

# Instrucciones de servicio

## **AMAZONE**

### **Cirrus**

3002 / 4002 / 6002



MG3995  
BAH0049-1 09.14

Leer y observar las presentes  
instrucciones de servicio antes  
de la primera puesta en funcio-  
namiento.  
Conservarlas para un uso  
futuro.

**es**



# No puede ser

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

---

*Leipzig-Plagwitz 1872. Rud. Stark.*

**Datos de identificación**

---

Anotar aquí los datos de identificación de la máquina. Los datos de identificación se encuentran en la placa de características.

N.º de identificación de la máquina:  
(diez dígitos)

Modelo: Cirrus

Año de construcción: \_\_\_\_\_

Peso bruto kg: \_\_\_\_\_

Peso total admisible kg: \_\_\_\_\_

Carga máxima kg: \_\_\_\_\_

**Dirección del fabricante**

---

AMAZONEN-WERKE  
H. DREYER GmbH & Co. KG  
Postfach 51  
D-49202 Hasbergen  
Tel.: + 49 (0) 5405 50 1-0  
Fax.: + 49 (0) 5405 501-234  
E-mail: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)

**Pedido de recambios**

---

Podrá acceder libremente al catálogo de piezas de repuesto en el portal de repuestos, [www.amazone.de](http://www.amazone.de).

Tenga a bien dirigir sus pedidos a su distribuidor de AMAZONE.

**Acerca de estas instrucciones de servicio**

---

N.º de documento: MG3995

Fecha de creación: 09.14

© Copyright AMAZONEN-WERKE H. DREYER GmbH & Co. KG, 2014

Todos los derechos reservados.

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



## Prefacio

---

## Prefacio

---

Apreciado cliente,

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

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

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

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

En caso de que surjan dudas o problemas, consulte las instrucciones de servicio o llámenos.

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

## Valoración del usuario

---

Estimada lectora, estimado lector,

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

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER GmbH & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen

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

Fax.: + 49 (0) 5405 501-234

E-mail: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)

<b>1</b>	<b>Indicaciones para el usuario.....</b>	<b>10</b>
1.1	Objeto del documento.....	10
1.2	Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio.....	10
1.3	Representaciones utilizadas.....	10
<b>2</b>	<b>Indicaciones generales de seguridad .....</b>	<b>11</b>
2.1	Obligaciones y responsabilidades .....	11
2.2	Representación de los símbolos de seguridad.....	13
2.3	Medidas de organización .....	14
2.4	Dispositivos de seguridad y de protección .....	14
2.5	Medidas de seguridad informativas .....	14
2.6	Formación del personal .....	15
2.7	Medidas de seguridad en el servicio normal .....	16
2.8	Peligros por energía residual.....	16
2.9	Mantenimiento y conservación, eliminación de averías .....	16
2.10	Modificaciones estructurales.....	17
2.10.1	Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio .....	18
2.11	Limpieza y eliminación.....	18
2.12	Puesto de trabajo del operador .....	18
2.13	Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina .....	19
2.13.1	Localización de los símbolos de advertencia y demás señales .....	27
2.14	Peligro por la inobservancia de las indicaciones de seguridad .....	30
2.15	Trabajo seguro .....	30
2.16	Indicaciones de seguridad para el operador.....	31
2.16.1	Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes .....	31
2.16.2	Sistema hidráulico.....	35
2.16.3	Instalación eléctrica .....	36
2.16.4	Funcionamiento del árbol de toma de fuerza .....	37
2.16.5	Máquinas remolcadas.....	37
2.16.6	Sistema de frenos .....	38
2.16.7	Neumáticos .....	39
2.16.8	Funcionamiento de las sembradoras.....	39
2.16.9	Limpieza, mantenimiento y conservación.....	40
<b>3</b>	<b>Carga y descarga.....</b>	<b>41</b>
3.1	Carga de la Cirrus.....	42
3.2	Descarga de la Cirrus .....	43
<b>4</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>44</b>
4.1	Sinopsis – Grupos constructivos.....	45
4.2	Dispositivos de seguridad y de protección .....	48
4.3	Sinopsis – Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina.....	49
4.4	Equipamientos de circulación .....	50
4.5	Uso previsto .....	52
4.6	Zona de peligro y puntos peligrosos.....	53
4.7	Placa de características e identificativo CE.....	54
4.8	Datos técnicos .....	55
4.9	Equipamiento necesario del tractor .....	56
4.10	Datos sobre emisiones acústicas .....	57
<b>5</b>	<b>Estructura y funcionamiento .....</b>	<b>58</b>
5.1	Bloques de mando electrohidráulicos.....	59
5.2	Mangueras hidráulicas.....	59
5.2.1	Acoplar las mangueras hidráulicas.....	59
5.2.2	Acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas.....	60



5.3	Sistema de frenos de servicio neumático de dos conductos .....	61
5.3.1	Acoplar el conducto de alimentación y de los frenos .....	62
5.3.2	Desacoplar el conducto de alimentación y de los frenos .....	63
5.4	Sistema de frenos de servicio hidráulico .....	64
5.4.1	Acoplar el sistema de frenos de servicio hidráulico .....	64
5.4.2	Desacoplar el sistema de frenos de servicio hidráulico .....	64
5.5	Terminal de mando AMATRON 3 .....	65
5.6	Soporte de cilindros .....	67
5.7	Recipiente de semillas .....	67
5.7.1	Control digital del nivel de llenado (opcional) .....	68
5.8	Dosificación de semillas .....	69
5.8.1	Tabla de rodillos dosificadores .....	70
5.8.2	Tabla de rodillos dosificadores de semillas .....	71
5.8.3	Ajuste de la cantidad de siembra con dosificador eléctrico (opcional) .....	72
5.8.4	Aumento de la cantidad de siembra y de la presión de reja y de rastra .....	74
5.9	Turbina .....	75
5.9.1	Conexión de la turbina al sistema hidráulico del tractor .....	76
5.9.2	Conexión de la turbina al árbol de toma de fuerza del tractor (opcional) .....	77
5.10	Cabezal distribuidor .....	78
5.11	Radar .....	78
5.12	Neumáticos de anillo cónico .....	79
5.13	Depósito de las semillas .....	79
5.13.1	Rejas RoTeC y RoTeC+ .....	80
5.13.2	Presión de la reja .....	81
5.14	Rastra de precisión .....	82
5.15	Rastras de rodillos (opcional) .....	83
5.16	Panel de discos de dos hileras .....	83
5.17	Borrahuellas (opcional) .....	84
5.18	Disco trazador .....	85
5.19	Trazado de calles .....	86
5.19.1	Ejemplos de trazado de calles .....	88
5.19.2	Ritmo de calles 4, 6 y 8 .....	90
5.19.3	Ritmo de calles 2 plus y 6 plus .....	91
5.19.4	Desconexión unilateral (anchura parcial) .....	92
5.19.5	Dispositivo marcador de calles (opcional) .....	92
<b>6</b>	<b>Puesta en funcionamiento .....</b>	<b>93</b>
6.1	Comprobar la idoneidad del tractor .....	94
6.1.1	Cálculo de los valores reales para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios .....	95
6.1.1.1	Datos necesarios para el cálculo (máquina remolcada) .....	96
6.1.1.2	Cálculo del contrapeso mínimo necesario delante $G_{V\ min}$ para garantizar la direccionalidad del tractor .....	97
6.1.1.3	Cálculo de la carga real sobre el eje delantero del tractor $T_{V\ tat}$ .....	97
6.1.1.4	Cálculo del peso total real de la combinación de tractor y máquina .....	97
6.1.1.5	Cálculo de la carga real sobre el eje trasero del tractor $T_{H\ tat}$ .....	97
6.1.1.6	Capacidad portante de los neumáticos .....	97
6.1.1.7	Tabla .....	98
6.1.2	Condiciones para el funcionamiento de tractores con máquinas remolcadas .....	99
6.1.3	Máquinas sin sistema de frenos propio .....	99
6.2	Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente .....	100
6.3	Normas de montaje para la conexión de la turbina hidráulica .....	101
6.4	Primer montaje del AMATRON 3 .....	102
<b>7</b>	<b>Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina .....</b>	<b>103</b>
7.1	Acoplar la máquina .....	103

7.2	Conexiones hidráulicas.....	108
7.2.1	Establecer las conexiones eléctricas.....	109
7.2.2	Conectar el sistema de frenos de servicio neumático.....	109
7.2.3	Conectar el sistema de frenos de servicio hidráulico.....	110
7.3	Desacoplar la máquina.....	111
7.4	Acoplamiento de la bomba hidráulica (opcional).....	114
7.4.1	Conexión de la bomba hidráulica.....	114
7.4.2	Desacoplamiento de la bomba hidráulica.....	115
<b>8</b>	<b>Ajustes.....</b>	<b>116</b>
8.1	Ajustar el sensor de llenado.....	116
8.2	Insertar el rodillo dosificador en el dosificador.....	118
8.3	Ajuste de la cantidad de siembra con la prueba de giro.....	120
8.4	Ajustar la velocidad de la turbina.....	122
8.4.1	Ajustar la velocidad de la turbina en la válvula reguladora de caudal del tractor.....	122
8.4.2	Ajustar la velocidad de la turbina en la válvula limitadora de presión de la máquina.....	123
8.4.3	Ajustar el control de la velocidad de la turbina en el AMATRON 3.....	123
8.4.3.1	Disparo de alarma en caso de desviación de la velocidad de la turbina respecto al valor teórico.....	123
8.5	Ajuste de la presión de la reja.....	124
8.5.1	Ajustar los discos de plástico RoTeC.....	125
8.6	Ajuste de la rastra de precisión.....	127
8.6.1	Ajuste de la púa flexible.....	127
8.6.2	Ajustar la presión de la rastra de precisión.....	128
8.6.2.1	Ajustar la presión de la rastra de precisión (ajuste hidráulico).....	128
8.7	Rastra de rodillos.....	129
8.7.1	Ajuste de la profundidad de trabajo y del ángulo de ataque de las púas de la rastra.....	129
8.7.2	Ajuste de la presión del rodillo.....	130
8.8	Ajuste del panel de discos (en el campo).....	131
8.8.1	Ajustar la profundidad de trabajo del panel de discos durante el ajuste de la máquina "Girar sobre el eje".....	131
8.8.2	Ajustar la profundidad de trabajo del panel de discos durante el ajuste de la máquina "Girar sobre el rodillo".....	132
8.8.3	Ajustar la longitud de los mangos de los discos exteriores.....	133
8.8.4	Ajustar los discos laterales.....	133
8.9	Ajustar el borrahuellas (en el campo).....	134
8.10	Ajustar la longitud del disco trazador y la intensidad de trabajo.....	135
8.10.1	Ajustar el ritmo/contador de calles en el AMATRON 3.....	136
8.11	Desconexión unilateral de la máquina.....	136
8.12	Colocar los soportes de los discos marcadores del dispositivo marcador de calles en posición de trabajo/transporte.....	137
8.12.1	Llevar los soportes de los discos marcadores de la posición de transporte a la posición de trabajo.....	137
8.12.2	Colocar el soporte de los discos marcadores en posición de transporte.....	138
<b>9</b>	<b>Recorridos de transporte.....</b>	<b>139</b>
<b>10</b>	<b>Utilización de la máquina.....</b>	<b>149</b>
10.1	Plegar y desplegar las extensiones de la máquina (excepto Cirrus 3002).....	150
10.1.1	Desplegar las extensiones de la máquina.....	150
10.1.2	Plegar las extensiones de la máquina.....	152
10.2	Retirar el listón protector para la circulación.....	154
10.3	Fijar la lona protectora en el soporte.....	154
10.4	Colocar la rastra de precisión en la posición de trabajo.....	155
10.5	Llenar el recipiente de semillas.....	155
10.5.1	Llenar el recipiente de semillas con sacos desde un vehículo de suministro.....	158
10.5.2	Llenar el recipiente de semillas con un sinfín de llenado.....	158
10.5.3	Llenar el recipiente de semillas con Big-Bags.....	159
10.5.4	Introducir la cantidad de llenado en el AMATRON 3.....	159



10.6	Retirar el seguro de transporte del disco trazador (solo Cirrus 3002 Special) .....	160
10.7	Comenzar a trabajar.....	161
10.8	Controles .....	162
10.8.1	Control de la profundidad de depósito de las semillas .....	162
10.9	Durante el trabajo.....	163
10.10	Girar al final del campo .....	164
10.10.1	Girar sobre el eje.....	165
10.10.2	Girar sobre el rodillo (excepto la Cirrus 3002) .....	165
10.11	Finalizar el trabajo en el campo .....	166
10.12	Vaciar el depósito de reserva y/o el dosificador .....	167
10.12.1	Vaciar el depósito de reserva de semillas.....	167
10.12.2	Vaciar el dosificador .....	167
<b>11</b>	<b>Anomalías .....</b>	<b>170</b>
11.1	Indicador de cantidad residual de semillas .....	170
11.2	Fallo del AMATRON 3 durante el trabajo.....	171
11.3	Diferencias entre la cantidad de siembra ajustada y la real .....	173
11.4	Tabla de anomalías.....	174
<b>12</b>	<b>Limpieza, mantenimiento y conservación .....</b>	<b>175</b>
12.1	Seguridad de la máquina acoplada.....	175
12.2	Seguridad de la máquina levantada (taller especializado) .....	176
12.3	Limpiar la máquina.....	177
12.3.1	Limpiar el cabezal distribuidor (taller especializado) .....	178
12.3.2	Desconexión de la máquina por un periodo prolongado .....	178
12.4	Instrucciones de lubricación.....	179
12.4.1	Lubricantes .....	179
12.4.2	Puntos de lubricación – Sinopsis .....	180
12.4.2.1	Lubricar las boquillas de engrase con la máquina bajada y desplegada .....	181
12.4.2.2	Lubricar las boquillas de engrase con la máquina levantada, plegada y asegurada .....	182
12.5	Plan de mantenimiento – Sinopsis.....	183
12.5.1	Reapretar los tornillos de ruedas y cubos (taller especializado) .....	185
12.5.2	Mantenimiento de los cojinetes de los ejes de sembrado .....	185
12.5.3	Comprobar la presión de los neumáticos (taller especializado) .....	186
12.5.4	Mantenimiento de las cadenas de rodillos y ruedas dentadas .....	186
12.5.5	Sistema hidráulico .....	187
12.5.5.1	Identificación de las mangueras hidráulicas .....	188
12.5.5.2	Intervalos de mantenimiento .....	188
12.5.5.3	Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas.....	188
12.5.5.4	Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas.....	189
12.5.6	Sistema de frenos de servicio: Sistema de frenos neumático de dos circuitos - Sistema de frenos hidráulico.....	190
12.5.6.1	Comprobar el estado de seguridad funcional del sistema de frenos de servicio (taller especializado) .....	191
12.5.7	Sistema de frenos neumático de dos circuitos .....	192
12.5.7.1	Purgar el agua en el depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos .....	192
12.5.7.2	Control externo del depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos .....	192
12.5.7.3	Comprobar la presión en el depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado) .....	193
12.5.7.4	Comprobar la estanqueidad del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado) .....	193
12.5.7.5	Limpiar los filtros de los conductos del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado) .....	193
12.5.8	Sistema de frenos hidráulico .....	194
12.5.8.1	Comprobar el nivel de líquido de frenos .....	194
12.5.8.2	Cambiar el líquido de frenos (taller especializado) .....	194
12.5.8.3	Control de los frenos en la parte hidráulica del sistema de frenos (taller especializado) .....	195



12.5.8.4	Comprobar el espesor del forro del freno (taller especializado).....	195
12.5.8.5	Purgar el aire del sistema de frenos hidráulico (taller especializado) .....	195
12.6	Trabajos de ajuste en el taller y trabajos de reparación .....	197
12.6.1	Ajustar el ancho de vía y la anchura (taller especializado) .....	197
12.6.1.1	Ajustar el ancho de vía del tractor que realiza los cuidados (taller especializado) .....	197
12.6.1.2	Ajustar la anchura del tractor que realiza los cuidados (taller especializado).....	198
12.6.2	10 horas de funcionamiento tras un cambio de ruedas (taller especializado) .....	200
12.6.3	Después de la reparación de frenos (taller especializado).....	200
12.6.4	Ajustar el disco trazador para que se coloque correctamente en el soporte de transporte (taller especializado).....	200
12.6.5	Reparación del depósito a presión (taller especializado).....	201
12.6.6	Comprobar el par de apriete de las contratueras tras una reparación en la extensión de la máquina (taller especializado) .....	202
12.6.7	Cambiar la punta de desgaste de la reja RoTeC (taller especializado) .....	202
12.7	Perno del brazo inferior.....	203
12.8	Pares de apriete de los tornillos.....	203
<b>13</b>	<b>Planos hidráulicos .....</b>	<b>204</b>
13.1	Plano hidráulico Cirrus 3002.....	204
13.2	Plano hidráulico Cirrus 4002 / 6002.....	206

## 1 Indicaciones para el usuario

---

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

### 1.1 Objeto del documento

---

Las presentes instrucciones de servicio

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

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

---

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

### 1.3 Representaciones utilizadas

---

#### Acciones y reacciones

---

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

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

#### Enumeraciones

---

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

- Punto 1
- Punto 2

#### Números de posición en las figuras

---

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

Ejemplo (Fig. 3/6):

- Figura 3
- Posición 6



## 2 Indicaciones generales de seguridad

---

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

### 2.1 Obligaciones y responsabilidades

---

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

---

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

#### Obligación del propietario

---

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

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

El propietario se compromete a

- mantener legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina.
- sustituir los símbolos de advertencia dañados.

Para resolver dudas, diríjase al fabricante.

#### Obligación del operador

---

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

- observar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes,
- leer y observar el capítulo "Indicaciones generales de seguridad" de estas instrucciones de servicio.
- leer el capítulo "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina", en la página 19 de estas instrucciones de servicio y seguir las instrucciones de seguridad de los símbolos de advertencia durante el servicio de la máquina.
- familiarizarse con la máquina.
- leer los capítulos de estas instrucciones de servicio que sean relevantes para realizar las tareas que se les hayan encomendado.

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



## Indicaciones generales de seguridad

---

### Peligros en el manejo de la máquina

---

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

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

La máquina debe utilizarse únicamente

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

Eliminar inmediatamente los defectos que puedan afectar a la seguridad.

### Garantía y responsabilidades

---

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

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

## 2.2 Representación de los símbolos de seguridad

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



### PELIGRO

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

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



### ADVERTENCIA

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

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



### PRECAUCIÓN

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



### IMPORTANTE

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

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



### INDICACIÓN

identifica consejos de aplicación e información especialmente útil.

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

## 2.3 Medidas de organización

---

El propietario debe poner a disposición los equipamientos personales de protección necesarios, como p. ej.:

- gafas protectoras
- calzado de seguridad
- traje de protección
- protectores para la piel, etc.



Las instrucciones de servicio

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

Supervise con regularidad todos los dispositivos de seguridad existentes.

## 2.4 Dispositivos de seguridad y de protección

---

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

### Dispositivos de seguridad defectuosos

---

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

## 2.5 Medidas de seguridad informativas

---

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

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

## 2.6 Formación del personal

Únicamente podrán trabajar con/en la máquina personas formadas e instruidas. El propietario debe determinar de forma clara las responsabilidades de cada persona para el manejo, el mantenimiento y la conservación.

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

Personas / Actividad	Persona formada especialmente para la actividad <sup>1)</sup>	Persona instruida <sup>2)</sup>	Personas con una formación especializada (Taller especializado) <sup>3)</sup>
Carga/Transporte	X	X	X
Puesta en funcionamiento	--	X	--
Ajuste, preparación	--	--	X
Servicio	--	X	--
Mantenimiento	--	--	X
Detección y supresión de averías	--	X	X
Eliminación	X	--	--

Leyenda: X..permitido      --..no permitido

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

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

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

Observación:

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



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



## 2.7 Medidas de seguridad en el servicio normal

---

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

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

## 2.8 Peligros por energía residual

---

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

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

## 2.9 Mantenimiento y conservación, eliminación de averías

---

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

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

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

Comprobar el correcto asiento de las uniones atornilladas que se hayan soltado. Supervisar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y protección después de finalizar los trabajos de mantenimiento.

## 2.10 Modificaciones estructurales

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

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

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



### ADVERTENCIA

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

Está prohibido:

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



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

---

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

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

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

### 2.11 Limpieza y eliminación

---

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

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

### 2.12 Puesto de trabajo del operador

---

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

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



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

### Símbolos de advertencia - Estructura

Los símbolos de advertencia identifican los puntos peligrosos de la máquina y advierten de peligros residuales. En estos puntos peligrosos existen riesgos siempre presentes o que pueden acaecer de forma inesperada.

Un símbolo de advertencia consta de 2 campos:



#### Campo 1

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

#### Campo 2

Muestra gráficamente cómo evitar el peligro.

### Símbolos de advertencia - Explicación

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

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

Número de pedido y explicación

Símbolo de advertencia

**MD076**

**Peligro de aprisionamiento de manos o brazos mediante accionamientos por correas o cadenas en marcha desprotegidos.**

Este peligro conlleva graves lesiones con pérdida de miembros en la mano o el brazo.

No abrir ni retirar los dispositivos de protección de los accionamientos por correas o cadenas

- mientras el motor del tractor esté en marcha con el accionamiento hidráulico acoplado
- o mientras esté en movimiento la rueda motriz.



**MD077**

**Peligro de aprisionamiento de brazos por rodillos de alimentación en funcionamiento.**

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

No introducir el brazo en los rodillos de alimentación mientras el motor del tractor esté en marcha con el sistema hidráulico conectado.

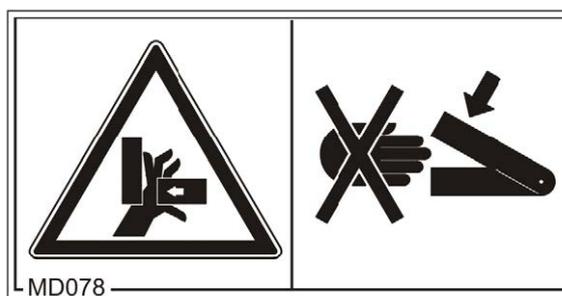


**MD078**

**Peligro de aplastamiento para los dedos o la mano por piezas de la máquina móviles accesibles.**

Este peligro conlleva graves lesiones con pérdida de miembros en los dedos o la mano.

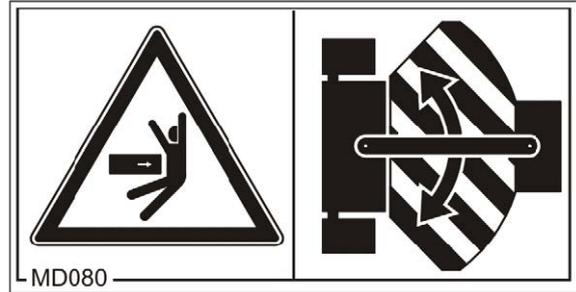
No introducir la mano en el punto de peligro mientras el motor del tractor esté en marcha con el sistema hidráulico conectado.



**MD080****Peligro de aplastamiento para el tronco en la zona de pandeo de la lanza por movimientos repentinos de dirección.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en el tronco e incluso la muerte.

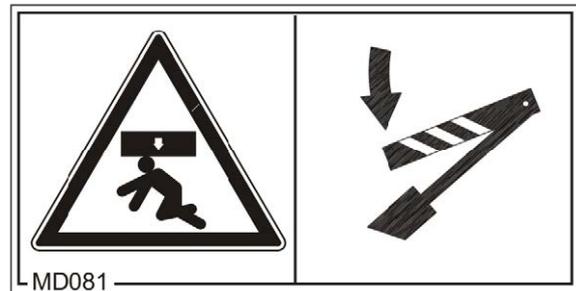
Está prohibida la presencia de personas en la zona de peligro entre el tractor y la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha y el tractor no esté asegurado para evitar que se ponga a rodar de forma involuntaria.

**MD081****Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo por el descenso involuntario de partes de la máquina elevadas por cilindros hidráulicos.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

Asegurar los cilindros hidráulicos de las partes de la máquina para evitar un descenso involuntario antes de acceder a la zona de peligro debajo de partes de la máquina elevadas.

Utilizar apoyos mecánicos para los cilindros hidráulicos o dispositivos de bloqueo hidráulicos.

**MD082****Peligro de caída desde plataformas o estribos para las personas a bordo de la máquina.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

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

Impedir que ninguna persona vaya a bordo de la máquina.

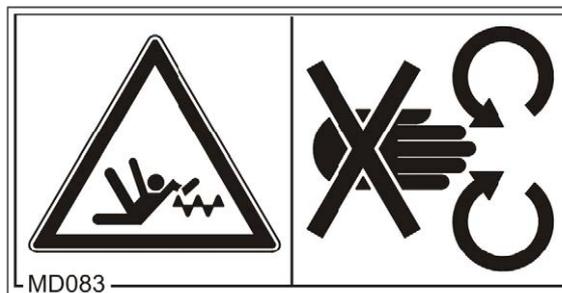


**MD083**

**Peligro de aprisionamiento para brazos o parte superior del tronco por elementos de la máquina en marcha y desprotegidos.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en los brazos o la parte superior del tronco.

No abrir ni retirar los dispositivos de protección de los elementos de la máquina accionados mientras el motor del tractor esté en funcionamiento con el accionamiento hidráulico acoplado.



**MD084**

**Peligro de aplastamiento para todo el cuerpo por el movimiento de giro descendente de partes de la máquina.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

Está prohibido permanecer en el radio de giro de las partes móviles de la máquina.

Las personas deben alejarse del radio de giro de las partes móviles de la máquina antes de hacerlas descender.

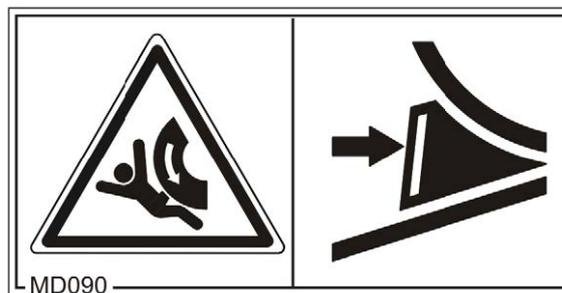


**MD090**

**Peligro por aplastamiento si la máquina se pone a rodar involuntariamente por estar desacoplada y sin asegurar.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

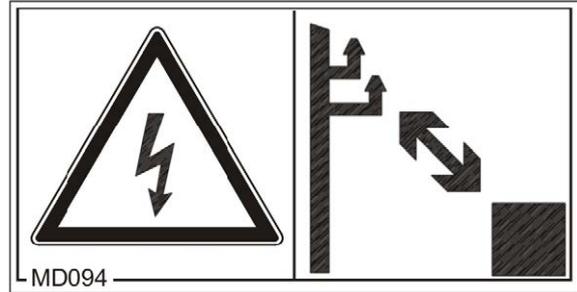
Asegurar la máquina para evitar que se ponga a rodar de forma involuntaria antes de desacoplarla del tractor. Para ello, utilizar el freno de estacionamiento del tractor y/o el (los) calce(s).



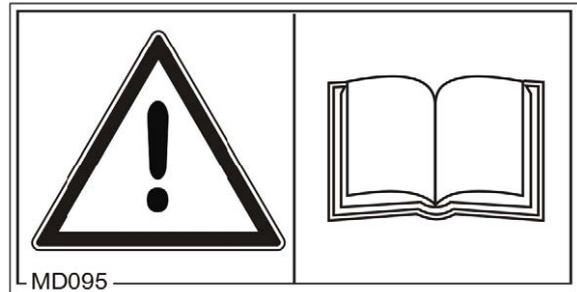
**MD094****Peligro de electrocución por el contacto con líneas eléctricas.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

Al elevar y bajar las partes de la máquina, mantener siempre la suficiente distancia con las líneas eléctricas.

**MD095**

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

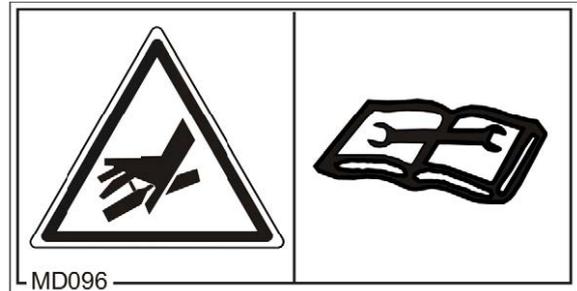
**MD096****Peligro de infección para todo el cuerpo por la salida de líquido (aceite hidráulico) a gran presión.**

Este peligro puede causar graves lesiones en todo el cuerpo en caso de que el aceite hidráulico a gran presión atraviese la piel y entre en el organismo.

No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

Leer y observar las indicaciones de las instrucciones de servicio antes de realizar trabajos de mantenimiento y conservación.

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



## Indicaciones generales de seguridad

### MD097

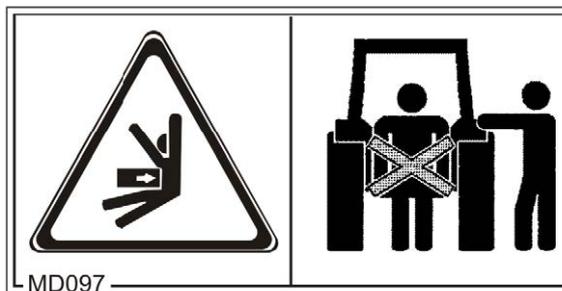
**Peligro de aplastamiento para el tronco en el área de movimiento de la suspensión de tres puntos por el estrechamiento del espacio libre al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.**

Este peligro puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

Está prohibido permanecer en el área de movimiento de la suspensión de tres puntos al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.

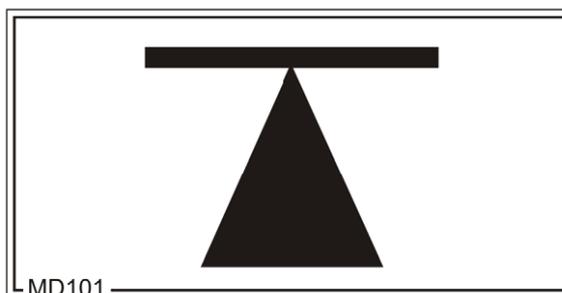
Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor

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



### MD101

Este pictograma identifica los puntos de aplicación de los dispositivos elevadores (gato).



### MD102

**Peligro de que la máquina se ponga en marcha o a rodar involuntariamente al manipularla, como p. ej. al realizar trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

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



**MD104****Peligro de aplastamiento para el tronco por el movimiento lateral de las partes de la máquina.**

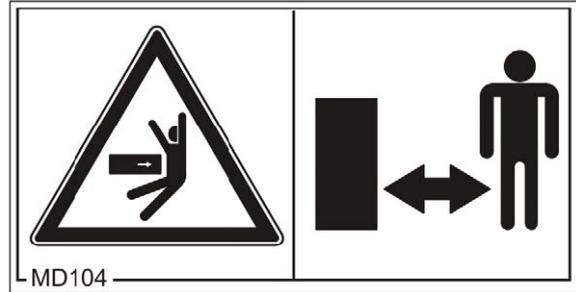
Este peligro puede ocasionar graves lesiones en el tronco e incluso la muerte.

Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente respecto a las partes móviles de la máquina.

Está prohibido permanecer en el radio de giro de las partes móviles de la máquina.

