### 3.5.3 Comprobaciones antes de la puesta en marcha

Compruebe que la máquina funciona de forma segura antes de la primera puesta en marcha y cada vez que vaya a utilizarla.

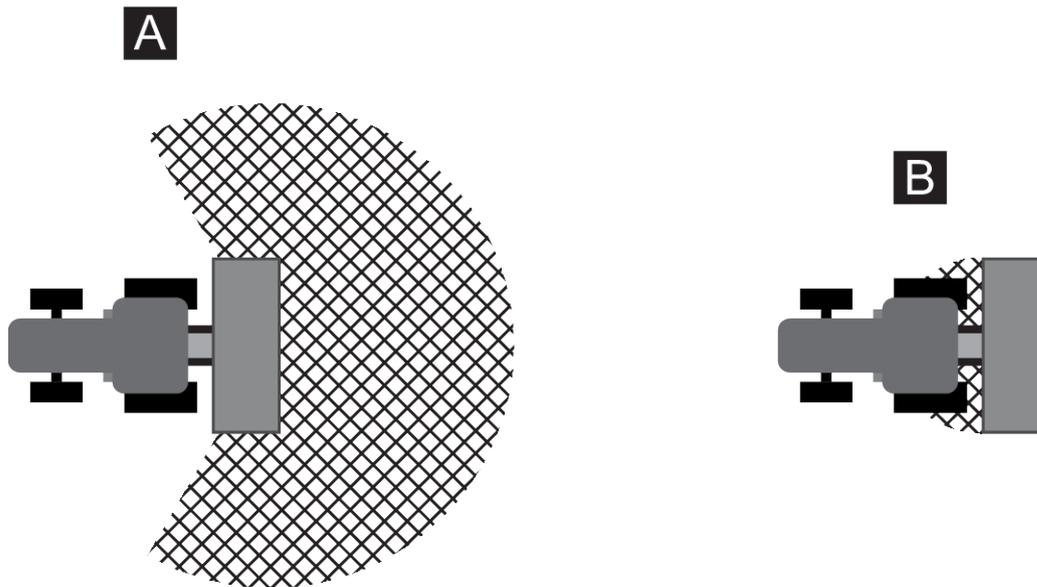
- ¿Están disponibles y funcionan todos los dispositivos de protección de la máquina?
- ¿Están dispuestas de forma fija todas las piezas de fijación y uniones portantes, y se encuentran en perfecto estado?
- ¿Se encuentran los discos de dispersión y sus fijaciones en perfecto estado?
- ¿Las rejillas de protección del contenedor están cerradas y bloqueadas?
- ¿Se encuentra la medida de prueba del bloqueo de la rejilla de protección dentro de su rango correcto?
- ¿Hay **alguna** persona en la zona de peligro de la máquina?
- ¿Se encuentra la protección del eje articulado en buen estado?

### 3.5.4 Zona de peligro

El fertilizante expulsado puede causar lesiones graves (p. ej., en los ojos).

Existe un elevado peligro, incluso de lesiones letales, al permanecer en la zona entre el tractor y la máquina debido al desplazamiento del tractor o los movimientos de la máquina.

En la siguiente imagen se muestran las zonas de peligro de la máquina.



Ilust. 1: Zona de peligro con equipos acoplados

[A] Zona de peligro en el modo de dispersión

[B] Zona de peligro al acoplar/desacoplar la máquina

- Preste atención a que ninguna persona se encuentre en la zona de dispersión [A] de la máquina.
- Pare la máquina y el tractor si hay personas en la zona de peligro de la máquina.
- Cuando acople/desacople la máquina al/del tractor, o enganche/desenganche el mecanismo de dispersión, expulse a todas las personas de las zonas de peligro [B].

### 3.5.5 Servicio en marcha

- En caso de producirse averías de funcionamiento en la máquina, deberá pararla y asegurarla de inmediato. Ordene al personal cualificado reparar las averías inmediatamente.
- Nunca suba a la máquina con el dispositivo de dispersión conectado.
- Trabaje con la máquina únicamente con la rejilla de protección del contenedor cerrada. **No abra ni quite** la rejilla de protección en funcionamiento.
- Las piezas giratorias de la máquina pueden causar lesiones graves. Asegúrese de no acercarse nunca partes del cuerpo o de la ropa a las piezas giratorias.
- Nunca deposite piezas ajenas (p. ej., tornillos o tuercas) en el contenedor.
- El fertilizante expulsado puede causar lesiones graves (p. ej., en los ojos). Preste atención a que ninguna persona se encuentre en la zona de dispersión de la máquina.
- En caso de viento fuerte, ajuste la dispersión, porque no se puede garantizar el cumplimiento de la zona de dispersión.
- No conduzca nunca la máquina ni el tractor sobre cables eléctricos de alta tensión.

## 3.6 Uso del fertilizante

### Uso de fertilizantes, semillas o pesticidas

La selección o el uso inadecuados de fertilizantes, semillas o pesticidas pueden causar lesiones personales graves o daños medioambientales.

- Cuando elija fertilizantes, semillas o pesticidas, infórmese sobre sus efectos en las personas, el medio ambiente y la maquinaria.
- Siga las instrucciones y las hojas de datos de seguridad proporcionadas por los fabricantes.

### 3.7 Sistema hidráulico

El sistema hidráulico se encuentra bajo una presión elevada.

Los líquidos que salen bajo alta presión pueden provocar lesiones graves y pueden ser perjudiciales para el medioambiente. Para evitar el peligro, preste atención a las siguientes indicaciones:

- Trabaje con la máquina únicamente por debajo de la presión de servicio máxima permitida.
- **Antes** de los trabajos de mantenimiento, deje el sistema hidráulico **sin presión**. Apague el motor del tractor. Asegúrese de que no vuelve a conectarse.
- Al buscar puntos de fuga, lleve siempre **gafas de protección y guantes de protección**.
- En caso de lesiones con aceite hidráulico, visite **de inmediato a un médico**, ya que se pueden producir infecciones graves.
- Al conectar los latiguillos hidráulicos en el tractor preste atención a que el sistema hidráulico esté **sin presión**, tanto en el lado del tractor como en el lado de la máquina.
- Una los latiguillos hidráulicos del sistema hidráulico del tractor y el esparcidor solo con las conexiones prescritas.
- Evite suciedades en el circuito del sistema hidráulico. Enganche siempre los acoplamientos en los soportes previstos para tal fin. Utilice las caperuzas guardapolvo. Limpie las conexiones antes del acoplamiento.
- Compruebe con regularidad que no existan defectos mecánicos en los componentes hidráulicos y latiguillos hidráulicos, p. ej. puntos de corte y de roce, aplastamientos, dobladuras, formación de grietas, porosidad, etc.
- Incluso con el almacenaje correcto y desgaste permitido los latiguillos y las uniones están sometidos a un envejecimiento natural. De este modo se limita su tiempo de almacenaje y utilización.

La duración de utilización de los latiguillos no debe sobrepasar 6 años, incluido un posible tiempo de almacenaje máximo de 2 años.

La fecha de fabricación del latiguillo se indica sobre la válvula del latiguillo en mes y año.

- Los conductos hidráulicos deben sustituirse si presentan daños y una vez finalizado el tiempo de uso especificado.
- Los latiguillos de sustitución deben cumplir los requisitos técnicos del fabricante del aparato. Tenga especialmente en cuenta las diferentes indicaciones de presión máxima de los conductos hidráulicos a sustituir.

### 3.8 Mantenimiento y conservación

Para los trabajos de mantenimiento y conservación deberá contar con peligros adicionales que no se producen durante el manejo de la máquina.

Por eso, realice siempre los trabajos de cuidado y de mantenimiento con la máxima atención. Trabaje de forma especialmente cuidadosa y teniendo en cuenta los peligros.

### 3.8.1 Cualificación del personal de mantenimiento

- Los trabajos de soldadura y los trabajos en los sistemas eléctrico e hidráulico solo deben ser realizados por técnicos especialistas.

### 3.8.2 Piezas de desgaste

- Cumpla con la máxima exactitud los intervalos de mantenimiento y conservación descritos en este manual de instrucciones.
- Cumpla asimismo los intervalos de mantenimiento y conservación de los componentes de proveedores. Para tal fin, consulte la documentación correspondiente del proveedor.
- Le recomendamos que haga comprobar por su distribuidor especializado el estado de la máquina después de cada temporada, en especial las piezas de fijación, los componentes de plástico relevantes para la seguridad, el sistema hidráulico, los órganos de dosificación y las palas lanzadoras.
- Las piezas de repuesto deben cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas determinadas por el fabricante. Los requisitos técnicos aparecen en las piezas de repuesto originales.
- Las tuercas autoblocantes son de un solo uso. Para la fijación de los componentes (p. ej. sustitución de aletas lanzadoras) utilice siempre tuercas autoblocantes nuevas.

### 3.8.3 Trabajos de mantenimiento y conservación

- Antes de cada trabajo de limpieza, mantenimiento y conservación, así como en caso de la reparación de una avería, **apague el motor del tractor. Espere hasta que todas las piezas giratorias de la máquina se hayan parado.**
- Asegúrese de que **nadie** pueda conectar la máquina sin autorización. Retire la llave de encendido del tractor.
- Desconecte la alimentación eléctrica entre el tractor y la máquina antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación o antes de trabajar en el sistema eléctrico.
- Compruebe que el tractor está estacionado correctamente con la máquina. Debe encontrarse con el contenedor vacío sobre un suelo horizontal y firme y asegurada contra desplazamiento.
- Además, asegure la máquina elevada ante caídas (p. ej., con un gato de caballete) si va a realizar trabajos de mantenimiento y conservación o inspecciones bajo la máquina elevada.
- Antes de realizar los trabajos de mantenimiento y conservación, despresurice el sistema hidráulico.
- Abra la rejilla de protección del contenedor solo si la máquina se ha puesto fuera de servicio.
- Si usted tiene que trabajar con el eje de toma de fuerza en rotación, no podrá haber nadie en la zona del eje de toma de fuerza o eje articulado.
- Nunca elimine obstrucciones en el contenedor de dispersión con la mano o con el pie, utilice para ello una herramienta apropiada.
- En caso de limpieza con alta presión, no oriente nunca el chorro de agua directamente hacia las señales de advertencia, dispositivos eléctricos, componentes hidráulicos y cojinetes deslizantes.
- Compruebe regularmente la fijación de las tuercas y los tornillos. Reapriete las uniones flojas.

## 3.9 Seguridad vial

Al conducir por carreteras y caminos públicos, el tractor con la máquina acoplada debe cumplir las normas de tráfico específicas del país. El propietario y el conductor del vehículo son responsables del cumplimiento de estas normas.

### 3.9.1 Comprobación antes de iniciar la marcha

El control de descenso es una contribución importante para la seguridad en el tráfico. Compruebe justo antes de cada desplazamiento el cumplimiento de las condiciones de servicio, de la seguridad vial y de las disposiciones del país de aplicación.

- ¿Se respeta el peso total permitido? Tenga en cuenta la carga de eje permitida, la carga de freno permitida y la capacidad de carga permitida de los neumáticos.
  - Véase 5 *Cálculo de carga de eje*
- ¿Se ha acoplado la máquina de forma reglamentaria?
- ¿Se puede perder fertilizante durante la marcha?
  - Preste atención al nivel de llenado de fertilizante en el contenedor.
  - Las correderas de dosificación deben estar cerradas.
  - Desconecte la unidad de mando electrónica.
- Compruebe la presión de los neumáticos y el funcionamiento del sistema de frenos del tractor.
- ¿Cumplen la iluminación y la identificación de la máquina las disposiciones de su país para el uso en la vía pública? Cumpla con las normas de fijación reglamentarias.
- Cuando los escalones están plegados y bloqueados, están en la posición de transporte (depende de la máquina).

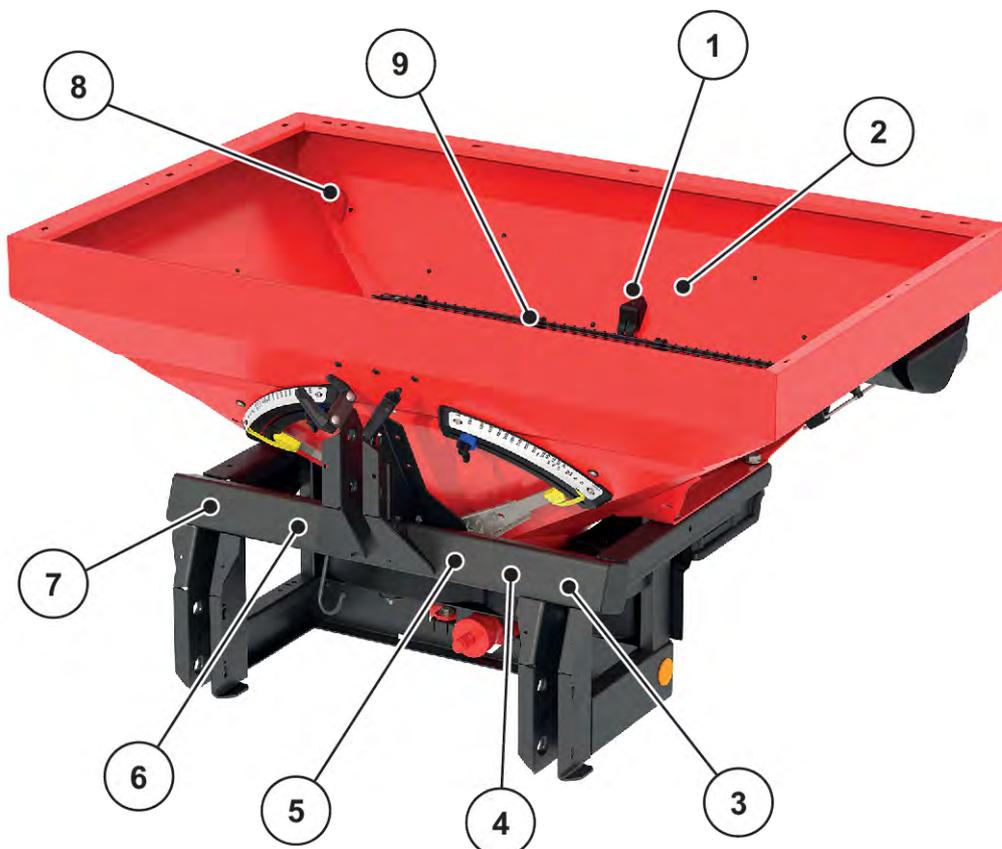
### 3.9.2 Trayecto de transporte con la máquina

El comportamiento de marcha, así como las propiedades de dirección y de frenada del tractor varían a causa de la máquina acoplada. De este modo, por ejemplo, se descarga el eje delantero de su tractor debido al elevado peso de la máquina, mermando así la capacidad de dirección.

- Adapte su modo de conducción a las propiedades de marcha modificadas.
- Al conducir preste siempre atención a una visibilidad suficiente. Si esta no está garantizada (por ejemplo: marcha atrás), es necesaria una persona que dé indicaciones.
- Tenga en cuenta la velocidad máxima permitida.
- Al conducir por montaña, pendientes o de forma transversal a una pendiente, evite tomar las curvas de forma brusca. Existe peligro de vuelco debido al desplazamiento del centro de gravedad. Conduzca con especial cuidado sobre suelo desigual o blando (por ejemplo, entradas en campos o cantos de bordillos).
- Para evitar un balanceo de un lado a otro, fije lateralmente el brazo inferior en el elevador trasero de forma rígida.
- La permanencia de personas sobre la máquina está prohibida durante la marcha y durante el servicio.

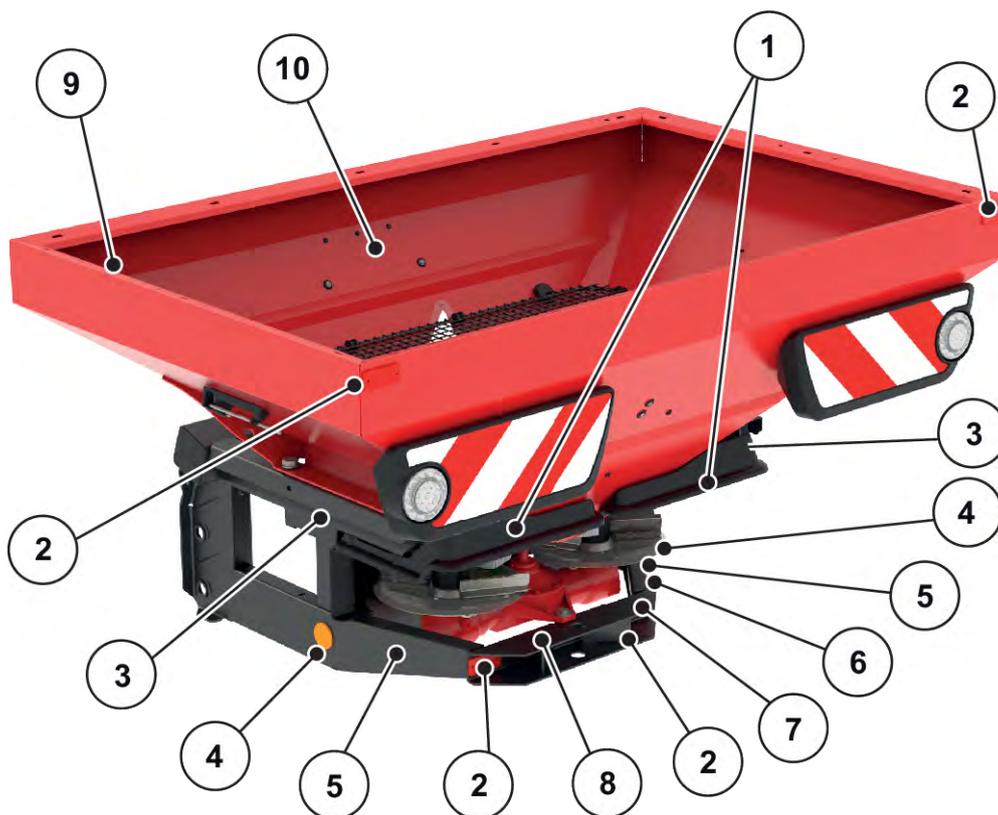
### 3.10 Dispositivos de protección, advertencias e instrucciones

#### 3.10.1 Ubicación de los dispositivos de protección y avisos de advertencia e instrucciones



*Ilust. 2: Posición de los dispositivos de protección, indicaciones de advertencia y de instrucción, y reflectores (vista delantera)*

- |   |   |
|---|---|
| [1] Bloqueo de la rejilla de protección   | [5] Indicación de instrucción de carga útil máxima                      |
| [2] Indicación de instrucción del bloqueo de la rejilla de protección                   | [6] Indicación de instrucción de revoluciones del eje de toma de fuerza |
| [3] Indicación de advertencia de peligro de aplastamiento entre el tractor y la máquina | [7] Placa del fabricante  |
| [4] Indicación de advertencia de lectura del manual de instrucciones                    | [8] Enganche  |
|   | [9] Rejilla de protección en el contenedor                              |

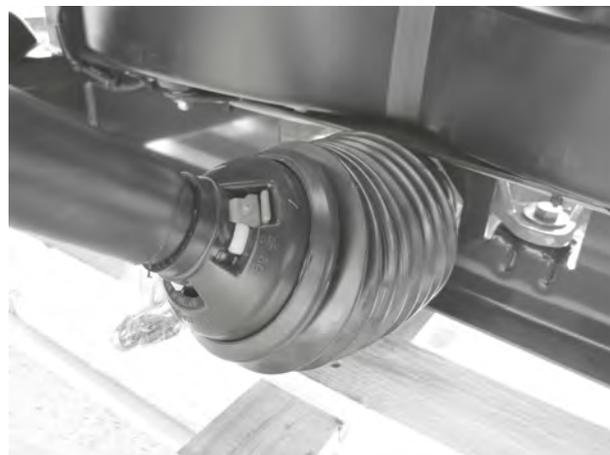


*Ilust. 3: Posición de los dispositivos de protección, indicaciones de advertencia y de instrucción, y reflectores (vista trasera)*

- |  |  |
|--|--|
| [1] Dispositivo deflector y de protección                | [7] Indicación de advertencia de extracción de la llave de encendido |
| [2] Reflectores rojos                                    | [8] Indicación de advertencia de expulsión de material               |
| [3] Indicación de instrucción de par de apriete          | [9] Enganche   |
| [4] Reflectores laterales amarillos                      | [10] Indicación de instrucción de uso de la rejilla de protección    |
| [5] Indicación de advertencia de piezas móviles          |  |
| [6] Indicación de instrucción de conducción con remolque |  |

#### ■ Eje articulado

- [1] Protección del eje articulado



### 3.10.2 Funcionamiento de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección protegen su salud y su vida.

- Antes del trabajo con la máquina, asegúrese de que los dispositivos de protección funcionan y no están dañados.
- Trabaje con la máquina únicamente con dispositivos de protección efectivos.

Denominación	Función
Rejilla de protección en el contenedor	Impide el arrastre de partes del cuerpo por el agitador en rotación. Impide el corte de partes del cuerpo por la corredera de dosificación. Evita averías durante la dispersión debido a terrones de material de dispersión, piedras grandes u otros materiales grandes (efecto de criba).
Bloqueo de la rejilla de protección	Impide la apertura no deseada de la rejilla de protección en el contenedor. Se enclava de forma mecánica al cerrar correctamente la rejilla de protección. Solo puede abrirse con una herramienta.
Dispositivo deflector y de protección	El dispositivo deflector y de protección impide la expulsión de fertilizante hacia delante (en dirección al tractor/puesto de trabajo). El dispositivo deflector y de protección impide el agarre por los discos de dispersión en rotación desde atrás, desde delante y desde el lado.
Protección de eje articulado	Impide la introducción de partes del cuerpo o de la ropa en el eje articulado giratorio.

### 3.11 Etiquetas adhesivas de indicaciones de advertencia y de instrucción

En la máquina están dispuestas diferentes indicaciones de advertencia y de instrucción (para su disposición en la máquina, véase *3.10.1 Ubicación de los dispositivos de protección y avisos de advertencia e instrucciones*).

Las indicaciones de advertencia y de instrucción forman parte de la máquina. No deben retirarse ni modificarse.

- Sustituya inmediatamente las etiquetas de advertencia o de instrucciones que falten o sean ilegibles.

Si en los trabajos de reparación se montan componentes nuevos, deberán colocarse en ellos las indicaciones de advertencia y de instrucción que ya disponían las piezas originales.



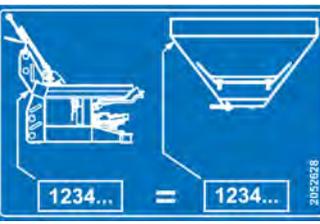
Las etiquetas adhesivas correctas de advertencia o de instrucciones pueden obtenerse en el servicio de piezas de repuesto.

### 3.11.1 Etiquetas adhesivas Indicaciones de advertencia

Pictograma	Descripción
	<p>Lea el manual de instrucciones y las indicaciones de advertencia. Antes de la puesta en marcha de la máquina, lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones y las indicaciones de advertencia. El manual de instrucciones explica detalladamente el manejo y le ofrece valiosas indicaciones sobre el manejo, el mantenimiento y la conservación.</p>
	<p>Extraiga la llave de encendido. Apague el motor antes de los trabajos de mantenimiento y reparación, y extraiga la llave de encendido. Desconecte alimentación de corriente.</p>
	<p>Peligro por expulsión de material. Peligro de lesiones en todo el cuerpo por el lanzamiento de fertilizante. Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro de la máquina (zona de dispersión) antes de su puesta en marcha.</p>
	<p>Peligro por piezas móviles. Peligro de corte de partes del cuerpo. Está prohibido acceder a la zona de peligro de las piezas giratorias. Apague el motor antes de realizar los trabajos de mantenimiento, reparación y ajuste, y extraiga la llave de encendido.</p>
	<p>Peligro entre el tractor y la máquina. Las personas que se encuentren entre el tractor y la máquina al aproximar o accionar el sistema hidráulico corren peligro de muerte. El tractor puede frenarse demasiado tarde o incluso no frenar debido a la falta de atención o al manejo erróneo. Aleje a todas las personas del área de peligro existente entre el tractor y la máquina.</p>

## 3.11.2 Etiquetas adhesivas de indicaciones de instrucción

	<p>Monte y cierre la rejilla de protección antes de la puesta en funcionamiento de la máquina.</p>
	<p>Bloqueo de la rejilla de protección El bloqueo de la rejilla de protección se bloquea automáticamente al cerrar dicha rejilla en el contenedor. Solo puede desbloquearse con una herramienta.</p>
	<p>Revoluciones nominales de la toma de fuerza La toma de fuerza alcanza una velocidad nominal de 540 r. p. m.</p>
	<p>Carga útil máxima de MDS 20.2</p>
	<p>Carga útil máxima de MDS 18.2</p>
	<p>Carga útil máxima de MDS 14.2</p>
	<p>Carga útil máxima de MDS 8.2</p>

	<p><b>Par de apriete</b> Para la fijación del contenedor al bastidor.</p>
	<p>El bastidor y el contenedor se suministran por separado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ensamble <b>únicamente</b> un bastidor y un contenedor con el mismo número de serie.</li> <li>▷ Para ello, compare las etiquetas adhesivas del bastidor y del contenedor.</li> </ul>
	<p>Argolla anular en el depósito Identificación del soporte para la fijación del arnés de elevación.</p>
	<p>Punto de lubricación</p>
<p><b>Zur Beachtung:</b></p> <p>a) Die Fahrgeschwindigkeit mit Anhängern darf 25 km/h nicht überschreiten. b) Der Anhänger darf eine Auflademasse oder eine Brummastlast haben, die vom Fahrer des stehenden Fahrzeuges beträgt werden kann. c) Das Maß für ein 5-Tachsentrailerhängers ist nur zulässig, wenn das Gesamtgewicht des Anhängers das Gesamtgewicht des zugehörigen Fahrzeuges nicht übersteigt und die Achslast der Anhänger von Anbaupunkt mit einem oder mehreren Stützrädern so auf die Fahrbahn übertragen wird, dass sich das Zugfahrzeug sicher lenken und bremsen läßt. d) Ein Getriebschichtantriebe darf am Anbaupunkt mitgeführt werden, wenn das tatsächliche Gesamtgewicht des Anhängers nicht mehr als das 1,2-fache des zulässigen Gesamtgewichtes des Zugfahrzeuges, jedoch höchstens 5 t beträgt. 2054547</p>	<p><b>Para tener en cuenta en Alemania</b> Normativa para remolcar remolques detrás de implementos montados de acuerdo con la Ley de Tráfico por Carretera de Alemania (StVZO).</p>



Aplicación de tablas de dispersión  
Para Android/iOS con función DiS  
Con código QR para una rápida instalación de la aplicación

STRE	STRE
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4
1.4	1.4

Streutabellen App  
Fertilizer Chart App

Download on the  
App Store

GET IT ON  
Google Play

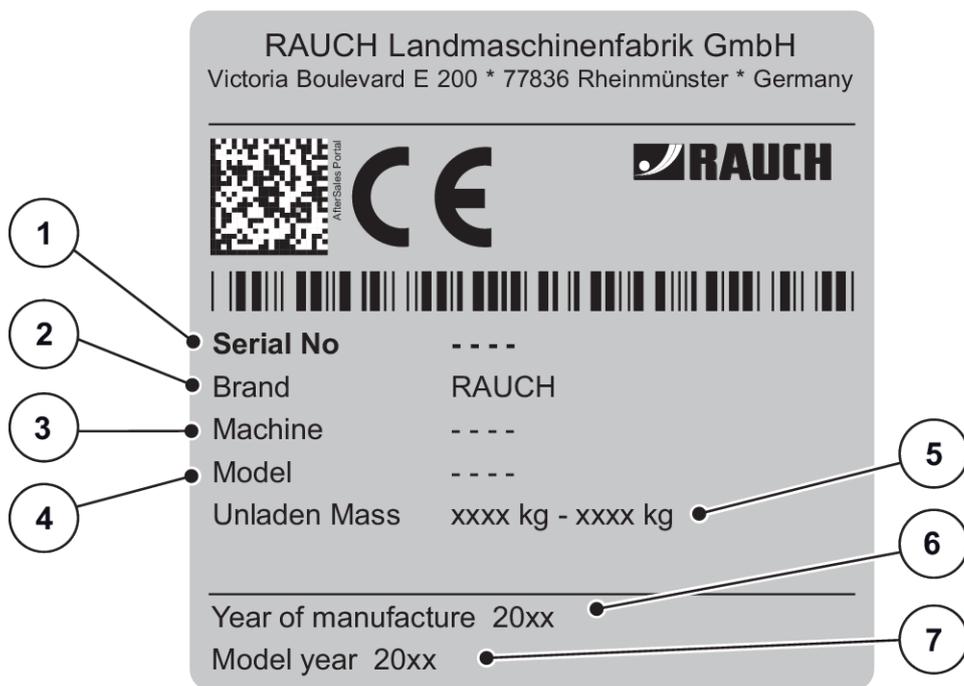
www.rauch-community.de/streutabelle

### 3.12 Placa de fábrica e identificación de la máquina



En el momento de la entrega de la máquina debe comprobarse que están disponibles todos los rótulos necesarios.

En función del país de destino puede haber rótulos adicionales colocados en la máquina.



Ilust. 4: Placa del fabricante

- [1] Número de serie
- [2] Fabricante
- [3] Máquina
- [4] Modelo

- [5] Peso en vacío
- [6] Año de fabricación
- [7] Año del modelo

### 3.13 Reflectores

Los equipos técnicos de iluminación deben disponerse según las normativas y deben estar listos para funcionar en todo momento. No pueden estar tapados ni sucios.

La máquina se suministra de fábrica con los componentes de iluminación instalados y con una identificación delantera, trasera y lateral (colocación en la máquina, véase 3.10.1 *Ubicación de los dispositivos de protección y avisos de advertencia e instrucciones*).

## 4 Datos de la máquina

### 4.1 Fabricante

RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH  
Victoria Boulevard E 200  
77836 Rheinmünster  
Germany

Teléfono: +49 (0) 7229 8580-0

Fax: +49 (0) 7229 8580-200

#### **Centro de servicio, asistencia técnica a clientes**

RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH  
Apartado de correos 1162  
Correo electrónico [service@rauch.de](mailto:service@rauch.de)  
Fax: +49 (0) 7229 8580-203

### 4.2 Descripción de la máquina

Utilice la máquina según el capítulo *1 Uso conforme a lo establecido*.

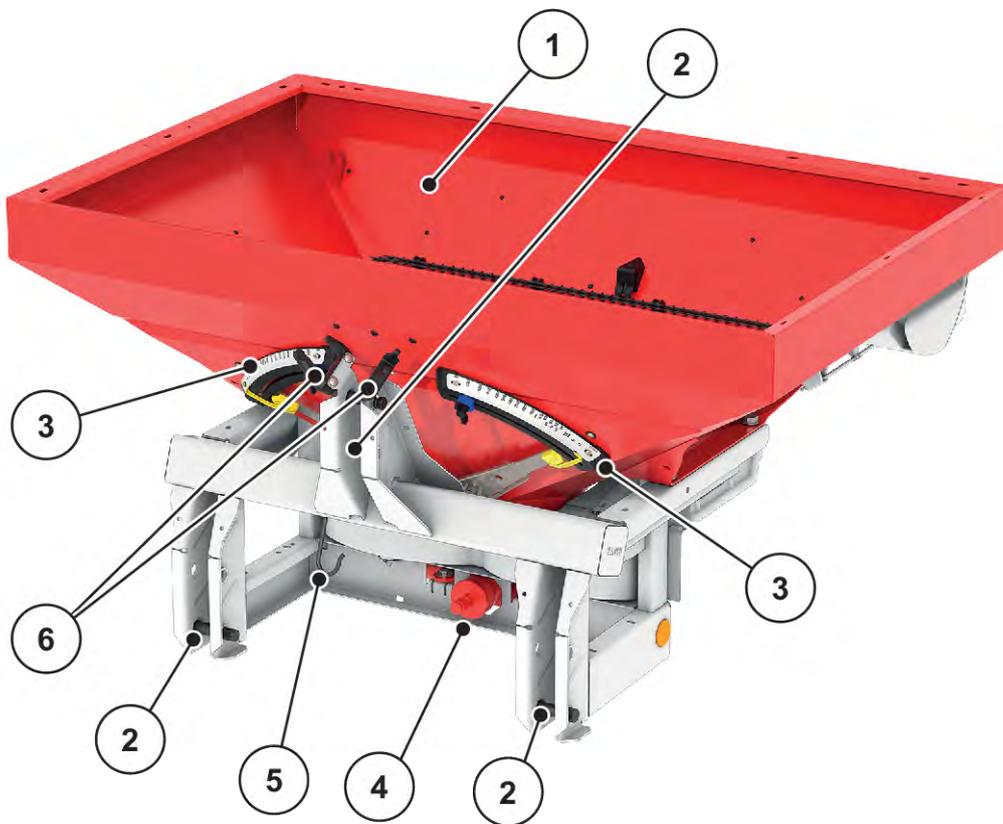
La máquina consta de los siguientes módulos.

- Contenedor de una cámara
- Bastidor y puntos de acoplamiento
- Elementos de accionamiento (eje de accionamiento y engranaje)
- Elementos de dosificación (agitador, corredera de dosificación y escala de cantidad de dispersión)
- Elementos para ajustar la anchura de trabajo
- Dispositivos de protección, véase *3.10 Dispositivos de protección, advertencias e instrucciones*



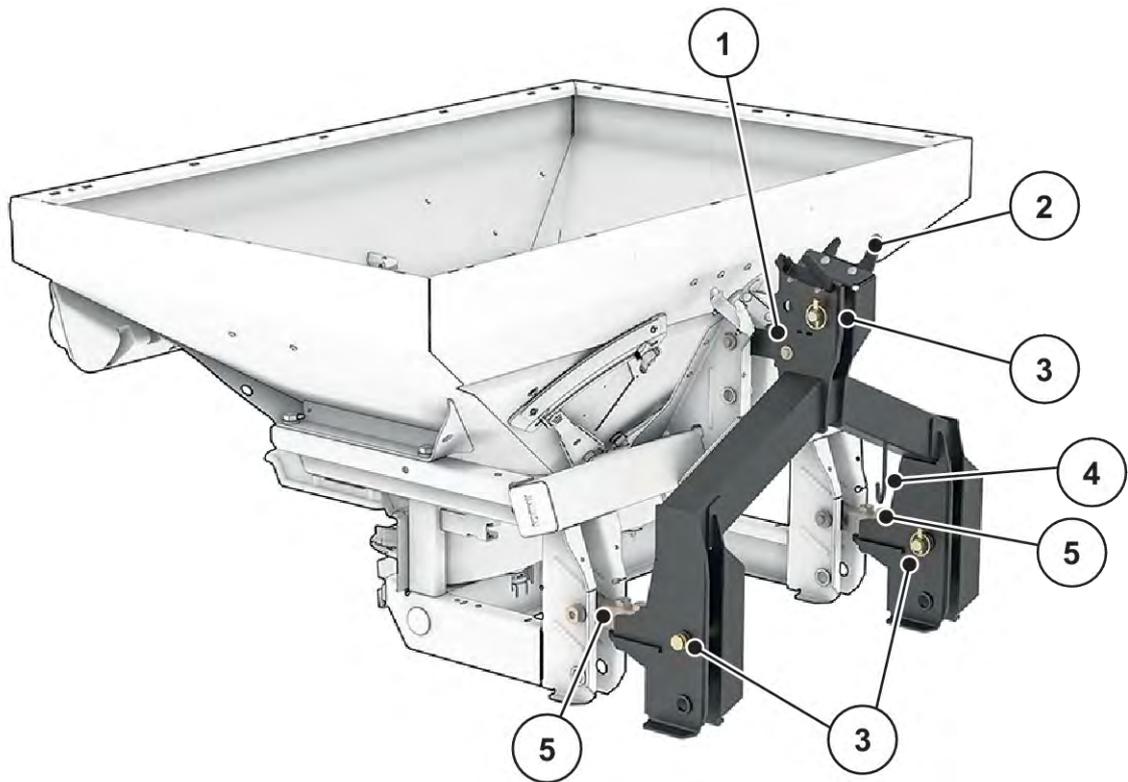
Algunos modelos no están disponibles en todos los países.