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

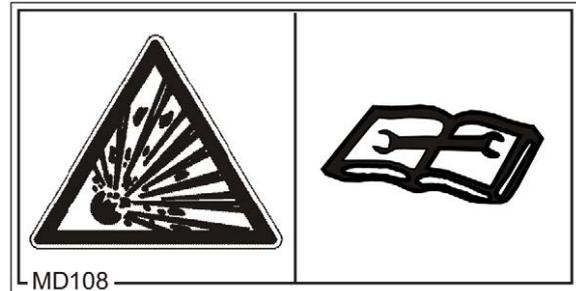
Hacer alejarse a las personas del radio de giro de las partes móviles de la máquina antes de hacerlas girar.

**MD108****Peligro por los acumuladores bajo presión de gas o de aceite.**

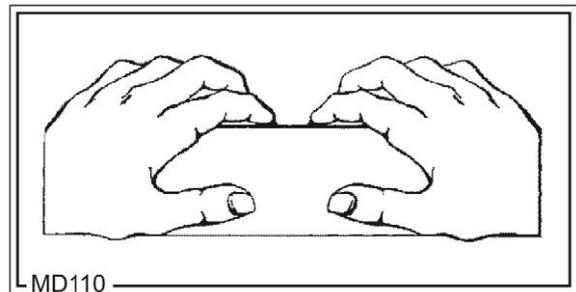
Este peligro puede causar graves lesiones en todo el cuerpo en caso de que el aceite hidráulico a gran presión atraviese la piel y entre en el organismo.

Leer y observar las indicaciones en las instrucciones de servicio antes de realizar cualquier trabajo en el sistema hidráulico.

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

**MD110**

Este pictograma identifica las partes de la máquina que sirven de asidero.



**Indicaciones generales de seguridad**

**MD150**

**¡Peligro de corte o amputación de algún dedo o de la mano por las piezas de la máquina accionadas sin protección!**

Este peligro puede conllevar graves lesiones con pérdida de alguna parte de los dedos o de la mano.

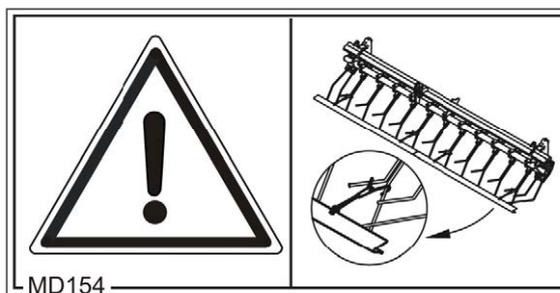
No abrir ni retirar los dispositivos de protección de las partes de la máquina accionadas mientras el motor del tractor esté en funcionamiento con el árbol de transmisión/accionamiento hidráulico acoplado.



**MD154**

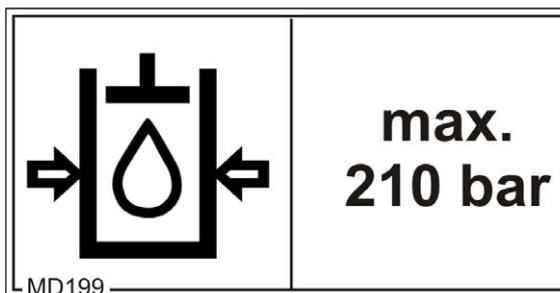
Peligro de causar lesiones a otros usuarios de la calzada durante los recorridos de transporte por punzadas de las púas flexibles descubiertas y orientadas hacia atrás de la rastra de precisión.

Están prohibidos los recorridos de transporte sin un listón protector para la circulación correctamente montado.



**MD199**

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



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

#### Símbolo de advertencia

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

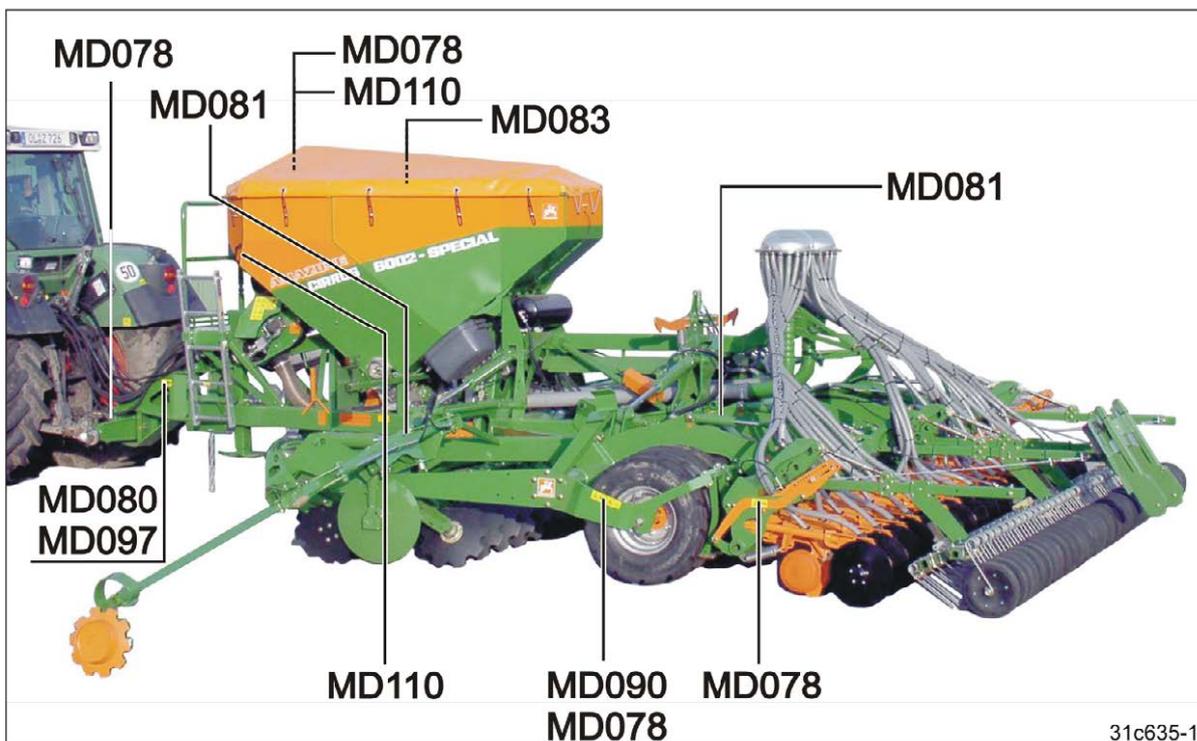


Fig. 1

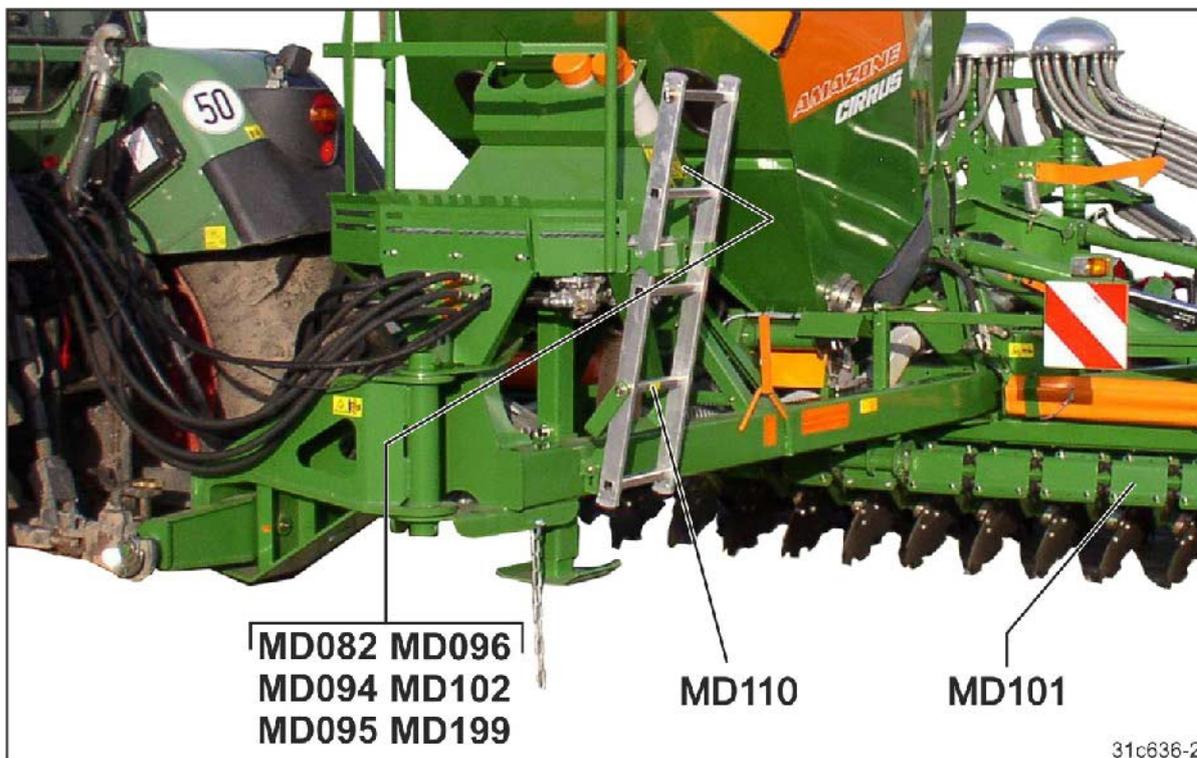


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

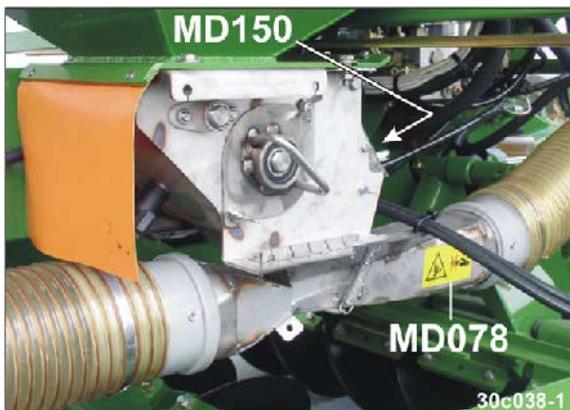


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

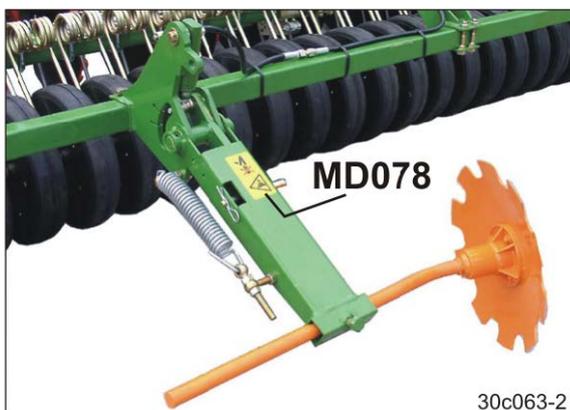


Fig. 9



Fig. 10

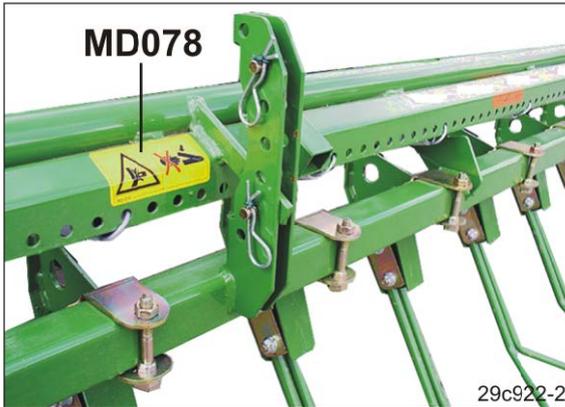


Fig. 11



Fig. 12

Las siguientes figuras muestran símbolos de advertencia que solo se encuentran en máquinas abatibles.



Fig. 13

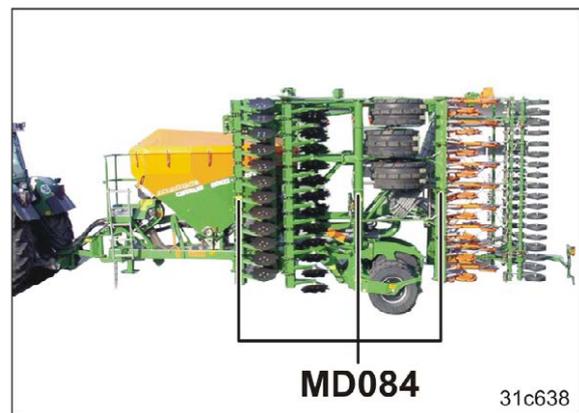


Fig. 14



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

---

La inobservancia de las indicaciones de seguridad

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

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

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

## 2.15 Trabajo seguro

---

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

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

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

## 2.16 Indicaciones de seguridad para el operador



### ADVERTENCIA

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

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

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

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

### Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

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

en la posición en la que resulte imposible realizar involuntariamente movimientos de elevación o descenso antes de acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor o de desmontarla.

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

## Utilización de la máquina

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

## Transporte de la máquina

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

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

- Utilizar contrapesos delanteros en caso necesario.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre como mínimo el 20% del peso en vacío del tractor para garantizar una direc-



cionabilidad suficiente.

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

## 2.16.2 Sistema hidráulico

- El sistema hidráulico está sometido a gran presión.
- Debe prestarse atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Al conectar las mangueras hidráulicas, tener en cuenta que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.
- Está prohibido bloquear los elementos de mando del tractor que sirven para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej., los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos
  - continuos o
  - regulados automáticamente o
  - que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento.
- Antes de realizar trabajo en el sistema hidráulico
  - bajar la máquina
  - eliminar la presión del sistema hidráulico
  - detener el motor del tractor
  - aplicar el freno de estacionamiento del tractor
  - retirar la llave de encendido.
- Un experto debe comprobar el estado de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.  
En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas, ya que existe el riesgo de contraer una infección.

### 2.16.3 Instalación eléctrica

---

- Al realizar trabajos en la instalación eléctrica, desembornar siempre la batería (polo negativo).
- Utilizar solo los fusibles prescritos. Si se utilizan fusibles demasiado potentes, se destruirá la instalación eléctrica. Peligro de incendio.
- Prestar atención a la correcta conexión de la batería: embornar primero el polo positivo y a continuación el polo negativo. Al desembornar, desconectar primero el polo negativo y después el polo positivo.
- Poner siempre la cubierta prevista en el polo positivo de la batería. En caso de contacto a masa existe peligro de explosión.
- ¡Peligro de explosión! Evitar la formación de chispas y las llamas cerca de la batería.
- La máquina puede estar equipada con componentes electrónicos cuyo funcionamiento puede verse afectado por las emisiones electromagnéticas de otros aparatos. Estos efectos pueden suponer un peligro para las personas si no se cumplen las siguientes indicaciones de seguridad.
  - Si se instalan posteriormente aparatos y/o componentes eléctricos en la máquina con conexión a la red de a bordo, el usuario es responsable de comprobar si la instalación provoca anomalías en el sistema electrónico del vehículo u otros componentes.
  - Prestar atención a que los componentes eléctricos y electrónicos instalados con posterioridad cumplan con la directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE y estén dotados del distintivo CE.

## 2.16.4 Funcionamiento del árbol de toma de fuerza

---

- Sólo está permitido montar y desmontar el árbol de transmisión con
  - el árbol de toma de fuerza desconectado.
  - el motor del tractor desconectado.
  - el freno de estacionamiento accionado.
  - la llave de encendido retirada
- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza, comprobar que el número de revoluciones seleccionado del árbol de toma de fuerza del tractor coincida con las revoluciones del accionamiento de la máquina.
- Alejar a las personas de la zona de peligro de la máquina antes de accionar el árbol de toma de fuerza.
- No conectar el árbol de toma de fuerza con el motor del tractor desconectado.
- ¡ADVERTENCIA! Después de desconectar el árbol de toma de fuerza existe peligro de sufrir lesiones debido a la masa de inercia de los componentes de la máquina en rotación.  
¡No acercarse a la máquina durante este periodo! No empezar a realizar trabajos en la máquina hasta que todos sus componentes se hayan detenido por completo.

## 2.16.5 Máquinas remolcadas

---

- Observar las posibilidades de combinación admisibles del dispositivo de remolque del tractor y del dispositivo de tracción de la máquina.  
Acoplar únicamente las combinaciones de vehículos admisibles (tractor y máquina remolcada).
- Para las máquinas de un eje, observar la carga de apoyo máxima admisible del tractor en el dispositivo de remolque.
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionalidad.  
Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionalidad y la capacidad de frenado del tractor, especialmente las máquinas de un eje con carga de apoyo sobre el tractor.
- Únicamente un taller especializado está autorizado a ajustar la altura de la lanza de remolque para las lanzas con boca de enganche con carga de apoyo.



### 2.16.6 Sistema de frenos

---

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

### Sistema de frenos neumático

---

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

---

### Sistema de frenos hidráulico para máquinas para exportación

---

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

---

### 2.16.7 Neumáticos

---

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

---

### 2.16.8 Funcionamiento de las sembradoras

---

- Observar los niveles de llenado admisibles del recipiente de semillas (capacidad del recipiente de semillas).
- Utilizar la escala y la pasarela de carga únicamente para llenar el recipiente de semillas.  
Está prohibido transportar personas sobre la máquina en funcionamiento.
- Al realizar la prueba de giro, prestar atención a las piezas giratorias y oscilatorias de la máquina.
- Antes de cualquier transporte, retirar los discos marcadores del dispositivo marcador de calles.
- No colocar ninguna pieza en el recipiente de semillas.
- Antes de cualquier transporte, bloquear los discos trazadores (según el tipo) en posición de transporte.

### 2.16.9 Limpieza, mantenimiento y conservación

---

- Realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina únicamente con
  - el accionamiento desconectado
  - el motor del tractor detenido
  - la llave de encendido retirada
  - el conector de la máquina desconectado del ordenador de a bordo.
- Comprobar el firme asiento de las tuercas y tornillos con regularidad y reapretarlos en caso necesario.
- Cuando la máquina o alguno de sus componentes esté levantada, asegurarla para evitar un descenso involuntario antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, conservación y limpieza.
- Al cambiar los útiles de trabajo cortantes, utilizar herramientas adecuadas y guantes.
- Eliminar correctamente los aceites, grasas y filtros.
- Desembornar el cable del alternador y la batería del tractor antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica en el tractor y las máquinas acopladas.
- Las piezas de recambio deben cumplir como mínimo los requisitos técnicos especificados por AMAZONEN-WERKE. Los recambios originales AMAZONE los cumplen.

### 3 Carga y descarga

#### Carga y descarga con tractor

**ADVERTENCIA**

Existe peligro de accidente en caso de que el tractor no sea adecuado y el sistema de frenos de la máquina no esté lleno y conectado al tractor.



- Acoplar la máquina correctamente al tractor antes de cargarla o descargarla en un vehículo de transporte.
- Para cargar y descargar la máquina, solo se podrá acoplar y transportar con un tractor si éste cumple los requisitos de potencia.
- Sistema de frenos neumático:  
¡No poner en marcha el tractor con la máquina acoplada hasta que el manómetro señale 5,0 bar!

Conectar la Cirrus a un tractor adecuado para cargarla en un vehículo de transporte o para descargarla .

Realizar las siguientes conexiones en el tractor

- todas las conexiones del freno de servicio
- todas las conexiones hidráulicas
- el retorno de la conexión de la turbina hidr.

No es necesario conectar el terminal de mando AMATRON 3.



Fig. 15

**ADVERTENCIA**

Para la carga y descarga se requiere una persona dirigiendo la operación.

### 3.1 Carga de la Cirrus

1. Poner la Cirrus en posición de transporte.
2. Elevar la Cirrus mediante el tren de rodaje integrado hasta una posición intermedia.
3. Desplazar cuidadosamente la Cirrus hacia atrás sobre el vehículo de transporte. Para la carga se requiere una persona dirigiendo la operación.



Fig. 16

4. Bajar por completo la Cirrus en cuanto haya alcanzado su posición de transporte sobre el vehículo.



Fig. 17

5. Asegurar la Cirrus según lo prescrito.

Tener en cuenta que la Cirrus no dispone de freno de estacionamiento.

Fijar adicionalmente las extensiones de las máquinas abatibles a las bridas (Fig. 18/1).

6. Desacoplar el tractor de la máquina.



Fig. 18

### 3.2 Descarga de la Cirrus

1. Acoplar la Cirrus al tractor.
2. Retirar el seguro de transporte.
3. Elevar la Cirrus mediante el tren de rodaje integrado hasta una posición intermedia y remolcarla con cuidado del vehículo de transporte.  
Para la descarga se requiere una persona dirigiendo la operación.
4. Desacoplar la máquina del tractor después de la descarga.



Fig. 19

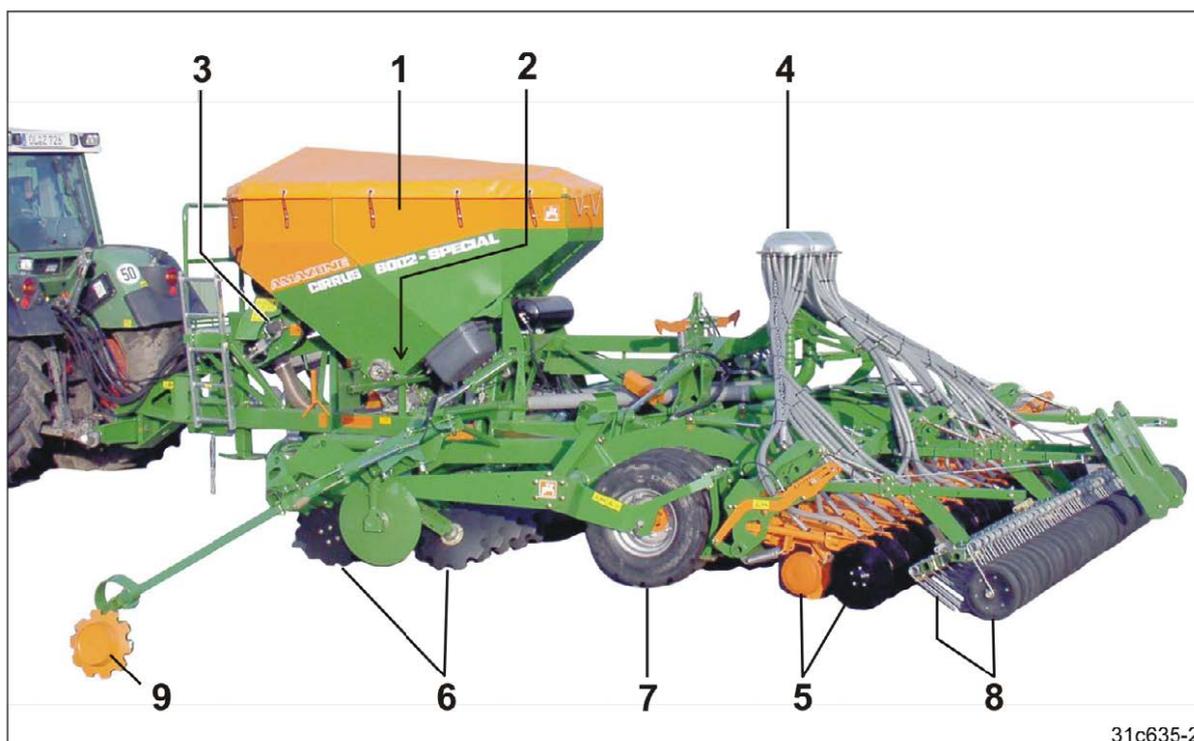
## 4 Descripción del producto

Este capítulo

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

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

### Grupos principales de la máquina



31c635-2

Fig. 20

Fig. 20/...

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| (1) Recipiente de semillas           | (5) Rejas RoTeC+  |
| (2) Dosificador central              | (6) Panel de discos de dos hileras                          |
| (3) Turbina                          | (7) Neumático de anillo cónico con tren de rodaje integrado |
| (4) Cabezal distribuidor de semillas | (8) Rastra de precisión                                     |
|                                      | (9) Disco trazador  |

## 4.1 Sinopsis – Grupos constructivos

Fig. 21/...

Terminal de mando AMATRON 3



Fig. 21

Fig. 22/...

- (1) Radar
- (2) Calces

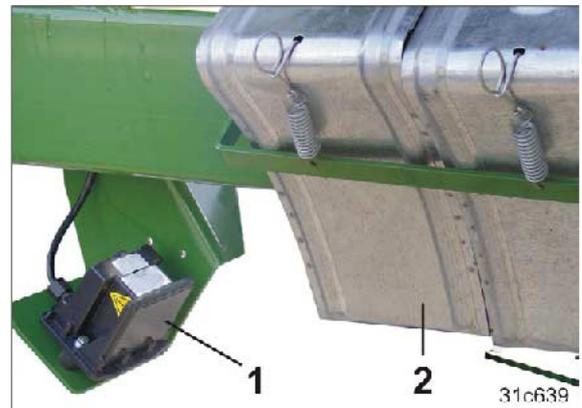


Fig. 22

Fig. 23/...

- (1) Bloques de mando electrohidráulicos
- (2) Acumulador hidráulico de nitrógeno para el pretensado de las extensiones de la máquina desplegadas



Fig. 23

Fig. 24/...

- (1) Travesaño de tracción
- (2) Pata de apoyo, extensible



Fig. 24

## Descripción del producto

Fig. 25/...

- (1) Soporte para los conductos de alimentación
- (2) Soporte de cilindros para guardar
  - o las instrucciones de servicio
  - o los rodillos dosificadores
  - o la balanza digital.



Fig. 25

Fig. 26/...

- (1) Pasarela de carga con escalerilla
- (2) Asidero

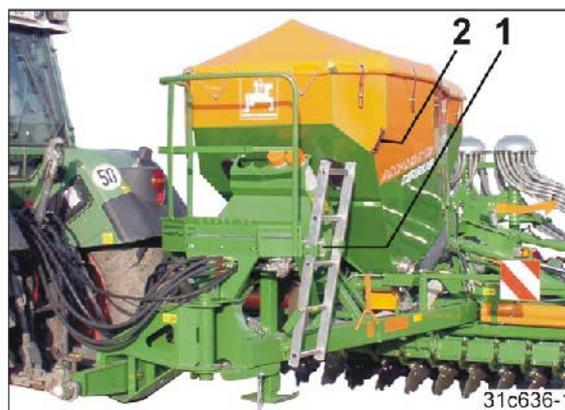


Fig. 26

Fig. 27/...

- (1) Cubierta de lona
- (2) Gancho de la lona



Fig. 27

Fig. 28/...

- (1) Manivela para el ajuste de la presión de la rastra de precisión
- (2) Dosificador de semillas
- (3) Motor eléctrico (con equipamiento "Dosificador eléctrico", cada motor eléctrico acciona un dosificador de semillas)
- (4) Canal inyector
- (5) Cubeta de giro (en el soporte para la prueba de giro)

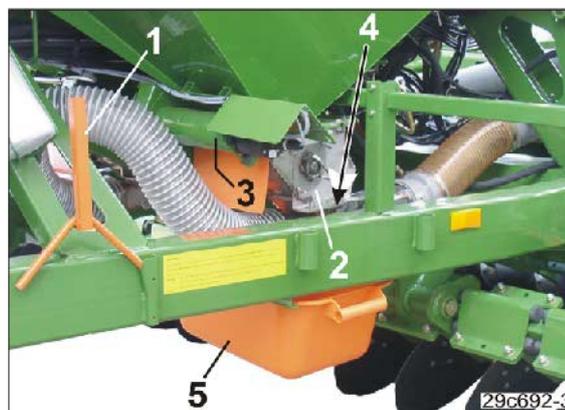


Fig. 28

Fig. 29/...

- (1) Emparrillados de criba
- (2) Sensor de llenado



Fig. 29

Fig. 30/...

- (1) Reja RoTeC
- (2) Reja RoTeC+

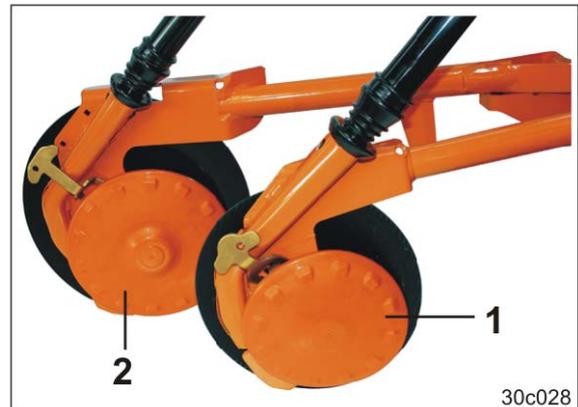


Fig. 30

Fig. 31/...

Dispositivo marcador de calles



Fig. 31

Fig. 32/...

- (1) Válvula de freno con válvula de desfrenado (vista desde abajo)



Fig. 32

## 4.2 Dispositivos de seguridad y de protección

Fig. 33/...

- (1) Protección de la turbina



Fig. 33

Fig. 34/...

- (1) Enclavamiento de los emparrillados de criba (con dosificador eléctrico)



Fig. 34

Fig. 35/...

- (1) Dispositivo de seguridad de la ventana de dosificación  
 Interrumpe el accionamiento de los rodillos al abrirse la ventana de dosificación (Fig. 35/2) en caso de dosificador eléctrico.

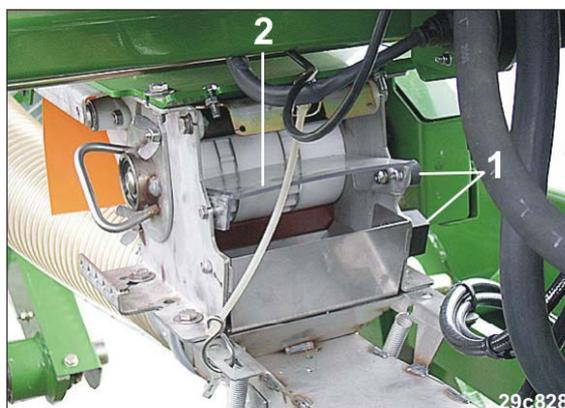


Fig. 35

Fig. 36/...

- (1) Distanciador para retener el balancín del eje en los trabajos de mantenimiento.



Fig. 36

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

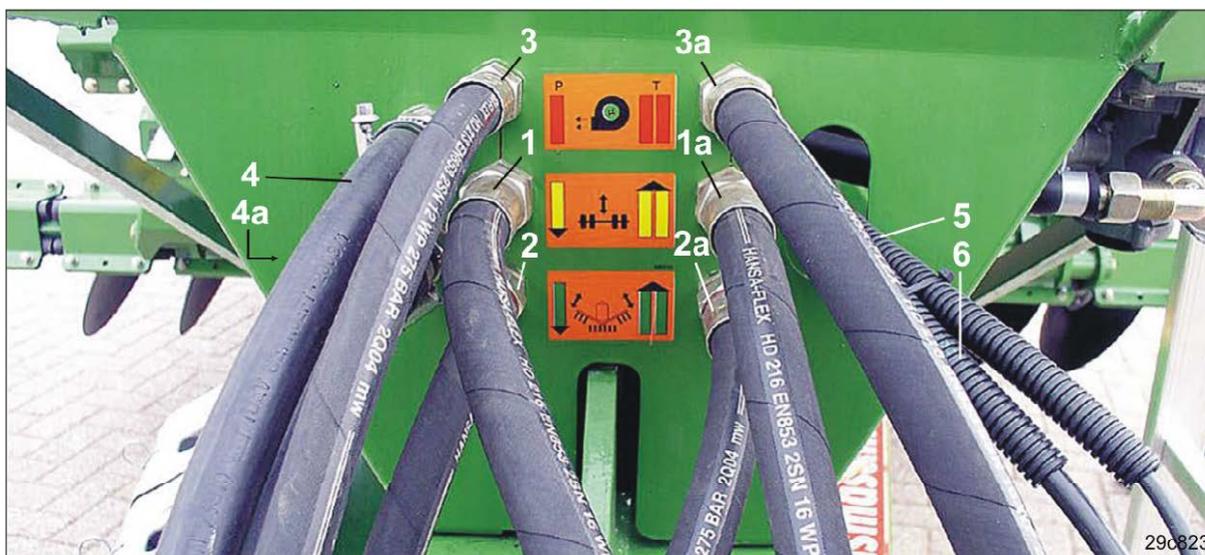


Fig. 37

Fig. 37/...	Denominación		Identificación
(1)	Conducto hidráulico 1		amarillo
(1a)			
(2)	Conducto hidráulico 2		verde
(2a)			
(3)	Conducto hidráulico 3	Conducto de presión con prioridad	roja
(3a)		Conducto sin presión	
(4)	Conducto de los frenos (aire comprimido)		amarillo
(4a)	Conducto de alimentación (aire comprimido)		rojo
(5)	Conector (7 polos) para la instalación de alumbrado de circulación		
(6)	Conector de la máquina para el ordenador de a bordo AMATRON 3		
sin figura	Conducto del freno hidráulico <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> no autorizado en Alemania y algunos países de la UE

## 4.4 Equipamientos de circulación

Fig. 38/...

- (1) 2 placas de advertencia dirigidas hacia atrás
- (2) 1 rótulo de velocidad
- (3) Portamatrícula
- (4) Lona protectora



Fig. 38

Fig. 39/...

- (1) 2 intermitentes orientados hacia atrás
- (2) 2 reflectores, amarillos
- (3) 2 luces de frenos y pilotos traseros
- (4) 2 reflectores rojos
- (5) 1 iluminación para la matrícula
- (6) 2 reflectores, triangulares

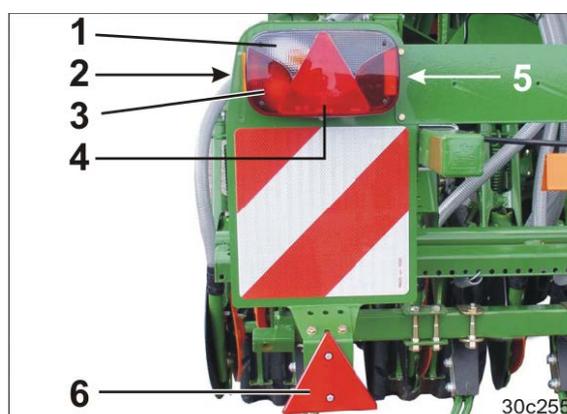


Fig. 39

Fig. 40/...

**Cirrus 3002 con rastra de precisión:**

- (1) Listón protector para la circulación, dos piezas



Fig. 40

Fig. 41/...

**Cirrus 4/6002-2 con rastra de precisión:**

- (2) Listón protector para la circulación, dos piezas



Fig. 41

Fig. 42/...

- (1) 2 placas de advertencia dirigidas hacia delante



Fig. 42

Fig. 43/...

- (1) 2 luces de gálibo dirigidas hacia delante
- (2) 2 intermitentes orientados hacia delante

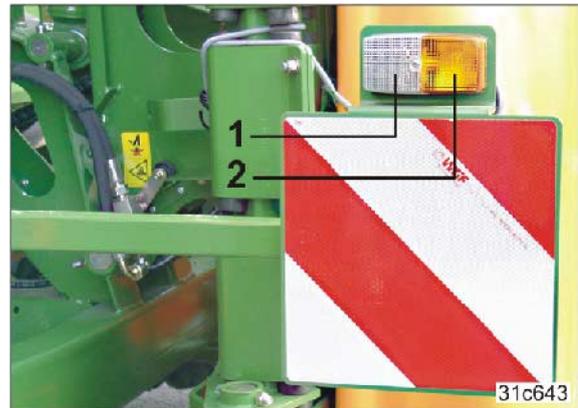


Fig. 43

Fig. 44/...

- (1) 2 x 4 reflectores, amarillos, (en el lado, a una distancia de máx. de 3 m)

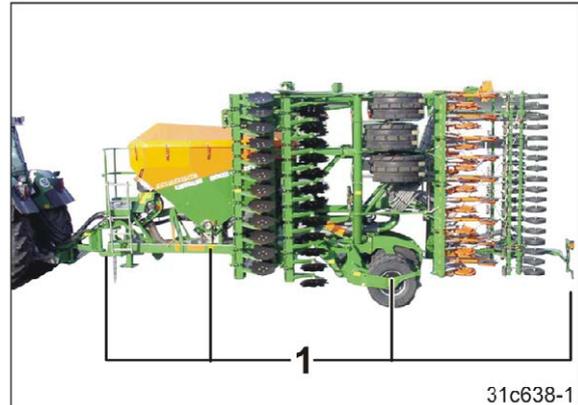


Fig. 44



## 4.5 Uso previsto

---

La máquina

- ha sido construida para preparar el terreno para la siembra en campos de uso agrícola y para dosificar y esparcir semillas de carácter comercial.
- se acopla a un tractor a través del brazo inferior del tractor y es manejada por un operador.

Se pueden transitar pendientes en

- curva de nivel  
dirección de marcha hacia la izquierda 10 %  
dirección de marcha hacia la derecha 10 %
- línea de pendiente  
ascenso 10 %  
descenso 10 %

Forma parte del uso previsto:

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

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

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

- el propietario es el único responsable,
- AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad.

## 4.6 Zona de peligro y puntos peligrosos

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

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

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

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

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

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

Existen puntos peligrosos:

- en la zona de las extensiones de la máquina orientables
- en la zona de los discos trazadores rotatorios
- en la zona de los neumáticos de anillo cónico rotatorios.

## 4.7 Placa de características e identificativo CE

Las siguientes figuras muestran la disposición de la placa de características (Fig. 45/1) y el identificativo CE (Fig. 45/2).

En la placa de características se indican:

- N.º de ident. de la máquina
- Modelo
- Presión del sistema admisible, bar
- Año de construcción
- Fabricante
- Potencia, kW
- Peso bruto, kg
- Peso total admisible, kg
- Carga admisible sobre el eje trasero, kg
- Carga admisible sobre el eje delantero / soporte de apoyo, kg



**Fig. 45**

## 4.8 Datos técnicos

Cirrus Special			3002	4002-2	6002-2
Anchura de trabajo		[m]	3,0	4,0	6,0
Longitud total <sup>1)</sup>		[m]	7,59	8,09	8,09
Altura de llenado	sin caperuza	[mm]	2.350	2.350	2.500
	con caperuza		2540	2540	2690
Capacidad del recipiente	sin caperuza	[l]	2.200	2.200	3.000
	con caperuza		2.800	2.800	3600
Carga útil (en el campo)	sin caperuza	[kg]	1.800	1.800	2.400
	con caperuza		2300	2300	2900
Número de hileras de sembrado / Distancia entre las hileras [cm]			24 / 12,5	32 / 12,5	48 / 12,5
			18 / 16,0	24 / 16,0	36 / 16,0
Nivel de presión acústica continuo		[dB(A)]	74	74	74
Velocidad de trabajo		[km/h]	de 12 a 16	de 12 a 16	de 12 a 16
Consumo de potencia (a partir de)		[kW/CV]	90/120	110/150	147/200
Caudal de aceite (mínimo).		[l/min]	80	80	80
Presión de trabajo máx. del sistema hidráulico		[bar]	210	210	210
Categoría de los puntos de acoplamiento		Cat.	III	III	III
Número de neumáticos de anillo cónico			6	8	12
Carga de apoyo máxima con depósito de reserva de semillas lleno (en el campo)	sin caperuza	[kg]	2.200	2.500	2.800
	con caperuza		2.500	2.800	3100
Tren de rodaje			Integrado con 4 ruedas		
Aceite para engranajes/aceite hidráulico			Aceite para engranajes/aceite hidráulico Utto SAE 80W API GL4		
Sistema eléctrico		[V]	12 (7 polos)		
Sistema de frenos de servicio (conexión al tractor)			Sistema de frenos neumático de dos conductos o sistema de frenos hidráulico <sup>2)</sup>		
Freno efectivo en el tren de rodaje integrado			hidráulico		

<sup>1)</sup> con rastra de precisión, sin dispositivo marcador de calles

<sup>2)</sup> no autorizado en Alemania y otros países.



## Descripción del producto

### Datos de transporte por carretera (solo con recipiente de semillas vacío)

<b>Cirrus Special</b>		<b>3002</b>	<b>4002-2</b>	<b>6002-2</b>
Anchura de transporte	[m]	3,0		
Altura total en posición de transporte (a partir de 4 m de anchura de trabajo, plegado)	[mm]	2.700	2.700	3.700
Peso en vacío (peso bruto)				
Neumáticos de tren de rodaje sin relleno de poliuretano	[kg]	3900	5890	7600
con relleno de poliuretano	[kg]	4300	6290	8000
Peso total admisible				
Neumáticos de tren de rodaje sin relleno de poliuretano	[kg]	4200	6200	8000
con relleno de poliuretano	[kg]	4600	6600	8.400
Carga sobre el eje admisible				
Neumáticos de tren de rodaje sin relleno de poliuretano	[kg]	3.500	5500	6900
con relleno de poliuretano	[kg]	3900	5.900	7300
Carga de apoyo admisible (FH) al circular por carretera (véase la placa de características)	[kg]	1.100	1.500	2.000
Carga máxima durante el transporte	[kg]	220		
Velocidad máxima admisible en todas las carreteras y vías públicas y privadas.	[km/h]	40		

## 4.9 Equipamiento necesario del tractor

Para un funcionamiento de la máquina de acuerdo con el uso previsto, el tractor debe cumplir las siguientes condiciones.

### Potencia del motor del tractor

Cirrus 3002 Special	a partir de	90 kW	(120 CV)
Cirrus 4002-2 Special	a partir de	110 kW	(150 CV)
Cirrus 6002-2 Special	a partir de	147 kW	(200 CV)

### Sistema eléctrico

Tensión de la batería: 12 V (voltios)

Toma de corriente para iluminación: 7 polos

### Sistema hidráulico

Presión de servicio máxima:	210 bar
Capacidad de bombeo del tractor:	como mínimo 80 l/min a 150 bar
Aceite hidráulico de la máquina:	Aceite para engranajes/aceite hidráulico Utto SAE 80W API GL4 El aceite para engranajes/aceite hidráulico de la máquina es adecuado para los circuitos combinados de aceite hidráulico y para engranajes de todas las marcas de tractor habituales.
Unidad de mando <i>amarilla</i> :	unidad de mando de doble acción
Unidad de mando <i>verde</i> :	unidad de mando de doble acción
Unidad de mando <i>roja</i> :	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 unidad de mando de acción simple o doble con control de prioridad para el conducto de avance</li><li>• 1 retorno sin presión con acoplamiento de enchufe (DN 16) grande para el retorno del aceite sin presión. En el retorno, la presión de retención solo puede ascender como máximo a 10 bar.</li></ul>

### Sistema de frenos de servicio

- Sistema de frenos de servicio de dos conductos:
  - 1 cabezal de acoplamiento (rojo) para el conducto de alimentación
  - 1 cabezal de acoplamiento (amarillo) para el conducto de los frenos
- Sistema de frenos hidráulico: 1 acoplamiento hidráulico según ISO 5676



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

### 4.10 Datos sobre emisiones acústicas

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

Instrumento de medición: OPTAC SLM 5.

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

## 5 Estructura y funcionamiento

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

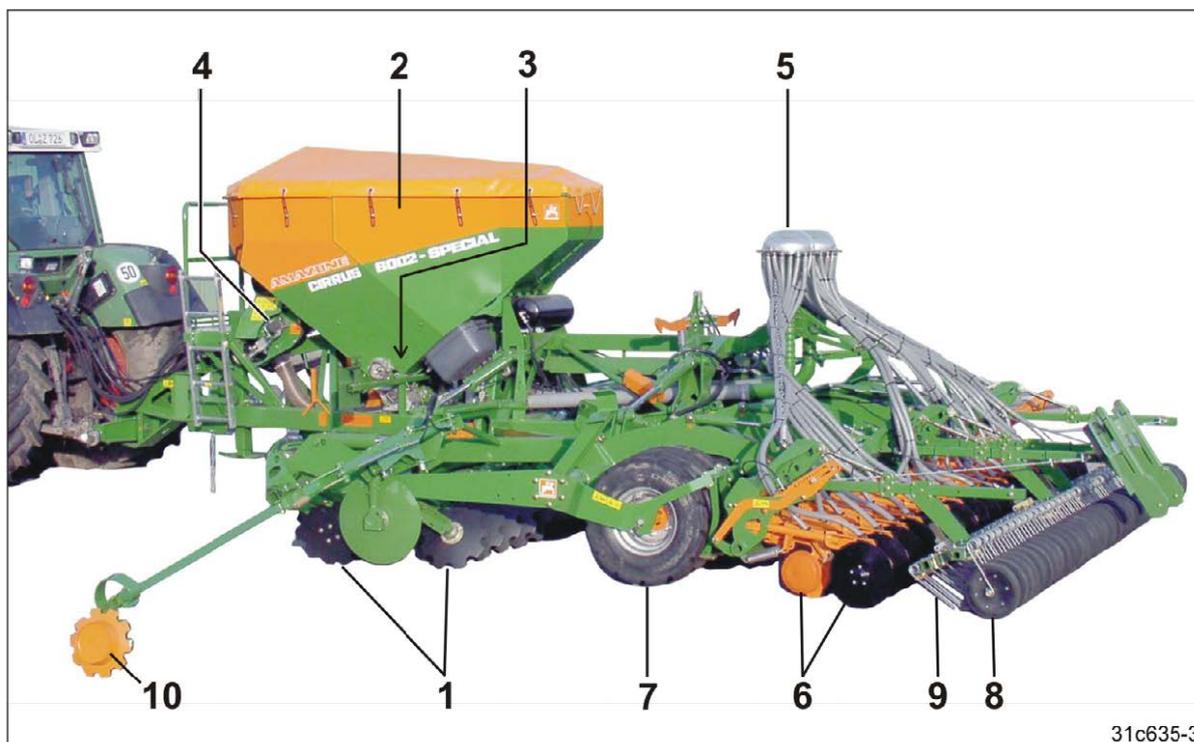


Fig. 46

La Cirrus Special permite la siembra con o sin preparación previa del suelo en una única operación.

Con el panel de discos (Fig. 46/1) es posible la siembra directa y la siembra con arado convencional.

Las semillas se transportan en el depósito de reserva de semillas (Fig. 46/2).

Del dosificador de semillas (Fig. 46/3), accionado por un motor eléctrico, la cantidad de semillas ajustada pasa a la corriente de aire generada por la turbina (Fig. 46/4).

La corriente de aire transporta las semillas al cabezal distribuidor (Fig. 46/5) que distribuye las semillas de forma homogénea a todas las rejas (Fig. 46/6).

La semilla se deposita en la franja de tierra compactada por el neumático de anillo cónico (Fig. 46/7) y se cubre con tierra suelta con ayuda de la rastra de precisión. Opcionalmente se utiliza la barra de rodillos pisasemillas (Fig. 46/8) con las púas de arrastre ajustables (Fig. 46/9).

Los discos trazadores (Fig. 46/10) marcan el recorrido siguiente del tractor.

Las máquinas con más de 4 m de anchura de trabajo se pueden plegar hasta una anchura de transporte de 3 m.

## 5.1 Bloques de mando electrohidráulicos

Las funciones hidráulicas de la máquina se accionan a través de los bloques de mando electrohidráulicos.

En primer lugar se debe seleccionar la función hidráulica deseada AMATRON 3, antes de que se pueda ejecutar a través de la unidad de mando correspondiente.

Esta liberación de las funciones hidráulicas en el AMATRON 3 permite manejar todas las funciones hidráulicas utilizando sólo

- 2 unidades de mando del tractor para las funciones de la máquina
- 1 unidad de mando del tractor para la turbina.

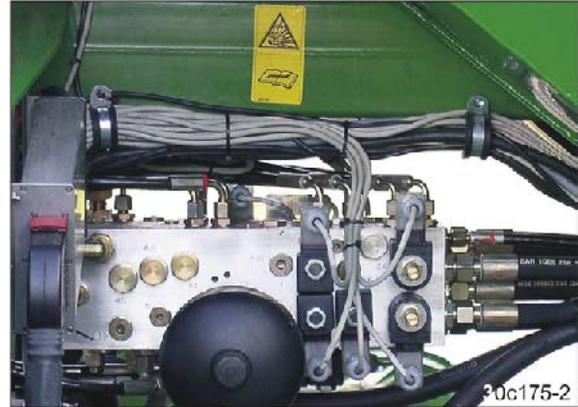


Fig. 47

## 5.2 Mangueras hidráulicas



### ADVERTENCIA

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

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

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

### 5.2.1 Acoplar las mangueras hidráulicas



### ADVERTENCIA

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

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



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

## Estructura y funcionamiento

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



Fig. 48

### 5.2.2 Acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas

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



Fig. 49

### 5.3 Sistema de frenos de servicio neumático de dos conductos



#### PELIGRO

La máquina no dispone de freno de estacionamiento. Asegurar siempre la máquina con los calces antes de desacoplarla del tractor.



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

Fig. 50/...

- (1) Conducto de alimentación con cabezal de acoplamiento (rojo); correctamente fijado en el soporte.
- (2) Conducto de los frenos con cabezal de acoplamiento (amarillo); correctamente fijado en el soporte.



Fig. 50

Fig. 51/...

- (1) Filtro del conducto de alimentación
- (2) Filtro del conducto de los frenos
- (3) Válvula de freno del remolque
- (4) Botón de accionamiento para la válvula de desfrenado
  - o presionar hasta el tope, el freno de servicio se suelta (véase la indicación de peligro, más adelante)
  - o extraer hasta el tope, se frena la máquina mediante la presión del depósito de aire comprimido (véase la indicación de peligro más adelante).

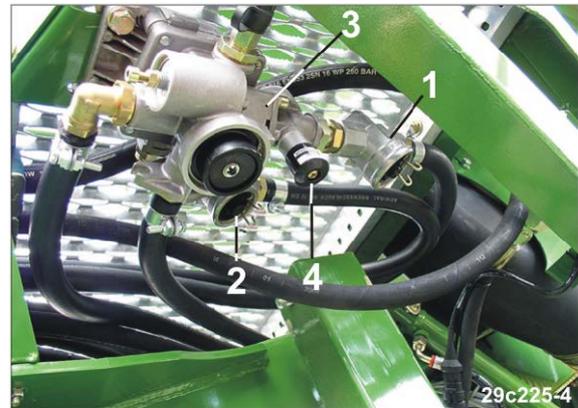


Fig. 51



#### PELIGRO

Accionar el botón de accionamiento (Fig. 51/4) para la válvula de desfrenado solo en el taller para maniobrar la máquina con un tractor sin posibilidad de conectar el sistema de frenos neumático.

Debe tenerse en cuenta que la máquina no dispone de freno de estacionamiento y que al extraer el botón de accionamiento no tiene efecto de frenado con el depósito de aire comprimido vacío.

Fig. 52

### 5.3.1 Acoplar el conducto de alimentación y de los frenos



#### ADVERTENCIA

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

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



#### ADVERTENCIA

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

En primer lugar, acoplar siempre el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) y, después, el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).

El freno de servicio de la máquina se suelta inmediatamente de la posición de frenado, si el cabezal de acoplamiento rojo está conectado.

1. Abrir las tapas (Fig. 53/1) de los cabezales de acoplamiento en el tractor.
2. Comprobar si los anillos obturadores en el cabezal de acoplamiento están limpios y sin daños.
3. Limpiar los anillos obturadores sucios o sustituir los anillos obturadores dañados.
4. Fijar el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) en el acoplamiento marcado en amarillo (Fig. 53/2) del tractor.

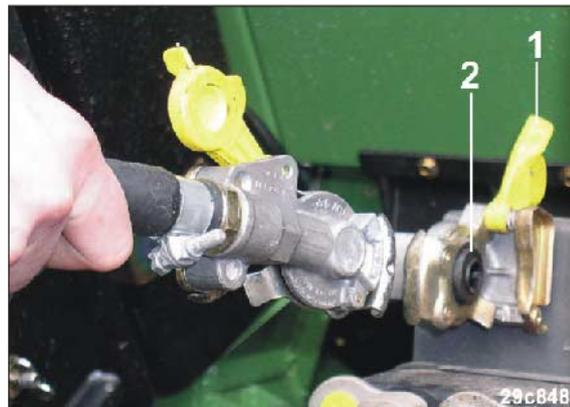


Fig. 53

5. Retirar el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo) del falso acoplamiento.
  6. Comprobar si los anillos obturadores en el cabezal de acoplamiento están limpios y sin daños.
  7. Limpiar los anillos obturadores sucios o sustituir los anillos obturadores dañados.
  8. Fijar el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo) en el acoplamiento marcado en rojo del tractor.
- Al acoplar el conducto de alimentación (rojo), la presión procedente del tractor extrae automáticamente el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado en la válvula de freno del remolque.
9. Retirar los calces.

### 5.3.2 Desacoplar el conducto de alimentación y de los frenos



#### ADVERTENCIA

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

En primer lugar, desacoplar siempre el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) y, después, el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).

El freno de servicio de la máquina solo se coloca en la posición de frenado si el cabezal de acoplamiento rojo está suelto.

Es imprescindible mantener este orden, ya que, de lo contrario, se puede soltar el sistema de frenos de servicio y la máquina sin freno se puede poner en movimiento.

1. Asegurar la máquina para que no se ponga a rodar involuntariamente. Utilizar para ello los calces.
2. Soltar el cabezal de acoplamiento (Fig. 54) del conducto de alimentación (rojo).
3. Soltar el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo).
4. Fijar los cabezales de acoplamiento en los falsos acoplamientos.
5. Cerrar las tapas de los cabezales de acoplamiento en el tractor.



Fig. 54



#### PELIGRO

**Utilizar calces.**

**Tener en cuenta que la máquina no dispone de freno de estacionamiento y que no tiene efecto de frenado con el depósito de aire comprimido vacío.**

## 5.4 Sistema de frenos de servicio hidráulico

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

### 5.4.1 Acoplar el sistema de frenos de servicio hidráulico



Conectar únicamente acoplamientos hidráulicos limpios.

1. Retirar la tapa protectora (Fig. 56/1).
2. Limpiar en caso necesario el conector hidráulico (Fig. 55) y la caja de enchufe hidráulica.
3. Acoplar la caja de enchufe hidráulica de la máquina con el conector hidráulico del tractor.



Fig. 55

### 5.4.2 Desacoplar el sistema de frenos de servicio hidráulico

1. Desenclavar los conectores hidráulicos de los manguitos hidráulicos.
2. Proteger los conectores hidráulicos y las cajas de enchufe hidráulicas de la suciedad con caperuzas protectoras (Fig. 56/1).
3. Colocar la manguera hidráulica en el soporte.



Fig. 56

## 5.5 Terminal de mando AMATRON 3

El AMATRON 3 está compuesto por el terminal de mando (Fig. 57), el equipamiento básico (cables y material de fijación) y el procesador de trabajos en la máquina.

A través del terminal de mando se efectúa

- la entrada de datos específicos de la máquina
- la entrada de los datos relativos al encargo
- el control de la máquina para modificar la cantidad de siembra durante el servicio de siembra (requiere ajuste electrónico de la cantidad de siembra)
- se liberan las funciones hidráulicas antes de que se puedan ejecutar a través de la unidad de mando correspondiente
- se supervisa la sembradora durante el servicio de siembra.

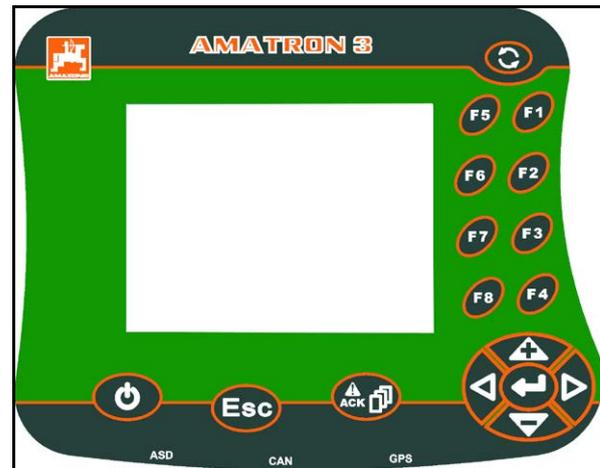


Fig. 57

El AMATRON 3 calcula

- la velocidad de marcha actual [km/h]
- la cantidad de siembra actual [kg/ha]
- el recorrido restante [m] hasta que se vacíe el recipiente de semillas
- el contenido real del recipiente de semillas [kg].

El AMATRON 3 guarda para cada encargo iniciado

- la cantidad diaria y total de semillas consumida [kg]
- la superficie diaria y total trabajada [ha]
- el tiempo diario y total de siembra [h]
- el rendimiento de trabajo medio [ha/h].

Para comunicarse con el usuario, el AMATRON 3 dispone del

- Menú "Trabajo"
- Menú principal con los 4 submenús
  - o Menú "Encargo"
  - o Menú "Girar sembradora"
  - o Menú "Datos de máquina"
  - o Menú "Instalación" (Setup).

### **El menú "Trabajo"**

- muestra los datos necesarios para el servicio de siembra
- sirve para manejar la sembradora durante el trabajo.

### **En el menú "Encargo"**

- se introduce la cantidad de siembra
- se crean encargos y se guardan los datos obtenidos de hasta 20 encargos procesados
- se inicia el encargo deseado.

### **En el menú "Girar sembradora"**

- se comprueba la cantidad de siembra introducida mediante una prueba de giro y se corrige la cantidad en caso necesario (opcional).

### **En el menú "Datos de máquina"**

- se introducen o seleccionan los ajustes específicos de la máquina o se calculan mediante una operación de calibrado.

### **En el menú "Instalación" (Setup)**

- se introducen y obtienen los datos de diagnóstico y se seleccionan e introducen los datos básicos de la máquina. Estos trabajos están reservados en exclusiva al servicio posventa.

## 5.6 Soporte de cilindros

El soporte de cilindros (Fig. 58/1) incluye

- el paquete adjunto con las instrucciones de servicio
- los rodillos dosificadores en posición de estacionamiento
- la balanza para la prueba de giro.



Fig. 58

## 5.7 Recipiente de semillas

El recipiente de semillas (Fig. 59/1) es fácilmente accesible para llenarlo o girarlo y para vaciar las cantidades residuales.

Las herramientas quedan a la vista durante el trabajo gracias al diseño del recipiente de semillas.

La abertura del recipiente de semillas abarca toda la superficie del mismo permitiendo un llenado rápido.

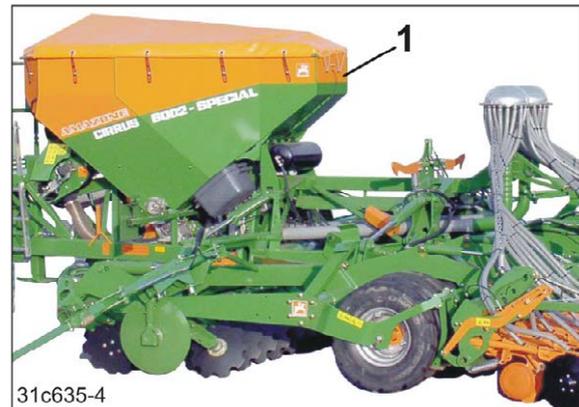


Fig. 59

### 5.7.1 Control digital del nivel de llenado (opcional)

Los sensores de llenado supervisan el nivel de semillas en el recipiente de semillas.

Si el nivel alcanza el sensor de llenado, aparece un mensaje de advertencia (Fig. 60) en el display del AMATRON 3, al mismo tiempo suena una señal de alarma. Esta señal de alarma sirve para recordar al conductor del tractor que debe volver a rellenar semillas oportunamente.



Fig. 60

La altura del sensor de llenado (Fig. 61/1) en el recipiente de semillas es ajustable. De este modo se puede ajustar la cantidad residual de semillas necesaria para activar el mensaje de advertencia y la señal de alarma.

La altura del sensor de llenado solo se puede ajustar con el recipiente de semillas vacío.



Fig. 61

## 5.8 Dosificación de semillas

En el dosificador de semillas (Fig. 62/1) se dosifican las semillas mediante un rodillo dosificador.

El rodillo dosificador es accionado por un motor eléctrico (dosificador eléctrico).

Las semillas caen en el canal inyector (Fig. 62/2) y la corriente de aire las transporta al cabezal distribuidor y luego hasta las rejillas.

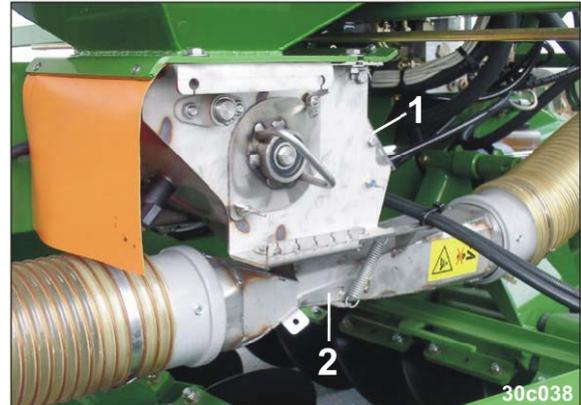


Fig. 62

La elección del rodillo dosificador (Fig. 63/1) depende de

- tamaño del grano
- dosis de pulverización.

Puede elegirse entre rodillos dosificadores con cámaras de tamaño o volúmenes diferentes.

El volumen seleccionado para el rodillo dosificador no debe ser excesivamente grande, pero sí lo suficiente para distribuir la cantidad deseada (kg/ha).

Mediante una prueba de giro, comprobar si el rodillo dosificador seleccionado permite alcanzar la dosis de pulverización.

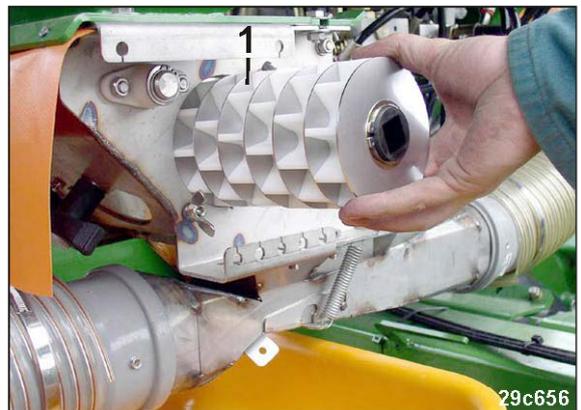


Fig. 63

5.8.1 Tabla de rodillos dosificadores

Rodillos dosificadores			
N.º de pedido	976731	961457	967777
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	7,5	20	120
			
N.º de pedido	961456	961454	967774
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	210	600	700
			

Fig. 64

**i** Para la siembra de semillas especialmente grandes, p. ej. habas, se pueden ampliar las cámaras (Fig. 65/1) del rodillo dosificador cambiando las ruedas y retirando las chapas intermedias.