## 4.2.1 Vista general de módulos



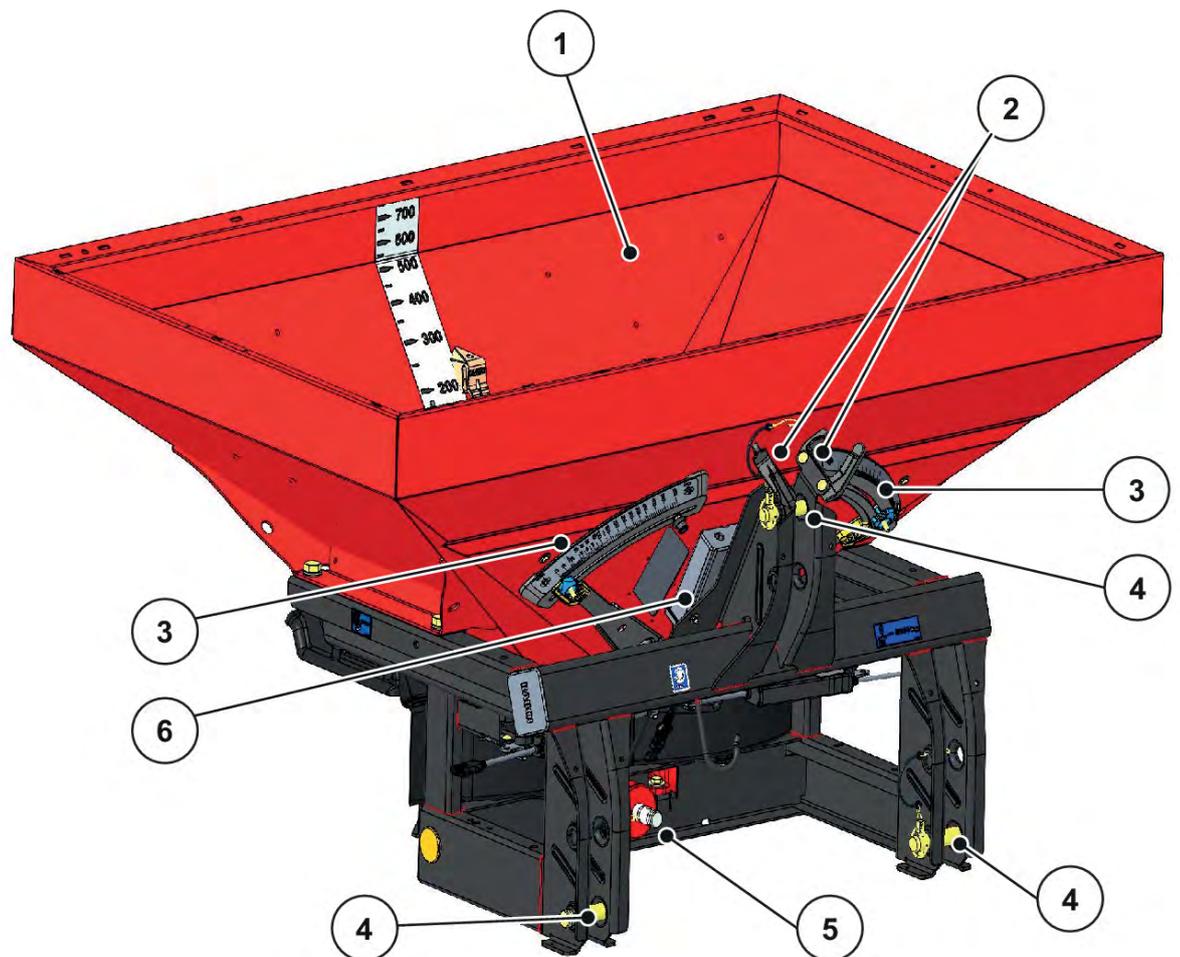
*Ilust. 5: Vista general de componentes: Parte delantera*

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| [1] Depósito (ventana de visión, escala de nivel de llenado) | [4] Muñón de engranaje              |
| [2] Puntos de acoplamiento                                   | [5] Soporte del eje articulado      |
| [3] Escala de cantidad de dispersión (izquierda/derecha)     | [6] Soporte para mangueras y cables |



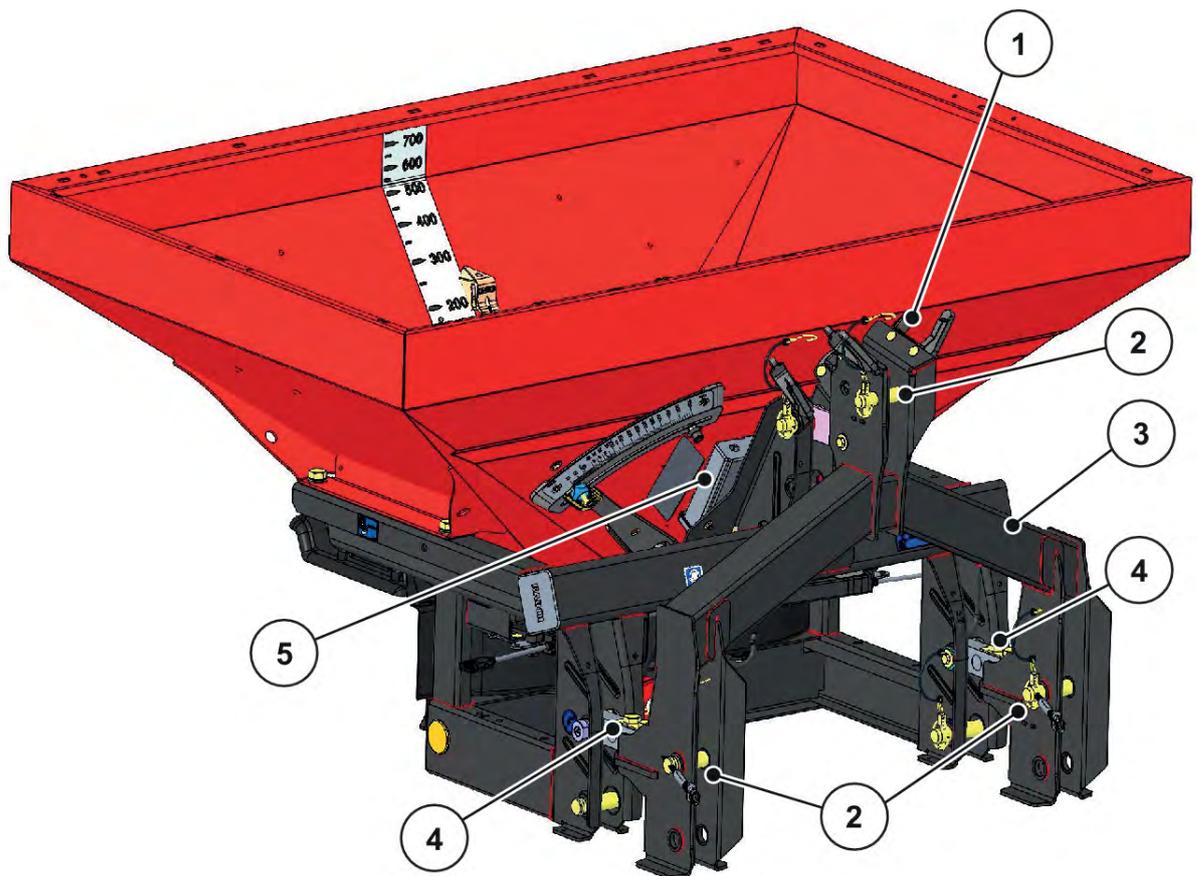
*Ilust. 6: Vista general de los módulos: parte delantera con bastidor de pesaje*

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| [1] Bastidor de pesaje              | [4] Soporte del eje articulado |
| [2] Soporte para mangueras y cables | [5] Células de pesaje          |
| [3] Puntos de acoplamiento          |                                |



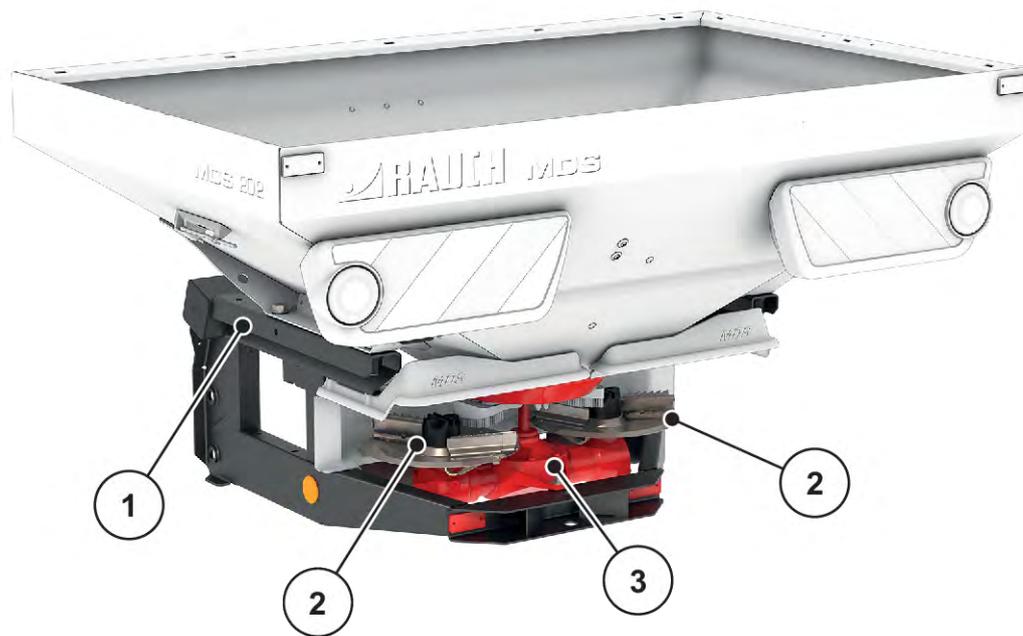
*Ilust. 7: Vista general de los módulos: MDS frontal con ISOBUS*

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| [1] Depósito (ventana de visión, escala de nivel de llenado) | [4] Puntos de acoplamiento           |
| [2] Colocación de latiguillo y cables                        | [5] Muñón de engranaje               |
| [3] Escala de cantidad de dispersión (izquierda/derecha)     | [6] Ordenador de trabajo para ISOBUS |



*Ilust. 8: Vista general de componentes: Frontal MDS con ISOBUS con bastidor de pesaje*

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| [1] Colocación de latiguillo y cables | [4] Células pesaje                   |
| [2] Puntos de acoplamiento            | [5] Ordenador de trabajo para ISOBUS |
| [3] Plataforma basculante             |                                      |



*Ilust. 9: Vista general de los módulos: parte trasera*

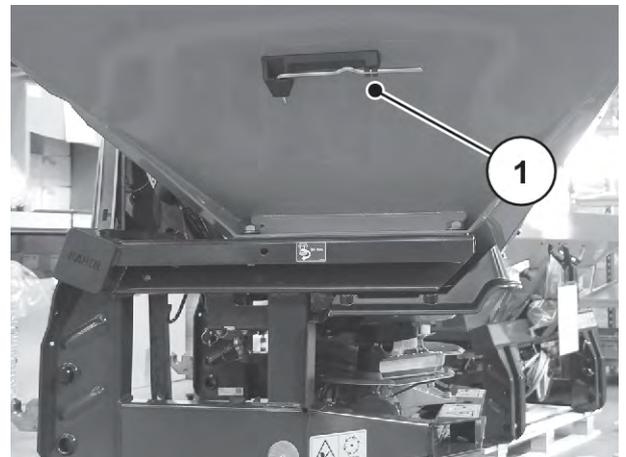
[1] Bastidor

[2] Discos de dispersión (izquierda/derecha)

[3] Engranaje

#### 4.2.2 Palanca de ajuste

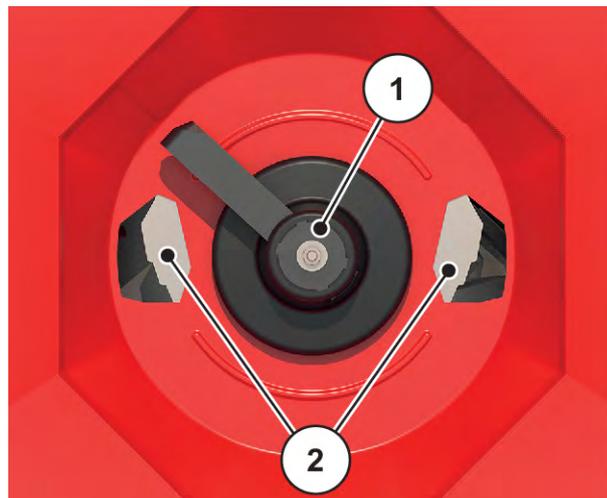
La palanca de ajuste se encuentra en el lado izquierdo del contenedor (en el sentido de la marcha).



*Ilust. 10: Ubicación de la palanca de ajuste*

### 4.2.3 Agitador

- [1] Agitador
- [2] Correderas de dosificación



*Ilust. 11: Agitador*

## 4.3 Especificaciones técnicas

### 4.3.1 Variantes



Algunos modelos no están disponibles en todos los países.

Función	K	D D Mono	R	C	Q	W
Actuadores con control remoto eléctrico				•	•	•
Cilindro hidráulico de efecto simple	•					
Cilindro hidráulico de efecto simple con unidad de dos vías			•			
Cilindro hidráulico de efecto doble		•				
Dispersión según la velocidad de desplazamiento					•	•
Células de pesaje						•
VariSpread	VS2	VS2	VS2	VS2	VS8	VS8



La variante K también puede estar equipada con una unidad de dos vías.

- Véase *Ilust. 30 Accionamiento de correderas de la unidad de dos vías*

## 4.3.2 Datos técnicos del equipo básico

## ■ Dimensiones

Datos	MDS 8.2	MDS 14.2	MDS 18.2	MDS 20.2
Anchura total	108 cm	140 cm	190 cm	190 cm
Longitud total	124 cm	128 cm	130 cm	130 cm
Distancia entre el centro de gravedad y el punto del brazo inferior	55 cm	55 cm	55 cm	55 cm

Datos	MDS 8.2 W	MDS 14.2 W	MDS 18.2 W	MDS 20.2 W
Anchura total	108 cm	140 cm	190 cm	190 cm
Longitud total	+35,6 cm			
Distancia entre el centro de gravedad y el punto del brazo inferior	+27,4 cm	+27,4 cm	+27,4 cm	+27,4 cm

Datos	MDS 8.2 MDS 8.2 W	MDS 14.2 MDS 14.2 W	MDS 18.2 MDS 18.2 W	MDS 20.2 MDS 20.2 W
Altura de llenado (máquina básica)	92 cm	104 cm	93 cm	101 cm
Anchura de llenado	98 cm	130 cm	180 cm	180 cm
Anchura de trabajo <sup>1</sup>	10-24 m			
Revoluciones del eje de toma de fuerza	mín.			
	450 r. p. m.			
	máx.			
	600 r. p. m.			
Velocidad nominal	540 r. p. m.			
Capacidad volumétrica	500 l	800 l	700 l	900 l
Flujo másico <sup>2</sup> máx.	250 kg/min			
Presión hidráulica máx.	200 bar			

<sup>1</sup>) Anchura de trabajo, dependiendo del tipo de fertilizante y el tipo de disco de dispersión (máx. 24 m)

<sup>2</sup>) Flujo másico máx. dependiendo del tipo de fertilizante

<b>Datos</b>	<b>MDS 8.2 MDS 8.2 W</b>	<b>MDS 14.2 MDS 14.2 W</b>	<b>MDS 18.2 MDS 18.2 W</b>	<b>MDS 20.2 MDS 20.2 W</b>
Nivel de presión acústica <sup>3</sup> (medido en la cabina cerrada del conductor del tractor)	75 dB(A)			

<sup>3</sup>) Como el nivel de presión acústica de la máquina solo puede obtenerse con el tractor en funcionamiento, el valor real medido depende esencialmente del tractor utilizado.

### ■ Pesos y cargas



El peso en vacío (masa) de la máquina varía en función de la anchura de trabajo, el equipamiento y la combinación de accesorios.

Datos	MDS 8.2	MDS 14.2	MDS 18.2	MDS 20.2
Peso en vacío	190 kg	210 kg	210 kg	230 kg
Carga útil de fertilizante	Categoría I y II: 800 kg	Categoría I: 800 kg Categoría II: 1400 kg	Categoría II: 1800 kg	Categoría II: 2000 kg

Datos	MDS 8.2 W	MDS 14.2 W	MDS 18.2 W	MDS 20.2 W
Peso en vacío	+ 52 kg			
Carga útil de fertilizante	Categoría II			
	800 kg	1400 kg	1800 kg	2000 kg

### 4.3.3 Datos técnicos de suplementos

La máquina puede funcionar con diferentes suplementos y combinaciones de suplementos. Según el equipamiento utilizado se pueden modificar la capacidad volumétrica, las dimensiones y los pesos.

Suplemento	M 31 solo MDS 8.2	M 21 solo MDS 14.2	M 41 solo MDS 14.2
Variación de la capacidad volumétrica	+ 300 l	+ 200 l	+ 400 l
Variación de la altura de llenado	+ 28 cm	+ 12 cm	+ 24 cm
Anchura de llenado	98 cm	130 cm	
Tamaño de suplemento máx.	108 x 108 cm	140 x 115 cm	
Peso del suplemento	25 kg	20 kg	30 kg
Observación	de 4 lados		

Suplemento MDS 18.2/20.2	M 430	M 630	M 800	M 1100
Variación de la capacidad volumétrica	+ 400 l	+ 600 l	+ 800 l	+ 1100 l
Variación de la altura de llenado	+ 18 cm	+ 30 cm	+ 18 cm	+ 27 cm
Anchura de llenado	178 cm		228 cm	
Tamaño de suplemento máx.	190 x 120 cm		240 x 120 cm	
Peso del suplemento	30 kg	42 kg	49 kg	59 kg
Observación	de 4 lados			

## 4.4 Equipamientos especiales



Recomendamos que el montaje de los equipamientos especiales solo lo realicen los profesionales especializados o el distribuidor.



Algunos modelos no están disponibles en todos los países.



Los equipamientos especiales disponibles varían en función del país de aplicación y no se muestran aquí en su totalidad.

- Póngase en contacto con su distribuidor o importador si necesita un equipamiento especial concreto.

### 4.4.1 Suplementos

Con un suplemento en el contenedor, puede aumentar la capacidad volumétrica del contenedor de los equipos básicos.

Los suplementos se atornillan al equipo básico.



Encontrará una vista general de los suplementos en el capítulo 4.3.3 *Datos técnicos de suplementos*

### 4.4.2 Lona de cubierta

Puede proteger el fertilizante del agua y de la humedad utilizando una lona de cubierta para el contenedor.

La lona de cubierta se atornilla tanto al equipo básico como al suplemento adicional montado en el contenedor.

Lona de cubierta	Aplicación
AP 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo básico MDS 14.2</li> </ul>
AP 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo básico MDS 18.2/20.2</li> <li>Suplementos: M 430, M 630</li> </ul>
AP 240	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suplementos: M 800, M 1100</li> </ul>

### 4.4.3 Dispositivo de dispersión en filas

#### ■ **RFZ 7**

Todas las variantes excepto MDS 8.2

Este dispositivo de dispersión en filas de 7 filas es adecuado para depositar fertilizantes secos en forma de grano en la fila de al lado de las plantas que están brotando.

Con el suministro del dispositivo de dispersión en filas se adjunta un manual de instrucciones específico.

#### ■ **RV 2M1 para el cultivo de lúpulo y fruta**

El dispositivo de dispersión en filas está configurado de tal manera que cada una de las filas a la derecha y a la izquierda de la máquina (distancia entre filas: aprox. 2-5 m) con una tira de aprox. 1 m de ancho dispersa el fertilizante de forma alternativa.



Puede encontrar más información sobre el trabajo de dispersión con este equipamiento especial en el capítulo 9.12 *Dispositivo de dispersión en filas RV 2M1 para el cultivo de lúpulo y fruta*.

### 4.4.4 Dispositivo de dispersión de límite

#### ■ **TELIMAT T1**

El dispositivo de dispersión de límite TELIMAT sirve para la dispersión de límite y de margen por control remoto desde el carril (izquierdo).

Para la utilización del dispositivo de dispersión de límite TELIMAT T1 se requiere una válvula de mando de efecto doble.



Puede encontrar más información sobre el trabajo de dispersión con este equipamiento especial en el capítulo 9.10.3 *Ajustar el dispositivo de dispersión de límite y de margen TELIMAT*

#### ■ GSE 7

Limitación de la anchura de dispersión (opcional a la derecha o a la izquierda) en un área de entre aprox. 75 cm y 2 m desde el centro del tractor hasta el margen exterior del campo. La corredera de dosificación que apunta al margen del campo está cerrada.



- ▶ Cierre la corredera de dosificación que apunta al margen del campo.
- ▶ Para la dispersión de límite, abata hacia abajo el dispositivo de dispersión de límite.
- ▶ Vuelva a subir el dispositivo de dispersión de límite antes de la dispersión bilateral.



Puede encontrar más información sobre el trabajo de dispersión con este equipamiento especial en el capítulo 9.10.2 *Ajustar el dispositivo de dispersión de límite GSE*

#### 4.4.5 Control remoto hidráulico para el dispositivo de dispersión de límite

Con este control remoto es posible girar de forma hidráulica el dispositivo de dispersión de límite a la posición de dispersión de límite desde la cabina del tractor o bien girarlo hacia fuera desde dicha posición para la dispersión bilateral.

#### 4.4.6 Unidad de dos vías

##### ■ ZWE 25

Con ayuda de la unidad de dos vías también es posible conectar la máquina a tractores utilizando una válvula de mando de efecto simple.

#### 4.4.7 Eje articulado Tele-Space

El eje articulado Tele-Space es telescópico y, de esta manera, consigue espacio libre adicional (aprox. 300 mm) para un acoplamiento cómodo de la máquina al tractor.

Con el suministro del eje articulado Tele-Space se adjuntan unas instrucciones de montaje específicas.

#### 4.4.8 Iluminación adicional

La máquina se puede equipar con iluminación adicional.

Iluminación	Aplicación
Iluminación LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para MDS 8.2</li> <li>• Iluminación hacia atrás</li> <li>• Con panel de advertencia</li> </ul>
BLW 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para MDS 14.2/18.2/20.2</li> <li>• Iluminación hacia atrás</li> <li>• Con panel de advertencia</li> </ul>



La iluminación montada de fábrica depende del país de uso del equipo de acoplamiento.

- Póngase en contacto con su distribuidor o importador si necesita iluminación hacia atrás.



Los equipos de acoplamiento están sujetos a las normas sobre iluminación del reglamento de circulación.

- Se debe observar la normativa vigente en el país correspondiente.

#### 4.4.9 Agitador

##### ■ **RWK 6K**

- Para fertilizante adherente.



##### ■ **RWK 7K**

- Para el uso de semillas como medio de dispersión.



#### ■ *RWK 15*

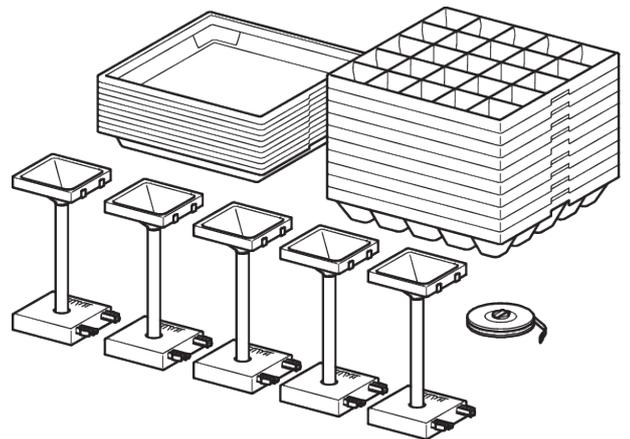
- Para fertilizante harinoso.



### 4.4.10 Set de prueba práctica

#### ■ *PPS 5*

Para la comprobación de la distribución transversal en el campo.



*Ilust. 12: Equipamiento especial PPS5*

### 4.4.11 Sistema de identificación de fertilizantes

#### ■ *DIS*

Determinación rápida y sencilla de los ajustes de dispersión con fertilizantes desconocidos.

## 5 Cálculo de carga de eje

### ⚠ ADVERTENCIA!

#### Sobrecarga

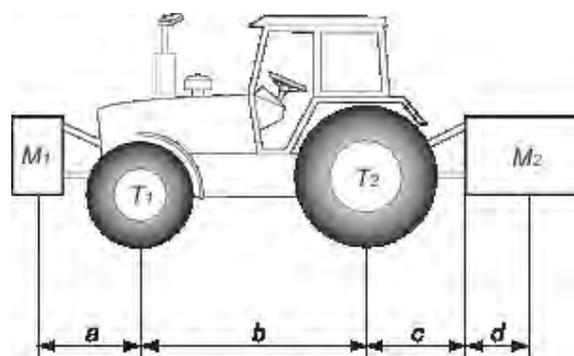
Las unidades montadas en el enganche de tres puntos delantero o trasero no deben hacer que se supere el peso total aprobado.

- ▶ Antes de utilizar la máquina, asegúrese de que se cumplan estas condiciones.
- ▶ Realice los siguientes cálculos o pese la combinación tractor-máquina.



Defina el peso total, las cargas sobre el eje, la capacidad de los neumáticos y la masa adicional mínima:

Para realizar el cálculo, se requieren los siguientes valores:



Descripción	Unidad	Descripción	Obtenido por
T	kg	Peso en vacío del tractor	Consulte el manual de instrucciones del tractor Medida en báscula
T1	kg	Carga en vacío sobre el eje delantero del tractor	Consulte el manual de instrucciones del tractor Medida en báscula
T2	kg	Carga en vacío sobre el eje trasero del tractor	Consulte el manual de instrucciones del tractor Medida en báscula
t	kg	Cargas sobre el eje (tractor + máquina)	Medida en báscula
t1	kg	Carga sobre el eje delantero (tractor + máquina)	Medida en báscula
t2	kg	Carga sobre el eje trasero (tractor + máquina)	Medida en báscula

Descripción	Unidad	Descripción	Obtenido por
M1	kg	Peso total del apero delantero o de la masa de lastre delantera	Consulte la lista de precios de la máquina o el manual del operador Medida en báscula
M2	kg	Peso total del apero trasero o de la masa de lastrado trasera	Consulte la lista de precios de la máquina o el manual del operador Medida en báscula
a	m	Distancia entre el centro de gravedad del apero delantero o de la masa de lastrado delantera y el centro del eje delantero	Consulte la lista de precios de la máquina o el manual de instrucciones Dimensiones
b	m	Distancia entre los ejes del tractor	Consulte el manual de instrucciones del tractor Dimensiones
c	m	Distancia entre el centro del eje trasero y el centro de las rótulas de los brazos inferiores de enganche	Consulte el manual de instrucciones del tractor Dimensiones
d	m	Distancia entre el centro de las rótulas de los brazos inferiores de enganche y el centro de gravedad del apero trasero o la masa de lastrado trasera	Consulte la lista de precios de la máquina o el manual del operador

**Apero trasero o combinación delantero-trasero:**

1) Cálculo del peso mínimo de lastrado M1 en la parte delantera
$M1 \text{ mínimo} = [ M2 \times (c+d) - T1 \times b + 0,2 \times T \times b ] / [a+b]$
Indique el peso adicional mínimo en la tabla.

**Apero frontal:**

2) Cálculo del peso mínimo de lastrado M2 en la parte trasera
$M2 \text{ mínimo} = [ M1 \times a - T2 \times b + 0,45 \times T \times b ] / [ b + c + d ]$
Indique el peso adicional mínimo en la tabla.

<b>3) Cálculo de la carga real sobre el eje T1 real delantero</b>
Si el apero delantero (M1) es más ligero que la carga mínima requerida en la parte delantera (mínimo), aumente el peso del apero hasta obtener al menos la carga mínima necesaria en la parte delantera
$T1 \text{ real} = [ M1 \times (a+b) + T1 \times b - M2 \times (c+d) ] / [ b ]$
Indique el valor calculado de carga sobre el eje delantero y el que se proporciona en el manual del tractor.

<b>4) Cálculo del peso total M real</b>
Si el apero trasero (M2) es más ligero que la carga requerida en la parte trasera (mínima), aumente el peso del apero hasta obtener al menos la carga mínima necesaria en la parte trasera
$M \text{ real} = M1 + T + M2$
Indique el valor calculado de carga total y el valor autorizado que se menciona en el manual de instrucciones del tractor.

<b>5) Cálculo de la carga real sobre el eje trasero T2</b>
$T2 \text{ real} = M \text{ real} - T1 \text{ real}$
Indique el valor calculado de carga sobre el eje trasero y el que se menciona en el manual de instrucciones del tractor.

<b>6) Capacidad de carga de los neumáticos</b>
Indique el doble (2 neumáticos) del valor de carga autorizado (consulte las indicaciones del fabricante de neumáticos) en la tabla.

**Tabla:**

	<b>Valor real obtenido por el cálculo</b>	<b>Valor autorizado según el manual de instrucciones</b>	<b>Valor doble de capacidad autorizada por neumático (2 neumáticos)</b>
Lastrado mínimo delantero/trasero	kg		
Peso total	kg	kg	
Carga sobre el eje delantero	kg	kg	kg
Carga sobre el eje trasero	kg	kg	kg

	<b>Valor real obtenido por el cálculo</b>	<b>Valor autorizado según el manual de instrucciones</b>	<b>Valor doble de capacidad autorizada por neumático (2 neumáticos)</b>
	El lastrado mínimo debe realizarse enganchando al tractor un apero o una masa adicional. Los valores obtenidos deben ser inferiores o iguales a los valores autorizados.		

## 6 Transporte sin tractor

### 6.1 Indicaciones generales de seguridad

Antes de transportar la máquina, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Cuando se transporta la máquina sin el tractor, el contenedor debe estar vacío.
- Los trabajos deben ser efectuados exclusivamente por personal adecuado, con la instrucción pertinente y por encargo expreso.
- Deben utilizarse medios de transporte y útiles de elevación adecuados (p. ej., grúa, carretilla elevadora, carro elevador, aparejos de elevación, etc.).
- Es necesario establecer con antelación la ruta de transporte y retirar los posibles obstáculos.
- Compruebe el estado correcto de funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y transporte.
- Asegure todos los puntos de peligro de la forma correspondiente, incluso si su existencia es solo temporal.
- La persona responsable del transporte se ocupará de que este se lleve a cabo de manera adecuada.
- Es preciso mantener fuera de la ruta de transporte a todas las personas no autorizadas. Acordone las zonas afectadas.
- Transporte y maneje la máquina con cuidado.
- ¡Tenga en cuenta la compensación del centro de gravedad! En caso necesario, ajuste las longitudes de las cuerdas de tal forma que la máquina quede suspendida en posición recta en el medio de transporte.
- En la medida de lo posible, transporte la máquina cerca del suelo hasta el emplazamiento.

### 6.2 Carga y descarga, estacionamiento

- ▶ Determine el peso de la máquina.
  - ▷ Compruebe los datos en la placa del fabricante.
  - ▷ Tenga en cuenta el peso de los equipamientos especiales instalados.
- ▶ Eleve con cuidado la máquina mediante un útil de elevación adecuado.
- ▶ Deposite con cuidado la máquina sobre la plataforma de carga del vehículo de transporte o sobre un suelo estable.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Recepción de la máquina

Al recibir la máquina, compruebe la integridad del volumen de suministro.

La entrega de serie comprende:

- 1 abonadora de fertilizantes minerales por dispersión de la gama MDS
- 1 manual de instrucciones MDS
- 1 set para prueba de giro compuesto por plano inclinado y calculador
- Pernos de brazo inferior y de brazo superior
- 1 agitador
- Rejilla de protección en el depósito
- Juego de discos de dispersión (según pedido)
- 1 eje articulado (manual de instrucciones incluido)
- Variante Q o W: Unidad de control QUANTRON-A o ISOBUS (incluido el manual de instrucciones)
- Variante C: unidad de mando E-CLICK (manual de instrucciones incluido)

Controle también los equipamientos especiales pedidos adicionalmente.

Compruebe si se han producido daños de transporte o si falta alguna pieza. Encargue al agente de transporte que confirme los daños del transporte.



En el momento de la recepción, compruebe que todas las piezas se encuentran correctamente montadas en el lugar correspondiente.

Los discos de dispersión derecho e izquierdo se deben montar en el sentido de la marcha.

En caso de duda diríjase a su distribuidor o directamente a la fábrica.

### 7.2 Exigencias referentes al tractor

Para una utilización segura y conforme a lo previsto de la máquina de la gama MDS, el tractor debe cumplir las condiciones mecánicas, hidráulicas y eléctricas necesarias.

- Conexión del eje articulado: 1 3/8 pulgadas, de 6 secciones, 540 r. p. m.
  - Como alternativa: 8 x 32 x 38, 540 r. p. m.
- Si la distancia entre el gancho de retención del brazo inferior y la rueda trasera del tractor es demasiado corta, utilice un brazo superior hidráulico junto con un eje articulado Tele-Space.
- Suministro de aceite: máx. 200 bar, válvula de efecto simple o doble (según el equipamiento) en el accionamiento hidráulico de correderas.
- Tensión de a bordo: 12 V.
- Varillaje de tres puntos de categoría I o II (según el modelo).

## 7.3 Montaje del eje articulado en la máquina

### ⚠ ADVERTENCIA!

#### Riesgo de lesiones y daños materiales debido a un eje cardán inadecuado

La máquina se suministra con un eje articulado diseñado en función del aparato y de la potencia.

El uso de un eje articulado de dimensiones equivocadas o ilegal (por ejemplo, sin protección o cadena de pasador) puede provocar lesiones personales o dañar el tractor o la máquina.

- ▶ Utilice únicamente los ejes articulados legales del fabricante.
- ▶ Siga las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante de ejes articulados.

Según la versión, la máquina puede estar equipada con diferentes ejes articulados:

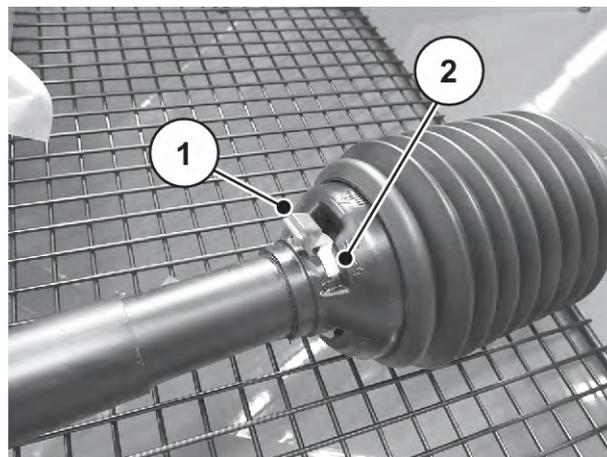
- Eje articulado estándar para bastidor de la máquina estándar
  - Véase 7.3.1 Montar el eje articulado estándar
- Eje articulado Tele-Space
- Eje articulado especial para máquina con bastidor de pesaje (variante W)
  - Véase 7.3.2 Montar el eje articulado con embrague de trinquete

### 7.3.1 Montar el eje articulado estándar

- ▶ Compruebe la posición de montaje.

El extremo del eje articulado identificado con el símbolo de tractor está orientado hacia el tractor.

- ▶ Apriete la boquilla de lubricación [1] situada en la protección del eje articulado.
- ▶ Con ayuda de un destornillador, empuje el anillo de plástico situado en el cierre de bayoneta de la protección del eje articulado [2] hacia la boquilla de lubricación.



Ilust. 13: Abrir la protección del eje articulado

- ▶ Tire hacia atrás de la protección del eje articulado.
- ▶ Mantenga abiertos con la mano la protección del eje articulado y la abrazadera.

- ▶ Engrase el muñón de engranaje. Inserte el eje articulado en el muñón de engranaje.



*Ilust. 14: Insertar el eje articulado en el muñón de engranaje*

- ▶ Apriete el tornillo hexagonal y la tuerca con una llave SW 17 (máx. 35 Nm).



*Ilust. 15: Acoplar eje articulado*

- ▶ Desplace la protección del eje articulado con la abrazadera de manguera por el eje articulado y colóquela en el cuello del engranaje.
- ▶ Apriete la abrazadera de manguera.