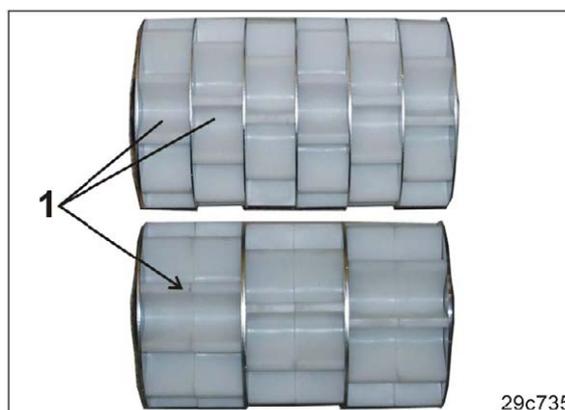


Fig. 65

Rueda dosificadora sin cámaras (n.º de pedido 969904)

**i** El volumen de algunos rodillos dosificadores puede modificarse cambiando de posición/retirando las ruedas montadas e instalando ruedas dosificadoras sin cámaras.



Fig. 66

## 5.8.2 Tabla de rodillos dosificadores de semillas

Semillas	Rodillos dosificadores					
	7,5 cm <sup>3</sup>	20 cm <sup>3</sup>	120 cm <sup>3</sup>	210 cm <sup>3</sup>	600 cm <sup>3</sup>	700 cm <sup>3</sup>
Judía						X
Escanda					X	
Guisante						X
Lino (tratado)		X	X	X		
Cebada				X	X	
Semilla de hierba				X		
Avena					X	
Mijo			X	X		
Altramuz			X	X		
Alfalfa		X	X	X		
Maíz			X			
Amapola	X					
Lino oleaginoso (tratado en húmedo)		X				
Rábano oleaginoso		X	X	X		
Phacelia		X	X			
Colza		X				
Centeno				X	X	
Trébol violeta		X	X			
Mostaza		X	X	X		
Soja					X	X
Girasol			X	X		
Nabo		X				
Trigo				X	X	
Arveja				X		



El rodillo dosificador necesario depende de las semillas y de la dosis de pulverización.

Para semillas no incluidas en la tabla, elegir el rodillo dosificador de un tipo de semillas con tamaño de grano similar.

### 5.8.3 Ajuste de la cantidad de siembra con dosificador eléctrico (opcional)

En las máquinas con dosificador eléctrico, cada uno de los rodillos dosificadores está accionado por un motor eléctrico (Fig. 67/1).

La velocidad de accionamiento del rodillo dosificador depende de la velocidad de trabajo y de la cantidad de siembra ajustada.

Introducir la cantidad de semillas elegida en el AMATRON 3.

Con este valor y la anchura de trabajo ajustada de la máquina, el AMATRON 3 calcula el número de vueltas teórico del motor eléctrico o rodillo dosificador.

En máquinas con varios motores eléctricos, el número de vueltas es igual en todos los motores.



Fig. 67

Realizar la primera prueba de giro e introducir el peso de la cantidad de semillas recogidas en el AMATRON 3.

Con este valor, el AMATRON 3 calcula el número de vueltas necesario del motor eléctrico para el posterior trabajo de campo.

Es preciso realizar una segunda prueba de giro. La cantidad de semillas deseada se distribuye generalmente en la segunda prueba de giro. De lo contrario, repetir la prueba de giro las veces que sea necesario hasta alcanzar la cantidad de semillas deseada.

Realizar siempre la prueba de giro

- con la primera puesta en marcha
- al cambiar el tipo de semilla
- con el mismo tipo de semilla, pero distinto tamaño de grano, forma de grano, peso específico y diferente tratamiento
- después de cambiar el rodillo dosificador
- si el depósito tarda menos/más en vaciarse de lo esperado. La dosis de pulverización real no coincidirá con la dosis de pulverización determinada en la prueba de giro.

El número de vueltas del rodillo dosificador lo determina la dosis de pulverización ajustada en el AMATRON 3 y la velocidad de trabajo. Cuanto mayor sea el número de revoluciones del rodillo dosificador, mayor será la dosis de pulverización.

El número de revoluciones del rodillo dosificador se adapta automáticamente a los cambios de velocidad de trabajo.

Las semillas utilizadas en la prueba de giro caen en las cubetas de giro.

La cantidad de cubetas de giro corresponde al número de dosificadores de semillas.

Las cubetas de giro están apiladas para el transporte y aseguradas con un pasador clavija (Fig. 68/1) en la pared posterior del recipiente.



Fig. 68

### Dosificación previa de semillas

La dosificación previa de semillas que se encarga de dosificar las semillas en la corriente de aire se puede conectar adicionalmente antes de que la máquina inicie la marcha.

La duración de la dosificación previa de semillas se puede ajustar.

La dosificación previa de semillas se utiliza cuando hay que sembrar esquinas que sólo pueden alcanzarse retrocediendo la máquina.

### Rampa de arranque

Es posible ajustar la "rampa de arranque" con la que la cantidad de semillas se ajustará a la aceleración de la máquina tras la maniobra de giro.

Después de girar y accionar la unidad de mando *amarilla*, la máquina pasa a la posición de trabajo. Las semillas se dosifican por la tubería de transporte. Para compensar la menor cantidad de semillas que conlleva el sistema durante la fase de aceleración, se puede conectar adicionalmente la "rampa de arranque".

Para ello se utiliza la velocidad de trabajo prevista ajustada en el menú "Girar". La velocidad inicial y el tiempo hasta alcanzar la velocidad de trabajo prevista se pueden ajustar porcentualmente respecto a la velocidad de trabajo prevista.

Este intervalo de tiempo y el valor porcentual dependen de la respectiva aceleración del tractor e impiden que la cantidad de semillas dosificada durante la fase de aceleración sea demasiado baja.

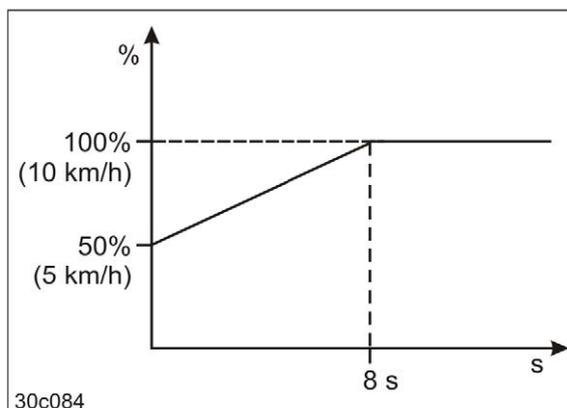
**Ejemplo**

Valores ajustables en el AMATRON 3

Velocidad de trabajo prevista: ..... 10 km/h

Velocidad inicial: ..... 50 %

Tiempo hasta alcanzar la velocidad de trabajo: ..... 8 segundos



**Fig. 69**

**5.8.4 Aumento de la cantidad de siembra y de la presión de reja y de rastra**

La cantidad de siembra se puede aumentar durante el trabajo mediante una entrada en el AMATRON 3.

Si se requiere asimismo un aumento de la presión de la reja y de la

rastra, deberá seleccionarse la tecla para la presión de la reja  en el AMATRON 3. Cuando se accione la válvula de control 2 se incrementará la presión de la reja y de la rastra. Algunas funciones se pueden desactivar cambiando el perno de posición.

Es necesario que la máquina esté equipada con

- el ajuste hidráulico de la presión de la reja
- el ajuste de presión de la rastra de precisión.

## 5.9 Turbina



### PELIGRO

No exceder la velocidad máxima de la turbina de 4.000 rpm.



Limpiar la rejilla de protección de la admisión de la turbina para que el aire pueda circular libremente.

Si no se alcanza el caudal de aire necesario, pueden producirse fallos en la distribución de semillas.



Limpiar el rotor de la turbina si se han acumulado residuos. Los residuos pueden provocar desequilibrios y dañar los cojinetes.



Controlar la deposición de semillas al inicio del trabajo y periódicamente, a más tardar al recargar el depósito de semillas en todas las rejillas.

Si las rutas de transporte de semillas están sucias, puede perjudicar las siembras.

La turbina (Fig. 70/1) que genera la corriente de aire es accionada por un motor hidráulico (Fig. 70/2).

La corriente de aire transporta las semillas del canal inyector a las rejillas.

La velocidad de la turbina determina el caudal de la corriente de aire. Cuanto mayor es la velocidad de la turbina, mayor el caudal de aire.

AMATRON 3 muestra la velocidad actual de la turbina y emite una alarma si detecta diferencias.



Fig. 70

El motor hidráulico (Fig. 70/2) puede ser accionado

- por el sistema hidráulico del tractor
- por una bomba hidráulica que se monta en el árbol de toma de fuerza del tractor.

### 5.9.1 Conexión de la turbina al sistema hidráulico del tractor



La velocidad de la turbina cambia hasta que el aceite hidráulico ha alcanzado la temperatura de servicio.

En la primera puesta en marcha, corregir la velocidad de la turbina hasta que se alcance la temperatura de servicio.

Si se vuelve a poner en servicio la turbina después de una pausa prolongada, no se alcanzará la velocidad de la turbina ajustada hasta que el aceite hidráulico no se haya calentado hasta la temperatura de servicio.

Consultar la velocidad necesaria de la turbina en la tabla (Fig. 71, más adelante). La velocidad de la turbina depende de la anchura de trabajo de la máquina y de las semillas.

La velocidad de la turbina se puede ajustar

- en la válvula reguladora de caudal del tractor.  
o (de no haberla)
- en la válvula limitadora de presión (Fig. 70/3) del motor hidráulico.

La velocidad de la turbina (rpm) depende de

- de la anchura de trabajo de la máquina (1)
- las semillas
  - o semillas finas (2), p. ej., colza o semilla de hierba
  - o cereales y leguminosas (3).

**Ejemplo:**

Cirrus 4002

- Anchura de trabajo 4,0 m (1)
- Semilla de cereales (3)

Velocidad necesaria de la turbina: 3800 rpm.

	3,0 / 3,5 m	2800 3500
	4,0 / 4,5 m	3000 3800
	5,0 / 6,0 m	3200 3900
8,0 / 9,0 / 12,0 m	3200 3900	
ME752	1/min	1/min
1	2	3

Fig. 71

### 5.9.2 Conexión de la turbina al árbol de toma de fuerza del tractor (opcional)

Una bomba hidráulica (Fig. 72/1) montada en el árbol de toma de fuerza del tractor acciona el motor hidráulico de la turbina.

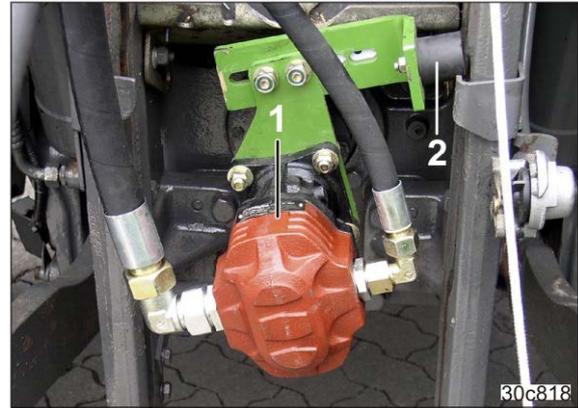


Fig. 72

Ajustar la velocidad del árbol de toma de fuerza del tractor en 1000 rpm.

**Número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor: 1000 rpm.**

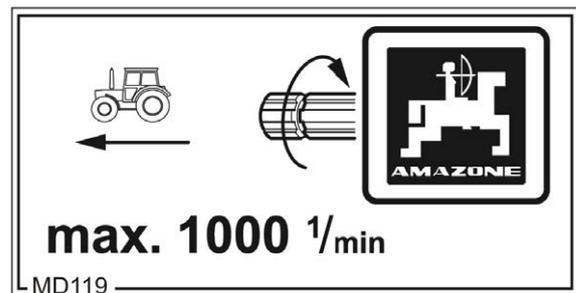


Fig. 73



#### PELIGRO

**No exceder la velocidad máxima de la turbina de 4.000 rpm.**

Bajar en su caso el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza para reducir la velocidad de la turbina.

## 5.10 Cabezal distribuidor

En el cabezal distribuidor (Fig. 74/1) se distribuyen las semillas de forma homogénea a todas las rejillas de siembra. El número de cabezales distribuidores depende de la anchura de trabajo de la máquina. Un dosificador de semillas suministra siempre a un cabezal distribuidor.



Fig. 74

## 5.11 Radar

El radar mide el recorrido realizado.

Con estos datos, AMATRON 3 determina

- la velocidad de marcha
- la superficie trabajada (contador de hectáreas)
- el número de vueltas del motor eléctrico que acciona el rodillo dosificador.



Fig. 75

## 5.12 Neumáticos de anillo cónico

Los neumáticos de anillo cónico (Fig. 76/1)

- están dispuestos en paralelo
- compactan la tierra trabajada por franjas en las que se depositarán las semillas
- componen el tren de rodaje integrado para el transporte.

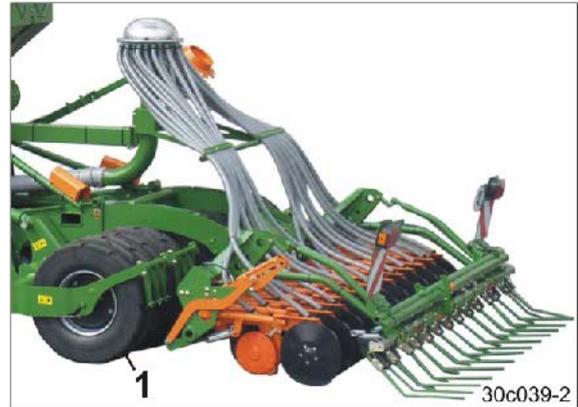


Fig. 76

El proceso de giro se realiza opcionalmente

- sobre el eje
- sobre el rodillo.

La Cirrus 3002 sólo se puede girar sobre el eje.

### Girar sobre el eje

El tren de rodaje integrado levanta la máquina.

### Girar sobre el rodillo

La máquina gira sobre el conjunto de los neumáticos de anillo cónico con el bastidor de rejas y el panel de discos levantados.

## 5.13 Depósito de las semillas

Los neumáticos de anillo cónico (Fig. 77/1) trazan unas franjas de tierra muy compactada en las que las rejas depositan las semillas.

Las franjas tienen zonas de tierra con diferente grado de compactación:

Zona ①: tierra muy compactada en la que las rejas depositan las semillas.

Zona ②: compactación mediana.

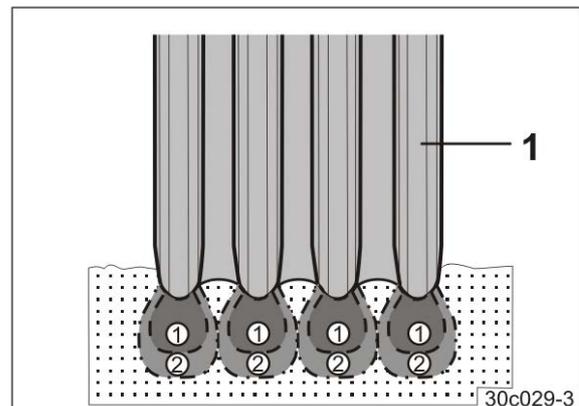


Fig. 77

### 5.13.1 Rejas RoTeC y RoTeC+

Las rejas RoTeC (Fig. 78/1) y RoTeC+ (Fig. 78/2)

- forman un surco de siembra en las franjas de tierra compactada por los neumáticos de anillo cónico,
- depositan las semillas en el surco de sembrado.

El disco de plástico flexible (Fig. 78/3)

- limita la profundidad de depósito de las semillas,
- limpia la parte trasera del disco de siembra (Fig. 78/4),
- mejora el accionamiento del disco de siembra gracias al "entallamiento" de los botones con el suelo.

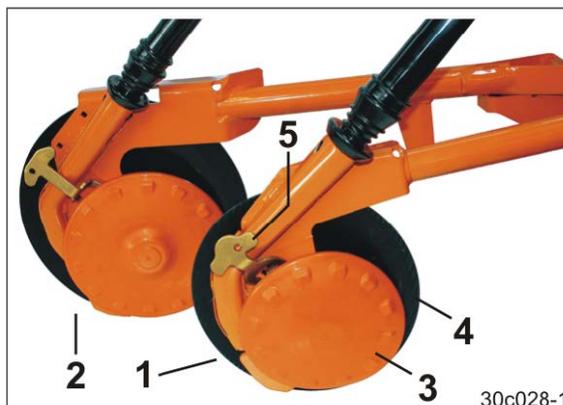


Fig. 78

Las rejas RoTeC y RoTeC+ se utilizan en la siembra con arado y en la siembra directa.

También en campos con gran cantidad de rastrojo y restos vegetales se pueden aplicar las rejas RoTeC y RoTeC+ para la siembra directa.

A una velocidad de marcha elevada, el disco de siembra ajustado en la dirección de marcha (Fig. 78/4) mueve poca tierra.

El desplazamiento suave de la reja y el depósito exacto de las semillas son resultado de la elevada presión de la reja y del apoyo de la reja sobre el disco de plástico.

El disco de siembra plano (Fig. 79) permite una siembra muy plana, especialmente en suelos de arena muy ligeros.



Fig. 79

Para limitar la profundidad de depósito de las semillas (Fig. 80/1 - 4) se puede ajustar el disco de plástico en tres posiciones o se puede retirar.

Accionando la manilla (Fig. 78/5) se puede ajustar el disco de plástico y retirar sin necesidad de herramientas.

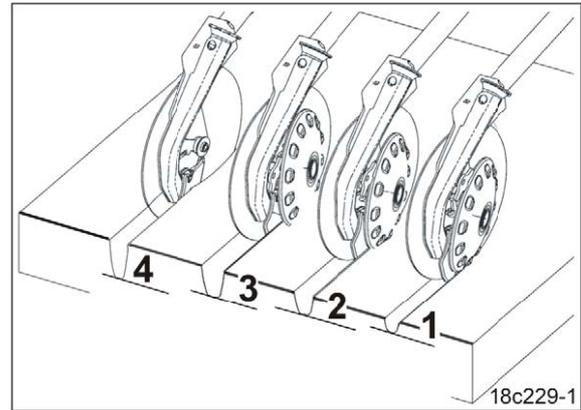


Fig. 80

### 5.13.2 Presión de la reja



La profundidad de depósito de las semillas depende de tres factores

- el estado del suelo,
- la presión de la reja,
- la velocidad de marcha.

Con el ajuste hidráulico de presión de la reja se puede preajustar la presión de la reja para dos tipos de suelo. Esto permite adaptar la presión de la reja al tipo de suelo durante el trabajo, p. ej., al cambiar de suelo normal a suelo duro o viceversa.

Dos pernos (Fig. 81/1) en un segmento de ajuste limitan el cilindro hidráulico. Si se aumenta la presión de la reja, el tope (Fig. 81/2) del cilindro hidráulico estará junto al perno superior.

Las cifras en la escala (Fig. 81/3) sirven de orientación. Cuanto mayor sea la cifra, mayor es la presión de la reja.

Las máquinas abatibles están equipadas con dos segmentos de ajuste.

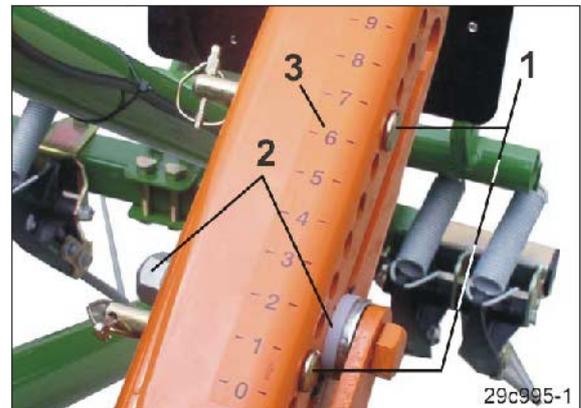


Fig. 81

## 5.14 Rastra de precisión

La rastra de precisión (Fig. 82/1) cubre las semillas depositadas en el surco de siembra de forma homogénea con tierra suelta y nivela el terreno.

Se puede ajustar

- la posición de la rastra de precisión
- la presión de la rastra de precisión.  
La presión de la rastra de precisión determina la intensidad de trabajo de la rastra de precisión y depende del tipo de suelo.

La presión de la rastra de precisión debe ajustarse de manera que después de cubrir las semillas no quede ningún terraplén en el campo.

Los resortes de tracción que generan la presión de la rastra de precisión se pretensan con una palanca (Fig. 83/1).

La palanca (Fig. 83/1) está fijada en el segmento de ajuste por un perno (Fig. 83/2).

Cuanto más alto se inserta el perno, mayor es la presión de la rastra.

Con ajuste hidráulico de la presión de la rastra, el segundo perno (Fig. 83/3) está insertado a modo de tope por encima de la palanca (Fig. 83/1) en el segmento de ajuste.

La presión de la rastra aumenta en cuanto se aplica presión al cilindro hidráulico y la palanca se encuentra junto al perno superior.



Fig. 82

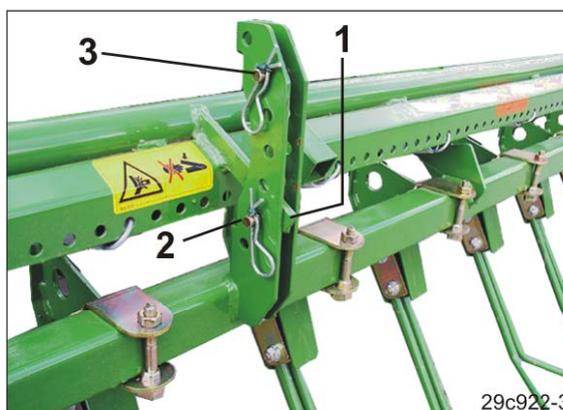


Fig. 83

## 5.15 Rastras de rodillos (opcional)

La rastra de rodillos consta de

- las púas de la rastra (Fig. 84/1)
- los rodillos de presión (Fig. 84/2)

Las púas de la rastra cierran los surcos de siembra.

Los rodillos de presión compactan las semillas contra el fondo de los surcos. Gracias a un mejor contacto con el suelo, las semillas disponen de más humedad para germinar. Las cámaras de aire se cierran y se dificulta el acceso a las semillas por parte de los caracoles.

Se puede ajustar

- la profundidad de trabajo de las púas de la rastra
- el ángulo de ataque de las púas de la rastra
- la presión del rodillo.

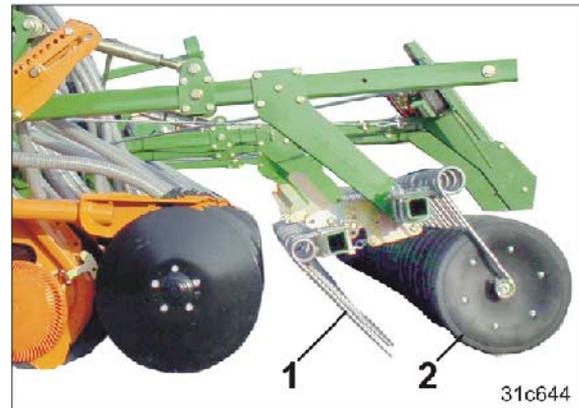


Fig. 84

## 5.16 Panel de discos de dos hileras

Los discos en disposición oblicua respecto a la dirección de marcha (Fig. 85/1) preparan el lecho de siembra.

Puede ajustarse

- la intensidad de trabajo de los discos a través de la profundidad de trabajo del panel de discos
- la longitud de los discos exteriores para adaptarse a diferentes estructuras del terreno
- la posición de los dos discos laterales (Fig. 85/2) en sentido vertical.

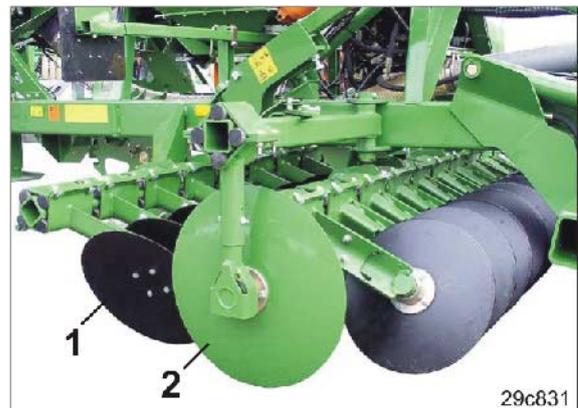


Fig. 85

Unos discos exteriores y laterales correctamente ajustados evitan que el suelo trabajado sea expulsado hacia los lados de la zona de trabajo de la máquina.

La suspensión elástica de cada uno de los discos permite

- adaptarse a las irregularidades del terreno
- que los discos eviten los obstáculos rígidos, p. ej. piedras. De este modo se protegen los discos ante posibles daños.

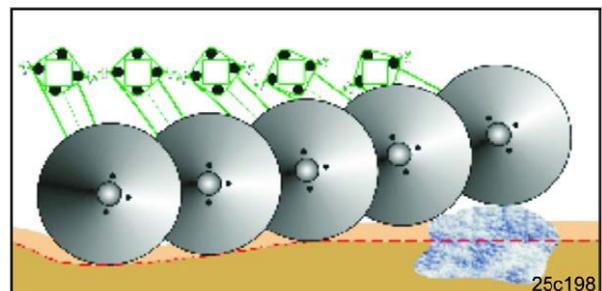


Fig. 86

## Estructura y funcionamiento

Las cifras en la escala (Fig. 87/1) sirven de orientación para ajustar diferentes profundidades de trabajo de los discos. Cuanto mayor es la cifra, mayor es la profundidad de trabajo.



Fig. 87

La escala (Fig. 88/1) de la Cirrus 3002 se encuentra en la pasarela de carga.

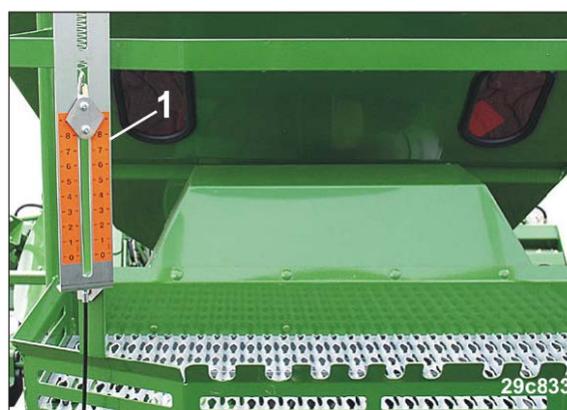


Fig. 88

### 5.17 Borrahuellas (opcional)

Si el trabajo del panel de discos resulta insuficiente para eliminar las rodadas del tractor, se utilizan los borrahuellas (Fig. 89).

Los borrahuellas se pueden ajustar horizontal y verticalmente.



Después del trabajo de campo, levantar los borrahuellas para evitar que resulten dañados.

Colocar los borrahuellas en posición de trabajo sólo cuando la máquina esté en el campo.



Fig. 89

## 5.18 Disco trazador

Los discos trazadores de accionamiento hidráulico penetran en el suelo de forma alternada a izquierda y derecha de la máquina.

De este modo, el disco trazador activo crea una marca. Esta marca sirve al conductor del tractor para orientarse después de girar en la cabecera.

El conductor del tractor realiza la siguiente pasada centrado sobre la marca.



Fig. 90

Se puede ajustar

- la longitud del disco trazador
- la intensidad de trabajo del disco trazador según el tipo de suelo.



Fig. 91

Para superar obstáculos, el disco trazador activo se puede plegar y desplegar sobre el campo.

Antes de plegar el disco trazador debe accionarse la tecla de obstáculos (AMATRON 3) para que el contador de calles del sistema de trazado de calles de la rueda de sembrado deje de contar, es decir, para que no se active el proceso automático que tiene lugar antes de la maniobra de giro.

Si, a pesar de ello, el disco trazador encuentra un obstáculo duro, se activa la protección de sobrecarga del sistema hidráulico y el cilindro hidráulico cede al obstáculo, de modo que protege así al disco trazador de sufrir daños.

Accionando la unidad de mando, el conductor del tractor vuelve a desplegar el disco trazador después de superar los obstáculos.



Desactivar la tecla de obstáculos una vez pasado el obstáculo.

## 5.19 Trazado de calles

Con el sistema de trazado de calles se pueden marcar calles sobre el campo con una distancia predeterminada. Para ajustar la distancia entre las calles se han de introducir los ritmos correspondientes en el AMATRON 3.

### Al trazar calles

- el sistema de calles bloquea en el cabezal distribuidor mediante pasadores (Fig. 92/1) la distribución de semillas a los conductos de semillas (Fig. 92/2) de las rejillas que trazan la calle
- las rejillas que trazan la calle no depositan semillas en el suelo.

Se interrumpe la alimentación de semillas a las rejillas que trazan la calle en cuanto el motor eléctrico (Fig. 92/3) cierra los conductos de semillas (Fig. 92/2) en el cabezal distribuidor.

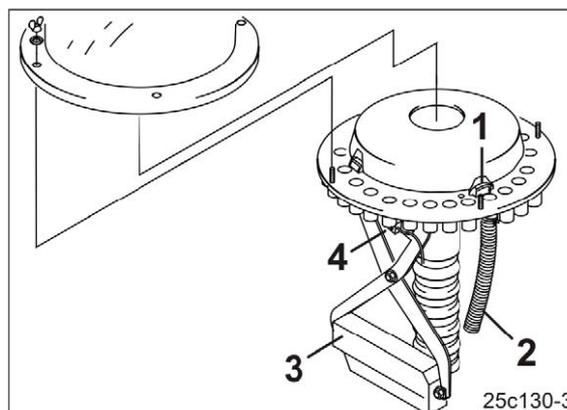


Fig. 92

Cuando se traza una calle, el contador de calles muestra la cifra "0" en el AMATRON 3. Se puede ajustar la cantidad de semillas que se reduce al trazar una calle. Es necesario que la máquina esté equipada con ajuste electrónico de la cantidad de siembra o con dosificador eléctrico.

Un sensor (Fig. 92/4) comprueba si los pasadores (Fig. 92/1) que abren y cierran los conductos de semillas (Fig. 92/2) trabajan correctamente.

En caso de un ajuste incorrecto, el AMATRON 3 dispara una alarma.

Con el sistema de trazado de calles se pueden marcar calles sobre el campo con una distancia predeterminada.

Las calles son carriles no sembrados (Fig. 93/A) para el posterior uso de las siguientes máquinas para el abono y el cuidado de las plantas.

La distancia de las calles (Fig. 93/b) corresponde a la anchura de trabajo de las máquinas de cuidados (Fig. 93/B), p. ej. esparcidora de abono y/o pulverizadora para cultivos, que se utilizan en el campo sembrado.

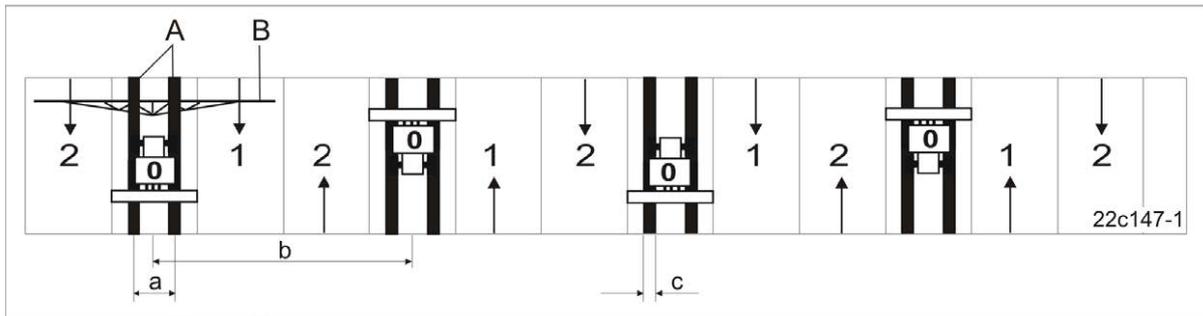


Fig. 93

Para ajustar la distancia entre las calles (Fig. 93/b) se han de introducir los ritmos correspondientes en el AMATRON 3.