*Ilust. 16: Colocar la protección del eje articulado*

- ▶ Gire el anillo de plástico a la posición de bloqueo.
- ▶ Presione hacia la posición de cerrado la boquilla de lubricación situada en la protección del eje articulado.

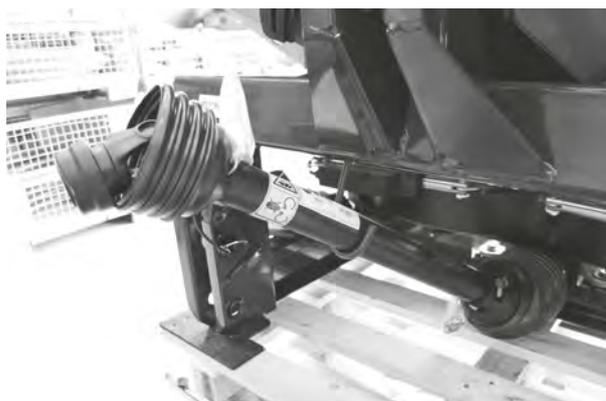


Ilust. 17: Asegurar la protección del eje articulado

**Indicaciones para el desmontaje:**

- El desmontaje del eje articulado se lleva a cabo en orden inverso al montaje.
- No utilice nunca la cadena de pasador para colgar el eje articulado.

- ▶ Deposite el eje articulado desacoplado siempre sobre el soporte previsto.

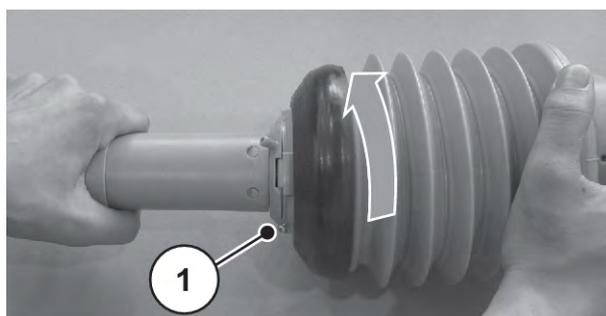


Ilust. 18: Soporte del eje articulado

### 7.3.2 Montar el eje articulado con embrague de trinquete

- ✓ Compruebe la posición de montaje: el extremo del eje articulado identificado con el símbolo de tractor está orientado hacia el tractor.

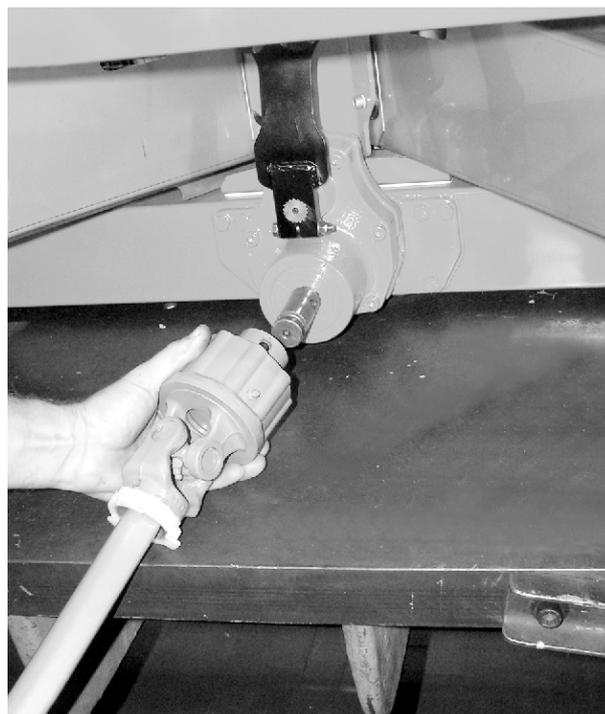
- ▶ Extraiga la tapa de protección.
- ▶ Afloje el tornillo de anclaje [1] de la protección del eje articulado.
- ▶ Gire la protección del eje articulado a la posición de desmontaje.
- ▶ Extraiga el eje articulado.



Ilust. 19: Soltar la protección de eje articulado

### ■ Montar el eje articulado con embrague de trinquete

- ▶ Extraiga la protección del muñón y engrase el muñón de engranaje.



*Ilust. 20: Inserción del eje articulado en el muñón de engranaje*

- ▶ Inserte el eje articulado en el muñón de engranaje.
- ▶ Apriete el tornillo hexagonal y la tuerca con una llave SW 17 (máx. 35 Nm).

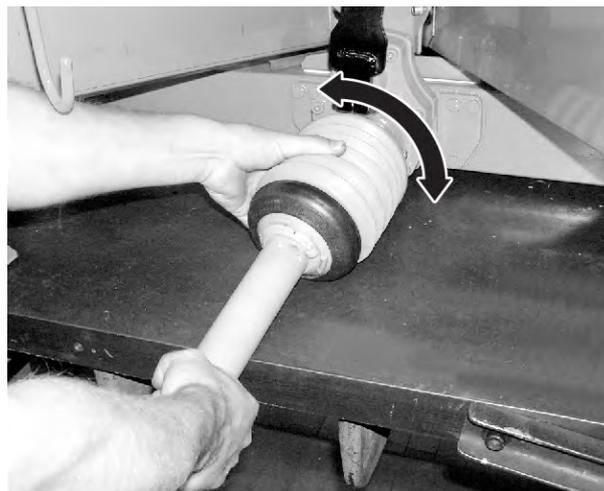


*Ilust. 21: Fijar el eje articulado*

### ■ Montar la protección del eje articulado

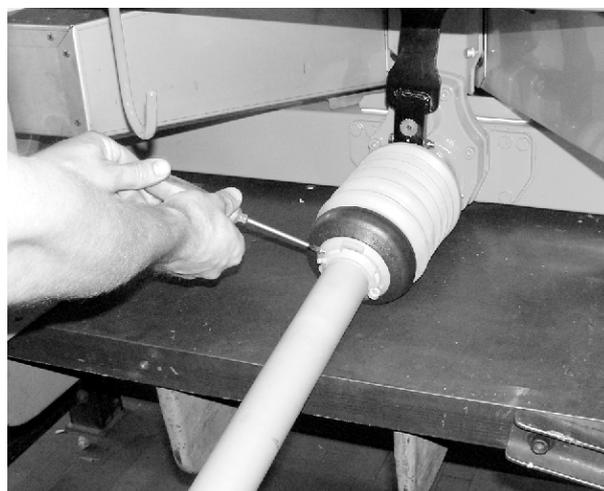
- ▶ Deslice la protección del eje articulado con la abrazadera de manguera sobre el eje articulado y colóquela en el cuello del engranaje (sin apretarla).

- ▶ Gire la protección del eje articulado a la posición de bloqueo.
- ▶ Apriete el tornillo de anclaje.



*Ilust. 22: Colocar la protección del eje articulado*

- ▶ Apriete la abrazadera de manguera.



*Ilust. 23: Asegurar la protección del eje articulado*

## 7.4 Monte la máquina en el tractor

### 7.4.1 Requisitos

#### **⚠ PELIGRO!**

##### **Peligro de muerte por tractor inadecuado**

La utilización de un tractor inadecuado para la máquina puede causar accidentes muy graves en el servicio o en el transporte.

- ▶ Utilice solo tractores que cumplan los requisitos técnicos de la máquina.
- ▶ Compruebe mediante la documentación del vehículo si su tractor es apropiado para la máquina.

**Compruebe especialmente los siguientes requisitos:**

- ¿Son seguros para el servicio tanto el tractor como la máquina?
- ¿Cumple el tractor los requisitos mecánicos, hidráulicos y eléctricos?
- ¿Coinciden las categorías de acoplamiento del tractor y de la máquina (si es necesario, consulte con el distribuidor)?
- ¿Se encuentra la máquina segura sobre un suelo plano y firme?
- ¿Coinciden las cargas sobre el eje con los cálculos predeterminados?

**7.4.2 Montaje****⚠ PELIGRO!****Peligro de muerte por falta de atención o por un manejo inadecuado**

Las personas que se encuentren entre el tractor y la máquina al aproximar o accionar el sistema hidráulico corren peligro de muerte.

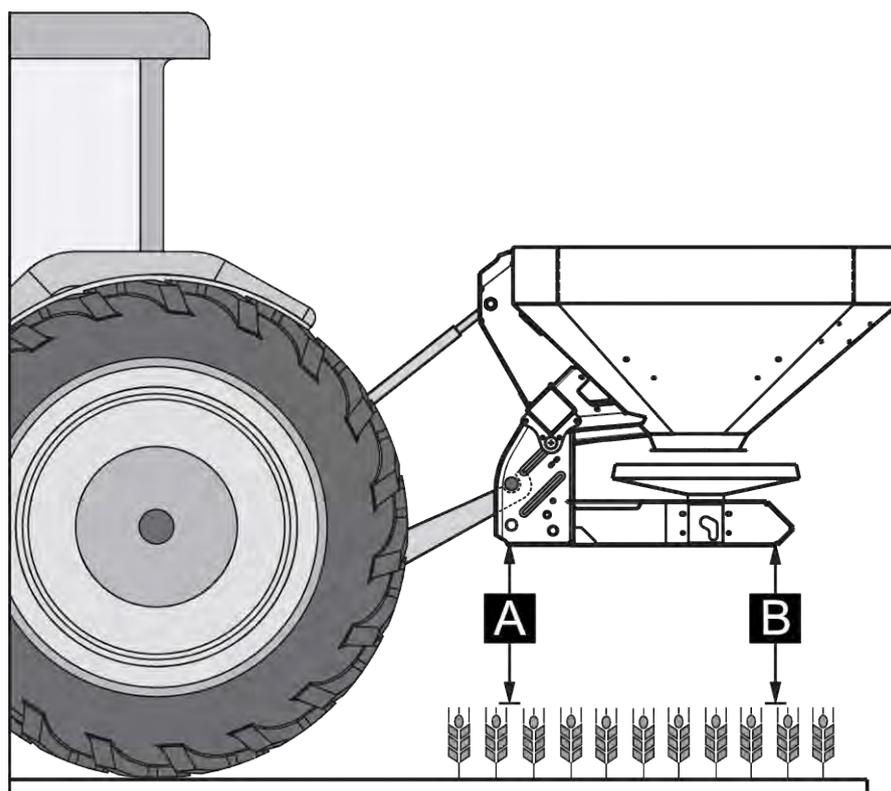
El tractor puede frenarse demasiado tarde o incluso no frenar debido a la falta de atención o al manejo erróneo.

- ▶ Aleje a todas las personas del área de peligro existente entre el tractor y la máquina.

- Acople la máquina al varillaje de tres puntos (elevador trasero) del tractor.



Para el abonado normal y el abonado tardío utilice **siempre** los **puntos superiores de acoplamiento** de la máquina.



Ilust. 24: Posición de montaje

#### Indicaciones para el montaje

- Monte la conexión en el tractor de categoría III solo con la medida de distancia de categoría II. Inserte los casquillos reductores.
- Asegure los pernos del brazo inferior y superior con los pasadores plegables o clavijas elásticas previstas para tal fin.
- Monte la máquina según las indicaciones de la tabla de dispersión. Esto asegura la distribución transversal correcta del fertilizante.
- Evite el movimiento pendular durante el trabajo de dispersión de fertilizante. Compruebe que la máquina tenga poco juego lateral.
  - Arriostre los brazos inferiores del tractor con tirantes de estabilización o cadenas.

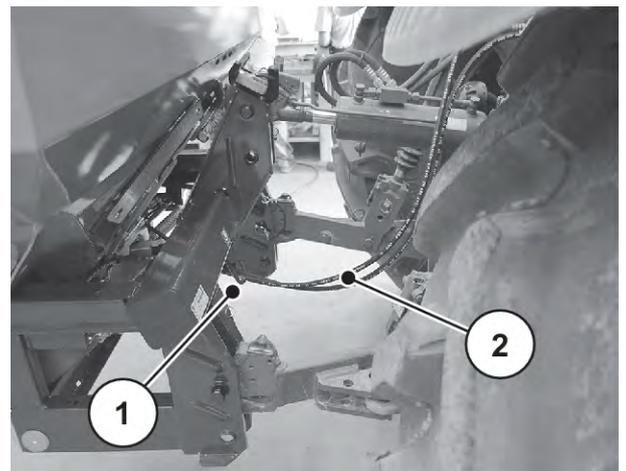
### Acoplamiento de la máquina

- ▶ Arranque el tractor.
  - ▷ Compruebe: el eje de la toma de fuerza está desconectado.
- ▶ Aproxime el tractor a la máquina.
  - ▷ No encaje aún el gancho de retención del brazo inferior.
  - ▷ Asegúrese de que hay suficiente espacio libre entre el tractor y la máquina para la conexión de los accionamientos y elementos de control.
- ▶ Apague el motor del tractor. Extraiga la llave de encendido.
- ▶ Monte el eje articulado en el tractor.
  - ▷ Si no hay espacio libre disponible, utilice un eje articulado Tele-Space extraíble.
- ▶ Tienda las mangueras hidráulicas por debajo del tubo transversal. Si las mangueras son demasiado cortas, sustitúyalas por otras más largas (pantalla de 0,5 mm requerida).



Únicamente un taller especializado podrá sustituir las mangueras hidráulicas.

- [1] Gancho de sujeción
- [2] Mangueras hidráulicas



Ilust. 25: Guiado de las mangueras hidráulicas

- ▶ Conecte los accionamientos eléctricos e hidráulicos de las correderas y la iluminación (véase 7.6 *Conectar el accionamiento de correderas*).
- ▶ Desde la cabina del tractor, acople el gancho de retención del brazo inferior y el brazo superior en los puntos de acoplamiento previstos para este fin; véase el manual de instrucciones del tractor.



Por motivos de seguridad y de comodidad, recomendamos utilizar los ganchos de retención del brazo inferior en combinación con un brazo superior hidráulico.

- ▶ Compruebe el firme asiento de la máquina.
- ▶ Eleve con cuidado la máquina hasta la altura de carrera deseada.

#### **AVISO!**

##### **Daños materiales por un eje articulado excesivamente largo**

Al elevar la máquina pueden quedar fijadas entre sí las dos mitades del eje articulado. Esto daña el eje articulado, el engranaje o la máquina.

- ▶ Compruebe el espacio libre entre la máquina y el tractor.
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente espacio (al menos entre 20 y 30 mm) entre el tubo externo del eje articulado y el cono protector del lado de dispersión.

- ▶ En caso necesario, acorte el eje articulado.



**Solo** el distribuidor o un taller especializado deben acortar el eje articulado.



Para la comprobación y adaptación del eje articulado preste atención a las indicaciones de acoplamiento y al manual de instrucciones breve en el manual de instrucciones del fabricante del eje articulado. El manual de instrucciones se entrega junto con el eje articulado.

- ▶ Ajuste previamente la altura de acoplamiento conforme a la tabla de dispersión. Véase 7.5 *Ajustar previamente la altura de montaje*

*La máquina queda acoplada al tractor.*

## 7.5 Ajustar previamente la altura de montaje

### 7.5.1 Seguridad

#### PELIGRO!

##### **Peligro de aplastamiento por caída de la máquina**

Si las mitades del brazo superior se separan demasiado entre sí accidentalmente, este ya no puede soportar las fuerzas de tracción de la máquina. Si es así, la máquina puede volcar o caer hacia atrás de forma repentina.

Las personas pueden sufrir heridas graves y las máquinas pueden resultar dañadas.

- ▶ Al extraer el brazo superior girándolo es imprescindible tener en cuenta la longitud máxima indicada por el fabricante del tractor o del brazo superior.
- ▶ Asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro de la máquina.

#### ADVERTENCIA!

##### **Peligro de lesiones por la rotación de los discos de dispersión**

El dispositivo distribuidor (discos de dispersión, aletas de dispersión) puede enganchar y dejar atrapadas las partes del cuerpo o cualquier objeto. El contacto con el dispositivo distribuidor puede producir el corte, la amputación o el aplastamiento de las partes del cuerpo.

- ▶ Preste especial atención a la altura de montaje máxima admisible de la parte delantera (V) y la parte trasera (H).
- ▶ Asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro de la máquina.
- ▶ No desmonte bajo ningún concepto el estribo deflector del depósito.

#### **Indicaciones generales antes del ajuste de la altura de montaje**

- Recomendamos seleccionar el punto de acoplamiento más alto en el tractor para el brazo superior, especialmente en el caso de grandes alturas de elevación.

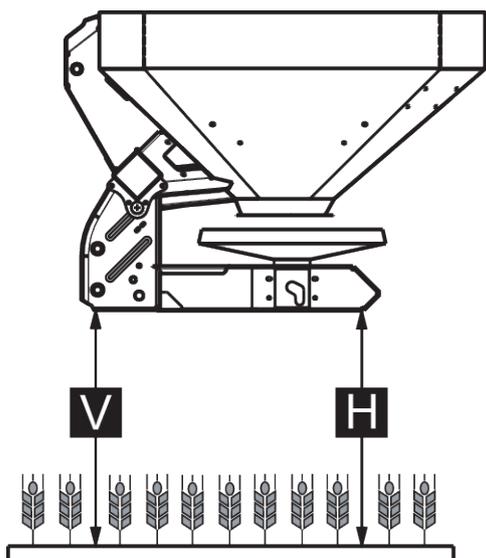


Para el abonado normal y el abonado tardío utilice **siempre los puntos superiores de acoplamiento** de la máquina.

- Los puntos inferiores de acoplamiento para el brazo inferior del tractor disponibles en la máquina se prevén **solo para casos excepcionales** durante el abonado tardío.

### 7.5.2 Altura de montaje máxima permitida

La altura de montaje máxima permitida (V + H) se mide siempre desde el suelo hasta el borde inferior del bastidor.



Ilust. 26: Altura de montaje máxima permitida en el abonado normal y tardío

La altura de montaje máxima permitida depende de los siguientes factores:

Tipo de abonado	Altura de montaje máxima permitida	
	V [mm]	H [mm]
Abonado normal	850	850
Abonado tardío	730	830

### 7.5.3 Ajustar la altura de montaje mediante la tabla de dispersión

La altura de montaje de la tabla de dispersión(A y B) se mide siempre en el campo, desde el borde superior de la cosecha hasta el borde inferior del bastidor.

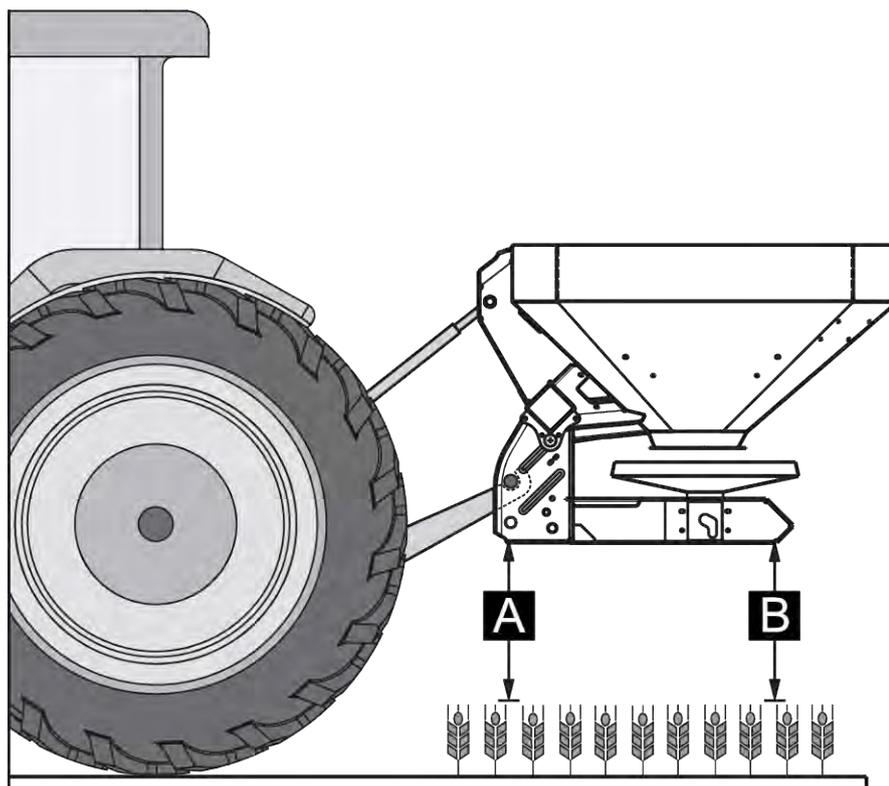


Obtenga los valores de A y B de la **tabla de dispersión**.

La altura de montaje máxima permitida depende del tipo de abonado:

### Ajuste de la altura de montaje para el abonado normal

- ✓ La máquina está montada en el punto de articulación más alto del brazo superior del tractor.
- ✓ El brazo inferior del tractor está montado en el punto superior de acoplamiento del brazo inferior de la máquina.
- ▶ Determine las alturas de montaje **A y B** (sobre la cosecha) a partir de la tabla de dispersión.
- ▶ Compare las alturas de montaje **A y B** más la cosecha con las alturas de montaje máximas permitidas delante (V) y detrás (H).



Ilust. 27: Posición y altura de montaje para el abonado normal

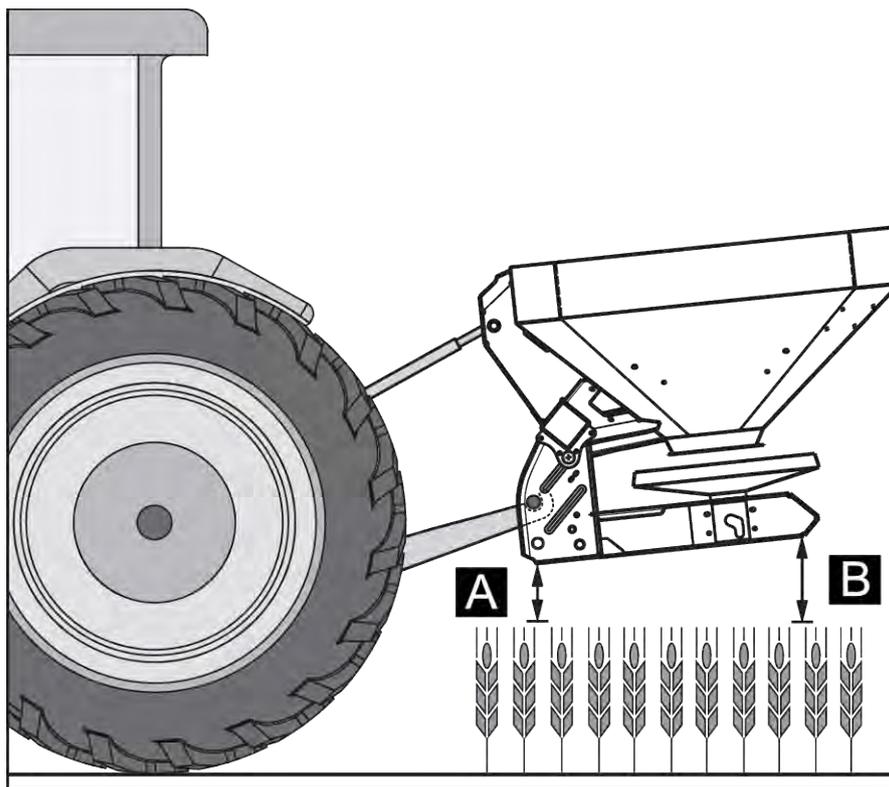
- ▶ Si en el abonado normal, la máquina sobrepasa la altura de montaje máxima permitida o si ya no es posible alcanzar la altura de montaje A y B: la máquina deberá montarse según los valores para el **abonado tardío**.

Básicamente se aplica lo siguiente:

- $A + \text{cosecha} \leq V$ : máx. 850
- $B + \text{cosecha} \leq H$ : máx. 850

### Ajuste de la altura de montaje para el abonado tardío

- ✓ La máquina está montada en el punto de articulación más alto del brazo superior del tractor.
- ✓ El brazo inferior del tractor está montado en el **punto superior de acoplamiento del brazo inferior** de la máquina.
- ▶ Determine las alturas de montaje **A y B** (sobre la cosecha) a partir de la tabla de dispersión.
- ▶ Compare las alturas de montaje **A y B** más la cosecha con las alturas de montaje máximas permitidas delante (V) y detrás (H).



Ilust. 28: Posición y altura de montaje para el abonado tardío

- ▶ Si la altura de carrera del tractor no es suficiente para ajustar la altura de montaje deseada, utilice el punto inferior de acoplamiento del brazo inferior de la máquina.

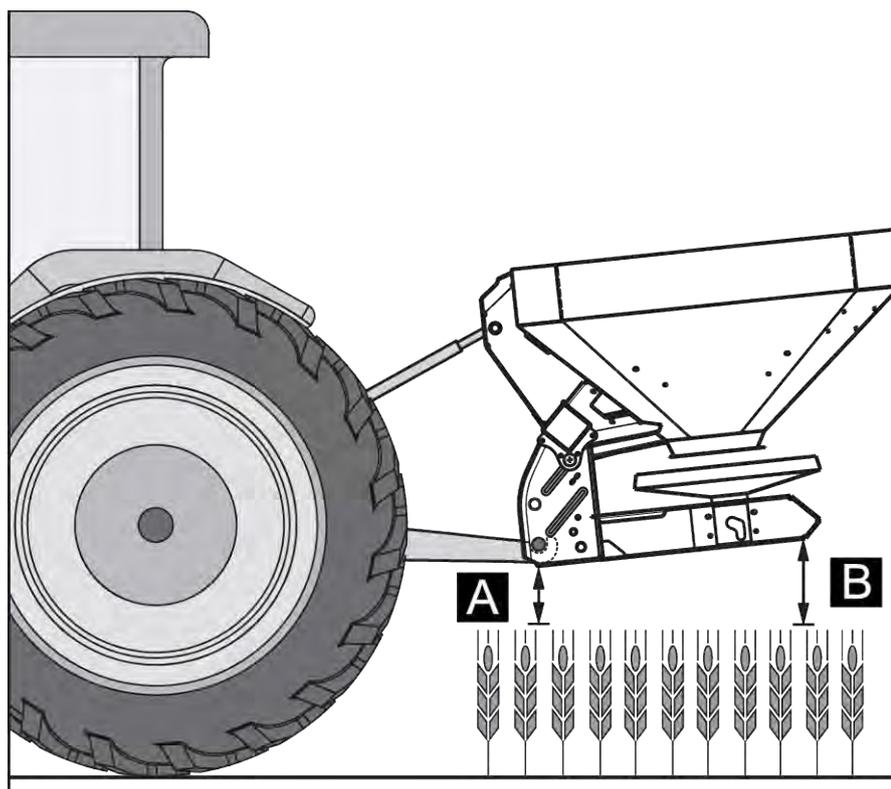
Básicamente se aplica lo siguiente:

- $A + \text{cosecha} \leq V$ : máx. 730
- $B + \text{cosecha} \leq H$ : máx. 830



Asegúrese de que no se supere la longitud máxima especificada por el fabricante del tractor o del brazo superior de enganche.

- Preste atención a los datos del manual de instrucciones del fabricante del tractor o del brazo superior de enganche.



Ilust. 29: Montaje de la máquina en el punto inferior de acoplamiento del brazo inferior

Básicamente se aplica lo siguiente:

- $A + \text{cosecha} \leq V$ : máx. 730
- $B + \text{cosecha} \leq H$ : máx. 830

## 7.6 Conectar el accionamiento de correderas

### 7.6.1 Conectar el accionamiento hidráulico de correderas

#### ■ Variante K/D/D Mono

##### Requisitos del tractor

- Variante K: dos válvulas de mando de **efecto simple**
- Variante D: dos válvulas de mando de **efecto doble**
- Variante D Mono: una válvula de mando de **efecto doble**

##### Función

Las correderas de dosificación se accionan por separado a través de dos cilindros hidráulicos. Los cilindros hidráulicos están unidos a través de mangueras hidráulicas con el accionamiento de correderas en el tractor.

Variante	Cilindro hidráulico	Modo de acción
K	Cilindro hidráulico de efecto simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión del aceite cierra.</li> <li>• La fuerza del muelle abre.</li> </ul>
D D Mono	Cilindro hidráulico de efecto doble	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión del aceite cierra.</li> <li>• La presión del aceite abre.</li> </ul>

### Conectar el accionamiento de correderas

- ▶ Despresurice el sistema hidráulico.
- ▶ Retire las mangueras de los soportes de bastidor de la máquina.
- ▶ Tienda las mangueras hidráulicas por debajo del tubo transversal. Véase *Ilust. 25 Guiado de las mangueras hidráulicas*
  - ▷ Si las mangueras son demasiado cortas, sustitúyalas por otras más largas (pantalla de 0,5 mm requerida).
- ▶ Introduzca las mangueras en los acoplamientos correspondientes del tractor.



#### Variante K

Antes de realizar desplazamientos largos o durante el llenado, cierre los dos grifos esféricos en los conectores de acoplamiento de los conductos hidráulicos.

De esta manera, evita una apertura independiente de las correderas de dosificación debido a las fugas de las válvulas del sistema hidráulico del tractor.

*El accionamiento de correderas está conectado.*

#### ■ Indicaciones para la conexión de una unidad de dos vías

La unidad de dos vías de la variante **K** se puede obtener como equipamiento especial.

Los conductos hidráulicos entre los cilindros hidráulicos y el accionamiento de correderas con el uso de la unidad de dos vías están revestidos adicionalmente con un tubo protector para evitar heridas al personal de manejo a causa del aceite hidráulico.

### ⚠ ATENCIÓN!

#### Peligro de lesiones por aceite hidráulico

La fuga de aceite hidráulico bajo presión puede provocar lesiones en la piel e intoxicaciones.

- ▶ Conecte únicamente conductos hidráulicos con una envoltura protectora que no esté dañada.

A través de los grifos esféricos de la unidad de dos vías se pueden accionar individualmente las correderas de dosificación.



Ilust. 30: Accionamiento de correderas de la unidad de dos vías

#### ■ **Indicación de posición**

Esta indicación sirve para reconocer la posición de la corredera de dosificación desde el asiento del conductor para evitar la pérdida accidental de fertilizantes.



Ilust. 31: Posiciones de la corredera de dosificación

[1] Abierta completo      por      [2] Abierta  
[3] Cerrada

## 7.6.2 Conectar el accionamiento eléctrico de correderas

### ■ **Variante C**



Las máquinas de la variante C están equipadas con un accionamiento eléctrico de correderas.

La descripción del accionamiento eléctrico de correderas se encuentra en el manual de instrucciones de la unidad de mando E-CLICK que se suministra por separado. Este manual de instrucciones se suministra con la unidad de mando.

### 7.6.3 Conectar el accionamiento electrónico de correderas



Las máquinas de la variante Q están equipadas con un accionamiento electrónico de correderas.

La descripción del accionamiento electrónico de correderas se encuentra en el manual de instrucciones de la unidad de mando que se suministra por separado. Este manual de instrucciones se suministra con la unidad de mando.

## 7.7 Llenado de la máquina

### PELIGRO!

#### **Peligro de lesiones por motor en marcha**

El trabajo en la máquina con el motor en marcha puede provocar graves lesiones debido al sistema mecánico y al abono expulsado.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo de ajuste o mantenimiento, espere a que todas las piezas móviles se hayan detenido por completo.
- ▶ Apague el motor del tractor.
- ▶ Extraiga la llave de encendido.
- ▶ Desaloje a todo el personal **de la zona de peligro**.

### PELIGRO!

#### **Peligro a causa de un peso total no admisible**

Rebasar el peso total admisible puede provocar una rotura durante el servicio y poner en riesgo la seguridad vial y del servicio del vehículo (máquina y tractor).

Peligro de lesiones graves y daños materiales y medioambientales.

- ▶ Tenga en cuenta la información del capítulo 4.3 *Especificaciones técnicas*.
- ▶ Antes de llenar la máquina, consulte la cantidad que puede cargar.
- ▶ Respete el peso total permitido.

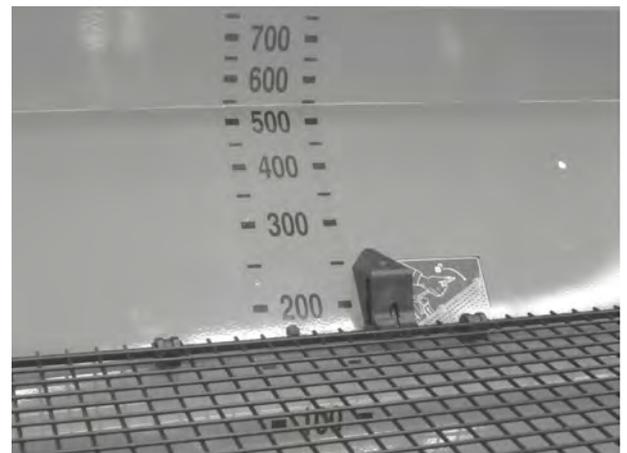
- ▶ Cierre las correderas de dosificación y, en su caso, los grifos esféricos (variante K).
- ▶ Llene la máquina **solo** cuando esté acoplada al tractor. Asegúrese de que el tractor esté sobre suelo llano y firme.
- ▶ Asegure el tractor contra desplazamiento. Accione el freno de mano.
- ▶ Apague el motor del tractor y extraiga la llave de encendido.
- ▶ En el caso de alturas de llenado superiores a 1,25 m, llene la máquina con medios auxiliares adecuados (p. ej., cargador frontal o tornillo sin fin).
- ▶ Llene la máquina como máximo hasta la altura del borde.
- ▶ Controle el nivel de llenado con la escalera desplegada o mediante las mirillas del contenedor (según el modelo).

*La máquina está llena.*

#### ■ **Escala de nivel de llenado**

Para el control de la cantidad de llenado, en el contenedor se incluye una escala de nivel de llenado. Con esta escala, puede estimar para cuánto tiempo es suficiente la cantidad restante, antes de tener que rellenar.

A través del visor en la pared del depósito (según modelo) se puede controlar el nivel de llenado.



*Ilust. 32: Escala de nivel de llenado (indicación en litros)*

## 8 Prueba de giro

Le recomendamos, para controlar exactamente la dispersión, que realice una prueba de giro cada vez que cambie de abono.

Realice la prueba de giro:

- Antes del primer trabajo de dispersión
- Cuando la calidad del fertilizante haya cambiado notablemente (humedad, mayor proporción de polvo o rotura de grano)
- Cuando se utilice un nuevo tipo de fertilizante

Realice la prueba de calibrado con el motor en marcha y el vehículo parado.



En la variante de la máquina **Q** realice la prueba de giro en la unidad de mando.

La prueba de giro se describe en el manual de instrucciones de la unidad de mando que se suministra por separado. Este manual de instrucciones es parte integrante de la unidad de mando.

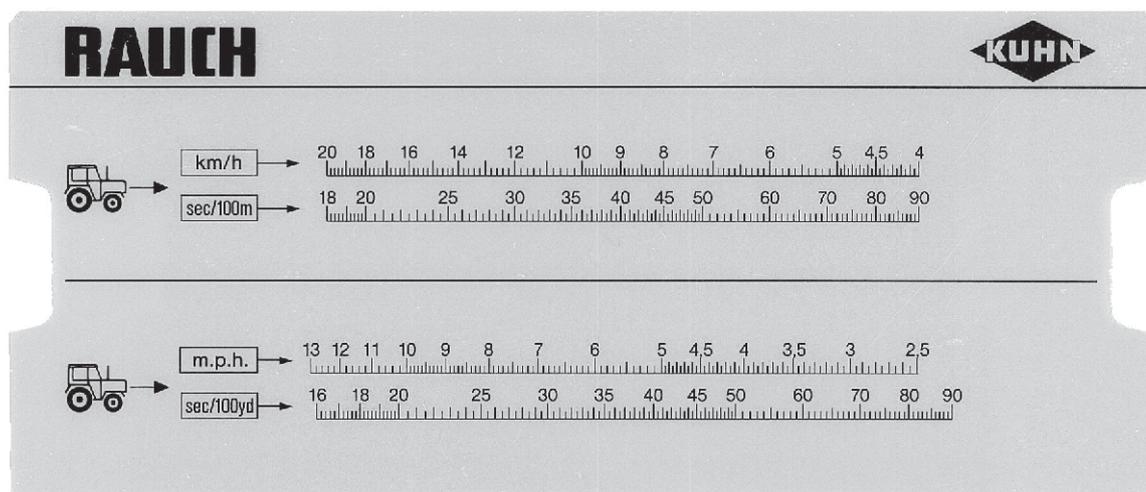
### 8.1 Determinar la cantidad de salida

- Determine la cantidad de salida nominal antes de comenzar la prueba de giro.

Conocer la velocidad de desplazamiento exacta es el requisito para calcular la cantidad de salida nominal.

### Calcular la velocidad de desplazamiento exacta

- ▶ Con la máquina **llena hasta la mitad**, recorra un trayecto de **100 m** de longitud **por el campo**.
- ▶ Cronometre el tiempo necesario para ello.
- ▶ Lea la velocidad de desplazamiento exacta en la escala del calculador de la prueba de giro.



Ilust. 33: Escala para calcular la velocidad de desplazamiento exacta

La velocidad de desplazamiento exacta se puede calcular también con la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad de desplazamiento (km/h)} = \frac{360}{\text{Tiempo cronometrado a los 100 m}}$$

Ejemplo: Necesita 45 segundos para 100 m:

$$\frac{360}{45 \text{ s}} = 8 \text{ km/h}$$

### Calcular la cantidad de salida nominal por minuto

Para calcular la cantidad de salida nominal por minuto necesita:

- la velocidad de desplazamiento exacta
- la anchura de trabajo
- la cantidad de dispersión deseada

**Ejemplo:** Usted desea determinar la cantidad de salida nominal en una salida. Su velocidad de desplazamiento es de 8 km/h, la anchura de trabajo está fijada en 18 m y la cantidad de dispersión debe ser de 300 kg/ha.



En la tabla de dispersión se presentan algunas cantidades de salida para algunas cantidades de dispersión y velocidades de desplazamiento.

Si no encuentra sus valores en la tabla de dispersión, puede calcularlos con el calculador de la prueba de giro o con una fórmula.

**Cálculo con el calculador de la prueba de giro**

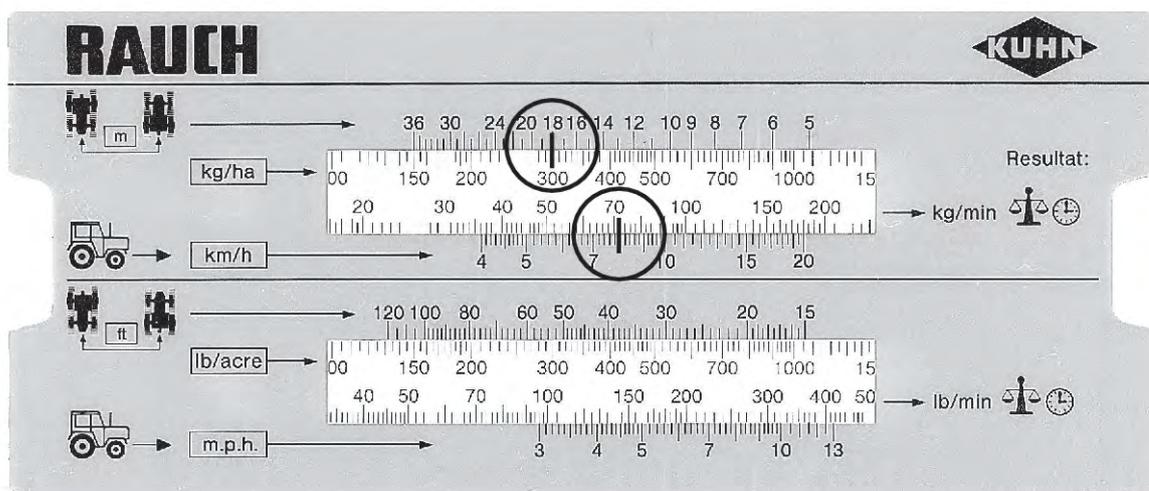
- ▶ Desplazar la lengüeta de forma que 300 kg/ha se encuentre debajo de 18 m.
- ▶ Ahora puede leer el valor de la cantidad de salida nominal para ambas salidas en el valor de la velocidad de desplazamiento a 8 km/h.

*La cantidad de salida nominal por minuto es de 72 kg/min.*

Reduzca a la mitad el valor total de la cantidad de salida nominal, si solo quiere realizar la prueba de giro en una salida.

- ▶ Divida el valor leído entre 2 (= cantidad de salidas).

*La cantidad de salida nominal por boca de salida es de 36 kg/min.*



*Ilust. 34: Escala para calcular la cantidad de salida nominal por minuto*

**Cálculo con fórmula**

$$\begin{array}{l}
 \text{Cantidad de salida nominal} \\
 \text{(kg/min)}
 \end{array}
 = \frac{\text{Velocidad de desplazamiento (km/h)} \times \text{anchura de trabajo (m)} \times \text{cantidad de dispersión (kg/ha)}}{\text{Tiempo cronometrado a los 100 m}}$$

Cálculo para el ejemplo

$$\frac{8 \text{ km/h} \times 18 \text{ m} \times 300 \text{ kg/ha}}{600} = 72 \text{ kg/min}$$



Solo alcanzará un abonado constante con una velocidad de desplazamiento constante.  
Por ejemplo: el aumento de velocidad en un 10 % conlleva un 10 % de falta de abonado.

## 8.2 Llevar a cabo la prueba de giro

### ADVERTENCIA!

#### **Peligro de lesiones por productos químicos**

El escape de fertilizante puede producir lesiones en ojos y mucosas nasales.

- ▶ Lleve gafas protectoras durante la prueba de giro.
- ▶ Al manipular productos químicos, preste atención a las indicaciones de advertencia del fabricante correspondiente. Utilice el equipo de protección individual (EPI) recomendado.
- ▶ Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro de la máquina antes de realizar la prueba de giro.

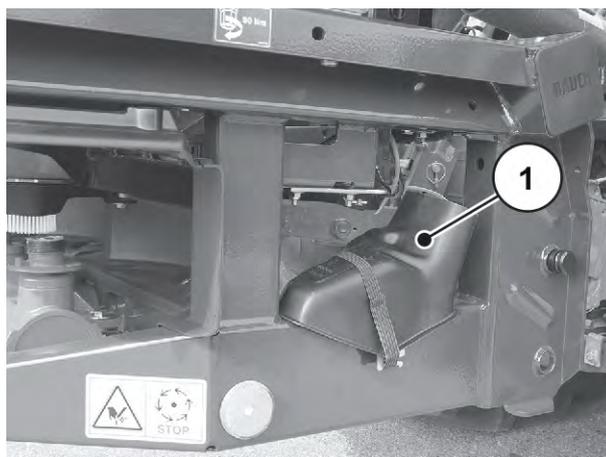
#### **Condiciones**

- Las compuertas de dosificación están cerradas.
- El eje de toma de fuerza y el motor del tractor están desconectados y asegurados contra conexiones no autorizadas.
- Hay preparado un recipiente colector de tamaño suficiente para la recepción del fertilizante (capacidad de recepción mínima **25 kg**).
  - Determine el peso en vacío del depósito de recepción.
- Prepare plano inclinado de prueba de giro. Véase *Ilust. 35 Posición del plano inclinado de la prueba de giro*
- En el depósito hay fertilizante suficiente.
- Los valores de ajuste precio para el tope de corredera de dosificación, las revoluciones del eje toma fuerza y el tiempo de la prueba de giro vienen fijados y se saben gracias a la tabla de dispersión.



Seleccione los valores de la prueba de giro de forma que se extraigan las máximas cantidades de abono. A mayor cantidad, mayor exactitud de la medida.

[1] Plano inclinado de la prueba de giro

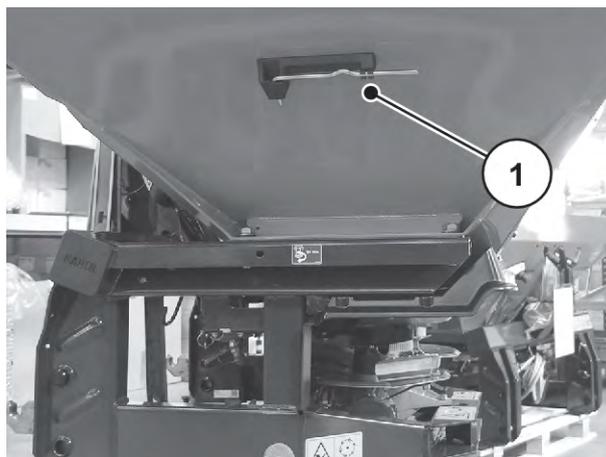


*Ilust. 35: Posición del plano inclinado de la prueba de giro*



Realice la prueba de giro solo en **un** lado de la máquina. No obstante, desmonte **ambos** discos de dispersión por motivos de seguridad.

- ▶ Retire la palanca de ajuste [1] de su soporte.



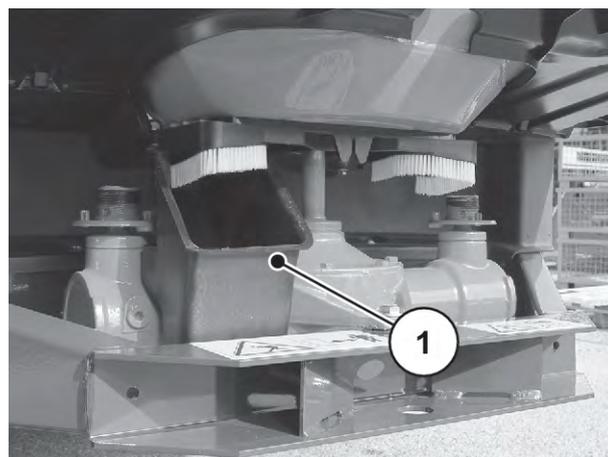
*Ilust. 36: Ubicación de la palanca de ajuste*

- ▶ Afloje la tuerca de sombrerete del disco de dispersión por medio de la palanca de ajuste.
- ▶ Retire el disco de dispersión del cubo.



*Ilust. 37: Aflojar la tuerca de sombrerete*

- ▶ Enganche el plano inclinado de la prueba de giro por debajo de la salida izquierda (vista en el sentido de marcha).



*Ilust. 38: Enganchar el plano inclinado de prueba de giro*

- ▶ Ajuste el tope de corredera de dosificación al valor de escala de la tabla de dispersión.



La máquina de la **variante Q** está provista de un **ajuste electrónico** para la apertura de la corredera de dosificación.

La unidad de control electrónico mueve automáticamente la corredera de dosificación a la posición abierta cuando se selecciona la función de prueba de calibración.

Tenga en cuenta el manual de instrucciones del cuadro de mandos.

### ⚠ ADVERTENCIA!

#### **Peligro de lesiones por piezas giratorias de la máquina**

Las piezas giratorias (eje articulado o cubos) pueden atrapar y arrastrar partes del cuerpo u objetos. El contacto con las piezas giratorias de la máquina puede provocar contusiones, excoiraciones y aplastamientos.

- ▶ Pare la máquina en marcha fuera del área de los cubos giratorios.
- ▶ Si el eje articulado está girando, accione siempre las correderas de dosificación únicamente desde el asiento del tractor.
- ▶ Asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro de la máquina.

- ▶ Coloque el recipiente colector en la salida izquierda.



*Ilust. 39: Llevar a cabo la prueba de giro*

- ▶ Encienda el tractor.
- ▶ Ajuste las revoluciones del eje de toma de fuerza según las indicaciones en la tabla de dispersión.
- ▶ Abra la corredera de dosificación izquierda, desde el asiento del tractor, durante el tiempo de prueba de giro previamente determinado.
- ▶ Cierre la corredera de dosificación una vez transcurrido ese tiempo.
- ▶ Desconecte el eje de toma de fuerza y el motor del tractor y asegúrelos contra conexiones no autorizadas.
- ▶ Determine el peso del fertilizante (tenga en cuenta el peso en vacío del recipiente colector).
- ▶ Compare la cantidad real con la cantidad nominal.

*Cantidad de salida real = cantidad de salida nominal: tope de cantidad de dispersión ajustado correctamente. Finalice la prueba de giro.*

*Cantidad de salida real < cantidad de salida nominal: ajuste el tope de cantidad de dispersión en una posición superior y repita la prueba de giro.*

*Cantidad de salida real > cantidad de salida nominal: ajuste el tope de cantidad de dispersión en una posición inferior y repita la prueba de giro.*



Para el nuevo ajuste de la posición del tope de cantidad de dispersión, puede orientarse en la escala porcentual. Si todavía falta por ejemplo un 10 % del peso de la prueba de giro, ajuste el tope de cantidad de dispersión en una posición un 10 % más elevada (p. ej., de 150 a 165).

*La posición del tope de cantidad de dispersión se puede calcular también con una fórmula, véase abajo.*

- ▶ Finalice la prueba de giro. Apague el motor del tractor y asegúrelo contra conexiones no autorizadas.
- ▶ Monte los discos de dispersión. No confunda los discos de dispersión izquierdo y derecho.



Las clavijas de los soportes de los discos de dispersión están colocadas de forma diferente en los lados izquierdo y derecho. Si el disco de dispersión se adapta exactamente al soporte del disco de dispersión, significa que el disco de dispersión es el correcto.

- ▶ Coloque cuidadosamente la tuerca de sombrerete (sin inclinar).
- ▶ Apriete la tuerca de sombrerete a 25 Nm aprox. No utilice la palanca de ajuste.



*Ilust. 40: Enroscar tuerca de sombrerete*



Las tuercas de sombrerete tienen una trama interior que impide que se suelten por sí solas. Esta trama tiene que ser perceptible al apretar, de lo contrario, la tuerca de sombrerete estará desgastada y tiene que sustituirse.

- ▶ Compruebe el paso libre entre las aletas de dispersión y la salida girando manualmente los discos de dispersión.
- ▶ Fije el plano inclinado de la prueba de giro y la palanca de ajuste de nuevo en los lugares previstos para tal fin en la máquina.

*La prueba de giro ha finalizado.*

### **Cálculo con fórmula**

La posición del tope de cantidad se puede calcular también con la siguiente fórmula:

$$\text{Posición nueva del tope de cantidad} = \frac{\text{Posición del tope de cantidad de la prueba de giro actual} \times \text{Cantidad de salida nominal}}{\text{Cantidad de salida real de la prueba de giro actual}}$$

## 9 Modo de dispersión

### 9.1 Seguridad

#### PELIGRO!

##### **Peligro de lesiones por motor en marcha**

El trabajo en la máquina con el motor en marcha puede provocar graves lesiones debido al sistema mecánico y al abono expulsado.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo de ajuste o mantenimiento, espere a que todas las piezas móviles se hayan detenido por completo.
- ▶ Apague el motor del tractor.
- ▶ Extraiga la llave de encendido.
- ▶ Desaloje a todo el personal **de la zona de peligro**.

- Ajuste siempre la cantidad de dispersión con las correderas de dosificación cerradas.
- Cierre los grifos esféricos en el accionamiento de correderas de dosificación con muelles de recuperación para evitar que el fertilizante salga del contenedor de forma no deseada.

#### ADVERTENCIA!

##### **Peligro de aplastamiento y corte debido al muelle de recuperación tensado**

Si el muelle de recuperación está tensado al aflojar el tornillo de apriete, la palanca de tope puede moverse hacia atrás, contra el extremo de la ranura de guía.

Esto puede producir el aplastamiento de los dedos o lesiones al personal de manejo.

- ▶ Preste atención al procedimiento para ajustar la cantidad de dispersión **exacta**.
- ▶ **Nunca** introduzca los dedos en la ranura de guía del ajuste de la cantidad de dispersión.
- ▶ Antes de iniciar los trabajos de ajuste (p. ej., ajuste de la cantidad de dispersión) **cierre siempre hidráulicamente** las correderas de dosificación.

### 9.2 Instrucciones sobre el modo de dispersión

Gracias a la tecnología y a la construcción de última generación de nuestras máquinas, así como a los ensayos exhaustivos de las abonadoras llevados a cabo continuamente en el equipo de pruebas de la fábrica, ha sido posible cumplir el requisito de un patrón de dispersión impecable.

A pesar de la fabricación cuidadosa de las máquinas, ni siquiera con una utilización conforme a lo previsto se pueden excluir desviaciones en la dispersión o anomalías eventuales.

Las causas pueden ser las siguientes:

- Modificaciones de las propiedades físicas de las semillas o el fertilizante (p. ej., distribución de tamaño de grano diferente, densidad, forma del grano y superficie diferentes, cauterización, sellado y humedad)
- Aglutinación y fertilizante húmedo
- Arrastre por el viento (el trabajo de dispersión se debe interrumpir en caso de altas velocidades de viento)
- Taponamientos o formación de puentes (p. ej., debido a la presencia de cuerpos extraños, restos de sacos, fertilizante húmedo, etc.)
- Irregularidades del terreno
- Desgaste de las piezas de desgaste
- Daños debidos a influencias externas
- Limpieza y conservación contra corrosión deficientes
- Revoluciones de accionamientos y velocidades de desplazamiento erróneas
- Omisión de la prueba de giro
- Ajuste erróneo de la máquina
- Placas deflectoras montadas incorrectamente en los colectores

- ▶ Preste mucha atención a los ajustes de la máquina. Incluso un pequeño ajuste erróneo puede afectar notablemente el patrón de dispersión.
- ▶ Antes de cada uso y también durante el uso, compruebe que la máquina funciona correctamente y tiene suficiente precisión (realice una prueba de giro).

Los tipos de fertilizante especialmente duros (p. ej., nitrato amónico cálcico o kieserita) aumentan el desgaste de las piezas de dosificación.

El alcance de lanzamiento es de aprox. media anchura de trabajo hacia atrás. La anchura de lanzamiento total corresponde a aprox. 2 anchuras de trabajo en el patrón de dispersión triangular.

- ▶ Utilice **siempre** la rejilla de protección suministrada para evitar taponamientos, por ejemplo, a través de cuerpos extraños o de aglomeraciones de fertilizante.

Queda excluido todo derecho de indemnización por daños no provocados en la propia máquina.

**Esto significa que también queda excluida la responsabilidad por daños causados por fallos en el fertilizante.**



Tenga en cuenta que la vida útil de la máquina depende en gran medida de su estilo de conducción.

El cumplimiento de las condiciones de servicio, mantenimiento y conservación prescritas por el fabricante forma parte del uso previsto de la máquina. Por este motivo, el **modo de dispersión** siempre incluye las actividades de **preparación** y **limpieza/mantenimiento**.

- Lleve a cabo los trabajos de dispersión siguiendo el procedimiento que se representa a continuación.

### Preparación

- ▶ Monte la máquina en el tractor: 52
- ▶ Cierre las correderas de dosificación:
- ▶ Ajuste previamente la altura de montaje: 57
- ▶ Añada fertilizante: 64
- ▶ Lleve a cabo la prueba de giro: 66
- ▶ Ajuste las aletas de dispersión: 78
- ▶ Ajuste la cantidad de dispersión: 76

### Trabajo de dispersión

- ▶ Desplazamiento hasta el lugar de dispersión
- ▶ Controlar la altura de montaje: 57
- ▶ Conectar el eje de toma de fuerza
- ▶ Abrir las correderas de dosificación y comenzar la marcha de dispersión
- ▶ Finalizar la marcha de dispersión y cerrar las correderas de dosificación
- ▶ Desconectar el eje de toma de fuerza
- ▶ Vaciar la cantidad restante del contenedor: 108

### Limpieza/mantenimiento

- ▶ Abrir las correderas de dosificación
- ▶ Desacoplar la máquina del tractor 109
- ▶ Limpiar y efectuar el mantenimiento de la máquina: 116

## 9.3 Ajuste de la cantidad de dispersión

### ADVERTENCIA!

#### **Peligro de lesiones por la rotación de los discos de dispersión**

El dispositivo distribuidor (discos de dispersión, aletas de dispersión) puede enganchar y dejar atrapadas las partes del cuerpo o cualquier objeto. El contacto con el dispositivo distribuidor puede producir el corte, la amputación o el aplastamiento de las partes del cuerpo.

- ▶ Preste especial atención a la altura de montaje máxima admisible de la parte delantera (V) y la parte trasera (H).
- ▶ Asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro de la máquina.
- ▶ No desmonte bajo ningún concepto el estribo deflector del depósito.

#### ■ **Variantes K/D (Mono)/C**

En las variantes K/D/C se ajustará la cantidad de dispersión a través del tope en el segmento de ajuste. El personal de manejo regula para ello el tope con la corredera cerrada en la posición que previamente ha determinado en la tabla de dispersión o por medio de la prueba de giro.

### ! ADVERTENCIA!

#### **Peligro de lesiones a través de un procedimiento incorrecto en el ajuste de la cantidad de dispersión**

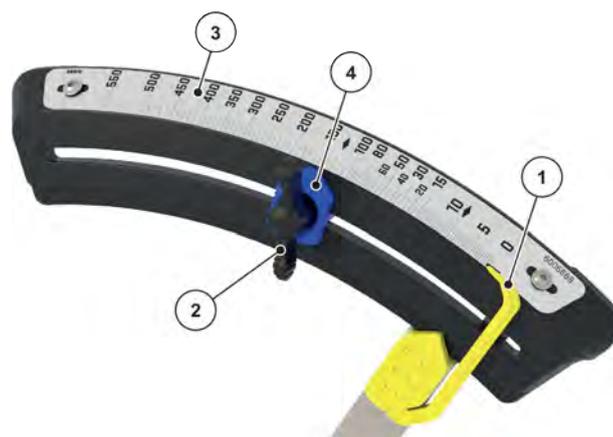
La palanca de tope está tensada gracias al muelle de recuperación. Un manejo erróneo o la no observancia del procedimiento de ajuste de la cantidad de dispersión puede producir el movimiento brusco e inesperado de la palanca contra el extremo de la ranura de guía.

Esto puede provocar lesiones en los dedos o la cara.

- ▶ En ningún caso ejerza presión manual contra la tensión del muelle para mantener la palanca de tope fija en una posición durante el ajuste de la cantidad.
- ▶ Es imprescindible tener en cuenta el procedimiento para ajustar la cantidad de dispersión.

#### **Ajuste de la cantidad de dispersión**

- ▶ Cierre las correderas de dosificación.
- ▶ Afloje el tornillo de apriete [2] situado en el tope [4].
- ▶ Determine la posición para el ajuste de escala en la tabla de dispersión o mediante la prueba de giro.
- ▶ Coloque el tope [4] en la posición correspondiente.
- ▶ Vuelva a apretar el tornillo de apriete [2] situado en el tope.



*Ilust. 41: Escala para ajustar la cantidad de dispersión (dirección de avance derecha, variantes K/D/C)*

- |                         |    |            |
|-------------------------|----|------------|
| [1] Indicador           | de | [3] Escala |
| [2] Tornillo de apriete |    | [4] Tope   |

#### ■ Variante Q



Las máquinas de la **variante Q** están provistas de un accionamiento electrónico de correderas para ajustar la cantidad de dispersión.

El accionamiento electrónico de correderas se describe en el manual de instrucciones de la unidad de mando que se suministra por separado. Este manual de instrucciones es parte integrante de la unidad de mando.

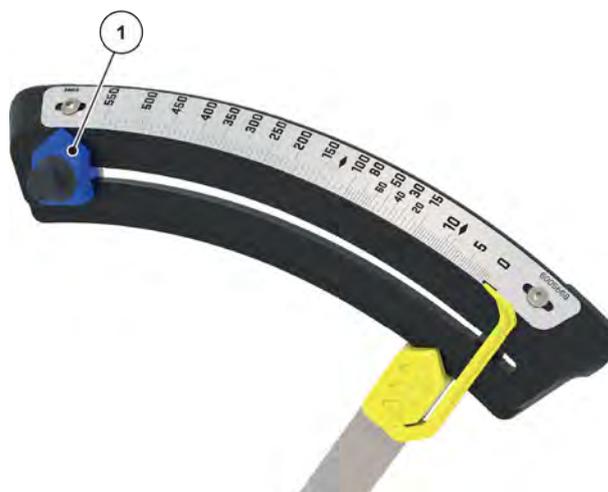
### AVISO!

#### Daños materiales por posición incorrecta de la corredera de dosificación

Si las palancas de parada están mal colocadas, el accionamiento de los actuadores mediante la unidad de control electrónico puede dañar la corredera de dosificación.

- ▶ Sujete la palanca de tope **siempre en la posición máxima de la escala.**

En la variante Q, el tope está fijado con un tornillo alomado [1] a una posición fuera de la escala.



Ilust. 42: Escala para ajustar la cantidad de dispersión (dirección de avance derecha, variante Q)

## 9.4 Ajustar la anchura de trabajo

Para lograr la anchura de trabajo necesaria se encuentran disponibles diferentes discos de dispersión, según el tipo de fertilizante.

Tipo de disco de dispersión	Anchura de trabajo
M1	10-18 m
M2	20-24 m

**! ADVERTENCIA!****Peligro de lesiones por la rotación de los discos de dispersión**

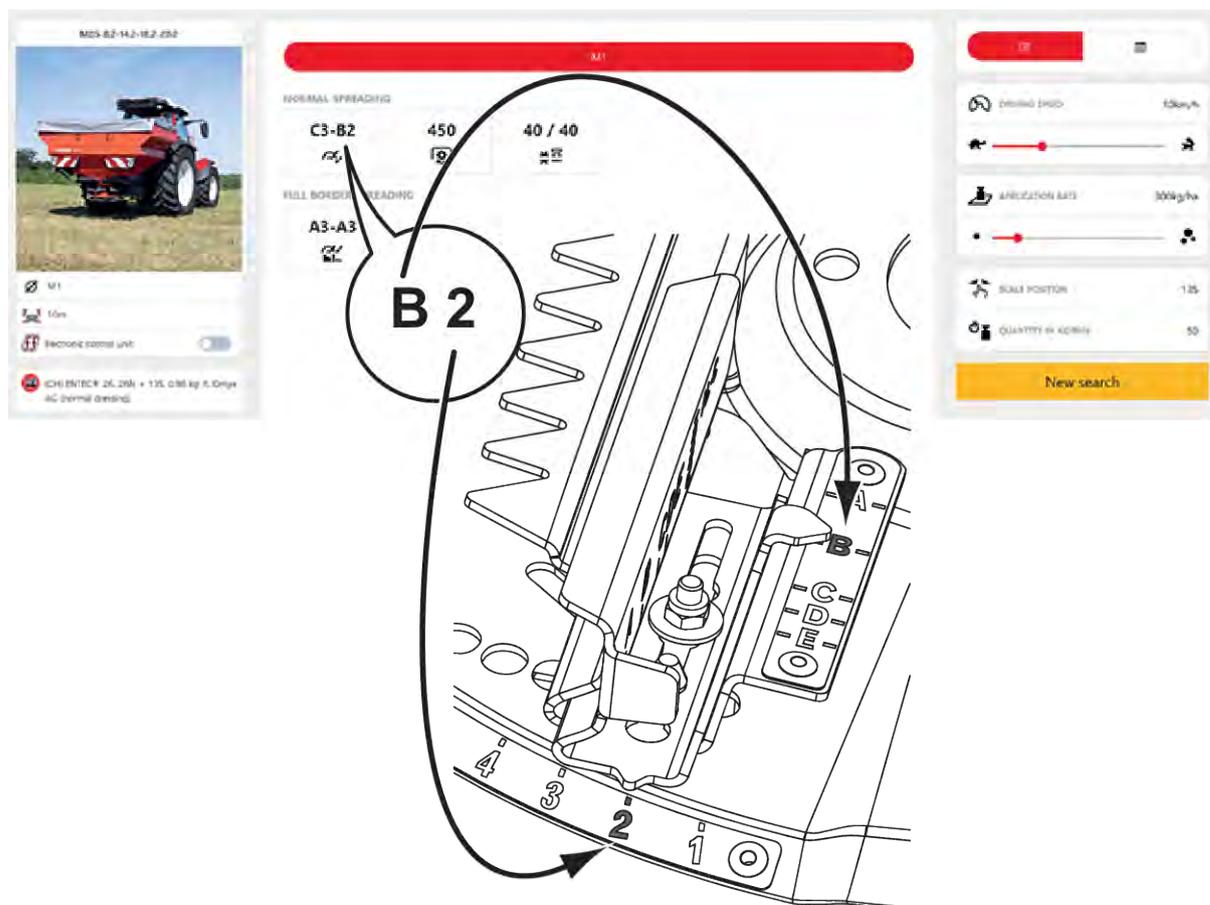
El dispositivo distribuidor (discos de dispersión, aletas de dispersión) puede enganchar y dejar atrapadas las partes del cuerpo o cualquier objeto. El contacto con el dispositivo distribuidor puede producir el corte, la amputación o el aplastamiento de las partes del cuerpo.

- ▶ Preste especial atención a la altura de montaje máxima admisible de la parte delantera (V) y la parte trasera (H).
- ▶ Asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro de la máquina.
- ▶ No desmonte bajo ningún concepto el estribo deflector del depósito.

**■ Montaje del disco de dispersión M1**

En cada disco de dispersión hay dos aletas de dispersión iguales.

- Una aleta de dispersión está compuesta por una aleta principal y una aleta de alargamiento.
- La aleta principal en el disco de dispersión derecho recibe la denominación **BR** y la correspondiente aleta de alargamiento, la denominación **AR**.
- La aleta principal en el disco de dispersión izquierdo recibe la denominación **BL** y la correspondiente aleta de alargamiento, la denominación **AL**.
- Cada aleta de dispersión se puede volver a poner y ajustar en el **ángulo** adecuado, así como alargar o acortar su **longitud**.



Ilust. 43: Ajuste de la aleta de dispersión; posición B2; A hasta E: ajuste de longitud; 1 hasta 6: ajuste del ángulo

#### ■ Montaje del disco de dispersión M2

### AVISO!

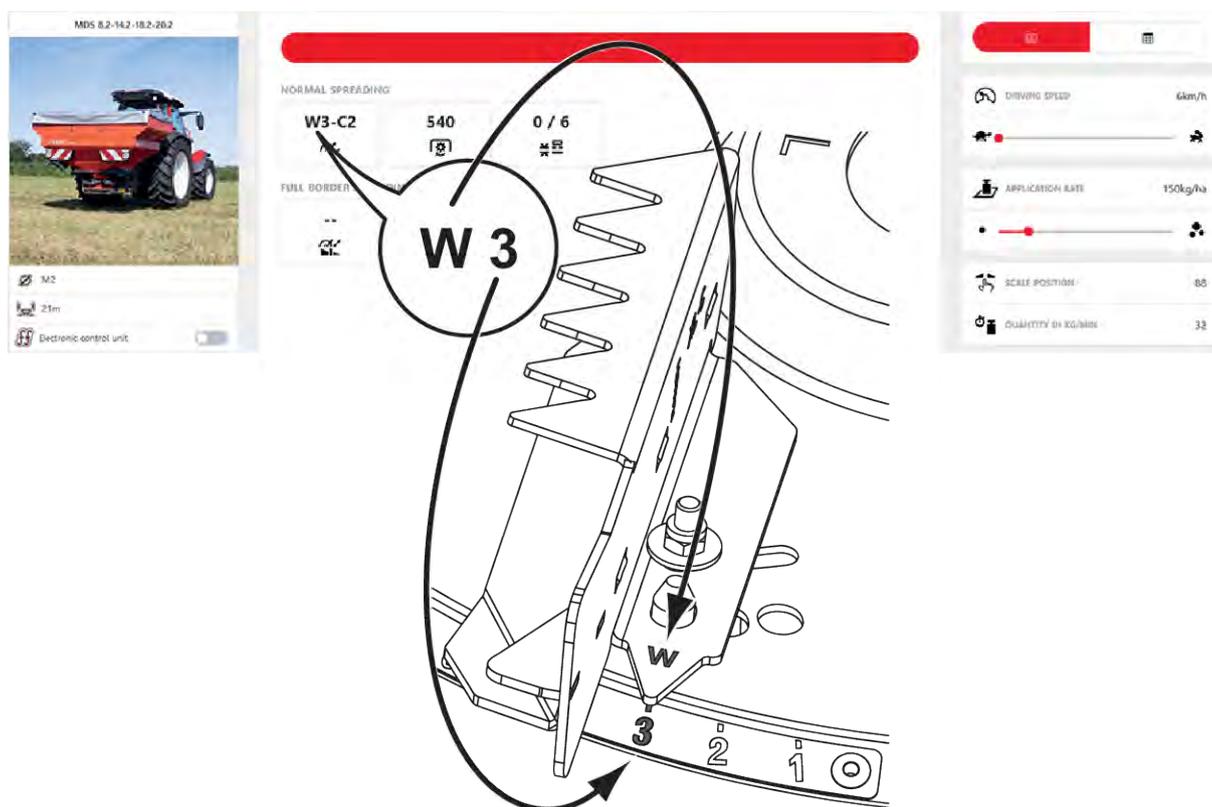
#### **Daños al medio ambiente por aletas de dispersión montadas incorrectamente**

Una combinación incorrecta de aletas puede afectar notablemente al patrón de dispersión y provocar daños al medio ambiente.

- ▶ Preste atención a la combinación de aletas predeterminada.
- ▶ En cada disco de dispersión M2 (izquierda/derecha) monte únicamente una aleta de dispersión W.

En cada disco de dispersión hay dos aletas de dispersión.

- Una aleta de dispersión está compuesta por una aleta principal y una aleta de alargamiento.
  - La aleta principal en el disco de dispersión derecho recibe la denominación **BR** y la correspondiente aleta de alargamiento, la denominación **AR**.
  - La aleta principal en el disco de dispersión izquierdo recibe la denominación **BL** y la correspondiente aleta de alargamiento, la denominación **AL**.
  - Cada aleta de dispersión se puede volver a poner y ajustar en el **ángulo** adecuado, así como alargar o acortar su **longitud**.
- Con la otra aleta de dispersión (aleta de dispersión W) se puede ajustar **solo el ángulo**, la longitud es fija.



*Ilust. 44: Ajuste de la aleta de dispersión del disco de dispersión M2, posición W3; W: ajuste de longitud fijo; 1 hasta 6: ajuste del ángulo*

#### ■ Principio del funcionamiento

Las aletas de dispersión del disco de dispersión se pueden ajustar a diferentes tipos de abonado, anchuras de trabajo y tipos de fertilizantes.

- Abonado normal
- Dispersión de margen en el abonado normal (a elegir, en la derecha o la izquierda)
- Abonado tardío
- Dispersión de margen en el abonado tardío (a elegir, en la derecha o la izquierda)

#### ■ Ajuste del ángulo de la aleta de dispersión

- Ajuste en el sentido de los números más pequeños: la aleta de dispersión se vuelve a colocar en el ángulo.
- Ajuste en el sentido de los números más grandes: la aleta de dispersión se ajusta en el ángulo.

■ **Ajuste de longitud de la aleta de dispersión (solo para disco de dispersión M1)**

- Acortar las aletas de dispersión: la aleta de alargamiento móvil se desplaza en la dirección del centro del disco de dispersión y, posteriormente, se bloquea.
- Alargar las aletas de dispersión: la aleta de alargamiento móvil se desplaza hacia afuera y, posteriormente, se bloquea.

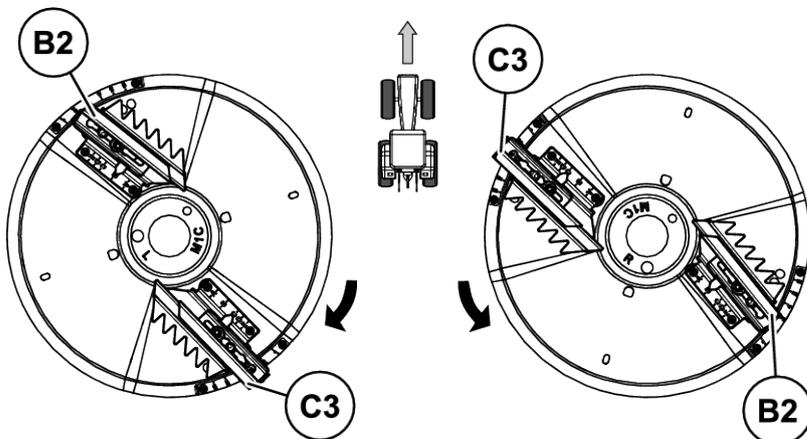
■ **Ajuste de las aletas de dispersión**

Ajuste las aletas de dispersión en la posición que previamente ha determinado en la tabla de dispersión.



El ajuste de las aletas de dispersión en el disco de dispersión derecho es **siempre igual** al ajuste de las aletas de dispersión en el disco de dispersión izquierdo (a excepción de la dispersión de margen).