La figura (Fig. 93) muestra el ritmo de calles 3. Durante el trabajo se numeran las pasadas por el campo (contador de calles) y se muestran en el AMATRON 3.

En el ritmo de calles 3, el contador de calles muestra las pasadas por el campo en el siguiente orden: 2-0-1-2-0-1-2-0-1...etc.

Al trazar una calle, el contador calles muestra la cifra "0" en el AMATRON 3.

El ritmo necesario de calles (véase la tabla Fig. 94) se obtiene a partir de la distancia deseada entre las calles y de la anchura de trabajo de la sembradora. Se pueden consultar otros ritmos de calles en las instrucciones de servicio AMATRON 3.

El ancho de vía (Fig. 93/a) de la calle corresponde a la del tractor y es ajustable.

La anchura (Fig. 93/c) aumenta a medida que aumenta el número de rejillas de trazado dispuestas en paralelo.

Ritmo de calles	Anchura de trabajo de la sembradora		
	3,0 m	4,0 m	6,0 m
	Distancia entre las calles (anchura de trabajo de la esparcidora de abono y pulverizadora para cultivos)		
1			12 m
3	9 m	12 m	18 m
4	12 m	16 m	24 m
5	15 m	20 m	30 m
6	18 m	24 m	36 m
7	21 m	28 m	42 m
8	24 m	32 m	
9		36 m	
2 plus	12 m	16 m	24 m
6 plus	18 m	24 m	36 m

Fig. 94

### 5.19.1 Ejemplos de trazado de calles

En la figura (Fig. 95) se representa el trazado de calles con ayuda de algunos ejemplos:

- A = Anchura de trabajo de la sembradora
- B = Distancia entre las calles  
(= anchura de trabajo esparcidora de abono/pulverizadora para cultivos)
- C = Ritmo de calles (se introduce en el AMATRON 3)
- D = Contador de calles (durante el trabajo se numeran las pasadas por el campo y se muestran en el AMATRON 3).

Introducir los datos y seleccionar la visualización según las instrucciones de servicio AMATRON 3.

**Ejemplo:**

Anchura de trabajo sembradora: 6 m

Anchura de trabajo:

Esparcidora de abono/

pulverizadora para cultivos: 18 m = 18 m distancia entre calles

1. Consultar en la tabla contigua (Fig. 95): en la columna A la anchura de trabajo de la sembradora (6 m) y en la columna B la distancia entre las calles (18 m).
2. Consultar en la misma fila, en la columna "C", el ritmo de calles (ritmo 3) y ajustarlo en el AMATRON 3.
3. Consultar en la misma fila, en la columna "D" bajo el texto "START" el contador de calles de la primera pasada (contador de calles 2) y ajustarlo en el AMATRON 3. Introducir este valor justo antes de empezar la primera pasada.



### 5.19.2 Ritmo de calles 4, 6 y 8

En la figura (Fig. 95) se muestran, entre otros, ejemplos para trazar calles con los ritmos 4, 6 y 8.

Se representa el trabajo de la sembradora con la mitad de la anchura de trabajo (anchura parcial) durante la primera pasada.

Durante el trabajo con anchura parcial desconectada, se interrumpe el accionamiento del rodillo dosificador necesario. Las instrucciones de servicio AMATRON 3 incluyen una descripción más detallada.

En la Cirrus 3002/4002-2 no existe la posibilidad de anchura parcial.

Una segunda opción para trazar calles con los ritmos 4, 6 y 8 consiste en empezar con toda la anchura de trabajo y con el trazado de una calle (véase Fig. 96).

En ese caso, la máquina de cuidados trabaja durante la primera pasada con la mitad de la anchura de trabajo.

Después de la primera pasada, volver a establecer toda la anchura de trabajo.

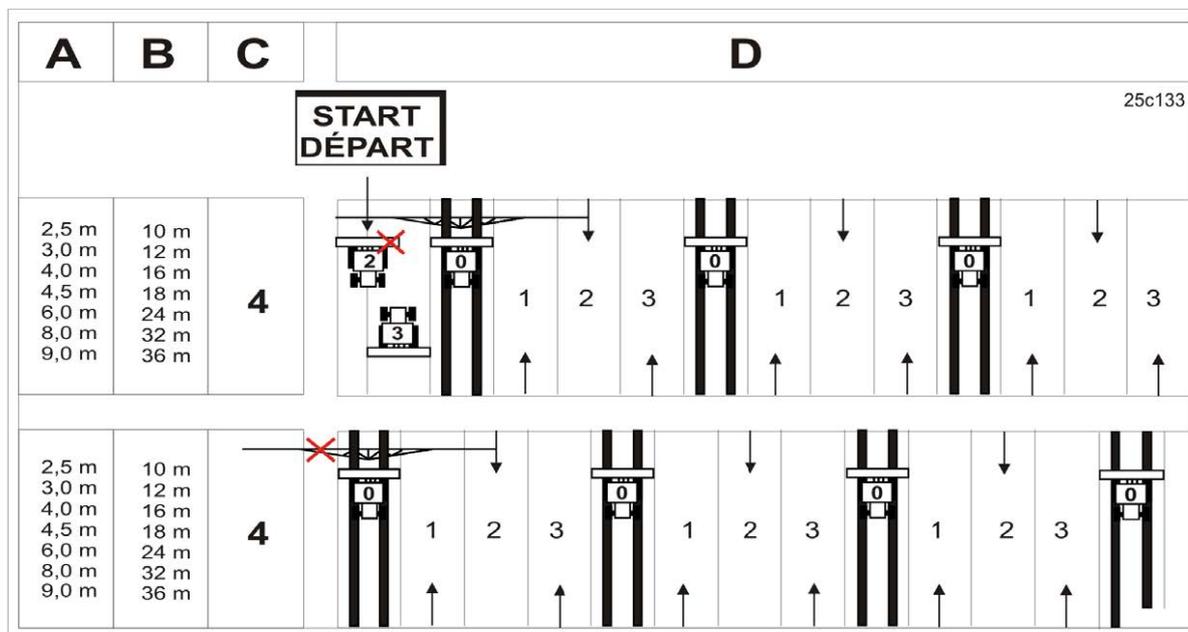


Fig. 96

### 5.19.3 Ritmo de calles 2 plus y 6 plus

En la figura (Fig. 95) se muestran, entre otros, ejemplos para trazar calles con los ritmos, 2 plus y 6 plus.

Con los ritmos 2 plus y 6 plus (Fig. 97) se trazan calles en el campo durante una pasada de ida y una de vuelta.

En las máquinas con

- ritmo de calles 2 plus solo se puede interrumpir en el lado derecho de la máquina
- ritmo de calles 6 plus solo se puede interrumpir en el lado izquierdo de la máquina

la alimentación de semillas a las rejillas que trazan la calle.

Se empieza siempre en el margen derecho del campo.

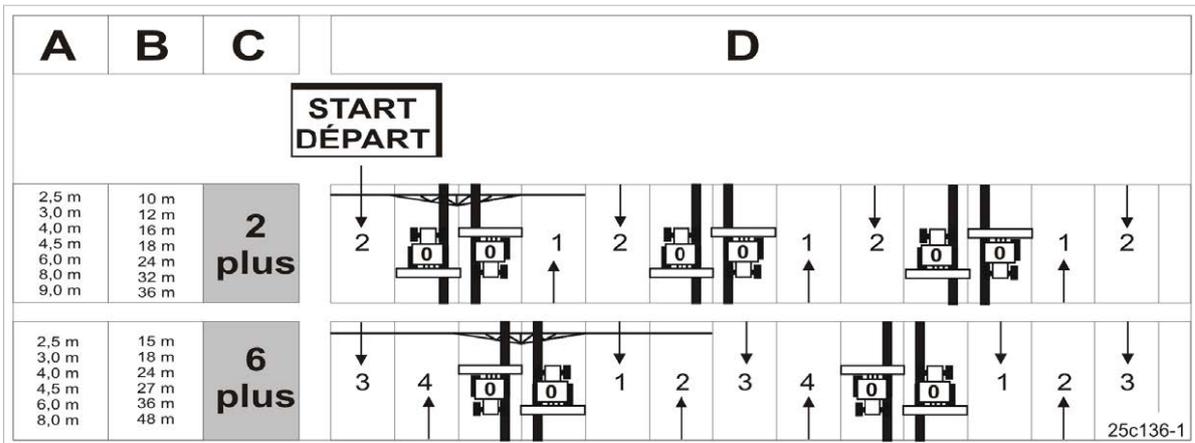


Fig. 97

### 5.19.4 Desconexión unilateral (anchura parcial)

En determinados ritmos de calles es necesario iniciar la siembra con la mitad de la anchura de trabajo (anchura parcial) al principio del campo.

Se puede realizar una desconexión unilateral de la alimentación de semillas a las rejas de las máquinas con dos cabezales distribuidores.

En el caso de las sembradoras con dos cabezales distribuidores (Fig. 98)

- cada uno de los cabezal distribuidor suministra semillas a las rejas de siembra de una mitad de la máquina.
- se puede desconectar la dosificación de semillas de una mitad de la máquina (anchura parcial). Desconectar el motor eléctrico necesario en el dosificador.

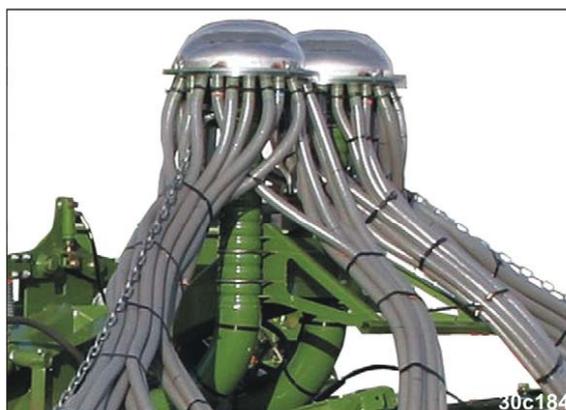


Fig. 98

### 5.19.5 Dispositivo marcador de calles (opcional)

Al trazar calles, los discos marcadores (Fig. 99) bajan automáticamente y marcan la calle recién trazada. De este modo, las calles son visibles incluso antes de que hayan germinado las semillas.

Se puede ajustar

- el ancho de vía de la calle (Fig. 93/a)
- la intensidad de trabajo de los discos marcadores.

Los discos marcadores están levantados cuando no se está trazando ninguna calle.



Fig. 99

## 6 Puesta en funcionamiento

En este capítulo encontrará información

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



- Antes de la puesta en funcionamiento de la máquina, el operador debe leer y comprender las instrucciones de servicio.
- Consultar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", a partir de la en la página 31 al
  - acoplar y desacoplar la máquina
  - transportar la máquina
  - utilizar la máquina
- Acoplar y transportar la máquina únicamente con un tractor adecuado.
- El tractor y la máquina deben cumplir la normativa del código de circulación del país en cuestión.
- Tanto el titular del vehículo (propietario) como el conductor (operario) son responsables del cumplimiento de las disposiciones legales del código de circulación del país en cuestión.



### ADVERTENCIA

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

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

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

## 6.1 Comprobar la idoneidad del tractor



### ADVERTENCIA

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

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

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

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

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

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

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

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



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

- peso en vacío del tractor
- masa de contrapesos y
- peso total de la máquina acoplada o carga de apoyo de la máquina remolcada.



**Esta indicación es aplicable solo en Alemania.**

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

6.1.1.1 Datos necesarios para el cálculo (máquina remolcada)

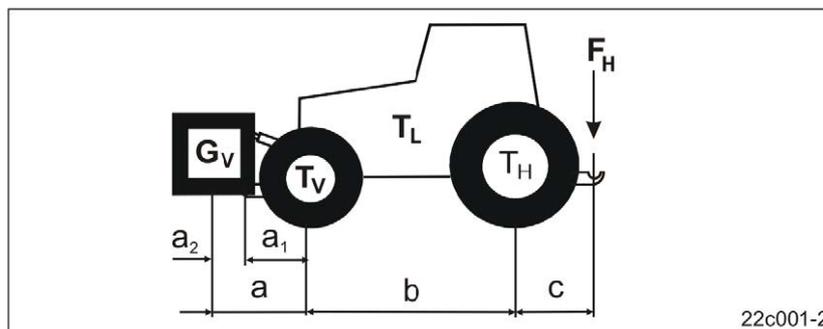


Fig. 100

$T_L$	[kg]	Peso en vacío del tractor	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo
$T_V$	[kg]	Carga sobre el eje delantero del tractor vacío	
$T_H$	[kg]	Carga sobre el eje trasero del tractor vacío	
$G_V$	[kg]	Contrapeso delantero (en caso de haberlo)	véanse los datos técnicos del contrapeso delantero o pesarlo
$F_H$	[kg]	Carga de apoyo máxima	véase el capítulo "Datos técnicos", en la página 55
$a$	[m]	Distancia entre el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o del contrapeso frontal y el centro del eje delantero (Suma $a_1 + a_2$ )	véanse los datos técnicos del tractor y de la máquina o el contrapeso o medirlo
$a_1$	[m]	Distancia entre el centro del eje delantero y el centro de la conexión del brazo inferior	véanse las instrucciones de servicio del tractor o medirlo
$a_2$	[m]	Distancia entre el centro del punto de conexión del brazo inferior y el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso frontal (distancia hasta el centro de gravedad)	véanse los datos técnicos de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso o medirlo
$b$	[m]	Batalla del tractor	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo
$c$	[m]	Distancia entre el centro del eje trasero y el centro de la conexión del brazo inferior	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo

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

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

Introduzca en la tabla (capítulo 6.1.1.7) el valor numérico para el contrapeso mínimo calculado  $G_{V \min}$  necesario en la parte frontal del tractor.

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

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

Introducir en la tabla (capítulo 6.1.1.7) el valor numérico para la carga real sobre el eje delantero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje delantero admisible.

**6.1.1.4 Cálculo del peso total real de la combinación de tractor y máquina**

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

Introducir en la tabla (capítulo 6.1.1.7) el valor numérico para el peso total real y el valor recogido en las instrucciones de servicio para el peso total del tractor admisible.

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

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

Introducir en la tabla (capítulo 6.1.1.7) el valor numérico para la carga real sobre el eje trasero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje trasero admisible.

**6.1.1.6 Capacidad portante de los neumáticos**

Introducir en la tabla (capítulo 6.1.1.7) el valor doble (dos neumáticos) de la capacidad portante admisible de los neumáticos (véase, p. ej., la documentación del fabricante del neumático).

6.1.1.7 Tabla

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



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



**ADVERTENCIA**

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

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

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



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

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



#### ADVERTENCIA

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

Prestar atención a

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

### 6.1.3 Máquinas sin sistema de frenos propio

En Alemania y otros países no está autorizada la Cirrus sin sistema de frenos propio.



#### ADVERTENCIA

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

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

Si la máquina no dispone de sistema de frenos propio,

- el peso real del tractor debe ser superior o igual ( $\geq$ ) al peso real de la máquina remolcada.
- la velocidad de marcha máxima admisible es de 25 km/h.

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



### ADVERTENCIA

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

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

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

1. Detener el tractor con la máquina sobre terrenos llanos y firmes.
2. Hacer bajar la máquina/las partes de la máquina levantadas y sin asegurar.  
→ Así se evita que bajen de forma involuntaria.
3. Apagar el motor del tractor.
4. Retirar la llave de encendido.
5. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
6. Asegurar la máquina con calces para que no se ponga a rodar involuntariamente.

### 6.3 Normas de montaje para la conexión de la turbina hidráulica

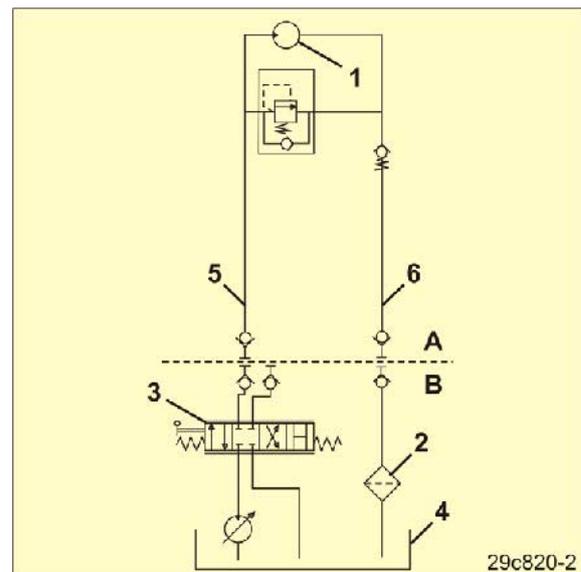
La presión de retención no debe superar los 10 bar. Por ese motivo deben seguirse las normas de montaje para la conexión de la turbina hidráulica.

- Conectar el acoplamiento hidráulico del conducto de presión (Fig. 101/5) a una unidad de mando del tractor de efecto simple o doble con prioridad.
- Conectar el acoplamiento hidráulico grande de la tubería de retorno (Fig. 101/6) solo a una conexión del tractor sin presión con acceso directo al depósito de aceite hidráulico (Fig. 101/4). No conectar la tubería de retorno a una unidad de mando del tractor, para que la presión de retención no supere los 10 bar.
- Para una instalación a posteriori de la tubería de retorno del tractor, utilizar únicamente tubos DN 16, p. ej.  $\varnothing 20 \times 2,0$  mm con una distancia de retorno corta hasta el depósito de aceite hidráulico.

Para utilizar todas las funciones hidráulicas, la potencia de la bomba hidráulica del tractor debe ser como mínimo de 80 l/min a 150 bar.

**Fig. 101/...**

- (A) en la máquina
- (B) en el tractor
- (1) Motor hidráulico de la turbina  
 $N_{\text{máx.}} = 4.000$  rpm
- (2) Filtro
- (3) Unidad de mando de efecto simple o doble con prioridad
- (4) Depósito de aceite hidráulico
- (5) Avance:  
conducto de presión con prioridad  
(identificación: 1 abrazadera roja)
- (6) Retorno:  
conducto sin presión con acoplamiento de enchufe "grande"  
(identificación: 2 abrazadera roja)



**Fig. 101**



**El aceite hidráulico no debe calentarse en exceso.**

Un elevado caudal de aceite unido a un depósito de aceite pequeño propicia el rápido calentamiento del aceite hidráulico. La capacidad del depósito de aceite del tractor (Fig. 101/4) debería ser de como mínimo el doble de la cantidad de aceite bombeada. En caso de un calentamiento excesivo del aceite hidráulico, será necesario que un taller especializado monte un radiador de aceite.

Si además del motor hidráulico de la turbina se debe accionar un segundo motor hidráulico, deberán conectarse en paralelo. Si se conectan los dos motores en línea, siempre se sobrepasa la presión de aceite admisible de 10 bar detrás del primer motor.

## 6.4 Primer montaje del AMATRON 3

Montar el terminal (Fig. 102) del AMATRON 3 en la cabina del tractor según las instrucciones de servicio AMATRON 3.



Fig. 102

## 7 Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina



Al acoplar y desacoplar máquinas, consultar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", en la página 31.



### ADVERTENCIA

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

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



### ADVERTENCIA

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

Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor

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

### 7.1 Acoplar la máquina



### ADVERTENCIA

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

Solo deberá acoplar y remolcar la máquina con tractores adecuados.



### ADVERTENCIA

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

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

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



### ADVERTENCIA

**Existe peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes para las personas si la máquina se suelta involuntariamente del tractor.**

- Utilizar los dispositivos previstos para unir el tractor y la máquina correctamente.
- Al acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, prestar atención a que las categorías de acoplamiento del tractor y la máquina coincidan.



### ADVERTENCIA

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

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

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



### PELIGRO

**Al separar la máquina del tractor, se debe asegurar siempre con 4 calces, ya que la Cirrus no dispone de freno de estacionamiento.**



### PELIGRO

**Los brazos inferiores del tractor no deben tener juego lateral para que la máquina circule siempre centrada detrás del tractor y no oscile de un lado a otro.**



### PRECAUCIÓN

**Realizar las conexiones de la máquina cuando el tractor y la máquina estén acoplados, el motor del tractor apagado, el freno de estacionamiento del tractor aplicado y la llave de encendido extraída.**

**Acoplar el conducto de alimentación (rojo) del freno de servicio al tractor cuando el motor del tractor esté apagado, el freno de estacionamiento del tractor aplicado y la llave de encendido extraída.**



La Cirrus se puede acoplar o desacoplar tanto cuando está plegada como desplegada (salvo la Cirrus 3002).

Antes, se deberá retirar el tren de rodaje integrado (bajar la máquina). Con la máquina desacoplada y el tren de rodaje bajado (máquina levantada) puede llegar a aumentar la presión en el conducto de entrada hasta el punto de que resulte imposible acoplarla al tractor.



**ADVERTENCIA**

Cuando se detiene la Cirrus desacoplada del tractor con el depósito de aire comprimido lleno, el aire comprimido del depósito de aire comprimido actúa sobre los frenos y bloquea las ruedas.

El aire comprimido en el depósito de aire comprimido y, con ello, la fuerza de frenado, van disminuyendo de forma progresiva hasta el fallo completo de los frenos si no se rellena el depósito de aire comprimido. Por ese motivo solo se puede detener la Cirrus con calces.

Los frenos se sueltan inmediatamente con el depósito de aire comprimido lleno en cuanto se conecta el conducto de alimentación (rojo) en el tractor. Por ese motivo, antes de conectar el conducto de alimentación (rojo), se debe conectar la Cirrus a los brazos inferiores del tractor y se debe aplicar el freno de estacionamiento del tractor. Los calces no deberán retirarse hasta que la Cirrus no esté conectada a los brazos inferiores del tractor y el freno de estacionamiento del tractor aplicado.

Acoplar la máquina:

1. Comprobar si la Cirrus está asegurada con 2 x 2 calces (Fig. 103/1) a cada lado de la máquina debajo de los neumáticos de anillo cónico exteriores.



Fig. 103

2. Calzar un casquillo esférico (Fig. 104/1) con placa de retención sobre el perno del brazo inferior (Cat. III) de la lanza de remolque y asegurarlo con un pasador clavija.

Los casquillos esféricos dependen del tipo de tractor (véanse las instrucciones de servicio del tractor).

La Cirrus 3002 y la Cirrus 4002-2 pueden estar equipadas con pernos del brazo inferior (Cat. II).



Fig. 104



**PRECAUCIÓN**

Peligro de aplastamiento en la zona del travesaño de tracción móvil.

## Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

3. Abrir el seguro del brazo inferior del tractor, es decir, debe estar siempre listo para el acoplamiento.
  4. Orientar los ganchos del brazo inferior de forma que estén alineados con los puntos de articulación de la máquina.
  5. Hacer alejarse a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina antes de acercar el tractor a la máquina.
  6. Acercar el tractor marcha atrás a la máquina, de forma que los ganchos del brazo inferior del tractor reciban automáticamente los casquillos esféricos de la máquina.  
→ Los ganchos del brazo inferior se bloquean automáticamente.
  7. Comprobar si el seguro en el dispositivo de retención del brazo inferior del tractor está cerrado y asegurado (véanse las instrucciones de servicio del tractor).
  8. Levantar el brazo inferior del tractor hasta que la pata de apoyo (Fig. 105/1) se desprenda del suelo.
  9. Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha ni rodar involuntariamente.
  10. Comprobar si está desconectado el árbol de toma de fuerza del tractor.
  11. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
  12. Acoplar los conductos de alimentación al tractor.
- 
13. Sujetar la pata de apoyo (Fig. 105/1) y retirar el perno (Fig. 105/2).
  14. Levantar la pata de apoyo por el asidero (Fig. 105/1) y fijarlo con el perno.
  15. Asegurar el perno con un pasador clavija.

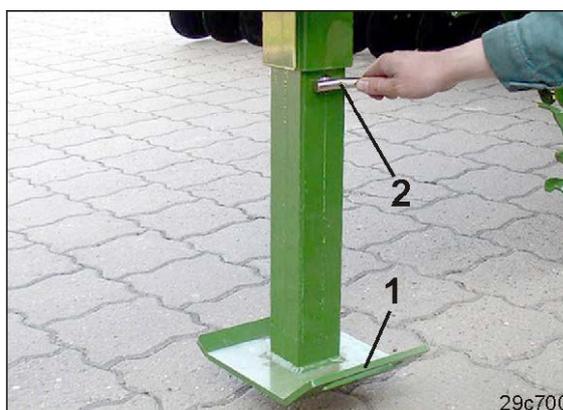


Fig. 105



Controlar el tendido de los conductos de alimentación.

Los conductos de alimentación

- deben ceder con suavidad a todos los movimientos en las curvas sin tensarse, doblarse o rozarse
- no deben rozar con piezas externas.

16. Comprobar el funcionamiento del sistema de frenos y de luces.
17. Guardar los calces en sus soportes y asegurarlos con tensores de muelle (Fig. 106/1).
18. Antes de iniciar la marcha realizar una prueba de frenado.

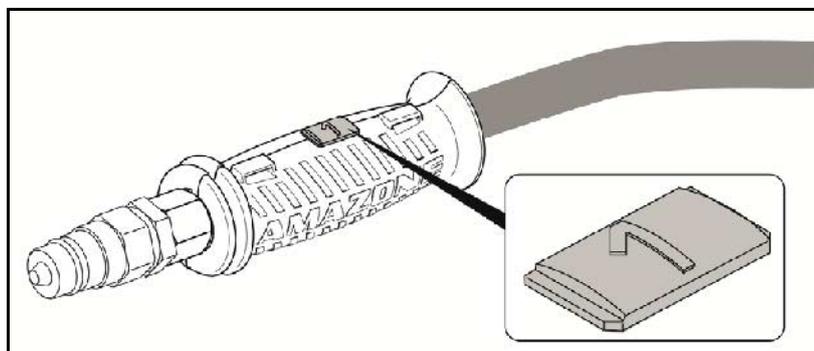


Fig. 106

## 7.2 Conexiones hidráulicas

- Todas las mangueras hidráulicas están equipadas con empuñaduras.

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



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

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

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

Identificación		Función			Unidad de mando del tractor	
amarillo	1	Preselección por llave de conexión	tren de rodaje / disco trazador / dispositivo para marca previa a la germinación	colocar en posición de trabajo	De efecto doble	
	2			colocar en posición de promontorio		
amarillo	1	Preselección por llave de conexión	Girar sobre el rodillo	Bajar el bastidor de rejas / la elevación del panel de discos	De efecto doble	
	2			Levantar el bastidor de rejas / la elevación del panel de discos		
verde	1	Preselección por llave de conexión	extensiones de la máquina	Desplegar	De efecto doble	
	2			Plegar		
verde	1	Preselección por llave de conexión	Presión de la rastra / reja	aumentar	De efecto doble	
	2			reducir		
verde	1	Preselección por llave de conexión	Ajuste la profundidad de panel de discos	aumentar	De efecto doble	
	2			reducir		
rojo	1	Motor hidráulico de la turbina			De efecto simple	
rojo	T	Retorno sin presión				

### 7.2.1 Establecer las conexiones eléctricas

Conexión/función	Indicación de montaje
Conector (7 polos) para la instalación de alumbrado de circulación	
Conector de la máquina AMATRON 3	Conectar el conector al terminal tal y como se describe las instrucciones de servicio AMATRON 3.

### 7.2.2 Conectar el sistema de frenos de servicio neumático

Conexión del tractor		Función
Conexión	Identificación	
Conducto de los frenos	amarillo	Sistema de frenos neumático
Conducto de alimentación	rojo	



#### Acoplar al tractor

- primero el cabezal de acoplamiento amarillo (conducto de los frenos)
- a continuación, el cabezal de acoplamiento rojo (conducto de alimentación).

Prestar atención a que enclaven correctamente.

El freno suelta inmediatamente de la posición de frenado (posición de frenado solo con el depósito de aire comprimido lleno) si el cabezal de acoplamiento rojo está conectado.

Antes de acoplar el conducto de los frenos o de alimentación, observar que

- los cabezales de acoplamiento estén limpios
- los anillos obturadores de los cabezales de acoplamiento estén en perfecto estado
- las juntas estén limpias y sin daños.

### 7.2.3 Conectar el sistema de frenos de servicio hidráulico

En el tractor se requiere un dispositivo de frenos hidráulico que controle el sistema de frenos hidráulico de la Cirrus (no autorizado en Alemania y algunos países de la UE).

Conectar la conexión del freno hidráulico (Fig. 107) a la conexión del freno hidráulico del tractor.



Fig. 107



Comprobar que la conexión hidráulica esté limpia antes de acoplarla.



**PELIGRO**

Controlar el tendido del conducto de los frenos. El conducto de los frenos no debe rozar con piezas externas.

## 7.3 Desacoplar la máquina



### ADVERTENCIA

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

Estacionar la máquina vacía sobre una superficie llana y firme.



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

Desacoplar la máquina:

1. Poner el tractor y la máquina rectos y estacionar la máquina vacía sobre una superficie llana y firme.
2. Retirar el tren de rodaje integrado (bajar la máquina). Para ello, la máquina puede estar plegada o desplegada.
3. Pulsar la tecla (Fig. 108/1) (desconectar AMATRON 3).
4. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
5. Soltar los pasadores elásticos (Fig. 109/1) y retirar los 4 calces de los soportes, en la parte delantera de la máquina.

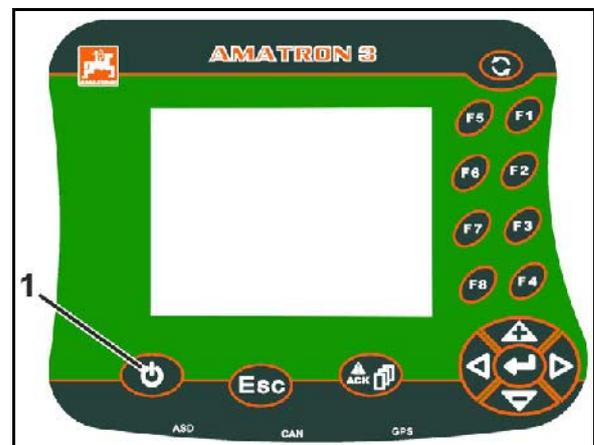


Fig. 108



Fig. 109

## Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

6. Asegurar la Cirrus con 2 calces (Fig. 110/1) a cada lado debajo de los neumáticos de anillo cónico exteriores.



### PELIGRO

Asegurar siempre la máquina con 4 calces antes de desacoplarla del tractor. Los calces sustituyen el freno de estacionamiento de la máquina.



Fig. 110

7. Desacoplar todos los conductos de alimentación entre el tractor y la máquina.



Al desacoplar los conductos del freno neumático, separar del tractor primero el cabezal de acoplamiento rojo (conducto de alimentación) y a continuación el cabezal de acoplamiento amarillo (conducto de los frenos).



Fig. 111

8. Cerrar el conector hidráulico y los cabezales de acoplamiento del conducto de alimentación y de los frenos con tapas protectoras.
9. Fijar todos los conductos de alimentación en los soportes (Fig. 111).
10. Sujetar la pata de apoyo (Fig. 112/1) y retirar el perno (Fig. 112/2).
11. Bajar la pata de apoyo y fijarla con el perno.
12. Asegurar el perno con el pasador clavija.

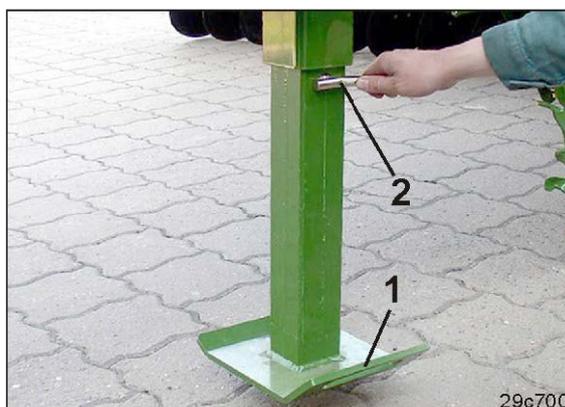


Fig. 112

13. Poner la máquina sobre la pata de apoyo.

**ADVERTENCIA**

Estacionar la máquina únicamente sobre una superficie llana y firme.

Prestar atención a que la pata de apoyo no se hunda en el terreno. Si la pata de apoyo se hunde, resultará imposible volver a acoplar la máquina.



Fig. 113

14. Abrir el seguro (Fig. 114) del brazo inferior del tractor (véanse las instrucciones de servicio del tractor).
15. Desacoplar el brazo inferior del tractor.
16. Avanzar el tractor.

**PELIGRO**

Al hacer avanzar el tractor, no debe permanecer ninguna persona entre el tractor y la máquina.



Fig. 114

**PRECAUCIÓN**

Peligro de aplastamiento en la zona del travesaño de tracción móvil.

## 7.4 Acoplamiento de la bomba hidráulica (opcional)



### ADVERTENCIA

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

Acoplar/desacoplar la bomba hidráulica y el árbol de toma de fuerza del tractor solo si el tractor y la máquina están protegidos contra todo arranque y desplazamiento involuntario.

### 7.4.1 Conexión de la bomba hidráulica

1. Desconectar la toma de fuerza del tractor, aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
  2. Limpiar y engrasar el árbol de toma de fuerza del tractor.
  3. Acoplar el tractor y la máquina.
  4. Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha ni rodar involuntariamente.
5. Acoplar la bomba hidráulica (Fig. 115/1) al árbol de toma de fuerza del tractor. La bomba hidráulica lleva un cierre QC. Prestar atención al que el cierre QC encaje correctamente.
  6. Ajustar el segmento de ajuste de forma que se apoye el amortiguador (Fig. 115/2).



Fig. 115

## 7.4.2 Desacoplamiento de la bomba hidráulica



### PELIGRO

- **Desconectar la toma de fuerza del tractor, aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.**
- **Los componentes muy calientes de la bomba hidráulica pueden provocar quemaduras. Llevar guantes.**

1. Estacionar la máquina sobre terreno firme y plano.
2. Desconectar la toma de fuerza del tractor, aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y quitar la llave de encendido.

Esperar a que el árbol de toma de fuerza se haya parado.

3. Desmontar la bomba hidráulica del árbol de toma de fuerza del tractor.

## 8 Ajustes



### ADVERTENCIA

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

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.**

Asegurar el tractor y la máquina antes de realizar ajustes en la máquina para evitar que se ponga en marcha o se desplace involuntariamente.



### PELIGRO

**Previamente a los trabajos de ajuste (si no se indica otra cosa)**

- **desplegar las extensiones**
- **bajar la máquina, es decir, recoger el tren de rodaje integrado.**

### 8.1 Ajustar el sensor de llenado

1. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
2. Subir al recipiente de semillas por la escalera (Fig. 116).

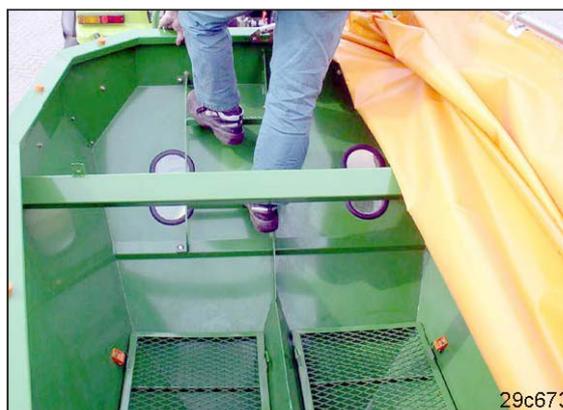


Fig. 116

3. Aflojar las tuercas de mariposa (Fig. 117/2).
4. Ajustar la altura del sensor de llenado (Fig. 117/1) de acuerdo con la cantidad residual de semillas deseada.

AMATRON 3 dispara una alarma cuando el sensor de llenado deja de estar cubierto por semillas.

5. Apretar las tuercas de mariposa (Fig. 117/2).



Fig. 117

Sólo máquinas con dos dosificadores:

6. Repetir el ajuste en el segundo sensor de llenado.  
Fijar los dos sensores de llenado a la misma altura en el recipiente de semillas.



Aumentar la cantidad residual de semillas que dispara la alarma

- cuanto mayor sea la cantidad de siembra
- cuanto mayor sea la anchura de trabajo.

## 8.2 Insertar el rodillo dosificador en el dosificador

1. Retirar el pasador clavija (Fig. 118/2) (solo necesario si el recipiente de semillas está lleno para cerrar el recipiente con el pasador(Fig. 118/1).



Con el recipiente de semillas vacío resulta más fácil cambiar los rodillos dosificadores.

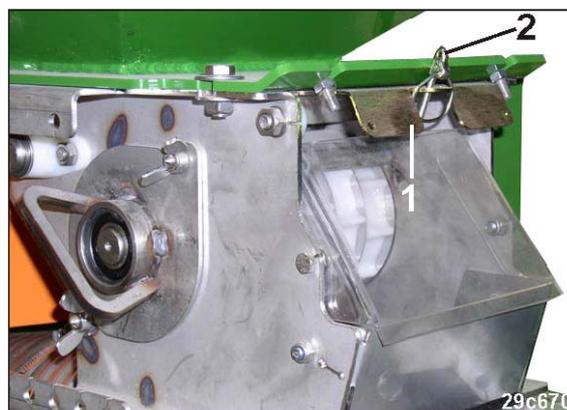


Fig. 118

2. Desplazar el pasador (Fig. 119/1) hasta el tope en el dosificador.
- El pasador cierra el recipiente de semillas. Las semillas no pueden salir descontroladamente al cambiar el rodillo dosificador.

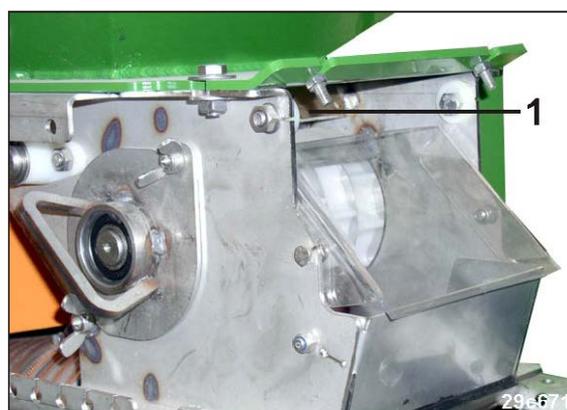


Fig. 119

3. Soltar dos tuercas de mariposa (Fig. 120/1), no desenroscarlas.
4. Girar y retirar la tapa del cojinete.

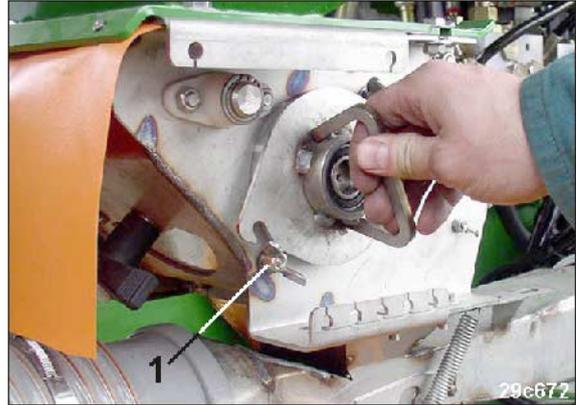


Fig. 120

5. Extraer el rodillo dosificador del dosificador de semillas.
6. Consultar el rodillo dosificador necesario en la tabla y montarlo siguiendo el orden inverso.

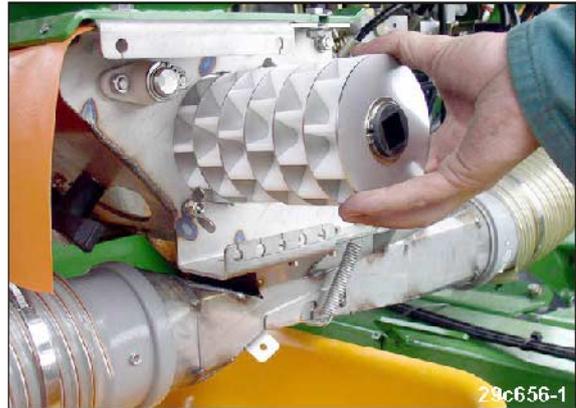


Fig. 121

7. Repetir el proceso en el segundo dosificador (en caso de haberlo). Equipar los dos dosificadores de semillas con el mismo rodillo dosificador.



No olvidar abrir todos los pasadores (Fig. 118/1).  
Asegurar cada pasador con un pasador clavija (Fig. 118/2).

### 8.3 Ajuste de la cantidad de siembra con la prueba de giro

1. Llenar el recipiente de semillas con 200 kg de semillas como mínimo (en semillas finas, una cantidad proporcionalmente menor).
2. Bajar por completo la máquina retirando el tren de rodaje integrado. Para ello, la máquina puede estar plegada o desplegada.
3. Aplicar el freno de mano, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
4. Retirar las cubetas de giro de los soportes de transporte en la pared posterior del recipiente.



Fig. 122

Las cubetas de giro están apiladas para el transporte y aseguradas con un pasador clavija (Fig. 122/1) en la pared posterior del recipiente.



#### PRECAUCIÓN

Aplicar el freno de mano, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.

5. Colocar una cubeta en los soportes debajo de cada dosificador de semillas.



Fig. 123

6. Abrir la compuerta del canal inyector (Fig. 124/1) en todos los dosificadores de semillas.



**PRECAUCIÓN**

**Peligro de aplastamiento al abrir y cerrar la compuerta del canal inyector (Fig. 124/1).**

**Tocar la compuerta del canal inyector solo por la lengüeta (Fig. 124/2), de lo contrario existe peligro de lesiones al cerrarse la compuerta bajo presión de resorte.**

**No introducir la mano entre la compuerta del canal inyector y el canal inyector.**

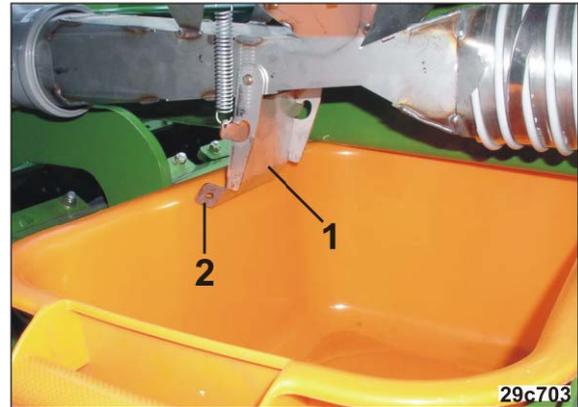


Fig. 124

1. Ajustar la cantidad de siembra deseada en el AMATRON 3.
  - 1.1 Abrir el menú "Pedido".
  - 1.2 Seleccionar el número de pedido.
  - 1.3 Introducir el nombre del pedido (si se desea).
  - 1.4 Introducir una anotación sobre el pedido (si se desea).
  - 1.5 Introducir el tipo de semilla.
  - 1.6 Introducir el peso de 1.000 granos (solo necesario con contador de granos).
  - 1.7 Introducir la cantidad de siembra deseada.
  - 1.8 Iniciar el pedido (pulsar la tecla "Iniciar encargo").
  - 1.9 Realizar el ajuste de la cantidad de siembra con prueba de giro siguiendo las instrucciones de servicio AMATRON 3 (véase el capítulo "Prueba de giro en máquinas con dosificador eléctrico").



El número de vueltas del motor para la prueba de giro hasta el momento en que suena la señal acústica depende de la cantidad de siembra:

- 0 a 14,9 kg → Vueltas del motor por 1/10 ha
- 15 a 29,9 kg → Vueltas del motor por 1/20 ha
- a partir de 30 kg → Vueltas del motor por 1/40 ha.

2. Sujetar las cubetas de giro en el recipiente de semillas.
3. Cerrar las compuertas del canal inyector con especial precaución (véase la indicación de peligro [Fig. 124]).

## 8.4 Ajustar la velocidad de la turbina



Este ajuste no es necesario si la turbina se acciona a través del árbol de toma de fuerza del tractor.



Ajustar la velocidad teórica de la turbina (Fig. 71)

- mediante la válvula reguladora de caudal del tractor
- mediante la válvula limitadora de presión del motor hidráulico de la turbina si el tractor no tiene válvula reguladora de caudal.

Ajustes del AMATRON 3:

- la velocidad teórica de la turbina
- la diferencia respecto a la velocidad teórica de la turbina (porcentual) a la que debe dispararse la alarma.



Fig. 125

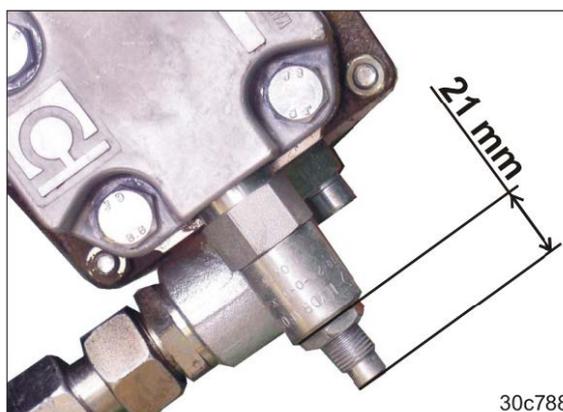


Fig. 126

### 8.4.1 Ajustar la velocidad de la turbina en la válvula reguladora de caudal del tractor

1. Soltar la contratuerca (Fig. 125/2).
2. Fijar la válvula limitadora de presión (Fig. 125/1) en el medida "21 mm" ajustada en fábrica (Fig. 126).
  - 2.1 Girar el tornillo mediante la llave Allen (Fig. 125/3).
3. Apretar la contratuerca (Fig. 125/2).
4. Ajustar la velocidad teórica de la turbina mediante la válvula reguladora de caudal del tractor.

---

### 8.4.2 Ajustar la velocidad de la turbina en la válvula limitadora de presión de la máquina

---

1. Soltar la contratuerca (Fig. 125/2).
2. Ajustar la velocidad teórica de la turbina en la válvula limitadora de presión mediante la llave Allen.

¡No superar por defecto la medida "21 mm" (Fig. 126)!

---

#### Velocidad de la turbina

Giro a la derecha: aumentar la velocidad teórica de la turbina

Giro a la izquierda: reducir la velocidad teórica de la turbina.

---

3. Apretar la contratuerca (Fig. 125/2).

---

### 8.4.3 Ajustar el control de la velocidad de la turbina en el AMATRON 3

---

Ajustar el control de la velocidad de la turbina en el menú "Datos de máquina" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3)

- Introducir la velocidad de la turbina (rpm) que debe controlarse o
- adoptar la velocidad de la turbina actual (rpm) durante el servicio como velocidad que debe controlarse.

---

#### 8.4.3.1 Disparo de alarma en caso de desviación de la velocidad de la turbina respecto al valor teórico

---

Ajustar el disparo de la alarma en caso de desviación de la velocidad de la turbina respecto al valor teórico en el menú "Datos básicos" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).

Debe ajustarse la desviación porcentual [ $\pm 10$  (%)] respecto al valor teórico.

## 8.5 Ajuste de la presión de la reja



### ADVERTENCIA

Expulsar a las personas de la zona de peligro.

1. Pulsar la tecla para la presión de la reja  en el AMATRON 3 y, accionando la unidad de mando *verde*,
  - o aplicar presión al cilindro hidráulico o
  - o ponerlo en posición flotante.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
3. Insertar un perno (Fig. 127/1) por encima y por debajo del tope (Fig. 127/2) en el segmento de ajuste y asegurarlos con pasadores clavija.

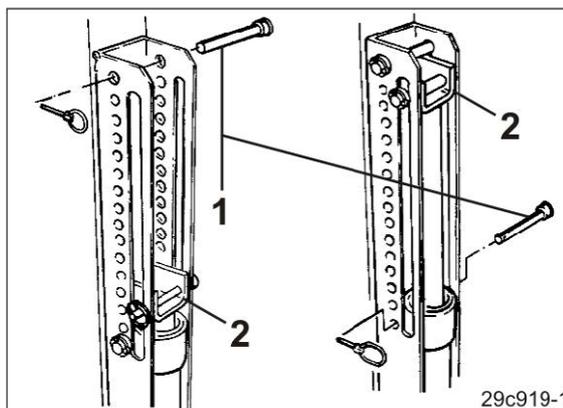


Fig. 127

Cada uno de los taladros está marcado con una cifra.

Cuanto más alta es la cifra del taladro en el que se inserta el perno, mayor es la presión de la reja.



Este ajuste repercute sobre la profundidad de depósito de las semillas.

La profundidad de depósito de las semillas se debe comprobar después de cada ajuste.

### 8.5.1 Ajustar los discos de plástico RoTeC

Si no se consigue el valor deseado de profundidad de deposición del modo descrito, ajustar uniformemente todos los discos de plástico RoTeC de acuerdo con la tabla (Fig. 128).

El disco de plástico se puede enclavar en tres posiciones o bien extraerse de la reja RoTeC.

Ajustar nuevamente la profundidad de deposición.



Este ajuste repercute sobre la profundidad de depósito de las semillas.  
La profundidad de depósito de las semillas se debe comprobar después de cada ajuste.

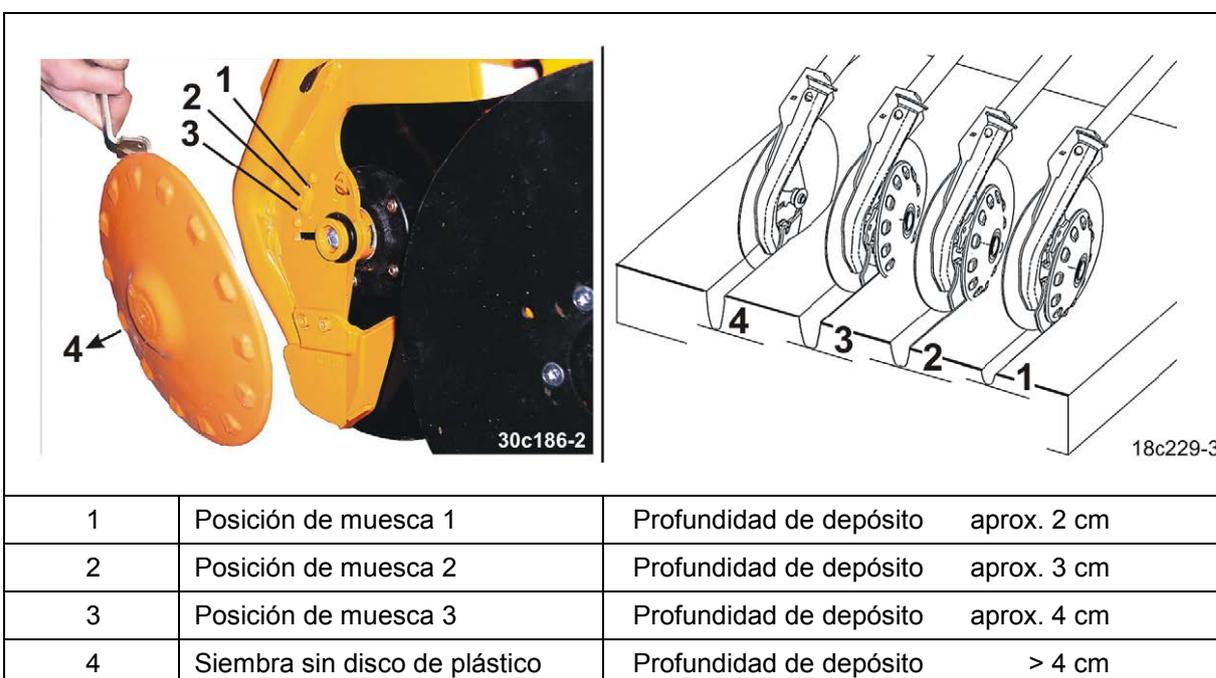


Fig. 128

### Posiciones de muesca 1 a 3

1. Enclavar la empuñadura (Fig. 129/1) en una de las 3 posiciones.



Fig. 129

### Siembra sin disco de plástico

1. Girar la empuñadura más allá del punto de resistencia (Fig. 130/1) y retirar el disco de plástico de la reja RoTeC.

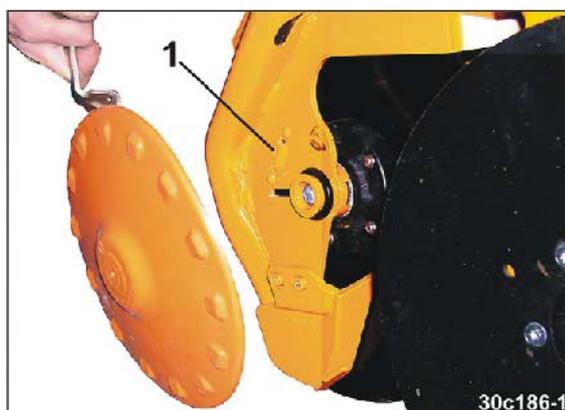


Fig. 130

### Montaje del disco de plástico RoTeC



Fijar el disco de plástico RoTeC identificado con

- "K" en la reja corta
- "L" en la reja larga

1. Presionar el disco de plástico desde abajo contra el cierre de la reja RoTeC.  
El saliente debe entrar en la ranura.
2. Estirar de la empuñadura hacia atrás y hacia arriba superando el punto de resistencia.  
Para que resulte más sencillo enclavarlo, se puede dar un golpe ligero en el centro del disco.

## 8.6 Ajuste de la rastra de precisión



Comprobar el resultado del trabajo después de cada ajuste.

### 8.6.1 Ajuste de la púa flexible

Ajustar las púas flexibles conforme se indica en la tabla (Fig. 132).

El ajuste se realiza modificando la distancia "X" (Fig. 131) en todos los segmentos por medio del tornillo (Fig. 131/1).

1. Colocar la máquina en el campo en posición de trabajo.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
3. Aflojar dos contratuercas (Fig. 131/2).

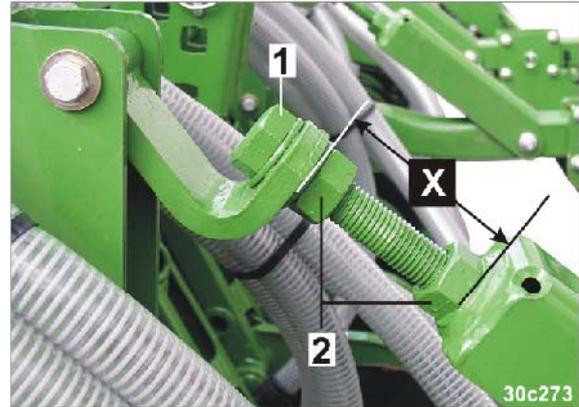


Fig. 131

4. Ajustar la distancia "A" necesaria.

Reducir la distancia "A":      aumentar la distancia "X".

Aumentar la distancia "A":    reducir la distancia "X".

5. Apretar las contratuercas (Fig. 131/2).
6. Realizar los mismos ajustes en todos los segmentos.

<b>Distancia "A"</b>	<b>de 230 a 280 mm</b>
----------------------	------------------------

Si el ajuste es correcto, las púas flexibles de la rastra de precisión deberían

- estar horizontales sobre el suelo y
- tener entre 5 y 8 cm de espacio libre hacia abajo.

Fig. 132

## 8.6.2 Ajustar la presión de la rastra de precisión

1. Sujetar la palanca (Fig. 133/1) con la manivela de giro.
2. Insertar el perno (Fig. 133/2) en un taladro por debajo de la palanca.
3. Destensar la palanca.
4. Asegurar el perno con un pasador elástico.
5. Realizar el mismo ajuste en todos los segmentos de ajuste.



Fig. 133

### 8.6.2.1 Ajustar la presión de la rastra de precisión (ajuste hidráulico)



#### ADVERTENCIA

Expulsar a las personas de la zona de peligro.

1. Pulsar la tecla para la presión de la reja  en el AMATRON 3 y, accionando la unidad de mando *verde*,
  - o aplicar presión al cilindro hidráulico o
  - o ponerlo en posición flotante.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
3. Insertar un perno (Fig. 134/1) por encima y por debajo de la palanca en el segmento de ajuste y asegurarlos con pasadores elásticos.



Fig. 134

## 8.7 Rastra de rodillos



### PELIGRO

Realizar los ajustes con el freno de estacionamiento del tractor aplicado, el motor del tractor desconectado y la llave de encendido extraída.

### 8.7.1 Ajuste de la profundidad de trabajo y del ángulo de ataque de las púas de la rastra

1. Levantar la máquina sobre el tren de rodaje integrado solo hasta que las púas de la rastra se encuentren justo sobre el suelo, aunque sin llegar a tocarlo.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
3. Sujetar la barra de las púas de la rastra por la empuñadura del brazo portante (Fig. 135/3).
4. La profundidad de trabajo de las púas de la rastra se ajusta alineando el brazo portante mediante el perno (Fig. 135/1).
  - o en todos los segmentos
  - o en el mismo taladro.

Cuanto más abajo se fije el perno en el segmento de ajuste, mayor será la profundidad de trabajo.

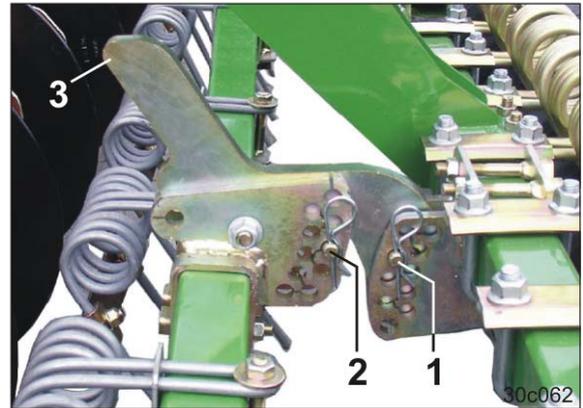


Fig. 135

5. Asegurar el perno con un pasador elástico después de cada cambio de posición.

## Ajustes

6. El ángulo de ataque de las púas con respecto al suelo se modifica alineando el perno (Fig. 136/2)
  - o en todos los segmentos
  - o en el mismo taladro.

Observar que el perno (Fig. 136/2) quede fijado por debajo del brazo portante (Fig. 136/3) en el segmento de ajuste.

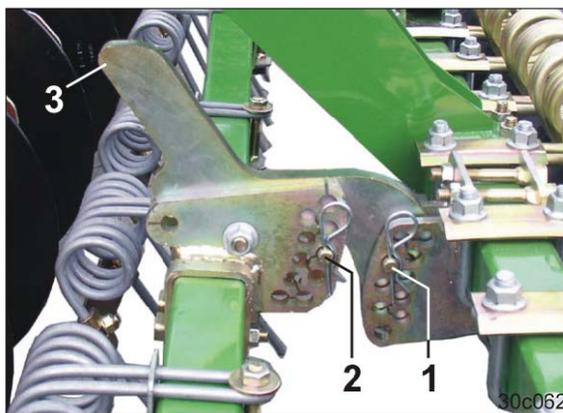


Fig. 136

Cuanto más abajo se fije el perno (Fig. 136/2) en el segmento de ajuste, más plano será el ángulo de ataque.

7. Asegurar el perno (Fig. 136/2) con un pasador elástico después de cada cambio de posición.
8. Recoger el tren de rodaje integrado, es decir, bajar la máquina por completo.

### 8.7.2 Ajuste de la presión del rodillo

El ajuste de la presión del rodillo se realiza modificando la distancia "X" (Fig. 137) en todos los segmentos por medio del tornillo (Fig. 137/1).

1. Colocar la máquina en el campo en posición de trabajo.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
3. Aflojar dos contratuercas (Fig. 137/2).

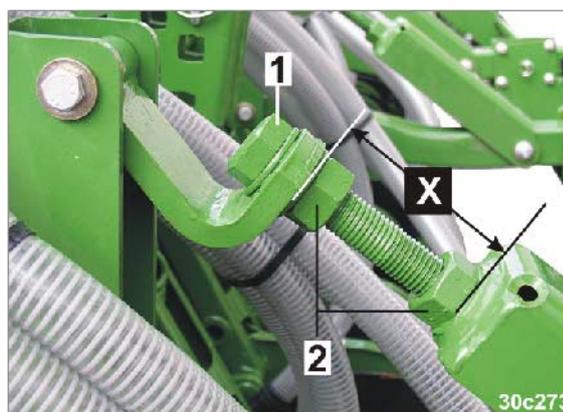


Fig. 137

4. Ajustar la distancia "X" que se desee.

Aumentar la presión del rodillo: aumentar la distancia "X"

Reducir la presión del rodillo: reducir la distancia "X".

5. Apretar las contratuercas (Fig. 137/2).
6. Realizar los mismos ajustes en todos los segmentos.
7. Comprobar el resultado de la operación.



No debe superarse la presión de rodillo máxima de 35 kg por rodillo en posición de trabajo.

## 8.8 Ajuste del panel de discos (en el campo)

### 8.8.1 Ajustar la profundidad de trabajo del panel de discos durante el ajuste de la máquina "Girar sobre el eje"



Ajustar la profundidad de trabajo del panel de discos justo antes de iniciar los trabajos en el campo.

Corregir el ajuste, si fuera necesario, incluso sin hacer interrupciones durante el trabajo.



#### PELIGRO

Expulsar a las personas de la zona de peligro.

1. Seleccionar la tecla  (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).  
→ En la pantalla aparece el símbolo .
2. Accionar la unidad de mando *verde* hasta que se alcance la profundidad de trabajo del panel de discos deseada.

La profundidad de trabajo del panel de discos determina la intensidad de trabajo.



Si desaparece de la pantalla el símbolo  significa que está desactivado el accionamiento del panel de discos.

El accionamiento del panel de discos se desactiva en cuanto se realiza cualquier otra selección, como por ejemplo el ajuste de la presión de la rastra.

### 8.8.2 Ajustar la profundidad de trabajo del panel de discos durante el ajuste de la máquina "Girar sobre el rodillo"



La Cirrus 3002 no puede girar sobre el rodillo.

1. Ajustar la profundidad de trabajo del panel de discos.
2. Dejar el panel de discos en la posición de trabajo y detener el tractor.
3. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.



#### PELIGRO

Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.

4. Soltar la tuerca de mariposa (Fig. 138/1).
5. Poner uno sobre otro el sensor (Fig. 138/2) y el imán (Fig. 138/3).
6. Apretar con fuerza la tuerca de mariposa.

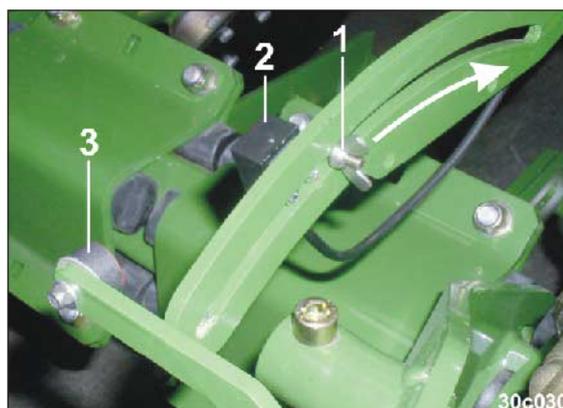


Fig. 138

El desplazamiento del sensor en la dirección de la flecha aumenta la profundidad de trabajo del panel de discos.