Ejemplo: **C3-B2**



**⚠ ADVERTENCIA!**

**Peligro de lesiones por bordes afilados**

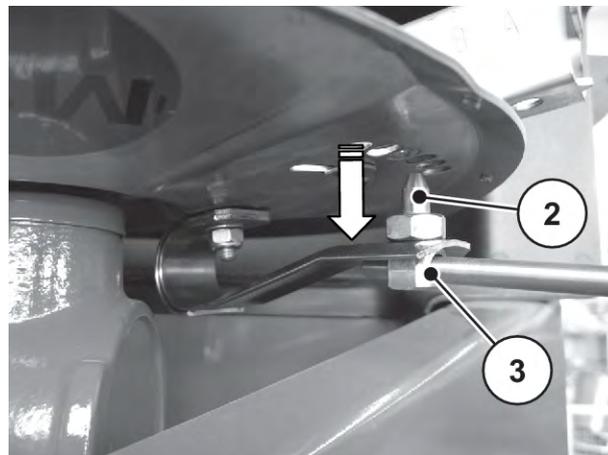
Las aletas de dispersión cuentan con bordes afilados.

Existe un riesgo para las manos a la hora de cambiar y ajustar las aletas de dispersión.

- ▶ Utilice siempre guantes de protección.

- ▶ Determine la posición de las aletas de dispersión en la tabla de dispersión o por medio del ensayo con el set de prueba práctica (equipamiento especial).
- ▶ Retire la palanca de ajuste del soporte.
  - ▷ Véase *Ilust. 10 Ubicación de la palanca de ajuste*
- ▶ Introduzca la palanca de ajuste en la abertura del perno de retención [3] bajo el disco de dispersión.
- ▶ Presione hacia abajo.
 

*El perno de retención [2] se suelta.*



*Ilust. 45: Ajuste de las aletas de dispersión*

- ▶ Ajuste el ángulo y la longitud de las aletas de dispersión.
- ▶ Presione hacia arriba el perno de retención con la palanca de ajuste hasta que encaje.

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

##### **Peligro de lesiones por piezas montadas de forma incorrecta**

Existe peligro cuando el perno de retención no encaja correctamente en el disco de dispersión.

Las piezas sueltas pueden provocar lesiones o daños materiales durante su funcionamiento.

- ▶ Tras el ajuste, vuelva a encajar el perno de retención completamente.

#### **AVISO!**

##### **Peligro de daños materiales: no doblar el muelle plano**

La tensión del muelle plano debe bloquear las aletas de dispersión principal y de alargamiento en el disco de dispersión a través de los pernos de retención de forma fiable. Cuando el muelle plano está curvado, este perderá la tensión necesaria para fijar las aletas de dispersión.

Si la tensión del muelle es demasiado baja, el perno de fijación se suelta y puede provocar serios daños materiales.

- ▶ En el ajuste de la posición de las aletas de dispersión, presione el perno de retención con cuidado hasta el orificio de posicionamiento deseado.
- ▶ Si la tensión del muelle es demasiado baja, cambie el muelle plano de inmediato.

## 9.5 Uso de la tabla de dispersión

### 9.5.1 Indicaciones sobre la tabla de dispersión

Los valores indicados en la tabla de dispersión se han calculado con el equipo de pruebas del fabricante.

Los fertilizantes utilizados han sido suministrados por el fabricante de fertilizantes o por un distribuidor. La experiencia demuestra que los fertilizantes, incluso con la misma denominación, pueden presentar propiedades de dispersión distintas debido al almacenaje, el transporte, etc.

Por este motivo, con los ajustes de la máquina indicados en las tablas de dispersión puede obtener una cantidad de dispersión diferente y una peor distribución del fertilizante.

#### **Por ello, preste atención a las siguientes indicaciones:**

- Es imprescindible que compruebe la cantidad de dispersión real llevando a cabo una prueba de giro.
- Compruebe la distribución del fertilizante en la anchura de trabajo con un set de prueba práctica (4.4.10 Set de prueba práctica, equipamiento especial).
- Utilice solo fertilizantes que estén indicados en la tabla de dispersión.
- Por favor, infórmenos si detecta que falta un tipo de fertilizante en la tabla de dispersión.
- Respete los valores de ajuste exactos. Incluso un desvío mínimo del ajuste puede repercutir de manera significativa en el cuadro de dispersión.

#### **En caso de utilizar urea, tenga especialmente en cuenta lo siguiente:**

- La urea se produce por la importación de fertilizante de diferentes calidades y granulados. Esto puede requerir ajustes alternativos en la abonadora.
- La urea presenta niveles superiores de sensibilidad al viento y absorción de humedad que otros fertilizantes.

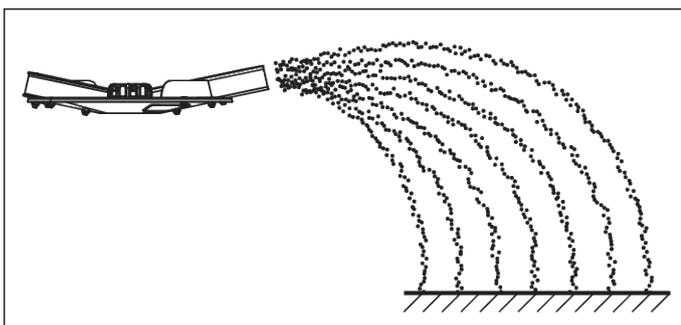


El personal de manejo es responsable de efectuar los ajustes correctos en la abonadora de acuerdo con el fertilizante utilizado.

El fabricante de la máquina advierte de forma expresa que no asume ninguna responsabilidad por daños a consecuencia de errores de dispersión.

En función del tipo de fertilizante, la anchura de trabajo, la cantidad de dispersión, la velocidad de desplazamiento y el tipo de abonado, determine la altura de montaje, el punto de salida, el ajuste de las correderas de dosificación, el tipo de discos de dispersión y las revoluciones del eje de toma de fuerza para una marcha de dispersión óptima a partir de la **tabla de dispersión**.

#### ■ **Ejemplo de dispersión de campo en el abonado normal**



Ilust. 46: Dispersión de campo en el abonado normal

Con la dispersión de campo en el abonado normal se produce un patrón de dispersión simétrico. Si el ajuste de dispersión es correcto (véanse las indicaciones en la tabla de dispersión), el fertilizante se distribuye uniformemente.

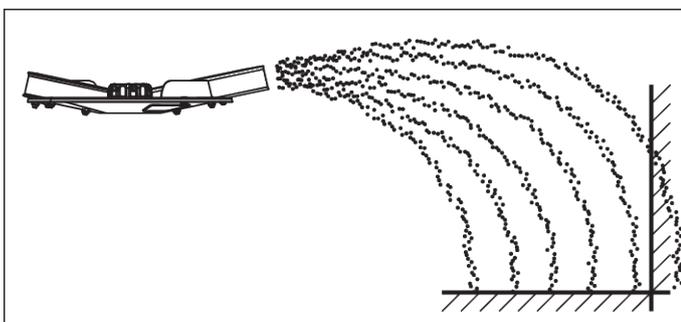
#### Parámetros indicados

Tipo de fertilizante	ENTEC 26 COMPO BASF
Cantidad de dispersión	300 kg/ha
Anchura de trabajo	12 m
Tipo de disco de dispersión	M1
Velocidad de desplazamiento	10 km/h

► Según la tabla de dispersión, realice los siguientes ajustes en la máquina:

Altura de montaje	50/50 (A = 50 cm, B = 50 cm)
Ajuste de las correderas de dosificación	160
Revoluciones del eje de toma de fuerza	540 r. p. m.
Ajuste de las aletas de dispersión	C3-B2

#### ■ Ejemplo de dispersión de margen en el abonado normal



Ilust. 47: Dispersión de margen en el abonado normal

La dispersión de margen en el abonado normal es una distribución de fertilizante en la que un poco de fertilizante rebasa el límite de campo. De este modo, la falta de fertilizante en el límite de campo es mínima.

#### Parámetros indicados

Tipo de fertilizante	ENTEC 26 COMPO BASF
Cantidad de dispersión	300 kg/ha
Anchura de trabajo	12 m
Tipo de disco de dispersión	M1
Velocidad de desplazamiento	10 km/h



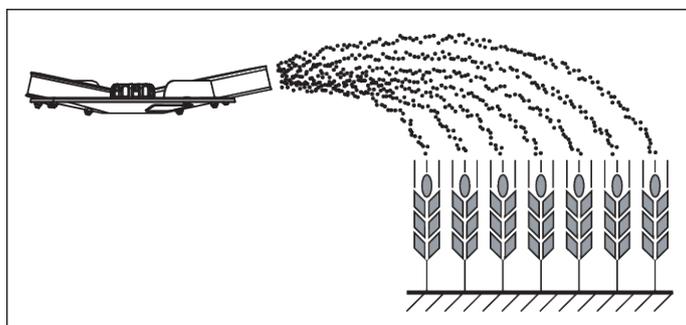
**En el lado de la dispersión de margen** se deben ajustar las dos aletas de dispersión a los valores indicados en la tabla de dispersión.

**En el lado de dispersión del interior del campo** las aletas de dispersión del otro disco de dispersión se quedan en su posición.

► Según la tabla de dispersión, realice los siguientes ajustes en la máquina:

Altura de montaje	50/50 (A = 50 cm, B = 50 cm)
Ajuste de las correderas de dosificación	160
Revoluciones del eje de toma de fuerza	540 r. p. m.
Ajuste de las aletas de dispersión	
Lado de la dispersión de margen	A3-A3
Otro disco de dispersión (posición de abonado normal)	C3-B2

#### ■ Ejemplo para una dispersión de campo en el abonado tardío



Ilust. 48: Dispersión de campo en el abonado tardío

En la dispersión de campo en el abonado tardío se produce un patrón de dispersión simétrico. Si se realiza un ajuste de dispersión correcto (véanse indicaciones en la tabla de dispersión), el fertilizante se distribuye uniformemente.

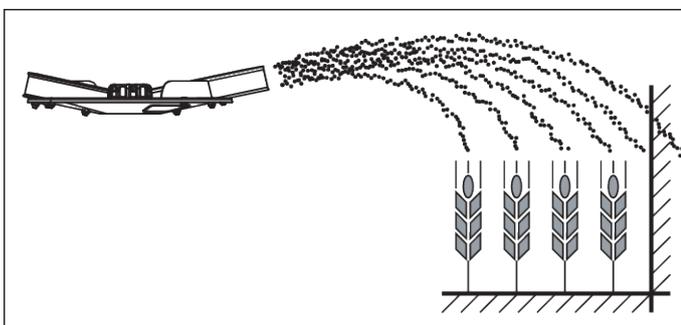
#### Parámetros indicados

Tipo de fertilizante	ENTEC 26 COMPO BASF
Anchura de trabajo	12 m
Tipo de disco de dispersión	M1
Velocidad de desplazamiento	10 km/h
Cantidad de dispersión	300 kg/ha

Según la tabla de dispersión, realice los siguientes ajustes en la máquina:

Altura de montaje	0/6 (A = 0 cm, B = 6 cm)
Ajuste de las correderas de dosificación	160
Revoluciones del eje de toma de fuerza	540 r. p. m.
Ajuste de las aletas de dispersión	C3-B2

#### ■ Ejemplo para una dispersión de margen en el abonado tardío



Ilust. 49: Dispersión de margen en el abonado tardío

La dispersión de margen en el abonado tardío es una distribución de fertilizante en la que un poco de fertilizante rebasa el límite de campo. De este modo, la falta de fertilizante en el límite de campo es mínima.

#### Parámetros indicados

Tipo de fertilizante	ENTEC 26 COMPO BASF
Anchura de trabajo	12 m
Tipo de disco de dispersión	M1
Velocidad de desplazamiento	10 km/h

**Parámetros indicados**

Cantidad de dispersión 300 kg/ha



**En el lado de la dispersión de margen** se deben ajustar las dos aletas de dispersión a los valores indicados en la tabla de dispersión.

**En el lado de dispersión del interior del campo las aletas de dispersión del otro disco de dispersión se quedan en su posición.**

Según la tabla de dispersión, realice los siguientes ajustes en la máquina:

Altura de montaje	0/6 (A = 0 cm, B = 6 cm)
Ajuste de las correderas de dosificación	160
Revoluciones del eje de toma de fuerza	540 r. p. m.
Ajuste de las aletas de dispersión	
Lado de la dispersión de margen	A3-A3
Otro disco de dispersión (posición de abonado tardío)	C3-B2

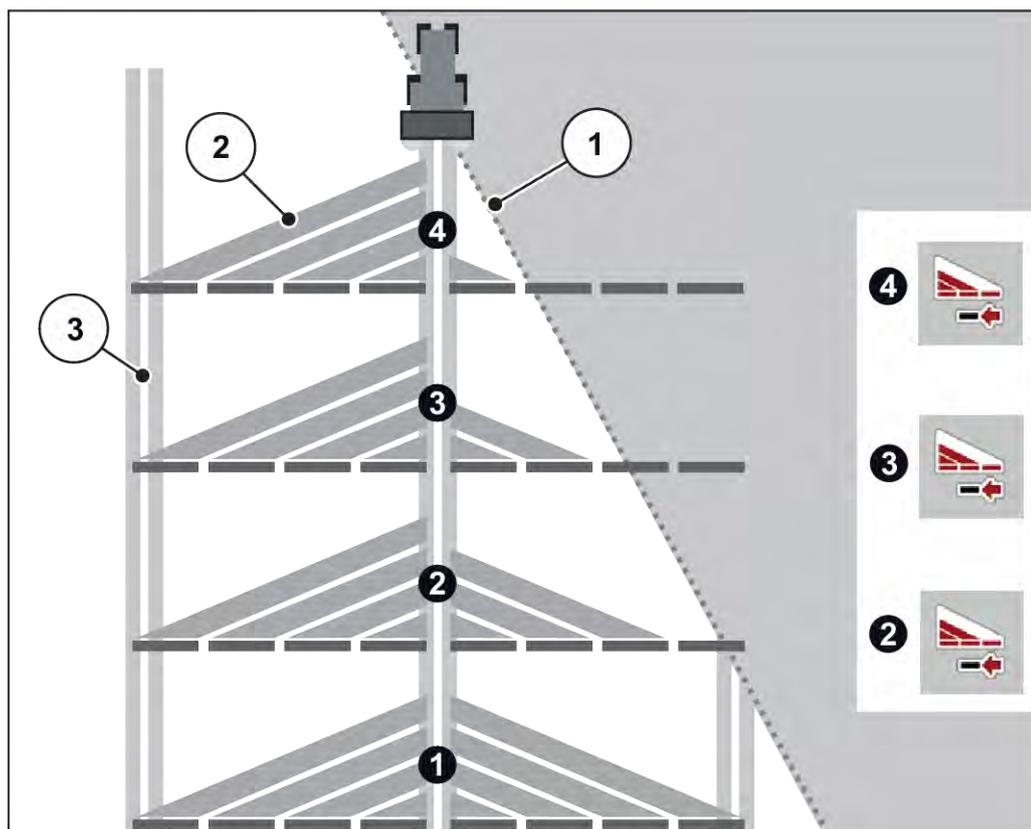
## 9.6 Dispersión con control de anchuras parciales

Mediante el asistente de anchuras de dispersión VariSpread puede reducir la anchura de dispersión y la cantidad de aplicación en cada lado. Así puede dispersar cuñas de campo con mayor precisión.



Algunos modelos no están disponibles en todos los países.

VariSpread V2	VariSpread V8
	<b>Unidad de control electrónico</b>
1 anchura parcial por lado	4 anchuras parciales por lado
K, D, C	Q, W



Ilust. 50: Ejemplo de control de anchuras parciales

- [1] Margen del campo [3] Carril del tractor  
 [2] Anchuras parciales de 1 a 4: reducción sucesiva de la anchura parcial del lado derecho



La máquina compatible con VariSpread está equipada con un accionamiento eléctrico de correderas de dosificación. Puede utilizar su unidad de control electrónica para definir los ajustes de los anchos parciales y esparcir con precisión en la operación de esparcimiento en campos en forma de cuña.

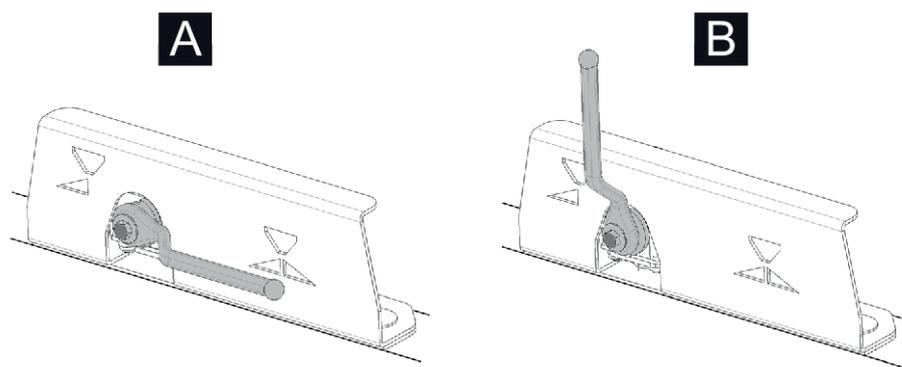
Encontrará más información sobre los posibles ajustes de las anchuras parciales en el manual de instrucciones de su unidad de mando.

## 9.7 Dispersión en franjas de campo estrechas

- Ajuste las aletas de dispersión en los **dos discos de dispersión** a la **posición de dispersión de margen** indicada en la tabla de dispersión.

## 9.8 Dispersión unilateral

Variante	Ajustes para dispersión unilateral	Resultado
K	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para dispersar hacia la izquierda o hacia la derecha, liberar la válvula de mando correspondiente.</li> </ul>	Los muelles tiran de la corredera de dosificación correspondiente hacia el tope.
K con equipamiento especial de unidad de dos vías	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para dispersar hacia la izquierda o hacia la derecha, cerrar o abrir el grifo esférico correspondiente en la unidad de dos vías.</li> <li>▶ Liberar la válvula de mando.</li> </ul>	Los muelles tiran de la corredera de dosificación correspondiente hacia el tope.
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para dispersar hacia la izquierda o hacia la derecha, accionar la válvula de mando correspondiente.</li> </ul>	El cilindro hidráulico tira de la corredera de dosificación correspondiente hacia el tope.
D Mono	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para dispersar hacia la izquierda.</li> </ul>	El cilindro hidráulico tira de la corredera de dosificación izquierda hacia el tope.
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para dispersar hacia la izquierda o hacia la derecha, accionar la perilla en E-CLICK correspondiente.</li> </ul>	El actuador tira de la corredera de dosificación correspondiente hacia el tope.
Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para dispersar hacia la izquierda o hacia la derecha, accionar la tecla Start/Stop correspondiente en la unidad de mando.</li> </ul>	El actuador abre la corredera de dosificación correspondiente según el sistema de mando electrónico.



Ilust. 51: Variante D Mono: posición del grifo esférico

[A] Dispersión por ambos lados

[B] Dispersión solo por la izquierda

## 9.9 Ajustes en caso de tipos de fertilizantes no incluidos

Puede determinar los ajustes para tipos de fertilizantes no incluidos en la tabla de dispersión utilizando el set de prueba práctica (equipo especial).



Consulte también las instrucciones adicionales para el conjunto de pruebas prácticas.

### 9.9.1 Requisitos y condiciones

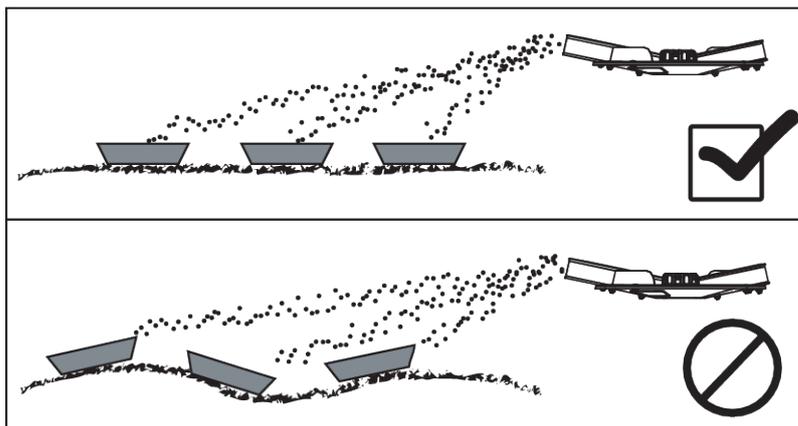


Los requisitos y condiciones mostrados sirven tanto para una como para tres pasadas.

Preste atención al cumplimiento de estas condiciones con el fin de obtener unos resultados lo más fiables posibles.

### Preparar la prueba

- ✓ Como superficie de prueba recomendamos un terreno horizontal en ambas direcciones. Los carriles no deben tener ninguna bajada ni subida pronunciada, ya que esto podría producir un desplazamiento del patrón de dispersión.
- ▶ Efectúe la prueba en un día **seco** y **sin viento** para que las condiciones meteorológicas no puedan influir en el resultado.
- ▶ Efectúe la prueba sobre un prado recién segado o en caso de vegetación de baja altura (máx. 10 cm) sobre el campo.



Ilust. 52: Colocar las bandejas colectoras

- ▶ Coloque las bandejas colectoras horizontalmente. Las bandejas colectoras colocadas de forma oblicua pueden producir errores de medición (véase la imagen de arriba).
- ▶ Lleve a cabo la prueba de giro (véase 8 Prueba de giro).
- ▶ Ajuste y bloquee las correderas de dosificación izquierda y derecha (véase 9.3 Ajuste de la cantidad de dispersión).

La superficie de prueba está dispuesta correctamente.

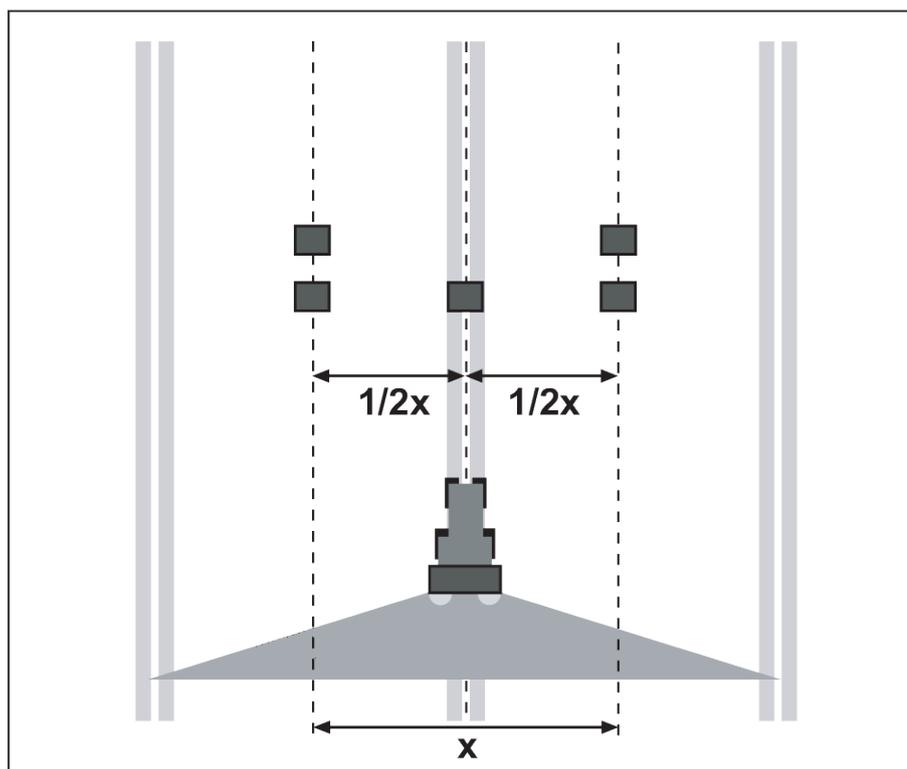
## 9.9.2 Llevar a cabo una pasada

### ■ Disposición



Recomendamos un plan de disposición hasta una anchura de dispersión de **24 m**. El set de prueba práctica PPS 5 incluye un plan de disposición para anchuras de dispersión mayores.

- Longitud de la superficie de prueba: 60 hasta 70 m



*Ilust. 53: Disposición para una pasada*

### Preparar una pasada

- ▶ Seleccione un fertilizante similar de la tabla de dispersión y ajuste la abonadora de forma correspondiente.
  - ▶ Ajuste la altura de montaje de la máquina según las indicaciones de la tabla de dispersión. Tenga en cuenta que la altura de montaje toma como referencia los cantos superiores de las bandejas colectoras.
  - ▶ Controle la integridad y el estado de los órganos distribuidores (discos de dispersión, aletas de dispersión y salida).
  - ▶ Coloque dos bandejas colectoras a una distancia de **1 m** una detrás de otra en las zonas de solapamiento (entre los carriles) y una bandeja colectoras en el carril (según *Ilust. 53*).
- **Realizar la prueba de dispersión con la posición de apertura determinada para la aplicación**
- ✓ **Realice la prueba a la velocidad de trabajo deseada.**
  - ▶ Abra las correderas de dosificación **10 m antes** de las bandejas colectoras.
  - ▶ Cierre las correderas de dosificación aprox. **30 m después** de las bandejas colectoras.



Si la cantidad recogida en las bandejas colectoras fuese muy reducida, repita la pasada.

No modifique la posición de las correderas de dosificación.

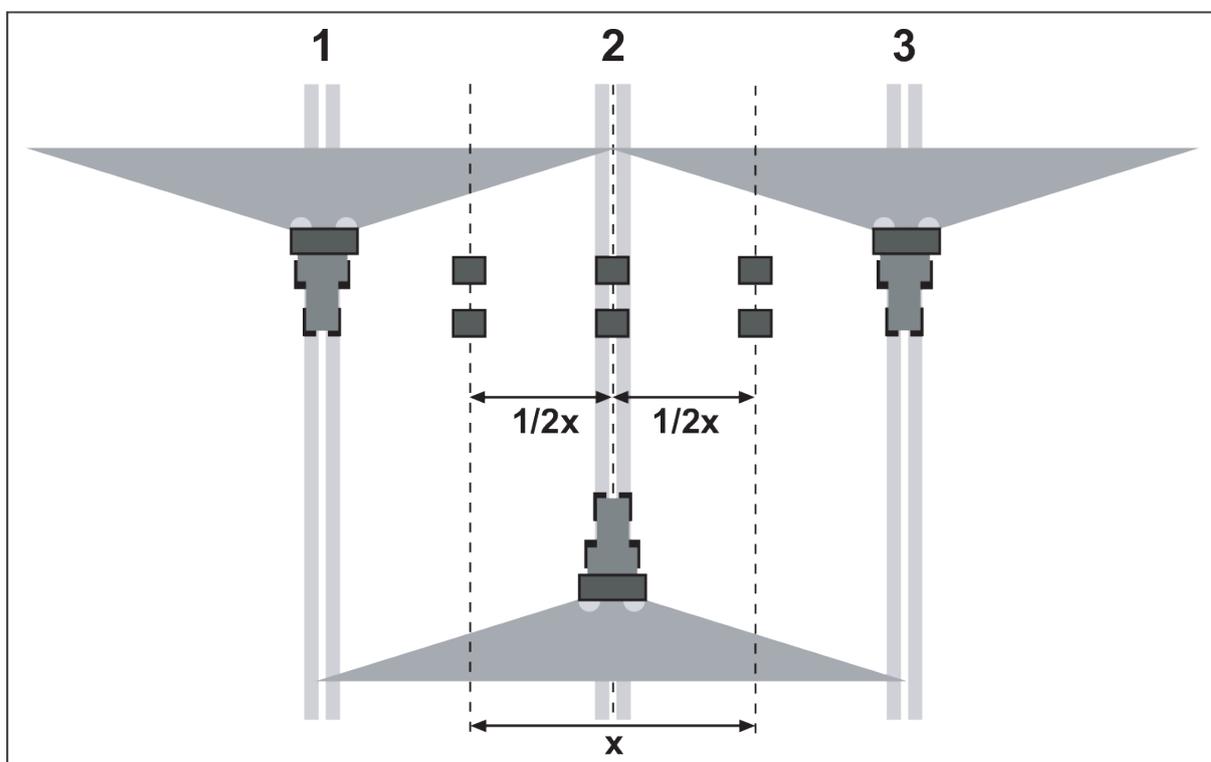
### 9.9.3 Llevar a cabo tres pasadas

#### ■ Disposición



Recomendamos un plan de disposición hasta una anchura de dispersión de **24 m**. El set de prueba práctica PPS 5 incluye un plan de disposición para anchuras de dispersión mayores.

- Anchura de la superficie de prueba: 3 x distancia de carriles
- Longitud de la superficie de prueba: 60 hasta 70 m
- Los tres carriles deben discurrir paralelos. En caso de realización de pruebas sin carriles sembrados, los carriles de conducción deberán medirse e identificarse con la cinta métrica (por ejemplo, con estacas).



Ilust. 54: Disposición para tres pasadas

**Preparar tres pasadas**

- ▶ Seleccione un fertilizante similar de la tabla de dispersión y ajuste la abonadora de forma correspondiente.
  - ▶ Ajuste la altura de montaje de la máquina según las indicaciones de la tabla de dispersión. Tenga en cuenta que la altura de montaje toma como referencia los cantos superiores de las bandejas colectoras.
  - ▶ Controle la integridad y el estado de los órganos distribuidores (discos de dispersión, aletas de dispersión y salida).
  - ▶ Coloque dos bandejas colectoras a una distancia de **1 m** una detrás de otra en las zonas de solapamiento (entre los carriles) y en el carril central (según *Ilust. 54*)
- **Realizar la prueba de dispersión con la posición de apertura determinada para la aplicación**
- ✓ **Realice la prueba a la velocidad de trabajo deseada.**
  - ✓ Realice de 1 a 3 pasadas sobre los carriles sucesivamente.
  - ▶ Abra las correderas de dosificación **10 m antes** de las bandejas colectoras.
  - ▶ Cierre las correderas de dosificación aprox. **30 m después** de las bandejas colectoras.

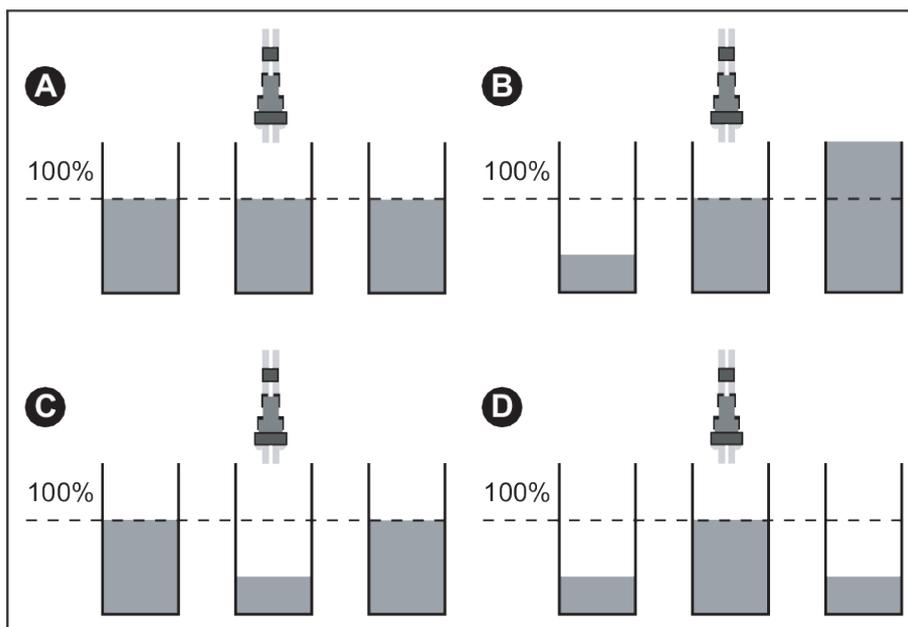


Si la cantidad recogida en las bandejas colectoras fuese muy reducida, repita la pasada.

No modifique la posición de las correderas de dosificación.

**9.9.4 Evaluar los resultados**

- ▶ Recoja el contenido de las bandejas colectoras colocadas una detrás de otra y desde la izquierda viértalo en los tubos de medición.
- ▶ Compruebe la calidad de la distribución transversal en el nivel de llenado de los tres tubos de medición.



Ilust. 55: Posibles resultados

- [A] En todos los tubos de medición hay la misma cantidad.
- [B] Distribución del fertilizante asimétrica.
- [C] Demasiado fertilizante en la zona de solapamiento.
- [D] Fertilizante insuficiente en la zona de solapamiento

### 9.9.5 Corregir los ajustes

■ Ejemplos de corrección de los ajustes de la abonadora

Resultado de la prueba	Distribución del fertilizante	Medida, comprobación
Caso A	Distribución uniforme (marca de desviación permitida $\pm 1$ )	Los ajustes son correctos.
Caso B	La cantidad de fertilizante disminuye de derecha a izquierda (o viceversa).	¿Se han ajustado las aletas de dispersión uniformemente a la izquierda y a la derecha?
		¿Los ajustes de la corredera de dosificación son iguales a la izquierda y a la derecha?
		¿Las distancias de carriles son iguales?
		¿Los carriles son paralelos?
		¿Se produjo un fuerte viento lateral durante la medición?

Resultado de la prueba	Distribución del fertilizante	Medida, comprobación
Caso C	No hay suficiente fertilizante en el centro.	<p><b>Reducir la cantidad de fertilizante en las zonas de solapamiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desplazar la segunda aleta de dispersión de la tabla de dispersión (a un número menor). <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, C3-B2 a un valor de ajuste C3-B1.</li> </ul> </li> <li>▶ Si la corrección del ángulo de la segunda aleta de dispersión no es suficiente, recortar la longitud de la aleta de dispersión. <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, C3-B1 a un valor de ajuste C3-A1.</li> </ul> </li> </ul>
Caso D	No hay suficiente fertilizante en las zonas de solapamiento.	<p><b>Reducir la cantidad de fertilizante en el carril del tractor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adelantar la segunda aleta de dispersión de la tabla de dispersión (a un número mayor). <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, E4-C1 a un valor de ajuste E4-C2.</li> </ul> </li> <li>▶ Si la corrección del ángulo de la segunda aleta de dispersión no es suficiente, aumentar la longitud de la aleta de dispersión. <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, E4-C2 a un valor de ajuste E4-D2.</li> </ul> </li> </ul>

Ajuste de las aletas de dispersión, véase 9.4 *Ajustar la anchura de trabajo*

- 1 a 6: ajuste del ángulo
- A a E: ajuste de longitud

Cuando a pesar del **ajuste de la segunda aleta de dispersión** no se puede conseguir el resultado, **también se puede ajustar la primera.**

#### **Anchura de dispersión demasiado ancha**

- ▶ Ajuste la posición de la primera aleta de dispersión a la siguiente anchura de trabajo menor según la tabla de dispersión.
  - ▷ Por ejemplo, E4-C1 (18 m) a un valor de ajuste D4-C1 (15 m).

### **Anchura de dispersión demasiado estrecha**

- ▶ Ajuste la posición de la primera aleta de dispersión a la siguiente anchura de trabajo mayor según la tabla de dispersión.
  - ▷ Por ejemplo, D4-C1 (15 m) a un valor de ajuste E4-C1 (18 m).

## **9.10 Dispersión de margen o dispersión de límite**

La dispersión de margen es una dispersión de fertilizantes en los límites, a través de la cual todavía se dispersa fertilizante más allá de los límites, pero se produce solo un abonado inferior limitado en los límites del campo.

Con la dispersión de límite configurada de tal modo que no se consigue la dispersión de ningún fertilizante por los límites del campo, se debe aceptar un abonado inferior en el límite del campo.

**Con el equipamiento básico de la máquina solo se puede realizar una dispersión de margen.** Para una dispersión de límite necesita el equipamiento especial GSE 7 o TELIMAT T1.

### **9.10.1 Dispersión de margen desde el primer carril**

- ▶ Ajuste las aletas de dispersión en el lado límite según las indicaciones de la tabla de dispersión.
  - ▷ Véase 9.4 *Ajustar la anchura de trabajo*

El ajuste de la corredera de dosificación se corresponde con el ajuste de la corredera de dosificación del lado del campo. Véase 9.3 *Ajuste de la cantidad de dispersión*

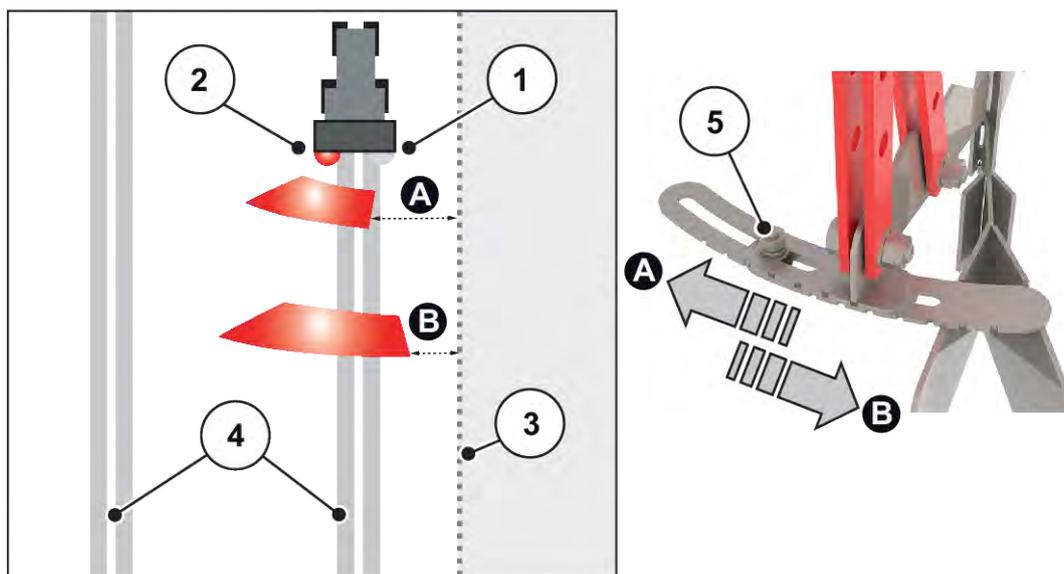
### **9.10.2 Ajustar el dispositivo de dispersión de límite GSE**

El dispositivo de dispersión de límite sirve para la limitación de la anchura de dispersión (opcional a la derecha o a la izquierda) en un área de entre 75 cm y 2 m desde el centro del carril del tractor hasta el margen exterior del campo.

- ▶ Cierre la corredera de dosificación que apunta al margen del campo.
  - ▷ Véase GSE 7
- ▶ Abata hacia abajo el dispositivo de dispersión de límite para realizar la dispersión de límite.
- ▶ Vuelva a subir el dispositivo de dispersión de límite antes de la dispersión bilateral.



Los ajustes del dispositivo de dispersión de límite se refieren al **disco de dispersión que apunta al interior del campo.**



Ilust. 56: Ajuste del dispositivo de dispersión de límite

- |  |   |
|--|---|
| [[1]] Corredera de dosificación derecha cerrada                                  | [[5]] Tuerca de apriete                                 |
| [[2]] Disco de dispersión que apunta al interior del campo (aquí a la izquierda) | [[A]] Reducir la anchura de dispersión, lado izquierdo  |
| [[3]] Límites del campo  | [[B]] Aumentar la anchura de dispersión, lado izquierdo |
| [[4]] Carriles   |   |

- ▶ Afloje la tuerca de apriete [5] en el arco de ajuste.
- ▶ Obtenga la posición del arco de ajuste [3] de la tabla inferior.
- ▶ Desplace el arco de ajuste al valor determinado.
- ▶ Apriete la tuerca de apriete [5].



Para la posición cero coloque los dos arcos de ajuste uno encima del otro (congruencia).

#### Ajuste

Anchura de dispersión límite desde el centro del carril al límite (en metros)	Posición de ajuste
0,75	2 muescas hacia el disco de dispersión
1	1 muesca hacia el disco de dispersión
1,25	Posición cero
1,5	1 muesca pasado el disco de dispersión
1,75	1,5 muescas pasado el disco de dispersión
2	2 muescas pasado el disco de dispersión

### Corrección de la anchura de dispersión

Las indicaciones de la tabla son valores orientativos. En caso de desviaciones de la calidad del fertilizante, puede ser necesario corregir el ajuste.

- Para **disminuir** la anchura de dispersión, acérquese más hacia el disco de dispersión.
- Para **aumentar** la anchura de dispersión, aléjese del disco de dispersión.

### 9.10.3 Ajustar el dispositivo de dispersión de límite y de margen TELIMAT

TELIMAT T1 es un dispositivo por control remoto de dispersión de límite y de margen para anchuras de trabajo de **10-24 m** (20-24 m, solo para dispersión de límite).

TELIMAT T1 se acopla en el sentido de la marcha **a la izquierda** de la máquina. Desde el tractor, puede manejar el dispositivo TELIMAT a través de una válvula de mando de efecto simple.



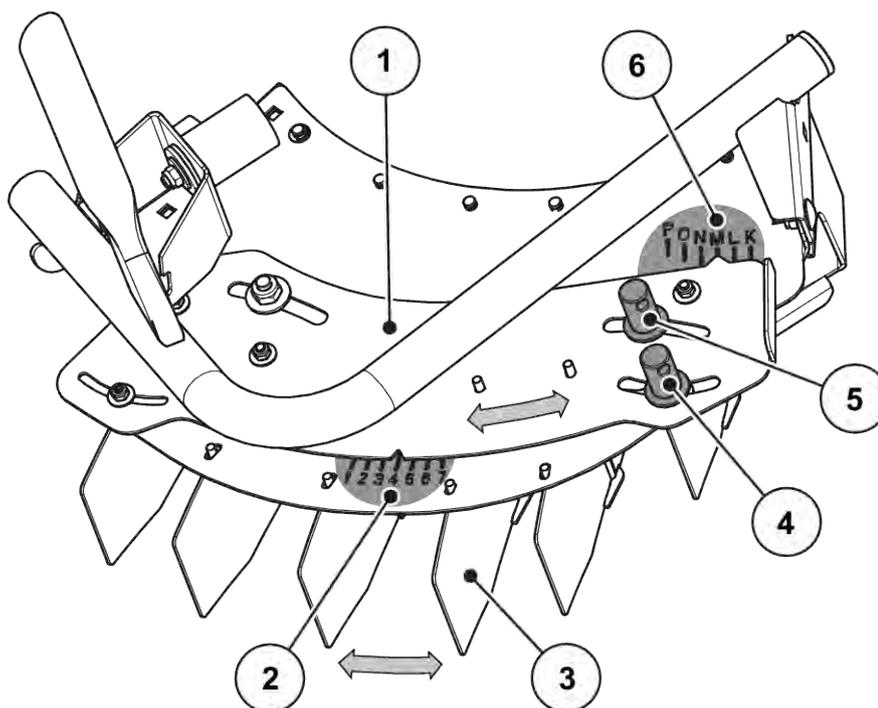
El montaje del TELIMAT en la máquina está descrito en las instrucciones de montaje específicas. Estas instrucciones de montaje se incluyen en el volumen de suministro del dispositivo TELIMAT.

#### ■ *Ajustar el dispositivo TELIMAT*

En función del **tipo de fertilizante**, la **anchura de trabajo** y el **modo de dispersión de límite** deseado (dispersión de límite o de margen), ajuste el dispositivo TELIMAT para el trabajo de dispersión.



Consulte los valores de ajuste en la tabla de dispersión.



Ilust. 57: Ajustar el dispositivo TELIMAT

- |  |   |
|--|---|
| [1] Pieza móvil                                | [5] Tuerca de apriete para la escala de números |
| [2] Escala de números para ajuste fino         | [6] Escala de letras para ajuste grueso         |
| [3] Chapa deflectora                           |   |
| [4] Tuerca de apriete para la escala de letras |   |

- Toda la carcasa del TELIMAT se puede pivotar en guías alrededor del punto giratorio de los discos de dispersión (escala de letras K a la P). La escala de letras sirve para ajustar la carcasa al tipo de fertilizante y al modo de dispersión de límite correspondientes (dispersión de límite o de margen).
- En la carcasa del dispositivo de dispersión de límite están dispuestas chapas deflectoras de una pieza, que se pueden pivotar a lo largo de una escala de números (escala de 1 a 7). La escala de números sirve básicamente para el ajuste de la anchura de trabajo.

#### Ajuste grueso (escala de letras)

- ▶ Afloje las tuercas de apriete para la escala de letras con la palanca de ajuste de la máquina.
- ▶ Desplace la carcasa del TELIMAT (parte desplazable) a las letras prescritas por la tabla de ajuste.

*La flecha indicadora debe situarse exactamente en la letra que corresponda.*

- ▶ Apriete las tuercas de apriete para la escala de letras con la palanca de ajuste de la máquina.

*El ajuste grueso está listo y se mejora con el ajuste fino.*

**Ajuste fino (escala de números)**

- ▶ Afloje las tuercas de apriete para la escala de números con la palanca de ajuste de la máquina.
- ▶ Desplace la chapa deflectora hacia el valor numérico establecido en la tabla de ajustes.  
*El valor numérico correspondiente está exactamente alineado con la primera chapa deflectora.*
- ▶ Apriete las tuercas de apriete para la escala de números con la palanca de ajuste de la máquina.

*El dispositivo está ajustado.*

TELIMAT T1																
MDS	10m		12m		15m		16m		18m		20m		21m		24m	
KAS / NPK - Dünger CAN / NPK - fertilizer Ammonitrate / NPK	K - 2	L - 3	K - 2	L - 3	L - 2	L - 4	L - 2	L - 5	M - 3	M - 6	M - 6	M 6	M - 6	M 6	M - 6	M - 6
K - Dünger K - fertilizer Engrais K	K - 4	M - 6	K - 4	M - 6	M - 6	O - 6	M - 6	O - 7	N - 7	P - 7	M - 6	M 6	M 6	M 6	P - 7	P - 7
PK / P / MgO - Dünger PK / P / MgO - fertilizer Engrais PK / P / MgO	K - 3	M - 4	K - 3	M - 4	L - 4	M - 5	M - 4	M - 6	N - 4	N - 6	N - 6	N - 6	N - 6	N - 6	N - 6	N - 6
SSA - Dünger Ammonium sulphate Sulfate d'ammoniaque	M - 3	M - 5	M - 3	M - 5	M - 4	O - 7	M - 5	O - 7	M - 6	O - 7	P - 7	P - 7	P - 7	P - 7	P - 7	--
Harnstoff gekömt UREA granular Urée granulé	M - 2	M - 4	M - 2	M - 4	M - 3	M - 5	M - 3	M - 6	M - 4	M - 6	M - 6	M - 6	M - 6	M - 6	M - 6	M - 6
Harnstoff gepörlt UREA prilled Urée prillé	M - 4	--	M - 4	--	M - 4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2053920

*Ilust. 58: Tabla de ajuste del dispositivo de dispersión de límite*

[[ - - ]] La dispersión de margen no es posible.

Esta anchura de trabajo no se puede conseguir.

### ■ Corregir el alcance de lanzamiento

Las indicaciones de la tabla de ajustes son valores orientativos. En caso de desviaciones de la calidad del fertilizante, puede ser necesario corregir el ajuste.

En caso de desviaciones pequeñas, normalmente basta con corregir las chapas deflectoras.

- Para la **reducción** del alcance de lanzamiento frente al ajuste según la tabla de ajuste: modifique la posición de la chapa deflectora en la escala de números en la dirección **del valor numérico más pequeño**.
- Para el **aumento** del alcance de lanzamiento frente al ajuste según la tabla de ajuste: modifique la posición de la chapa deflectora en la escala de números en la dirección **del valor numérico más grande**.

En caso de desviaciones mayores, desplace la carcasa del TELIMAT por la escala de letras:

- Para la **reducción** del alcance de lanzamiento frente al ajuste según la tabla de ajuste: modifique la carcasa en la escala de letras en dirección **a las letras anteriores** (en referencia al orden alfabético).
- Para el **aumento** del alcance de lanzamiento frente al ajuste según la tabla de ajuste: modifique la carcasa en la escala de letras en dirección **a las letras posteriores** (en referencia al orden alfabético).



### Dispersión de límite con anchura de trabajo 20-24 m

Para la optimización del patrón de dispersión es recomendable reducir la cantidad en un **30 %** en el lado de la dispersión de límite.

En la dispersión con el accionamiento de correderas "M" en combinación con un control remoto hidráulico, no es posible la reducción de cantidad en un solo lado.

- Reduzca la cantidad a ambos lados un 30 %.

### ■ **Indicaciones para la dispersión con el dispositivo TELIMAT**

Ajuste desde el tractor la posición del TELIMAT prevista a través de una válvula de mando de efecto simple.

- Dispersión de límite: posición inferior
- Dispersión normal: posición superior

### AVISO!

#### **Error de dispersión por no haber alcanzado la posición final del dispositivo TELIMAT**

Si el dispositivo TELIMAT no se encuentra íntegramente en la posición final correspondiente, se pueden producir errores de dispersión.

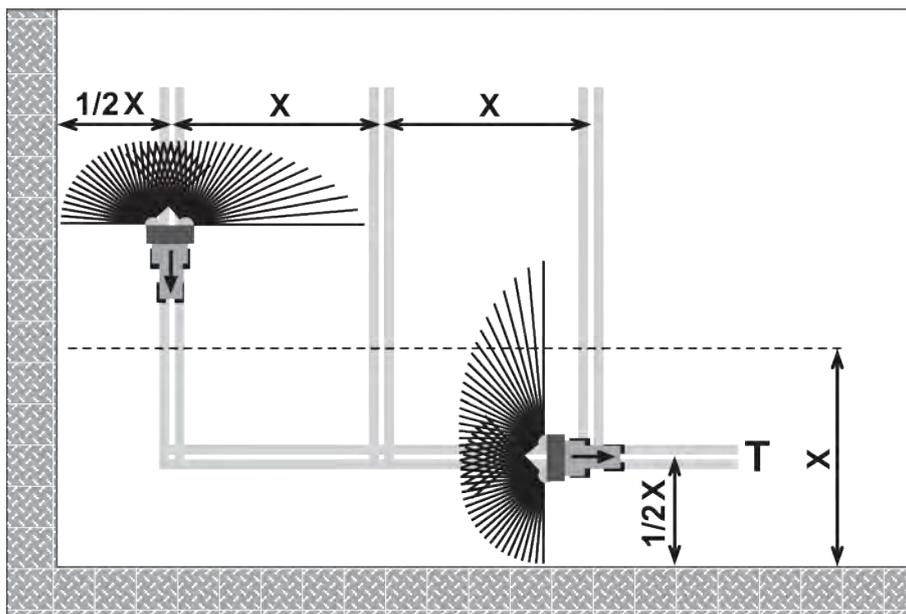
- ▶ Asegúrese de que el dispositivo siempre está en la posición final correspondiente.
- ▶ Accione la válvula de mando al cambiar de dispersión límite a normal, hasta que el dispositivo se encuentre **íntegramente** en la posición final superior.
- ▶ En caso de trabajos de dispersión límite prolongados y según el estado de su aparato de control, accione la válvula de mando de vez en cuando para que el dispositivo vuelva a la posición final.



Si se utilizan aparatos de control antiguos, es posible que se produzcan fugas durante la dispersión de límite. El dispositivo TELIMAT puede entonces volver a abandonar la posición final ya alcanzada (posición inferior). Por este motivo, para evitar errores de dispersión, debe colocar el dispositivo de vez en cuando nuevamente en su posición final.

## 9.11 Dispersión en la cabecera del campo con el equipamiento especial TELIMAT T1

Para una buena distribución del fertilizante en la cabecera del campo es imprescindible crear los carriles de forma precisa.



Ilust. 59: Dispersión de límite

[T] Carril de cabecera del campo

[X] Anchura de trabajo

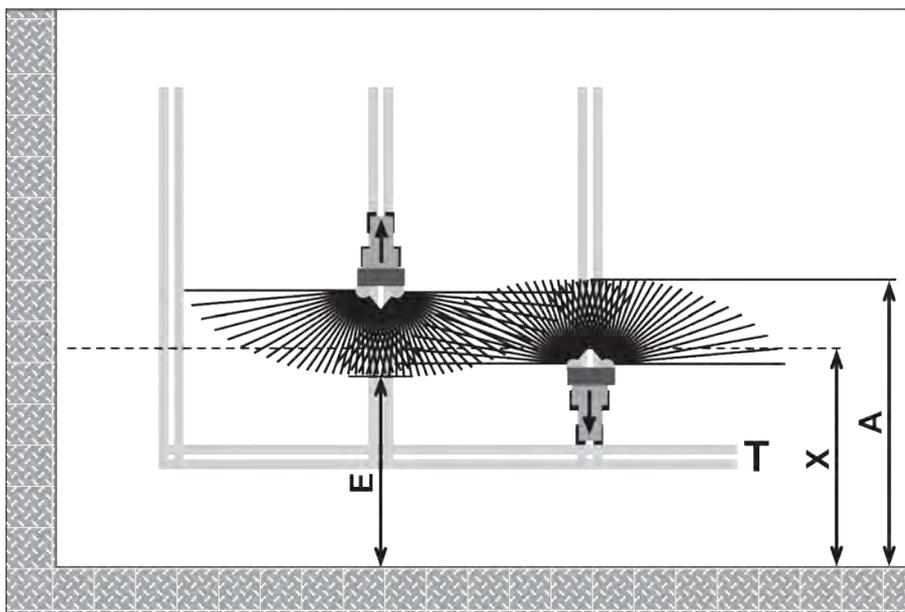
- Cree el carril de cabecera del campo [T] a una distancia de media anchura de trabajo [X] con respecto al margen del campo.

Si desea retomar la dispersión en el campo después de la dispersión en el carril de cabecera del campo:

- Gire el dispositivo de dispersión de límite TELIMAT fuera de la zona de dispersión (posición superior).

*El dispositivo de dispersión de límite TELIMAT está inactivo.*

*Efectúa la dispersión en toda la anchura de dispersión.*



Ilust. 60: Dispersión normal

- [A] Extremo del abanico de dispersión al realizar la dispersión en el carril de cabecera del campo
- [T] Carril de cabecera del campo
- [X] Anchura de trabajo
- [E] Extremo del abanico de dispersión al realizar la dispersión en el campo

- ▶ Abra y cierre las correderas de dosificación en los trayectos de ida y de vuelta ajustando distancias diferentes con respecto al límite de la cabecera del campo.

#### Trayecto de ida desde el carril de cabecera del campo

- ▶ **Abra** la corredera de dosificación cuando se cumpla la siguiente condición:
  - ▷ El extremo del abanico de dispersión en el campo [E] se encuentra aproximadamente a la mitad de la anchura de trabajo + entre 4 y 8 m con respecto al límite de la cabecera del campo.

Dependiendo del alcance de lanzamiento del fertilizante, el tractor se encuentra a una distancia diferente en el campo.

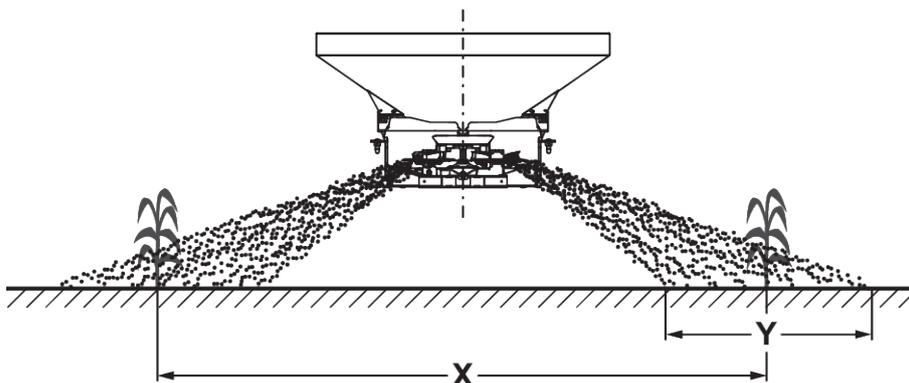
#### Trayecto de vuelta al carril de cabecera del campo

- ▶ Cierre la corredera de dosificación **lo más tarde posible**.
  - ▷ En el caso ideal, el extremo del abanico de dispersión en el campo [A] se encuentra aprox. entre 4 y 8 m más allá de la anchura de trabajo [X] de la cabecera del campo.
  - ▷ Esto no siempre es posible, ya que depende del alcance de lanzamiento del fertilizante y la anchura de trabajo.
- ▶ Como alternativa es posible salir por el carril de cabecera del campo o crear un 2.º carril de cabecera del campo.

Teniendo en cuenta estas indicaciones, garantice un modo de trabajo rentable y respetuoso con el medio ambiente.

## 9.12 Dispositivo de dispersión en filas RV 2M1 para el cultivo de lúpulo y fruta

El dispositivo de dispersión en filas RV 2M1 se introducirá en la pestaña superior de la boca de enganche. El dispositivo de dispersión en filas está configurado de tal manera que cada una de las filas a la derecha y a la izquierda de la máquina [X] (distancia entre filas: aprox. 2-5 m) con una fila de siembra [Y] de aprox. 1 m de ancho dispersa el fertilizante de forma alternativa.



Ilust. 61: Dispersión con dispositivo de dispersión en filas

[[X]] Distancia entre las filas

[[Y]] Anchura de la fila de siembra

### 9.12.1 Preajuste en la máquina

- ▶ Antes de la instalación del dispositivo de dispersión en filas RV 2M1 deben ajustarse **las aletas de dispersión de los dos discos de dispersión en la posición A2-A2**.

#### AVISO!

##### **Daños materiales en las aletas de dispersión y el dispositivo de dispersión en filas RV 2M1**

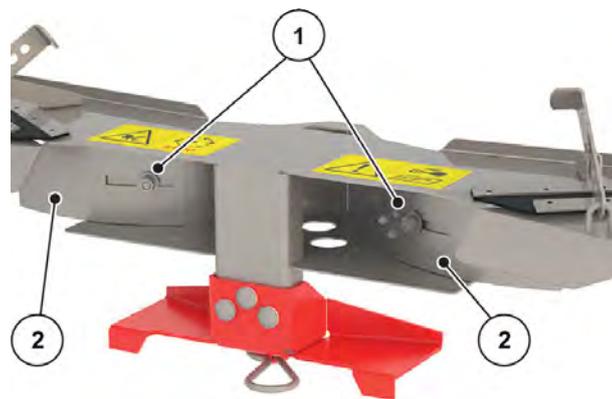
Si las aletas de dispersión se ajustan a un valor superior a A2-A2, las aletas de dispersión pueden colocarse en las chapas deflectoras del dispositivo de dispersión en filas RV 2M1.

- ▶ Nunca ajuste las aletas de dispersión a un valor superior de A2-A2.
- ▶ Compruebe el paso libre de los discos de dispersión tras el montaje del dispositivo de dispersión en filas RV 2M1 con el tractor parado (giro manual de los discos de dispersión).

## 9.12.2 Ajuste de la distancia entre filas y de la anchura de dispersión

### Ajuste de la distancia entre filas

- ▶ Afloje los tornillos [1].
- ▶ Ajuste las chapas [2] a la distancia entre filas deseada.



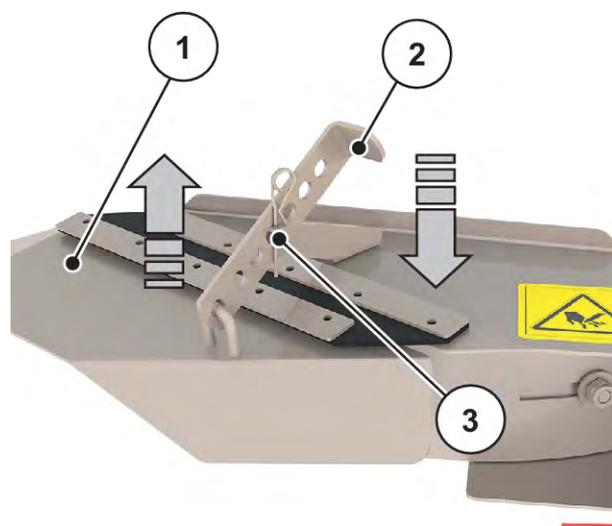
Ilust. 62: Chapas en el dispositivo de dispersión en filas

### Ajuste de la anchura de las tiras de fertilizante

- ▶ Retire la clavija elástica [3].
- ▶ Determine la posición de la placa lateral [1] mediante la chapa de ajuste [2].
- ▶ Inserte la pestaña en el orificio correspondiente.
- ▶ Asegure la pestaña con la clavija elástica [3].

*La posición de la placa lateral está asegurada.*

- ▶ Repita el proceso en el otro lado.
  - ▷ La posición debe ser igual a cada lado.



Ilust. 63: Regulación en el dispositivo de dispersión en filas



A través de una configuración más alta o más baja de la máquina se pueden realizar pequeñas correcciones entre las escalas del ajuste.

## 9.12.3 Ajuste de la cantidad de dispersión

### Ejemplo para calcular la cantidad de dispersión:

- Deben dispersarse dos filas.
- La distancia entre las dos filas de dispersión es de 3 m.
  - De este modo, la anchura de trabajo efectiva es de 6 m (paso por cada dos carriles).



No encontrará datos para el ajuste de la máquina a una anchura de trabajo de 6 m en la tabla de dispersión.

- Por eso, se recomienda extraer los valores de ajuste de la tabla de dispersión a una anchura de trabajo de 12 m.

**Ejemplo: dispersión de 200 kg/ha a una anchura de trabajo de 6 m**

- ▶ Extraiga los valores de ajuste para la anchura de trabajo de 12 m de la tabla de dispersión.
- ▶ Adaptar el ajuste de las correderas de dosificación para 100 kg/ha.

## 9.13 Vaciado de cantidades residuales

### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de lesiones por piezas giratorias de la máquina**

Las piezas giratorias (eje articulado o cubos) pueden atrapar y arrastrar partes del cuerpo u objetos. El contacto con las piezas giratorias de la máquina puede provocar contusiones, excoriaciones y aplastamientos.

- ▶ Pare la máquina en marcha fuera del área de los cubos giratorios.
- ▶ Si el eje articulado está girando, accione siempre las correderas de dosificación únicamente desde el asiento del tractor.
- ▶ Asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro de la máquina.

Para la conservación de su máquina, vacíe el contenedor inmediatamente después de cada aplicación. Proceda para el vaciado de cantidades residuales como en la realización de la prueba de giro. Véase *8 Prueba de giro*

#### **Indicación para un vaciado de cantidades residuales completo**

En el vaciado normal de cantidades residuales pueden quedar pequeñas cantidades de fertilizante en la máquina. Si usted desea realizar un vaciado completo de cantidades residuales (p. ej., al final de la temporada de abonado o al cambiar de fertilizante), proceda del siguiente modo:

- ▶ Ajuste las correderas de dosificación a la posición de apertura máxima.
- ▶ Vacíe el contenedor hasta que no salga más fertilizante (vaciado normal de cantidades residuales).
- ▶ Desconecte el eje de toma de fuerza y el motor del tractor y asegúrelos contra conexiones no autorizadas. Extraiga la llave de contacto del tractor.
- ▶ Durante la limpieza de la máquina, elimine los restos de fertilizante que queden con un chorro de agua suave. Véase también *11.4 Limpieza de la máquina*.

## 9.14 Estacionamiento y desacoplamiento de la máquina

### PELIGRO!

#### **Peligro de aplastamiento entre el tractor y la máquina**

Las personas que durante el estacionamiento y desacoplamiento se encuentran entre el tractor y la máquina, corren peligro de muerte.

- ▶ Aleje a todas las personas de la zona de peligro existente entre el tractor y la máquina.

### ADVERTENCIA!

#### **Peligro de cortes y aplastamiento con la máquina desacoplada**

Si el muelle de recuperación está tensado al aflojar el tornillo de apriete, la palanca de tope puede moverse inesperadamente hacia atrás, contra el extremo de la ranura de guía.

Esto puede producir el aplastamiento de los dedos o lesiones al personal de manejo.

- ▶ Si estaciona la máquina sola (sin tractor), abra por completo las correderas de dosificación (muelle de recuperación destensado).
- ▶ Nunca introduzca los dedos en la ranura de guía del ajuste de la cantidad de dispersión.

#### **Destensar los muelles de recuperación de los cilindros hidráulicos de efecto simple**

- ▶ Cierre hidráulicamente las correderas de dosificación.
- ▶ Ajuste el tope al valor máximo de la escala.
- ▶ Abra las correderas de dosificación.

*Los muelles de recuperación están destensados.*

Condiciones para el estacionamiento de la máquina:

- Estacione la máquina únicamente sobre un suelo plano y firme.
- Estacione la máquina únicamente con el contenedor vacío.
- El sistema hidráulico está sin presión y frío.

### Estacionar máquina

- ▶ Descargue los puntos de acoplamiento (brazo inferior/superior) antes del desacoplamiento de la máquina.
- ▶ Tras el desacoplamiento, deposite el eje articulado, las mangueras hidráulicas y los cables eléctricos en las sujeciones previstas para tal fin.
- ▶ Coloque la tapa de protección en las conexiones de las mangueras.



*Ilust. 64: Sujeción del eje articulado, de los cables y de las mangueras hidráulicas*

*La máquina está estacionada.*

## 10 Averías y posibles causas

### ⚠ ADVERTENCIA!

#### Peligro de lesiones durante la eliminación inadecuada de fallos

Tardar en eliminar una avería o que el personal insuficientemente cualificado no la elimine correctamente conlleva lesiones corporales graves, así como daños en las máquinas y el medioambiente.

- ▶ Repare **inmediatamente** las averías que se produzcan.
- ▶ Repare usted mismo la avería solo si dispone de la **cualificación** correspondiente.

#### Requisitos previos para eliminar las averías:

- Desconecte el motor del tractor y asegúrelo contra conexiones no autorizadas.
- Estacione la máquina en el suelo.



Antes de reparar las averías, tenga en cuenta especialmente las indicaciones de advertencia del capítulo 3 *Seguridad* y 11 *Mantenimiento y conservación*.

Avería	Posible causa	Solución
Distribución irregular del fertilizante.	Incrustaciones de fertilizante en los discos y aletas de dispersión, y en los canales de salida.	▶ Eliminar las incrustaciones de fertilizante.
	Las correderas de dosificación no se abren completamente.	▶ Comprobar el funcionamiento de las correderas de dosificación.
	Aleta de dispersión mal ajustada.	▶ Corregir el ajuste según la indicación de la tabla de dispersión.

Avería	Posible causa	Solución
Demasiado poco fertilizante en la zona de solapamiento.	Aletas de dispersión y salidas defectuosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cambiar las piezas defectuosas de inmediato.</li> <li>▶</li> </ul>
	El fertilizante tiene una superficie más lisa que el fertilizante probado para la tabla de dispersión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adelantar la segunda aleta de dispersión de la tabla de dispersión (a un número mayor).                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, E4-C1 a un valor de ajuste E4-C2.</li> </ul> </li> <li>▶ Si la corrección del ángulo de la segunda aleta de dispersión no es suficiente, aumentar la longitud de la aleta de dispersión.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, E4-C2 a un valor de ajuste E4-D2.</li> </ul> </li> </ul>
	Aleta de dispersión mal ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corregir el ajuste según las indicaciones de la tabla de dispersión.</li> </ul>

Avería	Posible causa	Solución
No hay suficiente fertilizante en el carril del tractor.	El fertilizante tiene una superficie más rugosa que el fertilizante probado para la tabla de dispersión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desplazar la segunda aleta de dispersión de la tabla de dispersión (a un número menor).               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, C3-B2 a un valor de ajuste C3-B1.</li> </ul> </li> <li>▶ Si la corrección del ángulo de la segunda aleta de dispersión no es suficiente, recortar la longitud de la aleta de dispersión.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Por ejemplo, C3-B1 a un valor de ajuste C3-A1.</li> </ul> </li> </ul>
	Las revoluciones del eje de toma de fuerza son mayores que el indicador del tractómetro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar las revoluciones y, dado el caso, corregir.</li> </ul>
	Aleta de dispersión mal ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corregir el ajuste según las indicaciones de la tabla de dispersión.</li> </ul>
La abonadora dosifica en un lado una cantidad de dispersión más alta.		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el ajuste de las correderas de dosificación.</li> <li>▶ Comprobar el funcionamiento del agitador.</li> <li>▶ Comprobar la salida.</li> </ul>
La alimentación de fertilizante al disco de dispersión es irregular.	Salida obstruida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eliminar las obstrucciones.</li> </ul>
	Agitador defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el agitador.</li> <li>▶ En caso necesario, sustituir el agitador</li> </ul>
Los discos de dispersión oscilan.		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el apriete y las roscas de las tuercas de sombrerete.</li> </ul>

Avería	Posible causa	Solución
Con la corredera de dosificación cerrada, el fertilizante sale del contenedor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La distancia entre el agitador y la base del contenedor es demasiado grande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la distancia entre el agitador y la base del contenedor.</li> <li>▶ Si la distancia es superior a 2 mm, véase el capítulo <i>11.10 Comprobar el agitador.</i></li> </ul>
La corredera de dosificación no se abre.	La corredera de dosificación se desliza con dificultad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la suavidad de la corredera, palancas y articulaciones, y corregir si fuese necesario.</li> <li>▶ Comprobar el muelle de tracción.</li> </ul>
	La moldura reductora en la conexión de la manguera del acoplamiento de inserción está sucia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Limpiar la moldura reductora en la conexión de la manguera del acoplamiento de inserción.</li> </ul>
La corredera de dosificación se abre muy lentamente.	La corredera de dosificación se desliza con dificultad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Limpiar la moldura de estrangulación.</li> <li>▶ Sustituir la moldura de estrangulación de 0,7 mm por una moldura de 1,0 mm.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ La moldura se encuentra en la conexión de la manguera del acoplamiento de inserción.</li> </ul> </li> </ul>

Avería	Posible causa	Solución
<p>Taponamientos de las aberturas de dosificación por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aglomeraciones de fertilizante</li> <li>• Fertilizante húmedo</li> <li>• Otras impurezas (hojas, paja o restos de sacos)</li> </ul>	<p>Taponamientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Parar el tractor, extraer la llave de encendido y desconectar alimentación de corriente.</li> <li>▶ Abrir las correderas de dosificación.</li> <li>▶ Colocar debajo un recipiente colector.</li> <li>▶ Desmontar los discos de dispersión.</li> <li>▶ Limpiar la salida <b>desde abajo</b> con una varilla de madera o palanca de ajuste y perforar la abertura de dosificación.</li> <li>▶ Quitar los cuerpos extraños del contenedor.</li> <li>▶ Montar los discos de dispersión y cerrar las correderas de dosificación.</li> </ul>

# 11 Mantenimiento y conservación

## 11.1 Seguridad

Para los trabajos de mantenimiento y conservación deberá contar con peligros adicionales que no se producen durante el manejo de la máquina. Por eso, realice siempre los trabajos de mantenimiento y conservación con la máxima atención. Trabaje de forma especialmente cuidadosa y teniendo en cuenta los peligros.