#### El panel de discos

- se levanta en el extremo del panel antes de girar y se ajusta tras realizar el giro siempre en la posición de trabajo ajustada mediante el sensor.
- se puede ajustar durante el trabajo.

### 8.8.3 Ajustar la longitud de los mangos de los discos exteriores

La longitud de los mangos exteriores se puede ajustar en cada hilera de discos.

Los mangos de los discos

- de la hilera delantera deberán acortarse, si los discos exteriores transportan demasiada tierra hacia fuera.
- de la hilera trasera deberán acortarse, si los discos exteriores transportan demasiada tierra hacia dentro.

Apretar bien las tuercas después del ajuste.



Fig. 139

### 8.8.4 Ajustar los discos laterales

Ajustar los discos laterales (Fig. 140/1) de forma que toquen justo la superficie del suelo.

Al finalizar el ajuste, volver a apretar las tuercas (Fig. 140/2).

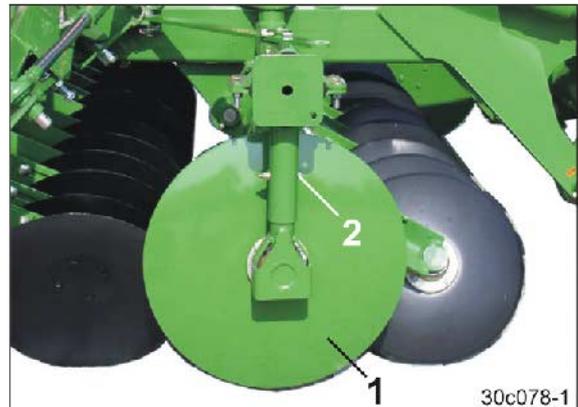


Fig. 140



#### PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento al ajustar los discos laterales.



Los discos laterales de la Cirrus 3002 están plegados para el transporte.

## 8.9 Ajustar el borrahuellas (en el campo)

**PELIGRO**

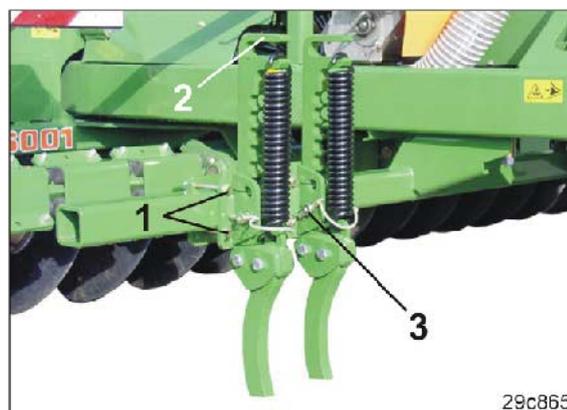
Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.

Ajuste horizontal de los borrahuellas:

1. Soltar los tornillos (Fig. 141/1) y desplazar los borrahuellas horizontalmente.
2. Apretar los tornillos.

Ajuste vertical de los borrahuellas:

1. Sujetar el borrahuellas por la empuñadura (Fig. 141/2).
2. Retirar el perno (Fig. 141/3).
3. Poner el borrahuellas en posición vertical, insertar el perno y asegurarlo con un pasador clavija.



**Fig. 141**

## 8.10 Ajustar la longitud del disco trazador y la intensidad de trabajo



### PELIGRO

Está prohibido permanecer en el radio de giro de los discos trazadores.

1. Expulsar a las personas de la zona de peligro.
2. Desplegar los dos discos trazadores al mismo tiempo sobre el campo (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3) y conducir algunos metros.
3. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
4. Soltar el tornillo con cuña (Fig. 142/1).
5. Ajustar la longitud del disco trazador a la distancia "A" (véase la tabla Fig. 143, más adelante).
6. Apretar el tornillo con cuña (Fig. 142/1).

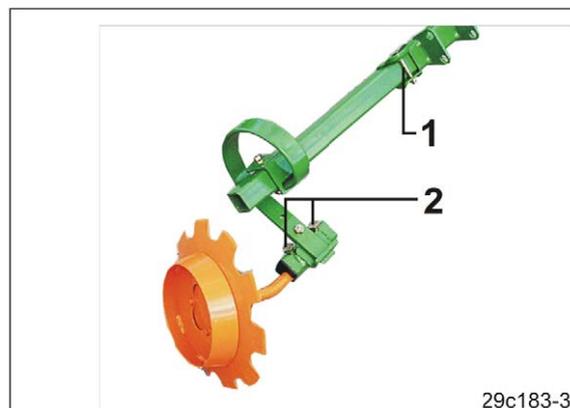


Fig. 142

7. Soltar los dos tornillos (Fig. 142/2).
8. Ajustar la intensidad de trabajo del disco trazador girando el disco de manera que en suelos blandos vaya en paralelo a la dirección de marcha y sobre suelos duros más oblicuo.
9. Apretar los tornillos (Fig. 142/2).
10. Repetir el procedimiento en el segundo disco trazador.

Los valores en la tabla corresponden a la distancia "A"

- desde el centro de la máquina
- hasta la superficie de contacto del disco trazador.

	Distancia "A"
Cirrus 3002	3,0 m
Cirrus 4002-2	4,0 m
Cirrus 6002-2	6,0 m

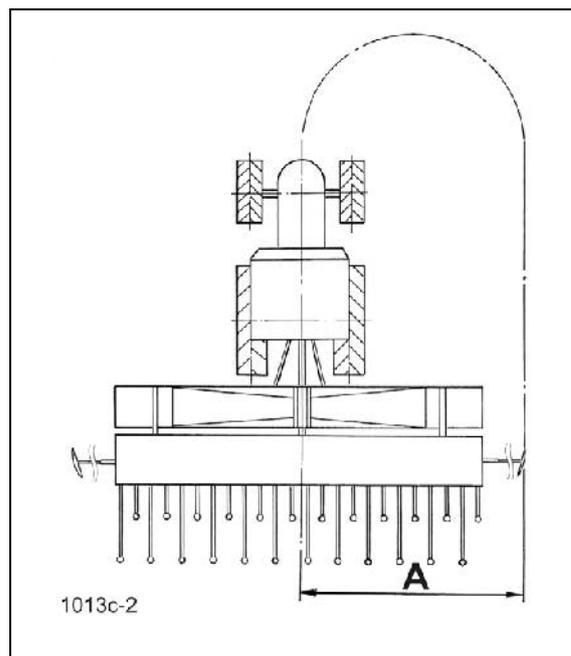


Fig. 143

### 8.10.1 Ajustar el ritmo/contador de calles en el AMATRON 3

1. Seleccionar el ritmo de calles.
2. Ajustar el ritmo de calles en el menú "Datos de máquina" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).
3. Consultar el contador de calles de la primera pasada en la figura (Fig. 95, en la página 89).
4. Introducir el contador de calles de la primera pasada en el menú "Trabajo" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).
5. Ajustar la reducción de la cantidad de semillas (%) al trazar calles en el menú "Datos de máquina" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).
6. Conectar o desconectar el sistema de intervalos de calles en el menú "Trabajo" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).



El contador de calles avanza un número cuando se levanta la máquina (véanse las instrucciones de servicio de AMATRON 3).

El avance del recuento se impide

- pulsando la tecla STOP  antes de levantar la máquina o
- desactivando el AMATRON 3.

### 8.11 Desconexión unilateral de la máquina

#### Máquinas con dosificador eléctrico

La desconexión unilateral de la alimentación de semillas en máquinas con dosificador eléctrico está descrita en las instrucciones de servicio AMATRON 3.

## 8.12 Colocar los soportes de los discos marcadores del dispositivo marcador de calles en posición de trabajo/transporte

### 8.12.1 Llevar los soportes de los discos marcadores de la posición de transporte a la posición de trabajo

1. Sujetar el soporte de los discos marcadores (Fig. 144/1).
2. Retirar el pasador de aletas (Fig. 144/2).
3. Extraer el perno (Fig. 144/3).
4. Bajar el soporte de los discos marcadores.
5. Repetir el procedimiento en el segundo soporte de los discos marcadores.

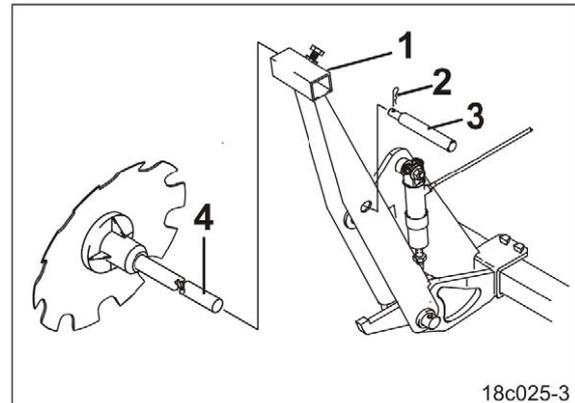


Fig. 144



#### PELIGRO

Expulsar a las personas de la zona de peligro.

6. Poner a cero el contador de calles (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).
7. Accionar la unidad de mando *amarilla*.  
→ Los soportes de los discos marcadores bajan hasta la posición de trabajo.
8. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor y retirar la llave de encendido.
9. Insertar los discos marcadores (Fig. 144/4) en sus soportes.

## Ajustes

10. Ajustar los discos marcadores de tal manera que marquen la calle que han trazado las rejas.
11. Ajustar la intensidad de trabajo al tipo de suelo girando los discos (ponerlos en suelos blandos en paralelo a la dirección de marcha y sobre suelos duros más oblicuos).
12. Apretar bien los tornillos (Fig. 145/1).

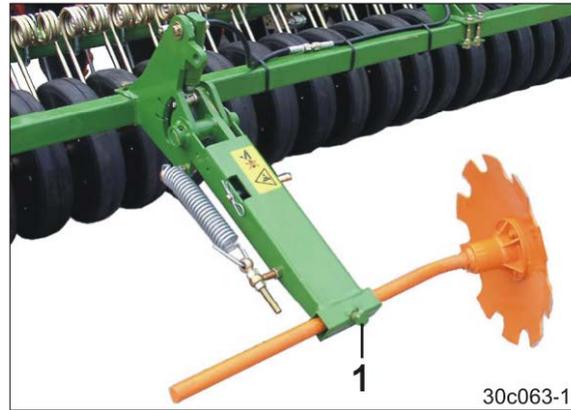


Fig. 145



Al trabajar con el ritmo de calles 2 plus y 6 plus montar solo uno de los dos discos trazadores.

El ancho de vía del tractor que realizará los cuidados se marca entonces en una pasada de ida y vuelta por el campo.

### 8.12.2 Colocar el soporte de los discos marcadores en posición de transporte

Situar los soportes de los discos marcadores en posición de transporte en orden inverso, según se describe arriba.



Acarrear los discos marcadores (Fig. 144/4) durante el transporte en un lugar de almacenamiento adecuado.

## 9 Recorridos de transporte

Al circular por vías públicas, el tractor y la máquina han de cumplir la normativa del código de circulación del país en cuestión (en Alemania, StVZO y StVO) y las normas de prevención de accidentes (en Alemania, las del gremio).

El titular del vehículo y el conductor son responsables del cumplimiento de las disposiciones legales.

Además deben seguirse las instrucciones en este capítulo antes y durante la marcha.



- Durante los recorridos de transporte, observe el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", en la página 33.
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar:
  - que las tuberías de alimentación están bien acopladas
  - la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces
  - que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas
  - el funcionamiento del sistema de frenos.



### ADVERTENCIA

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

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



### ADVERTENCIA

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

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



**ADVERTENCIA**

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

Estos peligros ocasionan graves lesiones e incluso la muerte.

Observar la carga máxima de la máquina remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. Conducir solo con el depósito de almacenamiento vacío.



**ADVERTENCIA**

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

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

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



**ADVERTENCIA**

**Peligro de causar lesiones a otros usuarios de la calzada durante los recorridos de transporte por punzadas de las púas flexibles de la rastra de precisión apuntando hacia atrás y sin cubrir en la parte central de la máquina.**

Están prohibidos los recorridos de transporte sin un listón protector para la circulación correctamente montado.

**Poner la Cirrus en posición de transporte después del trabajo en el campo**

1. Plegar los dos discos trazadores (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.



**PELIGRO**

**Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.**

## Solo Cirrus 3002

3. Insertar la brida (Fig. 146/1) en la espiga (Fig. 146/2) del disco trazador y asegurar la unión con un pasador clavija (Fig. 146/3).



Sujeto con una brida, el disco trazador no podrá desplazarse durante el transporte.

4. Repetir el procedimiento en el segundo disco trazador.

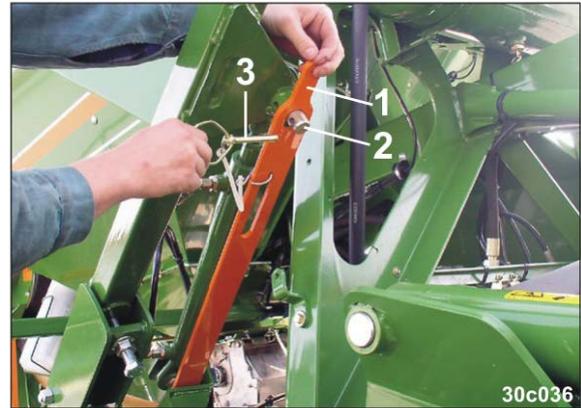


Fig. 146

**PELIGRO**

Asegurar los discos trazadores antes de realizar el transporte para evitar un desplazamiento involuntario.



Durante el trabajo, la brida (Fig. 147/1) está insertada en el estribo (Fig. 147/2) y asegurada con el pasador clavija (Fig. 147/3).



Fig. 147

## Recorridos de transporte

- Colocar el disco lateral (Fig. 148/1) en posición de transporte accionando la palanca (Fig. 148/2).



### PRECAUCIÓN

**Peligro de aplastamiento.**  
Asir el disco lateral (Fig. 148/1) solo por la palanca (Fig. 148/2).

- Asegurar el disco lateral en las posiciones de transporte y de trabajo insertando un perno (Fig. 148/3) en los taladros (Fig. 148/4).
- Asegurar el perno con un pasador de clavija después de cada cambio de posición.
- Poner el disco lateral izquierdo (Fig. 149/1) en posición de transporte.

El disco lateral está fijado por una brida (Fig. 149/2), enclavado con un perno (Fig. 149/3) y asegurado con un pasador clavija tanto en posición de transporte como de trabajo.



Fig. 148



Fig. 149



### ADVERTENCIA

**Poner los discos laterales en posición de transporte antes de cualquier transporte.**

En caso contrario, durante los recorridos de transporte los discos laterales sobresalen hacia los lados y pueden poner en peligro a otros usuarios de la calzada.

Además se excede la anchura de transporte admisible de 3 m.

9. Aflojar el tornillo.
10. Insertar el elemento exterior de la rastra (Fig. 150/1) hasta alcanzar la anchura de transporte (3,0 m).
11. Apretar el tornillo.
12. Repetir el procedimiento en el segundo elemento exterior de la rastra.

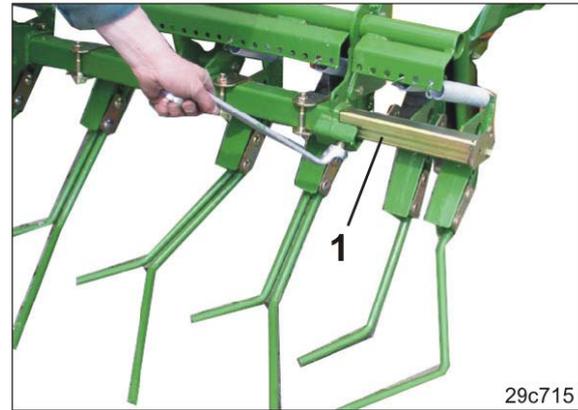


Fig. 150

**ADVERTENCIA**

**Peligro de causar lesiones durante los recorridos de transporte por punzadas de los elementos exteriores extendidos de la rastra.**

Durante los recorridos de transporte, los elementos exteriores extendidos de la rastra sobresalen hacia los lados y pueden poner en peligro a otros usuarios de la calzada. Además se excede la anchura de transporte admisible de 3 m.

Deslizar los elementos exteriores de la rastra en el tubo principal de la rastra de precisión antes de cualquier transporte.

Todos los tipos

13. Vaciar el recipiente de semillas.



**PELIGRO**  
**Vaciar el recipiente de semillas en el campo.**  
**Están prohibidos los recorridos de transporte por la vía pública con el recipiente de semillas lleno. El sistema de frenos solo está diseñado para la máquina vacía.**



Fig. 151

14. Cerrar la cubierta de lona y asegurarla con lazadas elásticas (Fig. 152/1) para evitar que se abra involuntariamente durante la marcha.

Utilizar el gancho de la lona (Fig. 152/2).



Fig. 152

Cuando no se necesita, el gancho de la lona (Fig. 153/1) se encuentra en el soporte de transporte (Fig. 153/2) en la viga de alumbrado.

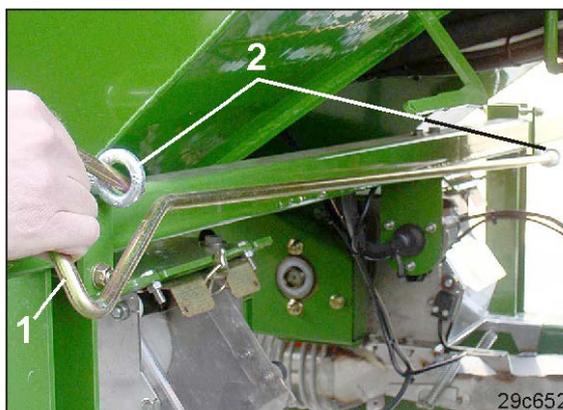


Fig. 153

15. Levantar y enclavar la escalerilla (Fig. 154).

**PRECAUCIÓN**

**Peligro de aplastamiento. Asir la escalerilla solo por el peldaño marcado.**



Fig. 154



Levantar y enclavar la escalerilla (**Fig. 154**) después de cada uso o antes del transporte y antes de iniciar el trabajo. De este modo se evitan los daños a la escalerilla.

La lanza de remolque puede dañar la escalerilla bajada al girar la máquina.

16. Colocar el soporte del disco marcador (Fig. 155/1) en la posición de transporte.
17. Extraer los discos marcadores (Fig. 155/2) del soporte de los discos marcadores y transportarlos a un lugar adecuado.

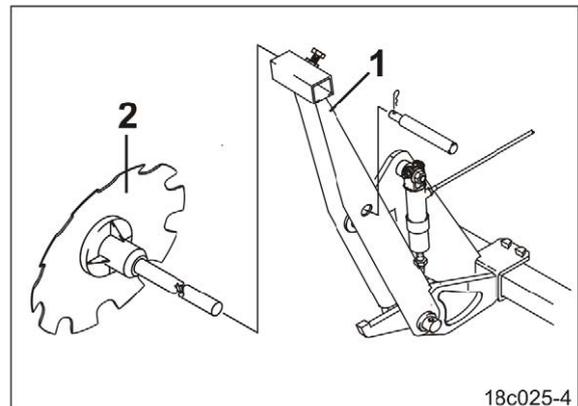
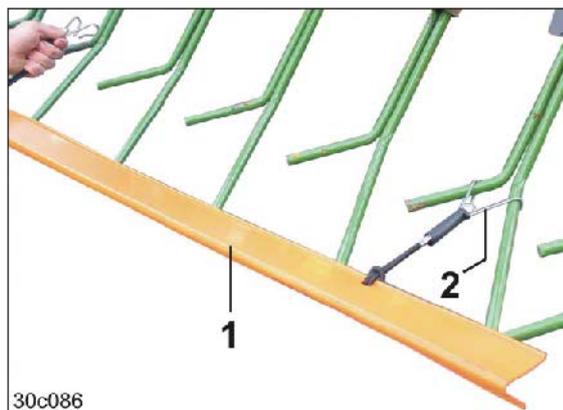


Fig. 155

## Recorridos de transporte

18. Colocar el listón protector para la circulación de dos piezas (Fig. 156/1) sobre las púas de la rastra de precisión.  
En la máquina plegable, montar el listón protector para la circulación empezando por el centro.
19. Fijar el listón protector para la circulación con soportes de resorte (Fig. 156/2) a la rastra de precisión.



**Fig. 156**

20. Plegar las extensiones de la máquina.
21. Bloquear las unidades de mando del tractor.



**Fig. 157**

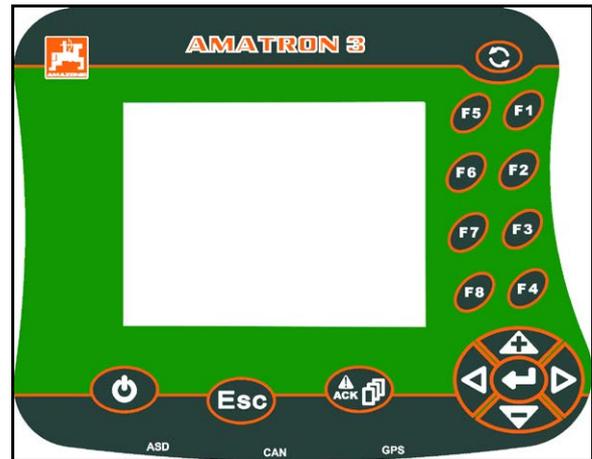


**Bloquear las unidades de mando del tractor durante el recorrido de transporte.**

22. Desconectar el AMATRON 3.  
(Véanse las instrucciones de servicio  
AMATRON 3.)

**PELIGRO**

Desconectar el AMATRON 3 durante  
el recorrido de transporte.

**Fig. 158**

Cubrir con la lona protectora el panel de discos  
que sobresale en la zona de tránsito.

**Fig. 159**

## Recorridos de transporte

23. Comprobar el funcionamiento de la instalación de alumbrado.



Las placas de advertencia y los reflectores amarillos han de estar limpios y no presentar daños.



Fig. 160



- La velocidad máxima permitida de la máquina es de 40 km/h <sup>1)</sup>. En especial sobre calzadas en mal estado, solo se podrá circular a una velocidad notablemente inferior a la indicada.
- Conectar la luz destellante giratoria sujeta a autorización (en caso de haberla) antes de iniciar la marcha y comprobar su funcionamiento.
- En la conducción en curva, tener en cuenta el mayor saliente lateral y la masa de inercia de la máquina.

<sup>1)</sup> La velocidad máxima permitida para la maquinaria de trabajo a remolque está regulada de distinta manera por el código de circulación correspondiente en cada país. Pregunte a los importadores/vendedores de máquinas in situ sobre la velocidad máxima permitida para la circulación por carretera.

## 10 Utilización de la máquina



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

- "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina", a partir de la en la página 19 y
- "Indicaciones de seguridad para el operador", en la página 31.

Observar estas indicaciones afecta a su seguridad.



### ADVERTENCIA

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

Observar la carga máxima de la máquina remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. Conducir solo con el depósito de almacenamiento vacío.



### ADVERTENCIA

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

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

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



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, aprisionamiento y alcance durante el funcionamiento de la máquina sin los dispositivos de protección previstos.**

Solo poner en funcionamiento la máquina con todos los dispositivos de protección completamente montados.



Solo accionar las unidades de mando del tractor en la cabina.

## 10.1 Plegar y desplegar las extensiones de la máquina (excepto Cirrus 3002)



### PELIGRO

Hacer alejarse a las personas del radio de giro de las extensiones de la máquina antes de plegarlas o desplegarlas.



Poner el tractor y la máquina rectos en una superficie llana antes de plegar o desplegar las extensiones de la máquina.

Levantar por completo la máquina extendiendo del todo el tren de rodaje integrado antes de plegar o desplegar las extensiones de la máquina.

Los útiles de preparación del suelo solo disponen de suficiente altura y están protegidos frente a daños con la máquina completamente levantada.

### 10.1.1 Desplegar las extensiones de la máquina

1. Conectar el AMATRON 3 (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).
2. Soltar el freno de estacionamiento del tractor y levantar el pie del pedal de freno. Nunca abandonar la cabina del tractor con el freno de estacionamiento suelto.
3. Levantar por completo la máquina desplegando el tren de rodaje (Fig. 161/1) integrado.
  - 3.1 Accionar la unidad de mando amarilla hasta que la máquina esté completamente levantada.

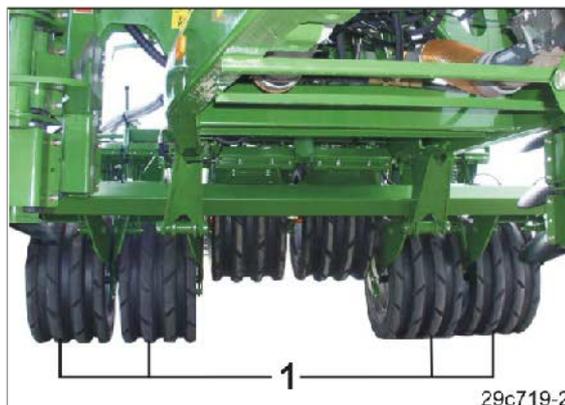


Fig. 161

4. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
5. Acceder al menú "Trabajo" en el AMATRON 3.
6. Pulsar la tecla Shift/Ctrl (tecla en el reverso del AMATRON 3).
7. Pulsar la tecla .
- El menú "Plegar" se muestra en pantalla.
8. Seleccionar el submenú "Desplegar las extensiones de la máquina" y seguir las indicaciones en la pantalla.



Ponga en práctica las indicaciones mostradas en la pantalla antes de confirmarlas, para evitar posibles colisiones de los componentes de la máquina.

9. Plegar el dispositivo de iluminación (Fig. 162/1), fijarlo con un perno (Fig. 162/2) y asegurarlo con un pasador clavija.



Plegar el dispositivo de iluminación para así evitar daños en la extensión de la máquina mientras ésta se despliega.

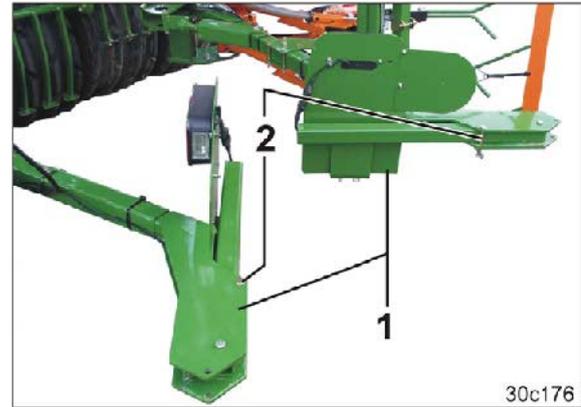


Fig. 162

10. Desplegar por completo las extensiones de la máquina.

- 10.1 Accionar la unidad de mando *verde* hasta que las extensiones de la máquina estén completamente desplegadas.
- 10.2 Accionar la unidad de mando *verde* durante 3 segundos más para que el acumulador hidráulico (Fig. 221) se llene de aceite hidráulico.



Fig. 163



Los ganchos de bloqueo (Fig. 164/1) se abren automáticamente antes de desplegarse las extensiones de la máquina.

Accionar la unidad de mando *verde* brevemente en dirección "Plegar" y a continuación de nuevo en dirección "Desplegar" en caso de que los ganchos de bloqueo no se abran.



Fig. 164

11. Abandonar el menú "Plegar".
12. Poner la máquina en posición de trabajo.

### 10.1.2 Plegar las extensiones de la máquina

1. Soltar el freno de estacionamiento del tractor y levantar el pie del pedal de freno. Nunca abandonar la cabina del tractor con el freno de estacionamiento suelto.
2. Levantar por completo la máquina desplegando el tren de rodaje (Fig. 165/1) integrado.
  - 2.1 Accionar la unidad de mando *amarilla* hasta que la máquina esté completamente levantada.

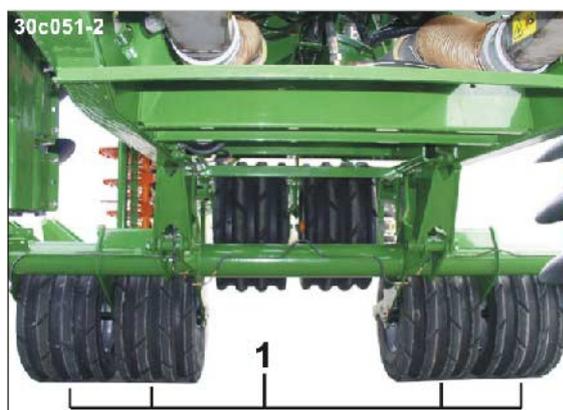


Fig. 165

3. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
  4. Acceder al menú "Trabajo" en el AMATRON 3.
  5. Pulsar la tecla Shift/Ctrl (tecla en el reverso del AMATRON 3).
  6. Pulsar la tecla .
- El menú "Plegar" se muestra en pantalla.
7. Seleccionar el submenú "Plegar las extensiones de la máquina" y seguir las indicaciones en la pantalla.



Ponga en práctica las indicaciones mostradas en la pantalla antes de confirmarlas, para evitar posibles colisiones de los componentes de la máquina.



El panel de discos se desplaza automáticamente a la posición de transporte.

8. Plegar por completo las extensiones de la máquina.
  - 8.1 Accionar la unidad de mando *verde* hasta que las extensiones de la máquina estén completamente plegadas.
  - 8.2 Desconectar el AMATRON 3 (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).



Fig. 166


**PELIGRO**

Comprobar si los bastidores de rejas están recogidos a la anchura de transporte.

Los ganchos de bloqueo (Fig. 167/1) conforman el bloqueo mecánico para transporte y se enclavan en los bulones de enclavamiento (Fig. 167/2).


**PELIGRO**

Comprobar si los pasadores (Fig. 167/1) se han enclavado correctamente después de plegar las extensiones.



Fig. 167

9. Desplegar el dispositivo de iluminación (Fig. 168/1), fijarlo con pernos (Fig. 168/2) y asegurarlo con pasadores clavija.



Fig. 168

10. Recoger el tren de rodaje integrado hasta que la máquina esté horizontal.
  - 10.1 Accionar la unidad de mando *amarilla* hasta que la máquina esté horizontal.



Observar que la máquina tenga suficiente altura sobre el suelo en cualquier situación de marcha.



Fig. 169

## 10.2 Retirar el listón protector para la circulación

Desmontar el listón protector para la circulación antes de la intervención en el campo

1. Soltar los soportes de resorte (Fig. 170/2) y retirar el listón protector para la circulación (Fig. 170/1).

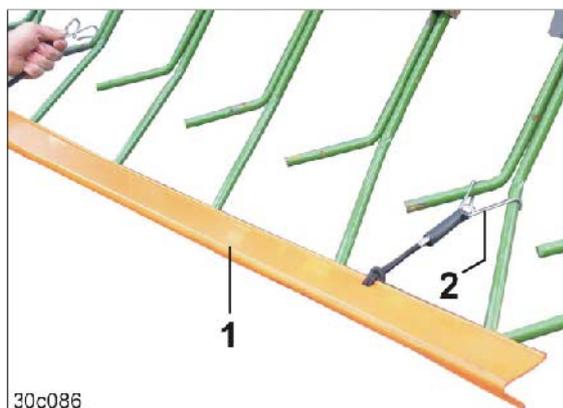


Fig. 170

2. Colocar una dentro de otra las dos piezas del listón protector para la circulación (Fig. 171/1) y fijarlas al soporte de transporte (Fig. 171/2) con los sujetadores de muelle.



Fig. 171

## 10.3 Fijar la lona protectora en el soporte

Las máquinas plegables tienen una lona protectora (2 unidades) para cubrir los paneles de discos mientras se circula por la vía pública.