Preste atención a las indicaciones de advertencia en el capítulo 3 *Seguridad*

Preste **especial atención a las indicaciones** de la sección 3.8 *Mantenimiento y conservación*

Preste especial atención a las siguientes indicaciones:

- Los trabajos de soldadura y los trabajos en los sistemas eléctrico e hidráulico solo deben ser realizados por técnicos especialistas.
- Al trabajar en la máquina elevada existe **peligro de vuelco**. Asegure siempre la máquina mediante elementos de apoyo apropiados.
- Al elevar la máquina mediante útiles de elevación, utilice siempre **ambas** argollas del contenedor.
- En las piezas accionadas por fuerza externa **existe peligro de aplastamiento y corte**. Durante el mantenimiento, preste atención a que nadie permanezca en la zona de las piezas móviles.
- Las piezas de repuesto deben cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas determinadas por el fabricante. Esto ocurre con las piezas de repuesto originales.
- Antes de realizar cualquier trabajo de limpieza, mantenimiento o reparación, o al subsanar una avería, apague el motor del tractor, retire la llave de contacto y espere hasta que todas las piezas móviles de la máquina se hayan detenido.
- Al controlar la máquina con una unidad de mando, pueden surgir riesgos y peligros adicionales derivados de las piezas accionadas desde el exterior.
  - Desconecte la alimentación eléctrica entre el tractor y la máquina.
  - Desconecte el cable de alimentación de la batería.
- Los trabajos de reparación **SOLO deben realizarse en un taller especializado y con la correspondiente instrucción y autorización.**

### PELIGRO!

#### **Peligro de lesiones por motor en marcha**

El trabajo en la máquina con el motor en marcha puede provocar graves lesiones debido al sistema mecánico y al abono expulsado.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo de ajuste o mantenimiento, espere a que todas las piezas móviles se hayan detenido por completo.
- ▶ Apague el motor del tractor.
- ▶ Extraiga la llave de encendido.
- ▶ Desaloje a todo el personal **de la zona de peligro.**

■ **Plan de mantenimiento**

Tarea	Antes del funcionamiento	Después del funcionamiento	Después de las primeras X horas	Después de las primeras X horas	Después de las primeras X horas	Cada X horas	Cada X horas	Cada X horas	Cada X años	Al principio de la temporada	Al final de la temporada
Valor (X)			10	50	100	50	100	150	6		
<b>Limpieza</b>											
Limpieza	X	X									
<b>Engrase y lubricación</b>											
Eje articulado										X	
Otros componentes						X				X	X
<b>Verificación</b>											
Piezas de desgaste							X			X	
Conexiones atornilladas	X		X							X	
Unión atornillada de las células de pesaje								X		X	
Cierre de la rejilla de protección	X					X					
Ajuste de las correderas de dosificación	X									X	
Agitador							X			X	
Cubo de disco de dispersión							X			X	
Muelle plano de las aletas de dispersión	X					X					
Ajuste del agitador	X									X	
Mangueras hidráulicas	X					X				X	
Nivel de aceite				X	X					X	
<b>Sustitución</b>											

Tarea	Antes del funcionamiento	Después del funcionamiento	Después de las primeras X horas	Después de las primeras X horas	Después de las primeras X horas	Cada X horas	Cada X horas	Cada X horas	Cada X años	Al principio de la temporada	Al final de la temporada
Valor (X)			10	50	100	50	100	150	6		
Mangueras hidráulicas									X		

## 11.2 Piezas de desgaste y uniones atornilladas

### 11.2.1 Comprobación de las piezas de desgaste

#### ■ *Piezas de desgaste*

Son piezas de desgaste: **aletas de dispersión, cabezal agitador, salida, mangueras hidráulicas** y todas las piezas de plástico.

En condiciones de dispersión normales, las piezas de plástico también están sujetas a cierto envejecimiento. Por ejemplo, el **bloqueo de las rejillas de protección o las bielas** son piezas de plástico.

- Compruebe frecuentemente las piezas de desgaste.

Cambie estas piezas cuando muestren signos de desgaste, deformaciones, agujeros o envejecimiento. De lo contrario, se producirá un patrón de dispersión incorrecto.

La vida útil de las piezas de desgaste depende, entre otras cosas, de la calidad del fertilizante utilizado.

### 11.2.2 Comprobación de las uniones atornilladas

#### ■ *Conexiones atornilladas*

Las conexiones atornilladas se aprietan con el par de apriete necesario y se fijan en fábrica. Las oscilaciones y vibraciones, sobre todo durante las primeras horas de funcionamiento, pueden hacer que se aflojen las conexiones atornilladas.

- ▶ Compruebe que todas las conexiones atornilladas estén bien apretadas.



Algunos de los componentes tienen tuercas autoblocantes.

Utilice siempre nuevas tuercas autoblocantes cuando monte los componentes.



Tenga en cuenta los pares de apriete para las conexiones atornilladas estándar.

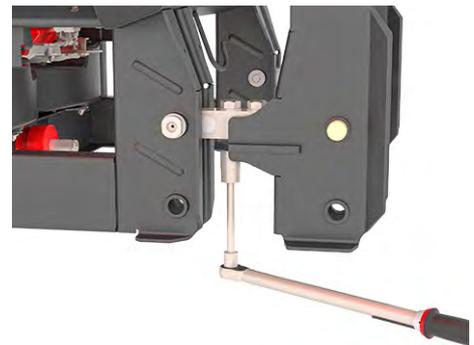
- Consulte 14.1 Valor del par de apriete

### 11.2.3 Comprobar las uniones atornilladas de las células de pesaje

#### ■ Unión atornillada de las células de pesaje

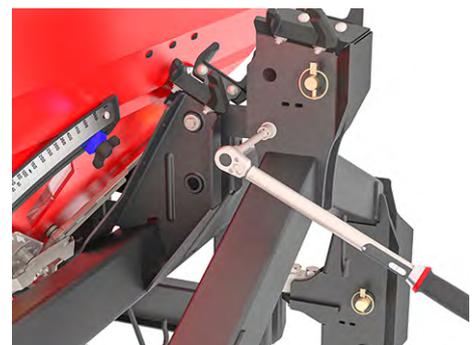
La máquina está equipada con 2 células de pesaje y una barra de tracción sujetas con uniones atornilladas.

- ▶ Fije la unión atornillada con una llave de ajuste dinamométrica (par de giro = 300 Nm).



*Ilust. 65: Fijación de la célula de pesaje (a la derecha en el sentido de la marcha)*

- ▶ Fije la unión atornillada [1] con una llave de ajuste dinamométrica (par de giro = 65 Nm).



*Ilust. 66: Fijación de la barra de tracción en el bastidor de pesaje*



Después de fijar las uniones atornilladas con la llave de ajuste dinamométrica, vuelva a tarar el sistema de pesaje. Siga las indicaciones del manual de instrucciones de la unidad de mando en el capítulo **Tarar balanza**.

## 11.3 Abrir rejilla de protección del contenedor

### ■ Cierre de la rejilla de protección

#### ⚠ ADVERTENCIA!

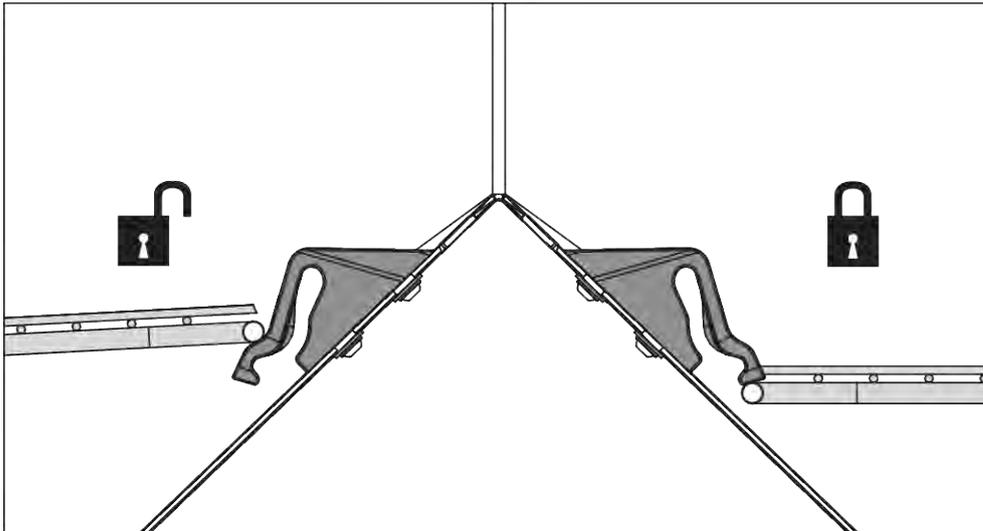
##### **Peligro de heridas por las piezas móviles del contenedor**

En el contenedor hay piezas móviles.

En la puesta en marcha y durante el servicio de la máquina pueden producirse lesiones en manos y pies.

- ▶ Es imprescindible montar la rejilla de protección y el cierre antes de la puesta en marcha y servicio de la máquina.
- ▶ Abra la rejilla de protección **solo** para realizar trabajos de mantenimiento o en caso de averías.

Las rejillas protectoras se bloquean mecánicamente sin necesidad de herramientas.

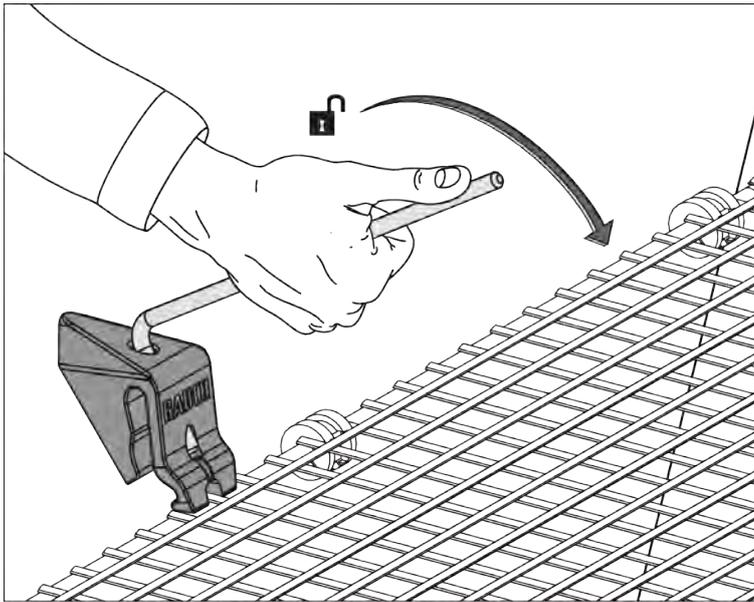


*Ilust. 67: Cierre de la rejilla de protección abierto/cerrado*

Para evitar la apertura involuntaria de la rejilla de protección, sólo puede liberar el bloqueo de la rejilla de protección con una herramienta (por ejemplo, con la palanca de ajuste).

#### **Requisitos:**

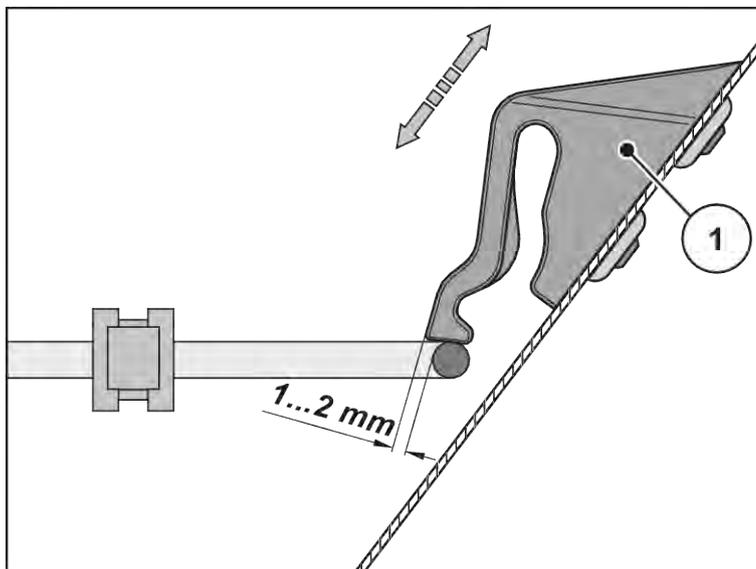
- Estacione la máquina.
- Desconecte el motor del tractor. Extraiga la llave de encendido.



Ilust. 68: Abra el cierre de la rejilla de protección

#### Control del bloqueo de la rejilla de protección

- ▶ Realice controles funcionales periódicos del bloqueo de la rejilla de protección.
- ▶ Sustituya de inmediato los bloqueos de la rejilla de protección si están defectuosos.
- ▶ En caso necesario, corrija el ajuste desplazando el bloqueo de la rejilla de protección [1] hacia arriba o hacia abajo.



Ilust. 69: Medida de prueba para el control funcional del cierre de la rejilla de protección

## 11.4 Limpieza de la máquina

### ■ Limpieza



El fertilizante y la suciedad contribuyen a que aparezca corrosión. Aunque los componentes de la máquina son de material inoxidable, recomendamos su limpieza inmediata después de cada uso para mantener el valor de la máquina.

- ▶ Abra la rejilla de protección del contenedor si está disponible (dependiendo la máquina).
- ▶ Limpie las máquinas engrasadas exclusivamente en puntos de lavado con separador de aceite.
- ▶ En caso de limpieza con alta presión, no oriente nunca el chorro de agua directamente hacia las señales de advertencia, dispositivos eléctricos, componentes hidráulicos y cojinetes deslizantes.
- ▶ Limpie la máquina preferiblemente con un chorro de agua suave.
- ▶ Limpie especialmente los conductos de aire, inyectores y colectores.
- ▶ Después de la limpieza recomendamos tratar la máquina **seca, en especial las piezas de acero fino**, con un agente anticorrosión no contaminante.
  - ▷ Pida a su distribuidor autorizado un kit de pulido adecuado para tratar las manchas de óxido.
- ▶ Después de la limpieza, rocíe los acoplamientos hidráulicos **secos** con cera protectora de cavidades y deje secar.
  - ▷ Pida cera protectora de cavidades a su distribuidor autorizado.

## 11.5 Ajuste de las correderas de dosificación

### ■ *Ajuste de las correderas de dosificación*

Para la dispersión de semillas o molusquicida granulado se recomienda realizar una comprobación especial de las correderas de dosificación y su apertura uniforme.

#### **ADVERTENCIA!**

##### **Peligro de aplastamiento y de corte a causa de piezas accionadas por fuerzas externas**

Al trabajar en piezas accionadas por fuerzas externas (palanca de regulación y correderas de dosificación) existe peligro de aplastamiento y corte.

- ▶ En todos los trabajos de ajuste, tenga en cuenta los puntos cortantes de la abertura de dosificación y de la corredera de dosificación.
- ▶ Apague el motor del tractor.
- ▶ Extraiga la llave de encendido.
- ▶ Desconecte la alimentación eléctrica entre el tractor y la máquina.
- ▶ No accione nunca la compuerta de dosificación hidráulica durante trabajos de ajuste.



Puesto que la máquina tiene una escala de dosificación a cada lado, se deben realizar trabajos de ajuste tanto en el lado derecho como en el izquierdo.

Para la comprobación del ajuste de la corredera de dosificación, los elementos mecánicos deben moverse libremente.

- ▶ Coloque la máquina de forma segura en el suelo o en un palé.  
¡Preste atención a que el suelo sea firme y seguro!
- ▶ Desmonte los discos de dispersión. Véase *11.8.1 Desmontaje de los discos de dispersión*
- ▶ **Variantes K/D/D Mono**  
Conecte las mangueras hidráulicas del accionamiento hidráulico de correderas a la unidad de potencia hidráulica o el tractor.
- ▶ **Variantes C/Q/W**  
Conecte el enchufe de la unidad de control electrónico al tractor.
- ▶ Arranque el tractor/unidad de potencia/transformador.
- ▶ Cierre las correderas de dosificación.
- ▶ Apague el tractor y extraiga la llave de contacto o apague la unidad de potencia o el transformador.
- ▶ **Variantes K/D/D Mono/C**  
Ajuste el tope en la escala de cantidad de dispersión en la posición 130 (en el caso de semillas o molusquicida granulado, en la posición 9).  
Arranque el tractor/unidad de potencia/transformador.  
Abra las correderas de dosificación hasta el tope configurado anteriormente.
- ▶ **Variantes Q/W**  
Abra las correderas de dosificación (posición 130).  
Ponga en marcha los puntos de prueba (véase el manual de instrucciones de la unidad de mando).
- ▶ Apague el tractor y extraiga la llave de contacto o apague la unidad de potencia o el transformador.

- ▶ Introduzca el perno de brazo inferior diámetro = 28 mm (la palanca de ajuste en el caso de semillas o molusquicida granulado diámetro = 8 mm) en la abertura de dosificación derecha o izquierda.



*Ilust. 70: Perno de brazo inferior en la abertura de dosificación*

**Caso 1:** El perno se puede introducir en la abertura de dosificación y tiene menos de 1 mm de holgura.

- El ajuste es adecuado.
- Retire el perno de la abertura de dosificación.
- Vuelva a montar los discos de dispersión.

**Caso 2:** El perno se puede introducir en la abertura de dosificación y tiene más de 1 mm de holgura.

- Es necesario repetir el ajuste.
- Retire el perno de la abertura de dosificación.
- Continúe con el capítulo *11.5.1 Ajustar*.

**Caso 3:** El perno no se puede introducir en la abertura de dosificación.

- Es necesario repetir el ajuste.
- Retire el perno de la abertura de dosificación.
- Continúe con *11.5.1 Ajustar*.

### 11.5.1 Ajustar

- ▶ Arranque el tractor/unidad de potencia/transformador.

- ▶ **Variantes K/D/C**

Cierre las correderas de dosificación.

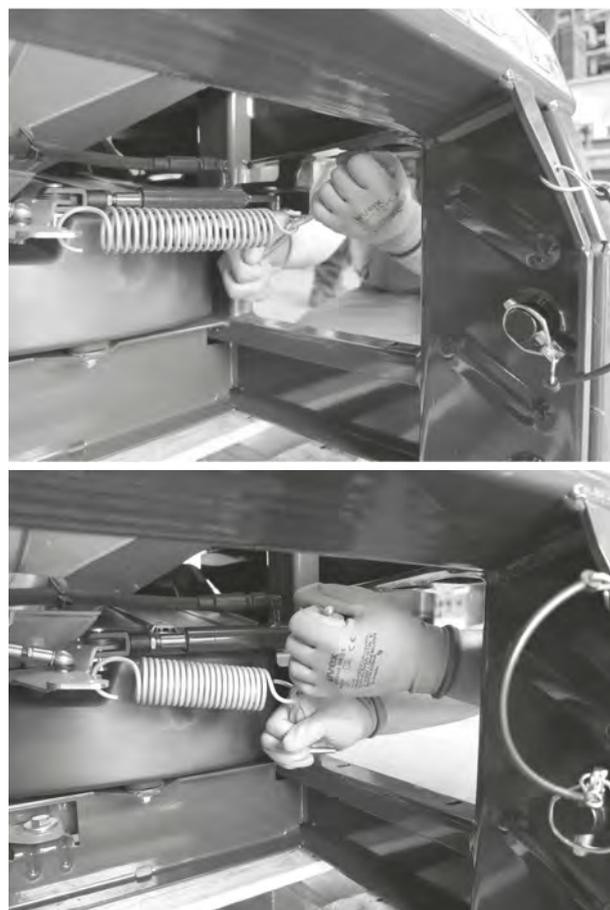
Coloque el tope en la posición abierta máxima (extremo de la ranura alargada).

- ▶ Abra las correderas de dosificación hasta el tope.

**Variante K:** *El muelle está liberado.*

- ▶ Apague el tractor y extraiga la llave de contacto o apague la unidad de potencia o el transformador.

- ▶ **Solo variante K:** Desenganche el muelle con ayuda de la palanca de ajuste.



*Ilust. 71: Desenganchar el muelle*

- ▶ Separe las correderas de dosificación y el cilindro hidráulico o eléctrico.
- ▶ Retire la arandela de seguridad.



*Ilust. 72: Desenganchar el cilindro*

- ▶ Desmonte el perno.
- ▶ Extraiga el cilindro hidráulico.

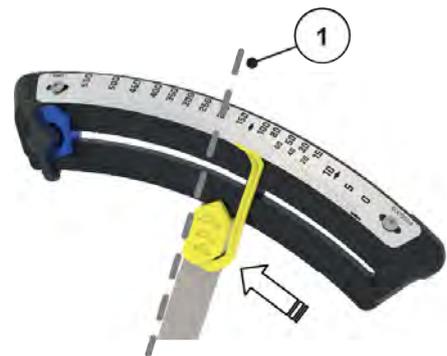


*Ilust. 73: Extraer el cilindro hidráulico*

- ▶ **Para realizar este paso se necesitan dos personas.**

**Persona 1:** Debe colocar el perno de brazo inferior en la abertura de dosificación (véase *Ilust. 70 Perno de brazo inferior en la abertura de dosificación*).

**Persona 2:** Debe mover el indicador de posición a valores más pequeños hasta que la corredera de dosificación esté fijada al perno [1].



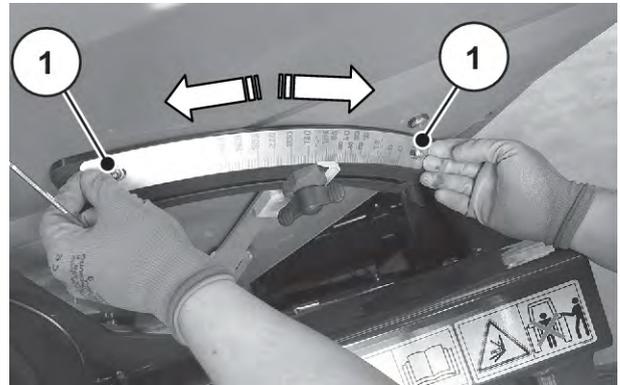
*Ilust. 74: Desplazar el indicador de posición*

- ▶ Mueva el tope hasta el indicador de posición y fíjelo.



Ilust. 75: Desplazar el tope

- ▶ Retire los pernos de la abertura de dosificación.
- ▶ Suelte los tornillos [1] de la escala de cantidad de dispersión.
- ▶ Desplace toda la escala de forma que el tope esté exactamente en la posición **130** (en el caso de semillas o molusquicida granulado, en la posición **9**) del arco de escala.



Ilust. 76: Desplazar la escala

- ▷ En el caso de que la zona del orificio alargado de la escala no sea suficiente, cambie la distancia en la articulación de ángulo.

- ▶ Vuelva a atornillar la escala de cantidad de dispersión.
- ▶ **Variante Q/W**

Coloque el tope en la posición abierta máxima (extremo de la ranura alargada).  
Apriete el tornillo de apriete y fije el tope con el tornillo alomado.

- ▶ Conecte las correderas de dosificación y el cilindro hidráulico o eléctrico.  
Monte el perno y la arandela de seguridad.

- ▶ **Variantes K/R**

Monte el muelle a través de una palanca manual (véase *Ilust. 71 Desenganchar el muelle*).

- ▶ Vuelva a montar los dos discos de dispersión.

- ▶ **Variante Q/W**

Ajuste los puntos de prueba otra vez (véase el manual de instrucciones).

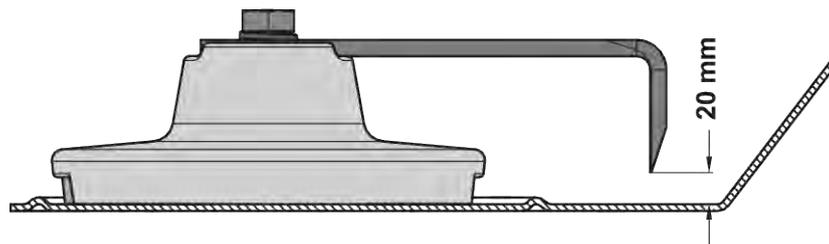
*El ajuste ha terminado. Si así las mangueras hidráulicas se desconectan del tractor/unidad de potencia, deben destensarse los muelles de recuperación del cilindro hidráulico de efecto simple. Véase 9.14 Estacionamiento y desacoplamiento de la máquina.*



Las dos correderas de dosificación deben abrirse de manera uniforme. Por ello, compruebe siempre ambas correderas de dosificación.

## 11.6 Comprobar el desgaste del agitador

### ■ *Agitador*



*Ilust. 77: Área de desgaste del dedo agitador*

- ▶ Mida la distancia entre el dedo agitador y el suelo del contenedor.
  - ▷ Cuando la distancia medida sea superior a 20 mm, se debe cambiar el dedo agitador.

## 11.7 Comprobar el cubo de disco de dispersión

### ■ *Cubo de disco de dispersión*

Para mantener la facilidad de movimiento de la tuerca sombrerete en el cubo de disco de dispersión, se recomienda engrasar el cubo de disco de dispersión (grasa de grafito).

- ▶ Compruebe que la tuerca sombrerete no presente grietas ni daños.
- ▶ Cambie inmediatamente las tuercas de sombrerete defectuosas.

## 11.8 Desmontaje y montaje de los discos de dispersión

### 11.8.1 Desmontaje de los discos de dispersión

#### PELIGRO!

##### **Peligro de lesiones por motor en marcha**

El trabajo en la máquina con el motor en marcha puede provocar graves lesiones debido al sistema mecánico y al abono expulsado.

- ▶ No monte ni desmonte **bajo ningún concepto** los discos de dispersión con el motor en marcha o con la toma de fuerza del tractor en movimiento.
- ▶ Apague el motor del tractor.
- ▶ Extraiga la llave de encendido.

##### **Desmontar discos de dispersión**

- ▶ Afloje la tuerca de sombrerete del disco de dispersión por medio de la palanca de ajuste.



*Ilust. 78: Soltar tuerca de sombrerete*

- ▶ Desenrosque la tuerca de sombrerete.
- ▶ Retire los discos de dispersión del cubo.
- ▶ Vuelva a colocar la palanca de ajuste en el soporte provisto. Véase *Ilust. 10 Ubicación de la palanca de ajuste*

## 11.8.2 Montaje de los discos de dispersión

### Montaje de los discos de dispersión

- ✓ El motor del tractor está desconectado y asegurado contra una conexión no autorizada.
- ✓ Monte el disco de dispersión izquierdo en el lado izquierdo en el sentido de la marcha y el disco de dispersión derecho en el lado derecho en el sentido de la marcha.
  - No confunda los discos de dispersión izquierdo y derecho.
  - La siguiente secuencia de montaje se describe para el disco de dispersión izquierdo.
  - Realice el montaje del disco de dispersión derecho conforme a estas instrucciones.
- ▶ Coloque el disco de dispersión izquierdo en el cubo de disco de dispersión izquierdo.  
El disco de dispersión debe apoyarse nivelado sobre el cubo (en caso necesario, elimine la suciedad).



Las clavijas de los soportes de los discos de dispersión están colocadas de forma diferente en los lados izquierdo y derecho. Si el disco de dispersión se adapta exactamente al soporte del disco de dispersión, significa que el disco de dispersión es el correcto.

- ▶ Coloque cuidadosamente las tuercas de sombrerete (sin inclinación).
- ▶ Apriete la tuerca de sombrerete aplicando 38 Nm aprox.



Las tuercas de sombrerete tienen una trama interior que impide que se suelten por sí solas. Esta trama tiene que ser perceptible al apretar, de lo contrario la tuerca de sombrerete está desgastada y debe sustituirse.

- ▶ Compruebe el paso entre las aletas de dispersión y la salida girando manualmente los discos de dispersión.

## 11.9 Comprobar el muelle plano de los discos de dispersión

### AVISO!

#### **Peligro de daños materiales: no doblar el muelle plano**

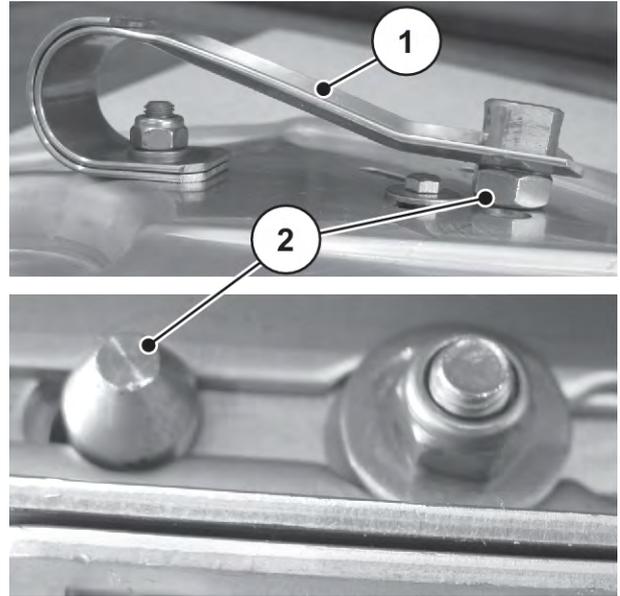
La tensión del muelle plano debe bloquear las aletas de dispersión principal y de alargamiento en el disco de dispersión a través de los pernos de retención de forma fiable. Cuando el muelle plano está curvado, este perderá la tensión necesaria para fijar las aletas de dispersión.

Si la tensión del muelle es demasiado baja, el perno de fijación se suelta y puede provocar serios daños materiales.

- ▶ En el ajuste de la posición de las aletas de dispersión, presione el perno de retención con cuidado hasta el orificio de posicionamiento deseado.
- ▶ Si la tensión del muelle es demasiado baja, cambie el muelle plano de inmediato.

#### ■ **Muelle plano de las aletas de dispersión**

- [1] Muelle plano
- [2] Pernos de retención



*Ilust. 79: Perno de retención encajado correctamente*

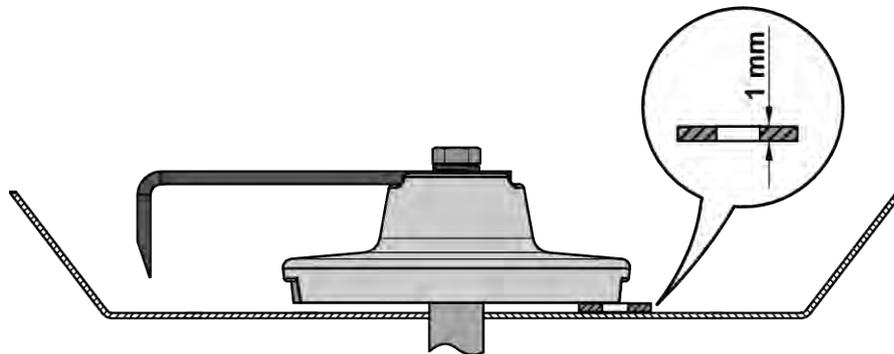
## 11.10 Comprobar el agitador

### ■ *Ajuste del agitador*

- ▶ Introduzca el agitador en el eje del agitador y encaje el cierre de bayoneta.
- ▶ Tire con una mano hacia arriba del agitador encajado.

Utilice para la comprobación una arandela o una tira metálica de 1 mm de grosor.

La distancia entre el borde inferior del agitador y el suelo del contenedor deber ser ahora de **1 mm**.



*Ilust. 80: Ajuste del agitador*

**Caso 1: El agitador tiene demasiado aire en el suelo del contenedor.**

- ▶ Extraiga las arandelas de los 3 tornillos de fijación del engranaje.

*El engranaje queda más bajo.*

**Caso 2: La distancia es inferior a 1 mm.**

- ▶ Coloque de forma uniforme arandelas resistentes en los 3 tornillos de fijación en el engranaje.

**Caso 3: El agitador no se puede encajar.**

- El pasador transversal es demasiado profundo.
- ▶ Coloque de forma uniforme arandelas resistentes en los 3 tornillos de fijación en el engranaje.

## 11.11 Cambiar las aletas de dispersión



**Solo** el distribuidor o un taller especializado deben sustituir las aletas de dispersión desgastadas.

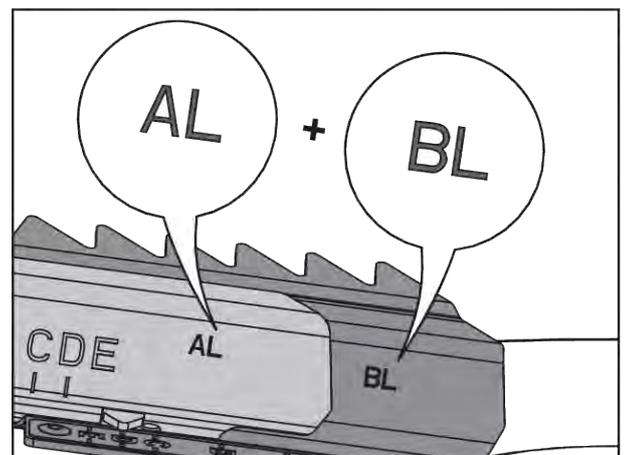
**Requisito**

- Los discos de dispersión están desmontados (véase la sección 11.8.1 *Desmontaje de los discos de dispersión*).
- Una aleta de dispersión está compuesta por una aleta principal y una aleta de alargamiento.
- La aleta principal en el disco de dispersión **derecho** recibe la denominación **BR** y la correspondiente aleta de alargamiento, la denominación **AR**.
- La aleta principal en el disco de dispersión **izquierdo** recibe la denominación **BL** y la correspondiente aleta de alargamiento, la denominación **AL**.

**Ejemplo del disco de dispersión izquierdo**

[BL] Aleta principal

[AL] Aleta de alargamiento

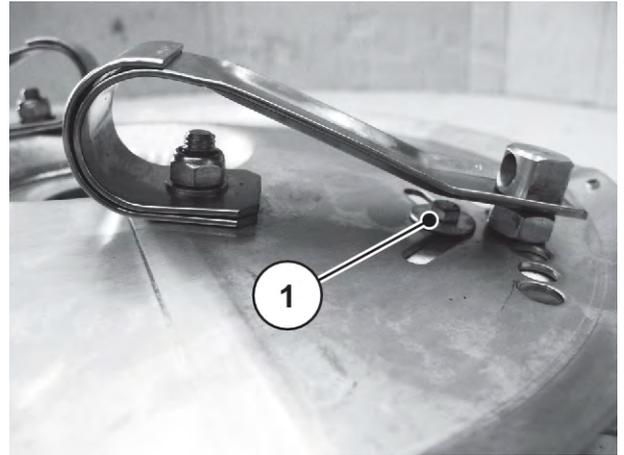


*Ilust. 81: Combinación de aletas de dispersión*

### 11.11.1 Sustituir la aleta de alargamiento

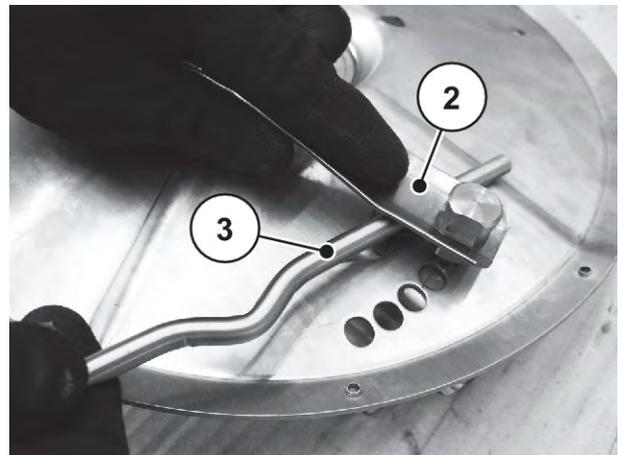
#### ■ *Desmontar la aleta de alargamiento*

- ▶ Desmonte el tornillo [1] con la tuerca y arandela correspondientes.



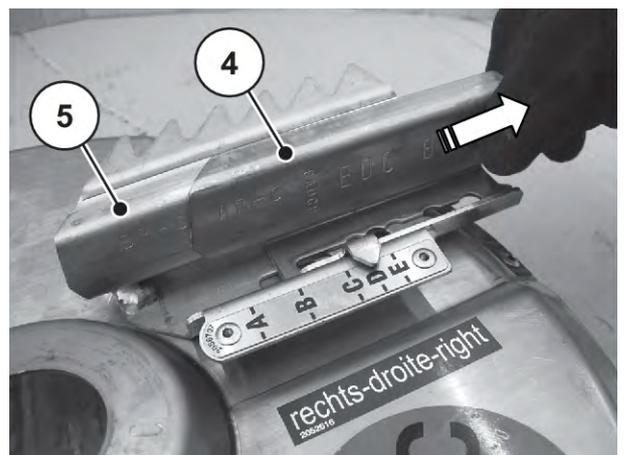
*Ilust. 82: Muelle plano en el disco de dispersión*

- ▶ Desencaje el muelle plano [2] con ayuda de la palanca de ajuste [3].



*Ilust. 83: Desencajar muelle plano*

- ▶ Saque la antigua aleta de alargamiento [4] de la aleta principal [5].



*Ilust. 84: Aleta de alargamiento y principal*

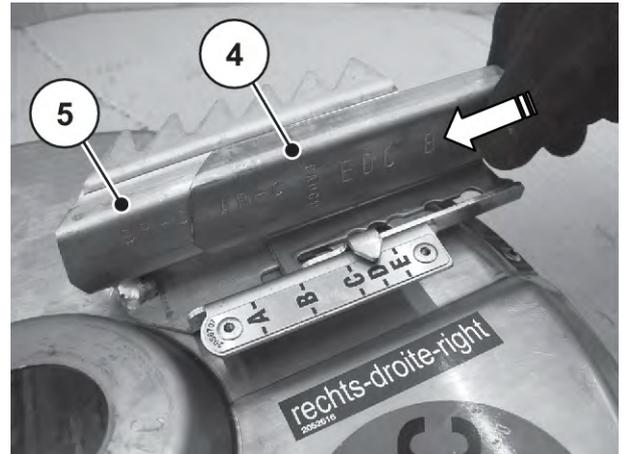
■ **Montar una nueva aleta de alargamiento**

**! ADVERTENCIA!****Peligro de lesiones por piezas giratorias de la máquina**

Si se montan las aletas de alargamiento con los tornillos y tuercas antiguos, se pueden soltar de las aletas de dispersión y provocar lesiones graves.

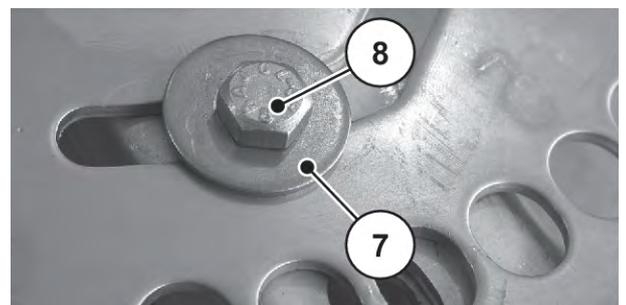
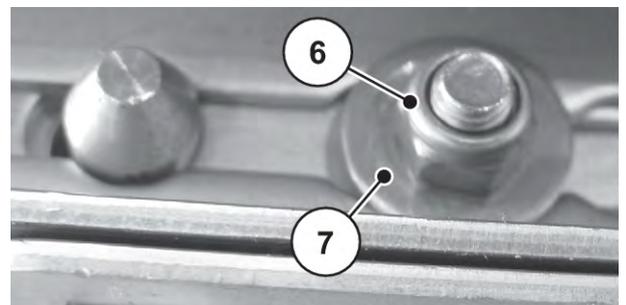
- ▶ Para el montaje de piezas nuevas, utilice **solo** los tornillos, tuercas y arandelas **nuevos** que se envían con ellas.

- ▶ Introduzca la nueva aleta de alargamiento [4] en la aleta principal [5].



*Ilust. 85: Nueva aleta de alargamiento*

- ▶ Atornille las aletas de dispersión mediante los tornillos nuevos [8], las contratuercas nuevas [6] y las arandelas nuevas [7] con el disco de dispersión.



*Ilust. 86: Puntos de fijación de las aletas de dispersión*

- ▶ Apriete el tornillo de forma que quede plano y fijo (par de apriete: aprox. 8 Nm).



*Ilust. 87: Puntos de fijación de las aletas de dispersión*

- ▶ Vuelva a aflojar el tornillo [8] aprox. media vuelta para garantizar el ajuste sencillo de la posición de la aleta de alargamiento.

*El tornillo solo debe aflojarse en la medida en la que la posición de la aleta de alargamiento se pueda ajustar y la aleta de alargamiento todavía esté fijada a la aleta principal.*

- ▶ Vuelva a encajar el muelle plano con la palanca de ajuste.
- ▶ Repita estos pasos con las demás aletas de alargamiento que deban cambiarse.

*Vuelva a montar los dos discos de dispersión. Véase 11.8.2 Montaje de los discos de dispersión*

## 11.11.2 Sustituir la aleta principal o la aleta de dispersión completa

### ■ *Desmontar la aleta de dispersión*

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

##### **Peligro de lesiones por muelle plano tensado**

El muelle plano está tensado y puede saltar de manera descontrolada.

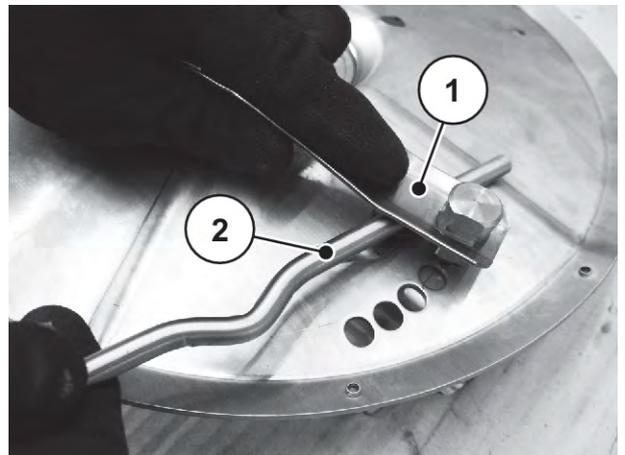
- ▶ Durante el montaje/desmontaje debe mantenerse la suficiente distancia de seguridad.
- ▶ No desmonte el muelle en dirección al cuerpo.
- ▶ No se incline directamente sobre el muelle.

- ▶ Desenrosque las tuercas de autobloqueo de muelle de la aleta de dispersión con una llave fija SW 13.



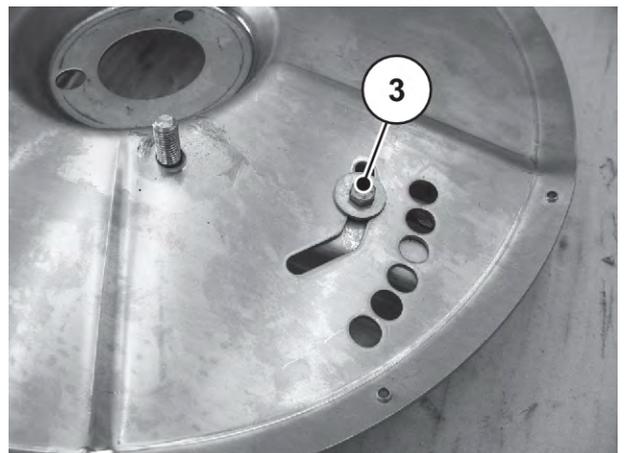
*Ilust. 88: Retirar los tornillos*

- ▶ Retire el muelle plano [1] con ayuda de la palanca de ajuste [2].



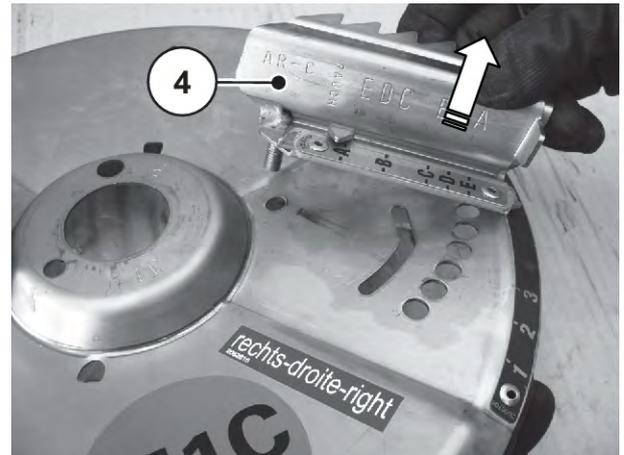
*Ilust. 89: Retirar el muelle plano*

- ▶ Desmonte el tornillo [3] con la tuerca y arandela correspondientes.



*Ilust. 90: Tornillo en la parte inferior del disco de dispersión*

- ▶ Sacar la antigua aleta de dispersión [4] con la tuerca y arandela correspondientes.



Ilust. 91: Sacar la aleta de dispersión

- **Montar una aleta principal nueva o la aleta de dispersión completa**

- ▶ Coloque la nueva aleta principal en el disco de dispersión.



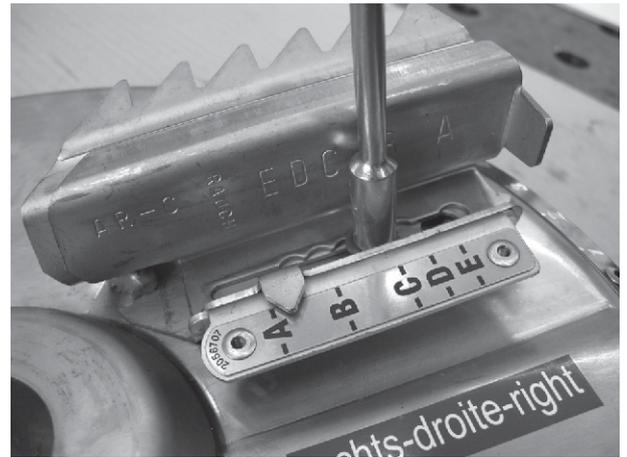
Ilust. 92: Montaje de la aleta principal



Preste atención a la correcta combinación de la aleta principal y de alargamiento durante el montaje.

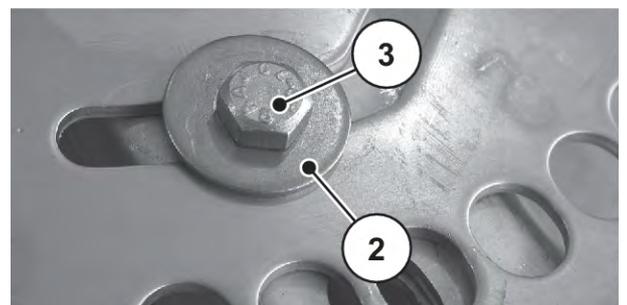
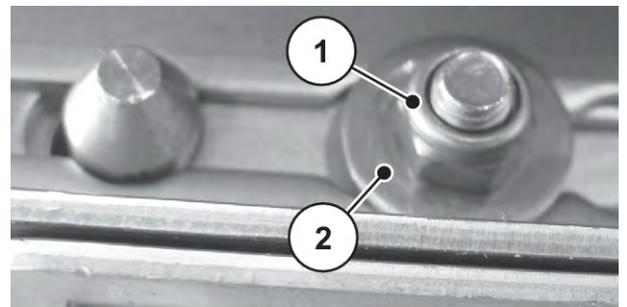
- Véase *Ilust. 81 Combinación de aletas de dispersión*

- ▶ Atornille la nueva aleta de alargamiento y la nueva aleta principal con el disco de dispersión.



*Ilust. 93: Aletas de dispersión en el disco de dispersión*

- ▶ Atornille la aleta de dispersión completa mediante los tornillos nuevos [3], las contratuercas nuevas [1] y las arandelas nuevas [2] con el disco de dispersión.
- ▶ Apriete el tornillo de forma que quede plano y fijo (par de apriete: aprox. 8 Nm).



*Ilust. 94: Puntos de fijación de las aletas de dispersión*

- ▶ Vuelva a aflojar el tornillo [3] aprox. media vuelta para garantizar el ajuste sencillo de la posición de la aleta de alargamiento.

El tornillo solo debe aflojarse en la medida en la que la posición de la aleta de alargamiento se pueda ajustar y la aleta de alargamiento todavía esté fijada a la aleta principal.

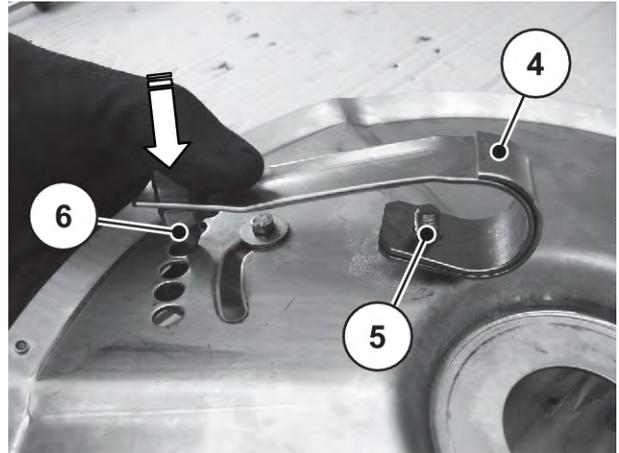
**⚠ ADVERTENCIA!**

**Peligro de lesiones por muelle plano tensado**

El muelle plano está tensado y puede saltar de manera descontrolada.

- ▶ Durante el montaje/desmontaje debe mantenerse la suficiente distancia de seguridad.
- ▶ No desmonte el muelle en dirección al cuerpo.
- ▶ No se incline directamente sobre el muelle.

- ▶ Introduzca el muelle plano [4] en el perno roscado [5] de la aleta principal.
- ▶ Presione el perno de retención [6] con cuidado en el orificio de posicionamiento deseado.



*Ilust. 95: Muelle plano en el disco de dispersión*

- ▶ Fije el muelle plano con una arandela nueva y una nueva tuerca de autobloqueo de muelle.



*Ilust. 96: Fijación del muelle plano*

- ▶ Apriete la tuerca de bloqueo de muelle de forma que el muelle plano quede plano y fijo en el disco de dispersión.
- ▶ Vuelva a aflojar la tuerca de bloqueo de muelle aprox. media vuelta para garantizar el ajuste sencillo de la posición de la aleta de dispersión.

### 11.11.3 Sustitución de la aleta de dispersión W

■ **Combinación de aletas**

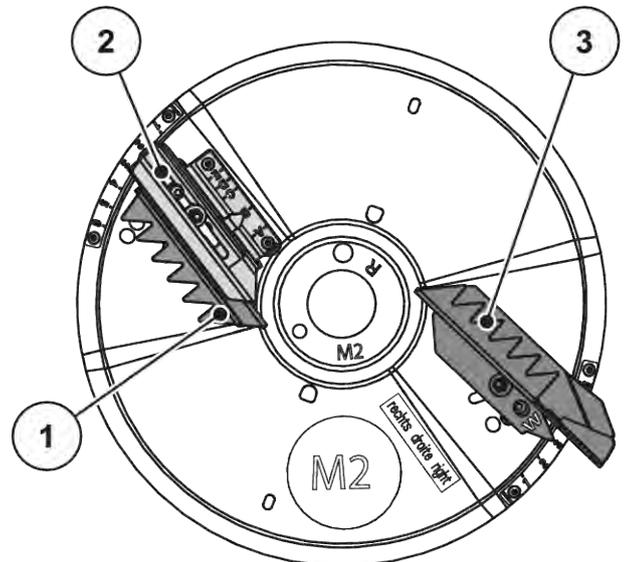
**AVISO!****Daños al medio ambiente por aletas de dispersión montadas incorrectamente**

Preste especial atención a la combinación de aletas predeterminada. Otras combinaciones pueden afectar notablemente el patrón de dispersión.

- ▶ Por cada disco de dispersión (derecho/izquierdo) **solo se puede montar una aleta de dispersión X.**

	Tipo de disco de dispersión M2	
	Aleta principal y de alargamiento	Aleta de dispersión W
Disco de dispersión izquierdo	BL y AL	WL
Disco de dispersión derecho	BR y AR	WR

- [1] Aleta principal
- [2] Aleta de alargamiento
- [3] Aleta de dispersión W



Ilust. 97: Disco de dispersión M2

#### ■ **Sustitución de la aleta de dispersión W**

- ▶ Desmonte la aleta de dispersión W desgastada.
  - ▷ Véase el capítulo 11.11 *Cambiar las aletas de dispersión*
- ▶ Atornille la aleta de dispersión W con el disco de dispersión.
  - ▷ Véase el capítulo *Montar una aleta principal nueva o la aleta de dispersión completa*
- ▶ Atornille el muelle plano con el disco de dispersión y la aleta de dispersión W.
- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones para el montaje del disco de dispersión.
  - ▷ Véase el capítulo 11.8.2 *Montaje de los discos de dispersión*

## 11.12 Sistema hidráulico

El sistema hidráulico de la máquina está compuesto por los siguientes módulos hidráulicos.

- Mangueras de conexión

### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro por presión y temperatura elevadas en el sistema hidráulico**

Los líquidos calientes y que salen bajo alta presión pueden provocar lesiones graves.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, deje el sistema hidráulico sin presión.
- ▶ Apague el motor del tractor y asegure contra reconexiones.
- ▶ Deje enfriar el sistema hidráulico.
- ▶ Al buscar puntos de fuga, utilice siempre gafas y guantes de protección.

### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de infección por aceites hidráulicos**

Los aceites hidráulicos que salen bajo alta presión pueden penetrar en la piel y provocar infecciones.

- ▶ En caso de lesionarse con aceite hidráulico acuda inmediatamente a un médico.

### **ADVERTENCIA!**

#### **Contaminación del medioambiente debido a la eliminación inadecuada del aceite hidráulico y de engranajes**

Los aceites hidráulicos y de engranajes no son completamente biodegradables. Por esta razón no está permitido que el aceite llegue al medioambiente de forma incontrolada.

- ▶ Recoja o encauce el aceite derramado con arena, tierra o material absorbente.
- ▶ Recoja el aceite hidráulico o de engranajes en un recipiente previsto para tal fin y elimínelo siguiendo la normativa oficial.
- ▶ Evite que los derrames y la entrada de aceite accedan a la canalización.
- ▶ Evite la entrada de aceite en el desagüe mediante barreras de arena o de tierra, o mediante otras medidas de bloqueo adecuadas.

### 11.12.1 Comprobación de los los latiguillos hidráulicos

#### ■ **Mangueras hidráulicas**

Los latiguillos hidráulicos están expuestos a una elevada sollicitación. Deben comprobarse regularmente y sustituirse inmediatamente en caso de presentar daños.

- ▶ Compruebe regularmente que los latiguillos hidráulicos no muestran daños, como mínimo antes de cada temporada de dispersión, por medio de control visual.
- ▶ Antes del comienzo de la temporada de dispersión, compruebe la edad de los latiguillos hidráulicos. Sustituya los latiguillos hidráulicos cuando se haya sobrepasado la duración de almacenamiento y de uso.
- ▶ Cambie los latiguillos hidráulicos si muestran uno o más de los siguientes signos de daños:
  - ▷ Deterioro de la capa exterior hasta la inserción
  - ▷ Agrietamiento de la capa exterior (formación de grietas)
  - ▷ Deformación del latiguillo
  - ▷ Inestabilidad del latiguillo en la válvula
  - ▷ Deterioro de la válvula
  - ▷ Resistencia y función de la válvula mermada por la corrosión

## 11.12.2 Sustitución de los latiguillos hidráulicos

### ■ *Mangueras hidráulicas*

Los latiguillos hidráulicos están sujetos a un proceso de envejecimiento. Pueden utilizarse durante 6 años como máximo, incluido un tiempo máximo de almacenamiento de 2 años.



La fecha de fabricación de un latiguillos está indicado en una de las válvulas en año/mes (p. ej. 2012/04).

### **Preparación**

- ▶ Asegúrese de que el sistema hidráulico está sin presión y frío.
- ▶ Tenga preparados recipientes colectores debajo de los puntos de separación para recoger el aceite hidráulico que salga.
- ▶ Tenga preparadas piezas de cierre adecuadas para evitar una salida del aceite hidráulico de los conductos que no desea cambiar.
- ▶ Tenga preparada la herramienta adecuada.
- ▶ Póngase guantes de protección y gafas protectoras.
- ▶ Asegúrese de que el nuevo latiguillo hidráulico concuerda con el tipo del latiguillo hidráulico que desea sustituir. Preste especial atención al correcto rango de presión y a la longitud del latiguillo.

El circuito hidráulico cuenta con dos acumuladores de nitrógeno. Estos acumuladores siguen estando bajo presión residual después de desconectar el sistema.

- ▶ Abra las conexiones atornilladas del circuito hidráulico lentamente y con cuidado.



Tenga en cuenta las diferentes indicaciones de presión máxima de los conductos hidráulicos a sustituir.

**Ejecución:**

- ▶ Afloje la válvula en el extremo del latiguillo hidráulico que desea cambiar.
- ▶ Vacíe el aceite del latiguillo hidráulico.
- ▶ Suelte el otro extremo del latiguillo hidráulico.
- ▶ Ponga inmediatamente el extremo del latiguillo suelto en el recipiente colector de aceite y cierre la conexión.
- ▶ Suelte las fijaciones del latiguillo y retire el latiguillo hidráulico.
- ▶ Conecte el nuevo latiguillo hidráulico. Apriete la válvula del latiguillo.
- ▶ Fije el latiguillo hidráulico con las fijaciones.
- ▶ Compruebe la posición del nuevo latiguillo hidráulico.
  - ▷ La guía del latiguillo debe ser idéntica a la del latiguillo antiguo.
  - ▷ No debe haber puntos de rozamiento.
  - ▷ No retorcer el latiguillo ni poner bajo presión.

*Los latiguillos hidráulicos se cambiaron con éxito.*

## 11.13 Aceite de engranaje

### 11.13.1 Cantidades y clases

El engranaje se debe llenar con aprox. **2,2 l** de aceite de engranaje SAE 90 API-GL-4.



Utilice siempre la misma clase de aceite.

- **Nunca** las mezcle.

### 11.13.2 Comprobación del nivel de aceite

■ **Nivel de aceite**

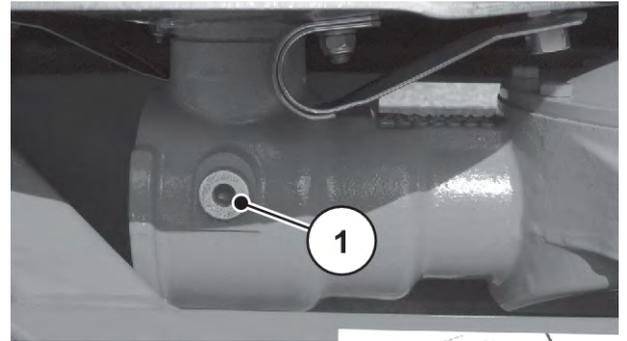


Para cambiar el aceite y desmontar el engranaje, diríjase al distribuidor o a un taller especializado.

En circunstancias normales, el engranaje no debe ser engrasado. No obstante, recomendamos un cambio de aceite después de 10 años.

En caso de aplicación frecuente de fertilizante con un alto porcentaje de polvo y limpieza frecuente, es recomendable un intervalo de cambio de aceite más corto.

[1] Tornillo de control de nivel de aceite



*Ilust. 98: Puntos de llenado y de vaciado del aceite de engranaje*

### Comprobación del nivel de aceite

- ▶ Abra el tornillo de control.

*El nivel de aceite es correcto cuando el aceite alcanza el borde inferior del orificio.*

## 11.14 Lubricación

### 11.14.1 Lubricación del eje articulado

#### ■ *Eje articulado*

- Lubricante: grasa
- Véase el manual de instrucciones del fabricante.

### 11.14.2 Lubricación de otros componentes

#### ■ *Otros componentes*

- Lubricante: Grasa, aceite

#### Puntos de lubricación

- Rótulas del brazo superior e inferior
- Articulaciones, casquillos
- Correderas de dosificación, indicador de posición

- Lubricante: Grasa grafitada

#### Puntos de lubricación

- Cubo de disco de dispersión
- Eje agitador
- Dedo agitador
- Células de pesaje

## 12 Eliminación

### 12.1 Seguridad

#### AVISO!

##### **Contaminación del medio ambiente debido a la eliminación inadecuada del aceite hidráulico y de engranajes**

Los aceites hidráulicos y de engranajes no son completamente biodegradables. Por esta razón no está permitido que el aceite llegue al medioambiente de forma incontrolada.

- ▶ Recoja o encauce el aceite derramado con arena, tierra o material absorbente.
- ▶ Recoja el aceite hidráulico o de engranajes en un recipiente previsto para tal fin y elimínelo siguiendo la normativa oficial.
- ▶ Evite que los derrames y la entrada de aceite accedan a la canalización.
- ▶ Evite la entrada de aceite en el desagüe mediante barreras de arena o de tierra, o mediante otras medidas de bloqueo adecuadas.

#### AVISO!

##### **Contaminación del medio ambiente debido a la eliminación inadecuada del material de embalaje**

El material de embalaje contiene combinaciones químicas que es necesario tratar.

- ▶ Elimine el material de embalaje en una empresa de eliminación autorizada.
- ▶ Tenga en cuenta la normativa nacional.
- ▶ No queme ni vierta a la basura doméstica el material de embalaje.

#### AVISO!

##### **Contaminación del medioambiente debido a la eliminación inadecuada de partes integrantes**

Si la eliminación no es correcta existe peligro para el medioambiente.

- ▶ Eliminación solo a cargo de una empresa autorizada.

### 12.2 Eliminación de la máquina

Los siguientes puntos son válidos de forma ilimitada. Establezca y lleve a cabo las medidas resultantes de los mismos conforme a la legislación nacional.

- ▶ Todas las piezas, materiales auxiliares y de funcionamiento deben ser retirados de la máquina por personal cualificado.
  - ▷ Sepárelos por tipos.
- ▶ Encargue la eliminación de los productos de desecho a empresas autorizadas siguiendo la normativa y la legislación local para materiales de reciclaje o basura especial.

## 13 Invernaje y conservación

### 13.1 Seguridad

#### AVISO!

##### Contaminación del medio ambiente debido a la eliminación inadecuada del aceite hidráulico y de engranajes

Los aceites hidráulicos y de engranajes no son completamente biodegradables. Por esta razón no está permitido que el aceite llegue al medioambiente de forma incontrolada.

- ▶ Recoja o encauce el aceite derramado con arena, tierra o material absorbente.
- ▶ Recoja el aceite hidráulico o de engranajes en un recipiente previsto para tal fin y elimínelo siguiendo la normativa oficial.
- ▶ Evite que los derrames y la entrada de aceite accedan a la canalización.
- ▶ Evite la entrada de aceite en el desagüe mediante barreras de arena o de tierra, o mediante otras medidas de bloqueo adecuadas.

El fertilizante en presencia de humedad puede generar ácidos agresivos que dañan los recubrimientos, los plásticos y, sobre todo, las piezas metálicas. Por esta razón es muy importante **lavar y realizar el mantenimiento regularmente después del uso**.



Antes de una parada prolongada, **lave la máquina** (véase 13.2 *Lavado de la máquina*) y deje que se seque completamente.

Efectúe los trabajos de **conservación** (véase 13.3 *Conservación de la máquina*).

- ▶ Cuelgue las mangueras y cables (véase *Ilust. 64 Sujeción del eje articulado, de los cables y de las mangueras hidráulicas*).
- ▶ Parada de la máquina (véase 9.14 *Estacionamiento y desacoplamiento de la máquina*).
- ▶ Cierre la lona de cubierta. Deje un espacio abierto para evitar la humedad en el contenedor.
- ▶ Si dispone de una unidad de mando o de un terminal ISOBUS, desconéctelo de la corriente y guárdelo.



No almacene la unidad de mando o el terminal ISOBUS al aire libre. Almacénelo en un lugar cerrado adecuado.

- ▶ Coloque tapones contra el polvo en las mangueras y en los cables.
- ▶ Abra las salidas de fertilizante:
  - ▷ Correderas de dosificación, correderas de dosificación previas, trampilla de vaciado,... (en función de la máquina)

## 13.2 Lavado de la máquina

Una abonadora que va a ser almacenada **se debe** limpiar previamente.

- ▶ Desmonte el guardabarros (véase 3.10.1 *Ubicación de los dispositivos de protección y avisos de advertencia e instrucciones*).
- ▶ Abra la rejilla de protección del contenedor (véase 11.3 *Abrir rejilla de protección del contenedor*).
- ▶ En caso de limpieza con alta presión, no dirija nunca el chorro de agua directamente hacia las señales de advertencia, dispositivos eléctricos, componentes hidráulicos y cojinetes deslizantes.
- ▶ Espere a que la máquina se seque después de la limpieza.



No almacene el terminal en el exterior. Almacénelo en un lugar cálido adecuado.



Lubrique la máquina antes del invernaje (véase 13.3 *Conservación de la máquina*).

## 13.3 Conservación de la máquina



- Para la pulverización, utilice **únicamente productos de conservación autorizados y respetuosos con el medio ambiente**.
- Evite los productos a base de aceites minerales (gasóleo, etc.). Se eliminan durante el primer lavado y pueden acceder a la canalización.
- Utilice solo productos de conservación que no dañen los recubrimientos, plásticos y juntas de goma.

- ▶ Aplique el producto únicamente cuando la máquina esté completamente **limpia y seca**.
- ▶ Trate la máquina con un agente anticorrosivo compatible con el medioambiente.
  - ▷ Le recomendamos utilizar cera protectora o cera de conservación.



Póngase en contacto con su distribuidor o taller especializado si necesita adquirir productos de conservación.

Lleve a cabo la conservación de los siguientes módulos y piezas:

- Todos los componentes hidráulicos con riesgo de oxidación, p. ej. acopladores hidráulicos, tubos, racores pressfitting y válvulas
- Tornillos galvanizados
- En caso de estar disponibles en su máquina:
  - Piezas del sistema de frenos
  - Conductos neumáticos
  - Aplique cera protectora especial a los **tornillos galvanizados de ejes y barras de tracción** después del lavado.



Encontrará más información útil sobre el lavado y la conservación en el vídeo "Preparar la máquina para una parada prolongada: pasos esenciales".

- Visite el canal de Youtube RAUCH.
- Enlace al vídeo: "*Vídeo Parada prolongada*".

## 14 Anexo

### 14.1 Valor del par de apriete

Par de apriete y precarga de montaje para tornillos con rosca métrica y paso estándar o fino



Los valores citados son aplicables para juntas secas o ligeramente lubricadas.  
 No utilizar pernos y tuercas de sujeción (chapados) sin grasa.  
 Si utiliza una grasa dura, reduzca el valor de la tabla en un 10%.  
 Si utiliza pernos y tuercas de sujeción autobloqueantes, aumente el valor de la tabla en un 10%.

Par de apriete y precarga de montaje con  $v=0,9$  para tornillos de vástago con rosca métrica y paso estándar o fino según ISO 262 e ISO 965-2

Elementos de fijación de la clase de acero según la norma ISO 898-1

Dimensiones de la cabeza de los tornillos hexagonales según ISO 4014 a ISO 4018

Dimensiones de la cabeza de los tornillos cilíndricos según ISO 4762

Agujero "medio" según la norma EN 20273

Coefficiente de fricción:  $0,12 \leq \mu \leq 0,18$

Rosca métrica con paso estándar				
Rosca	Clase	Par de apriete		Precarga de montaje máx. ( $\mu_{\min}=0,12$ ) N
		N.m	(lbf.in) lbf.ft	
M4 (X0.7)	8,8	3	(26,5)	4400
	10,9	4,9	(40,7)	6500
	12,9	5,1	(45,1)	7600
M5 (X0.8)	8,8	5,9	(52,2)	7200
	10,9	8,6	(76,1)	10600
	12,9	10	(88,5)	12400
M6 (X1)	8,8	10,1	7,4	10200
	10,9	14,9	11	14900
	12,9	17,4	12,8	17500

Rosca métrica con paso estándar				
Rosca	Clase	Par de apriete		Precarga de montaje máx. ( $\mu_{\min}=0,12$ ) N
		N.m	(lbf.in) lbf.ft	
M8 (X1.25)	8,8	24,6	18,1	18600
	10,9	36,1	26,6	27300
	12,9	42,2	31,1	32000
M10 (X1.5)	8,8	48	35,4	29600
	10,9	71	52,4	43400
	12,9	83	61,2	50800
M12 (X1.75)	8,8	84	62	43000
	10,9	123	90,7	63200
	12,9	144	106,2	74000
M14 (X2)	8,8	133	98	59100
	10,9	195	143,8	86700
	12,9	229	168,9	101500
M16 (X2)	8,8	206	151,9	80900
	10,9	302	222,7	118800
	12,9	354	261	139000
M18 (X2.5)	8,8	295	217,6	102000
	10,9	421	310,5	145000
	12,9	492	363	170000
M20 (X2.5)	8,8	415	306	130000
	10,9	592	436,6	186000
	12,9	692	510,4	217000
M22 (X2.5)	8,8	567	418,2	162000
	10,9	807	595	231000
	12,9	945	697	271000
M24 (X3)	8,8	714	526,6	188000
	10,9	1017	750,1	267000
	12,9	1190	877,1	313000

Rosca métrica con paso estándar				
Rosca	Clase	Par de apriete		Precarga de montaje máx. ( $\mu_{\min}=0,12$ ) N
		N.m	(lbf.in) lbf.ft	
M27 (X3)	8,8	1050	774,4	246000
	10,9	1496	1013,3	351000
	12,9	1750	1290,7	410000
M30 (X3.5)	8,8	1428	1053,2	300000
	10,9	2033	1499,4	427000
	12,9	2380	1755,4	499000
M36 (X4)	8,8	2482	1830,6	438000
	10,9	3535	2607,3	623000
	12,9	4136	3050,5	729000

Rosca métrica con paso fino				
Rosca	Clase	Par de apriete		Precarga de montaje máx. ( $\mu_{\min}=0,12$ ) N
		N.m	lbf.ft	
M8X1	8,8	26,1	19,2	20200
	10,9	38,3	28,2	29700
	12,9	44,9	33,1	34700
M10X1.25	8,8	51	37,6	31600
	10,9	75	55,3	46400
	12,9	87	64,2	54300
M12X1.25	8,8	90	66,4	48000
	10,9	133	98	70500
	12,9	155	114,3	82500
M12X1.5	8,8	87	64,2	45500
	10,9	128	94,4	66800
	12,9	150	110,6	78200

Rosca métrica con paso fino				
Rosca	Clase	Par de apriete		Precarga de montaje máx. ( $\mu_{\min}=0,12$ ) N
		N.m	lbf.ft	
M14X1.5	8,8	142	104,7	64800
	10,9	209	154,1	95200
	12,9	244	180	111400
M16X1.5	8,8	218	160,8	87600
	10,9	320	236	128700
	12,9	374	275,8	150600
M18X1.5	8,8	327	241,2	117000
	10,9	465	343	167000
	12,9	544	401	196000
M20X1.5	8,8	454	335	148000
	10,9	646	476,5	211000
	12,9	756	557,6	246000
M22X1.5	8,8	613	452	182000
	10,9	873	644	259000
	12,9	1022	754	303000
M24X2	8,8	769	567	209000
	10,9	1095	807,6	297000
	12,9	1282	945,5	348000

## 15 Garantía

Los equipos RAUCH se fabrican según modernos métodos de producción y con el mayor cuidado y se someten a numerosos controles.

Por ello, RAUCH ofrece una garantía de 12 meses si se cumplen las siguientes condiciones:

- La garantía comienza en la fecha de compra.
- La garantía cubre los defectos de material y de fabricación. Solo nos hacemos responsables de los productos de terceros (hidráulicos, electrónicos) dentro del ámbito de la garantía del respectivo fabricante. Durante el periodo de garantía, los defectos de fabricación y de materiales se subsanarán gratuitamente mediante la sustitución o reparación de las piezas afectadas. Quedan expresamente excluidos otros derechos, incluidos otros derechos, como las reclamaciones de indemnización, la reducción del precio de compra o la indemnización por daños que no se hayan producido en el objeto de la entrega. El servicio de garantía lo prestan los talleres autorizados, los representantes de la fábrica RAUCH o la propia fábrica.
- La garantía no cubre las consecuencias del desgaste natural, la suciedad, la corrosión y todos los fallos causados por una manipulación inadecuada o por influencias externas. Las reparaciones no autorizadas o los cambios en el estado original anularán la garantía. El derecho a la indemnización caduca si no se han utilizado piezas de recambio originales de RAUCH. Por lo tanto, siga el manual de instrucciones. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nuestro representante de la fábrica o con la fábrica directamente. Las reclamaciones de garantía deben presentarse a la fábrica en un plazo máximo de 30 días desde que se produzca el daño. Especifique la fecha de compra y el número de la máquina. Las reparaciones para las que se debe conceder la garantía solo pueden ser realizadas por el taller autorizado tras consultar con RAUCH o su representante oficial. Los trabajos en garantía no prolongan el período de garantía. Los defectos de transporte no son defectos de fábrica y, por lo tanto, no entran en la obligación de garantía del fabricante.
- Queda excluido todo derecho de indemnización por daños no provocados en en los propios equipos RAUCH. Esto significa que también queda excluida la responsabilidad por daños causados por fallos en el fertilizante. Las modificaciones no autorizadas en los equipos RAUCH pueden provocar daños indirectos y excluyen cualquier responsabilidad del proveedor por dichos daños. En caso de dolo o negligencia grave por parte del propietario o de un empleado y en los casos en los que se asuma la responsabilidad en virtud de la Ley de Responsabilidad de Productos por daños personales o materiales en objetos de uso privado en caso de defectos en el objeto de la entrega, no se aplicará la exclusión de responsabilidad del proveedor. Tampoco se aplicará en ausencia de características que hayan sido expresamente garantizadas si el propósito de la garantía era precisamente proteger al comprador contra daños que no se produjeran en el propio objeto de la entrega.



**RAUCH Streutabellen**  
**RAUCH Fertilizer Chart**  
**Tableaux d'épandage RAUCH**  
**Tabele wysiewu RAUCH**  
**RAUCH Strooitabellen**  
**RAUCH Tabella di spargimento**  
**RAUCH Spredetabellen**  
**RAUCH Levitystaulukot**  
**RAUCH Spridningstabellen**  
**RAUCH Tablas de abonado**



<https://streutabellen.rauch.de/>



**RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH**

Victoria Boulevard E 200  
77836 Rheinmünster · Germany



info@rauch.de · www.rauch.de

Phone +49 (0) 7229/8580-0