Antes de la intervención en el campo, la lona protectora ha de (Fig. 172)

- enrollarse
- fijarse en el soporte
- fijarse mediante soportes de resorte.



Fig. 172

## 10.4 Colocar la rastra de precisión en la posición de trabajo

### sólo Cirrus 3002 con rastra de precisión

Durante el transporte por carretera, la rastra de precisión está replegada para que no se supere la anchura de transporte permitida de 3,0 m.

Antes de la intervención en el campo:

1. Soltar el tornillo y extraer el elemento exterior de la rastra (Fig. 173/1).
2. Apretar el tornillo.
3. Repetir el procedimiento en el segundo elemento exterior de la rastra.



Fig. 173



Las rejas de la sembradora empujan la tierra hacia fuera a una distancia diferente según la velocidad de marcha y el estado del suelo. Extraer más el elemento exterior de la rastra cuando la velocidad de marcha sea mayor.

Ajustar los elementos exteriores de la rastra de modo que la tierra se pueda reconducir y se obtenga un lecho de siembra sin marcas.

Comprobar los ajustes antes de empezar el trabajo.

## 10.5 Llenar el recipiente de semillas



### PELIGRO

Llenar el recipiente de semillas solo en el campo.

Está prohibido el transporte por cualquier vía con el recipiente de semillas lleno. El sistema de frenos solo está diseñado para la máquina vacía.

Antes de llenar el recipiente de semillas, aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor y retirar la llave de encendido.

Observar las cantidades de llenado y los pesos totales admisibles

Llenar el depósito de reserva de semillas:

1. Acoplar la Cirrus al tractor.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
3. Determinar y montar rodillo(s) dosificador(es).

## Utilización de la máquina

- Soltar las lazadas elásticas (Fig. 174/1) con el gancho de la lona (Fig. 174/2).



Fig. 174

- Sacar la escalerilla (Fig. 175) de su enclavamiento y bajarla hasta el tope.



### PRECAUCIÓN

**Peligro de aplastamiento. Asir la escalerilla solo por los escalones marcados.**



Fig. 175

- Subir por la escalerilla para alcanzar la pasarela de carga.
- Soltar las lazadas elásticas frontales.
- Abrir la cubierta de lona.
- En caso necesario, retirar los cuerpos extraños del recipiente de semillas.
- Ajustar el (los) sensor(es) de llenado en el recipiente de semillas.



Fig. 176

11. Llenar el recipiente de semillas
  - o con sacos desde un vehículo de suministro
  - o con un sinfín de llenado desde un vehículo de suministro
  - o con Big-Bags.

12. Encender y apagar la iluminación interior del recipiente de semillas al realizar trabajos de noche.

La iluminación interior está acoplada a las luces de cruce del tractor.



Fig. 177

13. Cerrar la cubierta de lona y asegurarla con las lazadas elásticas.
14. Levantar y enclavar la escalerilla (Fig. 175).



Levantarse y enclavar la escalerilla (Fig. 175) después de cada uso o antes del transporte y antes de iniciar el trabajo. De este modo se evitan los daños a la escalerilla.

La lanza de remolque puede dañar la escalerilla bajada al girar la máquina.

### 10.5.1 Llenar el recipiente de semillas con sacos desde un vehículo de suministro

1. Acercar la Cirrus al canto de carga abierto del remolque.
2. Girar el tractor (unos 90° respecto a la máquina).
3. Dar marcha atrás hacia el vehículo de suministro hasta que la pasarela de carga se acerque completamente al vehículo de suministro pero sin llegar a tocarlo (se requiere una persona dirigiendo la operación).
4. Levantar/bajar el brazo inferior del tractor hasta que la pasarela de carga y la superficie de carga del remolque se encuentren a la misma altura.
5. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.
6. Llenar el recipiente de semillas desde la pasarela de carga y prestar siempre atención a tener un apoyo firme al transportar los sacos.



Fig. 178



#### PELIGRO

Al maniobrar la Cirrus se precisa una persona dirigiendo la operación.

No colocarse nunca entre el vehículo de suministro y la máquina.

Sujetarse siempre bien al cruzar desde la pasarela de carga al vehículo de suministro (peligro de tropezar).

### 10.5.2 Llenar el recipiente de semillas con un sinfín de llenado

1. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.
2. Acercar el vehículo de suministro con cuidado a la máquina.
3. Llenar el recipiente de semillas a través del sinfín de llenado teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante.



Fig. 179



#### PRECAUCIÓN

No colocarse nunca entre el vehículo de suministro y la máquina.

### 10.5.3 Llenar el recipiente de semillas con Big-Bags

1. Detener la Cirrus sobre una superficie llana.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.
3. Acercarse con el Big-Bag cuidadosamente a la máquina.
4. Subir a la pasarela de carga.
5. Descargar el Big-Bag en el recipiente de semillas.



Fig. 180



#### PELIGRO

No colocarse nunca entre el vehículo de suministro y la máquina.

No colocarse nunca debajo de cargas suspendidas.

### 10.5.4 Introducir la cantidad de llenado en el AMATRON 3

Si se conoce la cantidad de llenado exacta, introducirla en el AMATRON 3 (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).

A continuación es posible introducir la cantidad residual (kg) en el depósito de semillas en la que debe dispararse la alarma.

El AMATRON 3 dispara la alarma cuando

- se ha alcanzado la cantidad residual teórica calculada y el sensor de llenado en el AMATRON 3 no está conectado o
- cuando el sensor de llenado no está cubierto con semillas.

## 10.6 Retirar el seguro de transporte del disco trazador (solo Cirrus 3002 Special)

1. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
2. Insertar la brida (Fig. 181/1) en el estribo (Fig. 181/2) y asegurar el estribo con el pasador clavija (Fig. 181/3).
3. Repetir el procedimiento en el segundo disco trazador.



Fig. 181

## 10.7 Comenzar a trabajar



### PELIGRO

- Alejar a todas las personas del área de peligro de la máquina, sobre todo de la zona de giro de las extensiones de la máquina y del disco trazador.
- Accionar las unidades de mando del tractor solo en la cabina.

1. Desplegar las extensiones de la máquina.



Adelantar ligeramente la máquina al bajarla.

2. Acelerar la turbina hasta la velocidad nominal, es decir, según el equipamiento
  - o accionar la unidad de mando *roja* o
  - o conectar el árbol de toma de fuerza del tractor y acelerar la turbina hasta la velocidad de consigna.
3. Controlar la velocidad de la turbina y corregirla en caso necesario.



### ¡Respetar las indicaciones de manejo de la bomba hidráulica accionada por el árbol de toma de fuerza!

- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza, consultar las indicaciones de seguridad del funcionamiento del árbol de toma de fuerza.
- Tener en cuenta el número de revoluciones permitido del árbol de toma de fuerza del tractor.
- En el caso de tractores con árbol de toma de fuerza conmutable a hidráulico o neumático, el árbol de toma de fuerza debe conectarse únicamente en marcha en vacío para evitar que se produzcan daños en la bomba hidráulica.

4. Accionar la unidad de mando *amarilla* hasta que la máquina haya bajado, es decir, se haya recogido completamente el tren de rodaje integrado.

Además del descenso de la máquina, el accionamiento de la unidad de mando *amarilla* activa las siguientes funciones hidráulicas:

- Despliegue del disco trazador activo, es decir, visualizado en la pantalla (véanse las instrucciones de servicio de AMATRON 3)
- Descenso del bastidor de rejas (solo con el ajuste "Girar sobre el rodillo")
- Descenso del panel de discos

- (solo con el ajuste "Girar sobre el rodillo")
- Cierre de los conductos de semillas del cabezal distribuidor cuando el contador de calles muestra el número "0" en la pantalla del AMATRON 3.
  - Descenso de los discos del dispositivo marcador de calles cuando el contador de calles muestra el número "0" en la pantalla del AMATRON 3.
5. Bajar / elevar el brazo inferior del tractor hasta que la máquina esté nivelada. La cadena ubicada en el travesaño de tracción sirve de referencia.
  6. Comprobar el ritmo de calles en la pantalla del AMATRON 3 y corregirlo si es preciso (véanse las instrucciones de servicio del AMATRON 3).
  7. Comprobar el contador de calles en la pantalla del AMATRON 3 y corregirlo si es preciso (véanse las instrucciones de servicio del AMATRON 3).
  8. Accionar la unidad de mando *verde* (solo con el ajuste "Giro sobre el eje").
- Accionar la unidad de mando *verde* hasta que el panel de discos haya alcanzado la profundidad de trabajo deseada.
9. Iniciar la marcha.

## 10.8 Controles

---

### Después de 100 m, controlar y corregir en caso necesario

- la intensidad de trabajo del panel de discos
- la profundidad de depósito de las semillas
- la intensidad de trabajo (dependiendo del equipamiento)
  - o de la rastra de precisión,
  - o de las púas de la rastra,
  - o de los rodillos pisasemillas.

### Control al cambiar de un suelo ligero a uno pesado y viceversa

- Profundidad de depósito de las semillas.

### 10.8.1 Control de la profundidad de depósito de las semillas

---

1. Sembrar aprox. 100 m con la velocidad de trabajo.
2. Dejar al descubierto las semillas en varios puntos y controlar la profundidad de depósito de las mismas.

## 10.9 Durante el trabajo

### **Modificar la cantidad de siembra**

en máquinas con

- dosificador eléctrico

Durante el trabajo, en el menú "Trabajo" y mediante una pulsación de teclas porcentual, la cantidad de siembra (100%) se puede

- aumentar (p. ej. +10%),
- reducir (p. ej. -10%) o
- restablecer el valor original del 100%.

El intervalo (p. ej. 10%), que se ajusta en el menú "Datos de máquina" antes de iniciar el trabajo, modifica porcentualmente la cantidad de siembra. (Véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3.)

### **Modificar la presión hidráulica de la rastra de precisión**

en máquinas con ajuste de la presión hidráulica de la rastra de precisión.

Durante el trabajo en suelos de características cambiantes, se puede aumentar la presión de la rastra de precisión a la de un suelo pesado (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).

### **Desconectar el contador de calles (tecla STOP)**

Si se quiere evitar que al interrumpir el trabajo el contador de calles siga contando, pulsar la tecla STOP en el menú "Trabajo" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).

### **Bloquear el accionamiento del disco trazador**

El accionamiento del disco trazador se puede bloquear en el menú "Trabajo" (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).

### **Plegar el disco trazador ante un obstáculo**

Después de accionar la tecla STOP, los discos trazadores pueden replegarse, p. ej., antes de un obstáculo, para evitar que se dañen al chocar contra él (véanse las instrucciones de servicio del AMATRON 3).

Con tecla STOP activa

- continúa sembrándose el campo
- la máquina, el bastidor de rejas y el panel de discos no se levantan.

### Control visual de los cabezales distribuidores

Controlar los cabezales distribuidores regularmente para detectar impurezas.



Las impurezas y restos de semillas pueden obstruir los cabezales distribuidores y deben eliminarse inmediatamente.

### Siembra en suelos difíciles

Los baches se pueden atravesar y sembrar levantando el panel de discos y el bastidor de rejas parcial o totalmente. La rueda estrellada permanece en posición de trabajo (véanse las instrucciones de servicio AMATRON 3).

## 10.10 Girar al final del campo

### Antes de girar al final del campo

1. Ralentizar la marcha.
2. No reducir demasiado la velocidad del tractor para que las funciones hidráulicas en la cabecera se ejecuten con rapidez.
3. Accionar la unidad de mando *amarilla*.
4. Girar la combinación tan pronto como la máquina o, en su caso, el bastidor de rejas esté levantado.



Fig. 182

### Después de girar al final del campo

1. Accionar la unidad de mando *amarilla* como mínimo durante 5 segundos para que, después de girar, se ejecuten todas las funciones hidráulicas completamente.
2. Iniciar las pasadas por el campo en cuanto el panel de discos toque el suelo.



### PELIGRO

Si después de girar se acciona la unidad de mando *amarilla*, el disco trazador del lado opuesto se coloca en posición de trabajo.

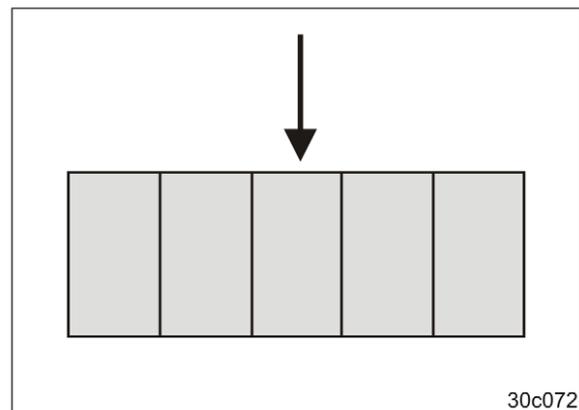
### 10.10.1 Girar sobre el eje

Al accionar la unidad de mando *amarilla* antes de girar se produce,

- Elevación de la máquina a través del tren de rodaje integrado
- Plegamiento del disco trazador activo
- Conexión del contador de calles
- Elevación de los discos marcadores del dispositivo para marca previa a la germinación.

### 10.10.2 Girar sobre el rodillo (excepto la Cirrus 3002)

1. Pulsar la tecla Shift/Ctrl en el terminal de mando del AMATRON 3 y activar el símbolo (Fig. 183).



**Fig. 183**

Al accionar la unidad de mando *amarilla* antes de girar se produce,

- Elevación del bastidor de rejillas
- Elevación del panel de discos
- Plegamiento del disco trazador activo
- Conexión del contador de calles
- Elevación de los discos marcadores del dispositivo para marca previa a la germinación.

## 10.11 Finalizar el trabajo en el campo



**Solo accionar las unidades de mando del tractor en la cabina.**

1. Borrar el símbolo (Fig. 183) "Girar sobre el rodillo" visualizado en la pantalla (AMATRON 3) para poder levantar la máquina mediante el tren de rodaje integrado.
  - 1.1 Pulsar la tecla Shift (AMATRON 3)  
→ El símbolo (Fig. 183) se borra.
2. Desconectar la turbina.



El contador de calles avanza un número cuando se levanta la máquina (véanse las instrucciones de servicio de AMATRON 3).

El recuento se interrumpe pulsando la tecla STOP  antes de levantar la máquina.

3. Accionar la unidad de mando *amarilla* hasta que se ejecuten las siguientes funciones hidráulicas:
  - o Elevación de la máquina mediante el tren de rodaje integrado
  - o Repliegue del disco trazador activo
  - o Elevación de los discos marcadores del dispositivo marcador de calles.
4. Vaciar el depósito de reserva de semillas.



Los restos de semillas en el dosificador de semillas pueden hincharse o germinar si no se vacían completamente los dosificadores de semillas.

Esto bloquea el giro de los rodillos dosificadores y puede provocar daños en el accionamiento.

5. Situar la máquina en posición de transporte.

**Sólo Cirrus 3002:**

6. Poner el panel de discos en la posición de transporte.
  - 6.1 Accionar la unidad de mando *verde*.

**Todos los modelos:**

7. Desconectar el AMATRON 3.

## 10.12 Vaciar el depósito de reserva y/o el dosificador



### PELIGRO

Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.



### PELIGRO

Utilizar máscara protectora. No aspirar los polvos de desinfección tóxicos al eliminarlos con aire comprimido.

### 10.12.1 Vaciar el depósito de reserva de semillas

1. Abrir el pasador (Fig. 184) y vaciar las semillas en la cubeta de giro o en un recipiente adecuado.



Puede conectarse una manguera convencional (DN 140).

2. Vaciar la cantidad residual de semillas (véase el capítulo Vaciar el dosificador, más adelante).



Fig. 184

### 10.12.2 Vaciar el dosificador

1. Colocar una cubeta de giro en el soporte bajo el dosificador.



Fig. 185

## Utilización de la máquina

El depósito de reserva no debe vaciarse:

2. Cerrar el pasador (Fig. 186/1).

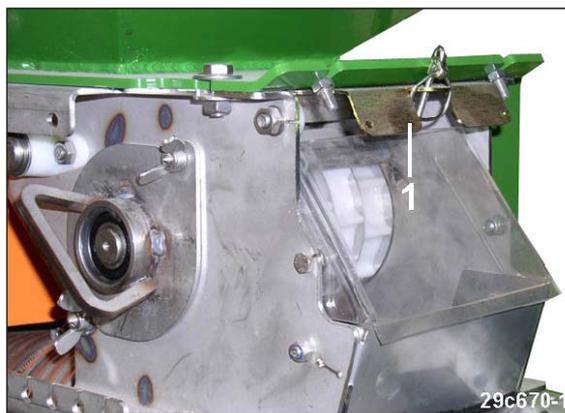


Fig. 186

2. Vaciar el depósito de reserva y el dosificador.

- 2.1 Girar la empuñadura (Fig. 187/1).

→ La compuerta de vaciado de la cantidad restante se abre para permitir que el depósito de reserva y el dosificador se vacíen.

3. Repetir estos pasos en el segundo dosificador (en caso de haberlo).

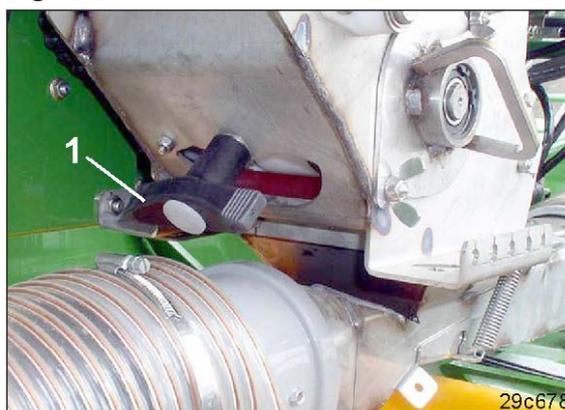


Fig. 187

3. Vaciar el canal inyector (Fig. 188/1).

- 4.1 Abrir la compuerta del canal inyector (Fig. 188/1).

→ Vaciado del inyector.

5. Repetir este paso en el segundo canal inyector (en caso de haberlo).

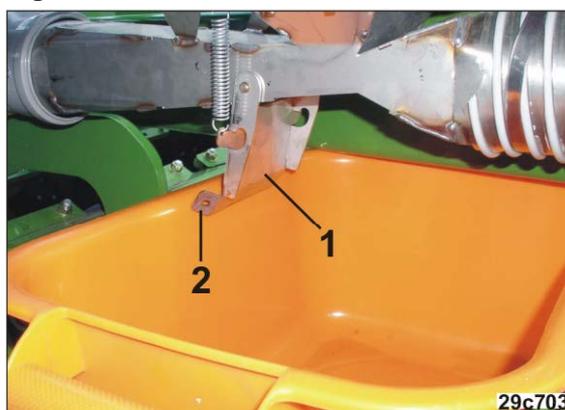


Fig. 188



### PRECAUCIÓN

**Peligro de aplastamiento al abrir y cerrar la compuerta del canal inyector (Fig. 188/1).**

**Tocar la compuerta del canal inyector solo por la lengüeta (Fig. 188/2), de lo contrario existe peligro de lesiones al cerrarse la compuerta bajo presión de resorte.**

**No introducir la mano entre la compuerta del canal inyector y el canal inyector.**

6. Vaciar por completo los dosificadores y los rodillos dosificadores.

- 6.1 Dejar el motor eléctrico funcionando brevemente.

7. Para la limpieza completa del dosificador, desmontar y montar el

rodillo dosificador.

8. Abrir y cerrar el o los pasadores (Fig. 186/1) (pasador clavija).
9. Cerrar la(s) compuerta(s) de vaciado residual (Fig. 187/1).
10. Cerrar la(s) compuerta(s) del/de los canal(es) de inyección (Fig. 188/1).
11. Fijar la(s) cubeta(s) de giro al soporte de transporte.

## 11 Anomalías



### ADVERTENCIA

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

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.**

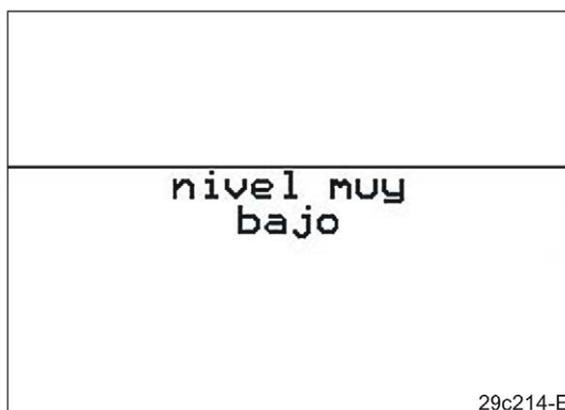
Asegurar el tractor y la máquina antes de solucionar fallos en la máquina para evitar que se ponga en marcha o se desplace involuntariamente.

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

### 11.1 Indicador de cantidad residual de semillas

Cuando la cantidad residual de semillas queda por debajo del sensor de llenado, aparece en el display del AMATRON 3 un mensaje de advertencia (Fig. 189) con una señal acústica.

La cantidad residual de semillas debería ser lo suficientemente grande para evitar fluctuaciones en la cantidad de siembra o vacíos.



29c214-E

Fig. 189

## 11.2 Fallo del AMATRON 3 durante el trabajo

Si se produce un fallo del AMATRON 3 durante el trabajo en el campo, no es posible continuar con la siembra. Si no fuera posible solucionar el fallo en el sitio, la máquina puede replegarse, situarse en posición de transporte por carretera y llevarse al taller más cercano.

### Transporte de la máquina hasta el taller más cercano tras fallar el AMATRON 3



#### PELIGRO

- Solo accionar las unidades de mando del tractor en la cabina.
- Antes de accionar las unidades de mando del tractor, expulsar a las personas de la zona de peligro.

1. Detener el motor del tractor, aplicar el freno de estacionamiento y retirar la llave de encendido.
2. Extraer dos pasadores (Fig. 190/1) de las válvulas y girarlas 45 grados para bloquearlas.

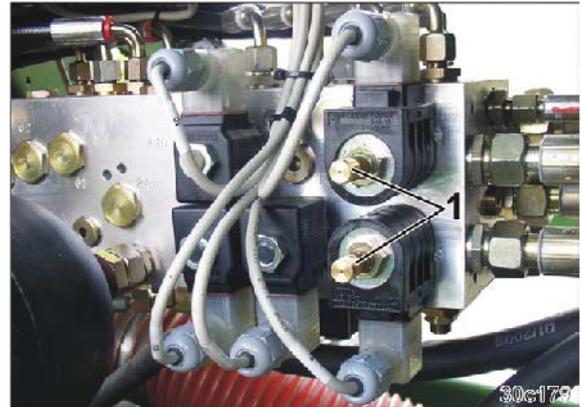


Fig. 190



#### PELIGRO

- Solo plegar la máquina en el modo de emergencia si ha fallado el AMATRON 3.
- Tras el plegado de las extensiones, comprobar si los ganchos de bloqueo (Fig. 167/1, en la página 153) enclavan las extensiones.

3. Expulsar a las personas de la zona de peligro.
4. Accionar la unidad de mando *amarilla*.
  - 4.1 Levantar la máquina extendiendo por completo el tren de rodaje integrado.

5. Presionar la válvula de accionamiento manual nº 41  
→ El bastidor de rejas desciende.
6. Accionar la unidad de mando *verde*.
  - 6.1 Plegar la máquina.
7. Comprobar si los ganchos de bloqueo (Fig. 167/1) enclavan las extensiones.
8. Poner la máquina en posición de transporte.
9. Acudir al taller especializado más cercano.



Fig. 191



**PELIGRO**

**Acudir inmediatamente al taller especializado más cercano.**



Situar los dos vástagos de las válvulas (Fig. 190/1) en posición normal después de la reparación.

### 11.3 Diferencias entre la cantidad de siembra ajustada y la real

Causas posibles para las diferencias entre la cantidad de siembra ajustada y la real:

- Para medir la superficie trabajada y la cantidad de siembra necesaria, el AMATRON 3 necesita disponer de los impulsos del radar a lo largo de una distancia de medición de 100 m.

Las condiciones de la superficie del campo pueden cambiar durante el trabajo, p. ej., de un suelo seco y suelto a húmedo y pesado.

Como consecuencia, puede cambiar el valor de calibrado "Imp./100 m".

En caso de diferencias entre la cantidad de siembra ajustada y la real, se debe obtener de nuevo el valor de calibrado "Imp./100 m" mediante un recorrido de medición (véanse las instrucciones de servicio del AMATRON 3).

- Al sembrar semillas tratadas en húmedo pueden darse diferencias entre la cantidad de siembra ajustada y la real si ha transcurrido menos de una semana (se recomiendan 2 semanas) entre el tratamiento y la siembra.

- Una falda dosificadora (Fig. 192/1) defectuosa o mal ajustada provoca fallos de dosificación.

Ajustar la falda dosificadora de modo que toque ligeramente el rodillo dosificador (Fig. 192/2).

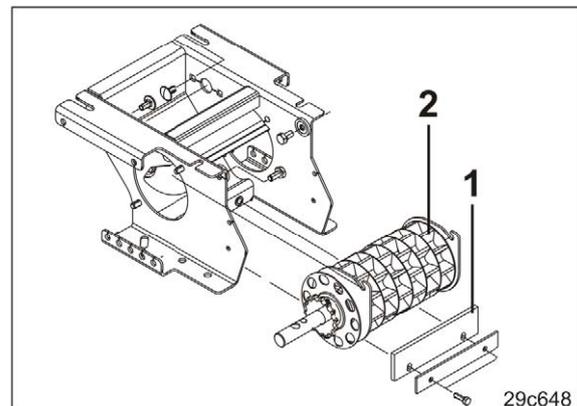


Fig. 192

## 11.4 Tabla de anomalías

Anomalía	Posible causa	Solución
El disco trazador no cambia de lado	Sensor de posición de trabajo defectuoso	Sustituir el sensor de posición de trabajo
	Válvula hidráulica atascada	Sustituir la válvula hidráulica
El disco trazador cambia de lado demasiado pronto o tarde	Sensor de posición de trabajo mal ajustado	Ajustar el sensor
	Sensor de posición de trabajo defectuoso	Sustituir el sensor de posición de trabajo
El contador de calles no trabaja	Tecla Stop accionada	Desconectar la tecla Stop
	Sensor de posición de trabajo mal ajustado	Ajustar el sensor
	Ritmo de calles incorrecto	Ajustar el ritmo de calles
	Sensor de posición de trabajo defectuoso	Sustituir el sensor de posición de trabajo
El sensor de la turbina da alarma	Umbral de alarma mal ajustado	Modificar el umbral de alarma
	Cantidad de aceite excesiva o insuficiente	Ajustar la cantidad de aceite
	Sensor de la turbina defectuoso	Sustituir el sensor de la turbina
Sensor de posición de trabajo sin función	Sensor de posición de trabajo defectuoso	Sustituir el sensor de posición de trabajo
El pasador en el cabezal distribuidor (trazado de calles) no funciona		Limpiar el cabezal distribuidor
		Limpiar el disco de control

## 12 Limpieza, mantenimiento y conservación



### ADVERTENCIA

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

- la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.
- la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.
- la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.

Antes de realizar trabajos de limpieza, mantenimiento o conservación en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o se desplacen involuntariamente.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por puntos peligrosos desprotegidos.**

- Montar los dispositivos de protección que se hayan retirado para la limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina.
- Sustituir los dispositivos de protección defectuosos por nuevos.

### 12.1 Seguridad de la máquina acoplada

Antes de realizar trabajos en la máquina, apoyar la máquina acoplada al tractor sobre la pata de apoyo (Fig. 193/1) para evitar un descenso involuntario de los brazos inferiores del tractor.



Fig. 193

## 12.2 Seguridad de la máquina levantada (taller especializado)



### PELIGRO

Asegurar la máquina levantada por el tren de rodaje integrado contra una bajada involuntaria por medio dos distanciadores, antes de hacer labores en la máquina.

1. Hacer que todas las personas se alejen del área de peligro.
2. Plegar las extensiones de la máquina.
3. Retire los dos distanciadores (Fig. 194/1) del soporte de transporte.

Cada distanciador está sujeto mediante dos pernos (Fig. 194/2) asegurados a su vez con pasadores clavija.

4. Levantar por completo la máquina extendiendo el tren de rodaje integrado.



Fig. 194

5. Colocar el distanciador (Fig. 195/1) en el vástago extendido del émbolo del cilindro hidráulico y sujetar el distanciador con los pernos previamente soltados (Fig. 195/2).
6. Asegurar los pernos con los pasadores clavija previamente soltados.
7. Repetir el proceso con el segundo distanciador en el otro lado de la máquina.
8. Desplegar las extensiones de la máquina y bajar la máquina por completo.



Fig. 195

### Tras concluir las tareas de limpieza, mantenimiento y conservación

1. Desmontar los dos distanciadores (Fig. 195/1).
2. Bajar la máquina por completo.
3. Fijar los distanciadores (véase Fig. 194) a los soportes de transporte (Fig. 195/3).
4. Asegurar los pernos con los pasadores clavija originales.

## 12.3 Limpiar la máquina



### PELIGRO

Utilizar máscara protectora. No aspirar los polvos de desinfección tóxicos al eliminarlos con aire comprimido.



- Supervisar con especial cuidado las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas.
- No tratar las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas con bencina, benceno, petróleo o aceites minerales.
- Lubricar la máquina después de la limpieza, en especial después de la limpieza con limpiadores de alta presión/de chorro de vapor o productos liposolubles.
- Observar las disposiciones legales para la manipulación y eliminación de los productos de limpieza.

### Limpieza con limpiador de alta presión/de chorro de vapor



**Observar sin falta los siguientes puntos cuando utilice un limpiador de alta presión/de chorro de vapor para la limpieza:**

- No limpiar componentes eléctricos.
- No limpiar componentes cromados.
- No dirigir el chorro de limpieza del limpiador de alta presión/de chorro de vapor directamente a los puntos de lubricación y apoyo.
- Mantener siempre una distancia mínima entre la tobera del limpiador de alta presión/de chorro de vapor y la máquina de 300 mm.
- Observar las disposiciones de seguridad para el manejo de limpiadores de alta presión.

Limpiar la máquina:

1. Para limpiar la máquina acoplada al tractor, asentarla siempre sobre la pata de apoyo (Fig. 112/1).
2. Desplegar y bajar la máquina recogiendo completamente el tren de rodaje integrado.
3. Vaciar el depósito de reserva de semillas y el dosificador de semillas.
4. Limpiar el cabezal distribuidor.
5. Limpiar la máquina con agua o con un limpiador de alta presión.
6. Si se levanta la máquina, asegurar la máquina una vez alzada antes de comenzar con la limpieza.

### 12.3.1 Limpiar el cabezal distribuidor (taller especializado)

1. Desplegar las extensiones de la máquina.
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.



#### ADVERTENCIA

**Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.**

**Limpiar el acceso al cabezal distribuidor y la zona alrededor del cabezal distribuidor antes de subirse (peligro de resbalar).**

**Al acceder al cabezal distribuidor y en la zona del cabezal distribuidor existe peligro de accidente.**

3. Soltar las tuercas de mariposa (Fig. 196/1) y retirar la tapa de plástico transparente (Fig. 196/2) del cabezal distribuidor.
4. Retirar las impurezas con una escoba, limpiar el cabezal distribuidor y la tapa de plástico con un paño seco.
5. Limpiar las impurezas entre la placa base y la placa de control (Fig. 196/A) con presión de aire.
6. Montar la tapa de plástico (Fig. 196/2).
7. Fijar la tapa de plástico con las tuercas de mariposa (Fig. 196/1).

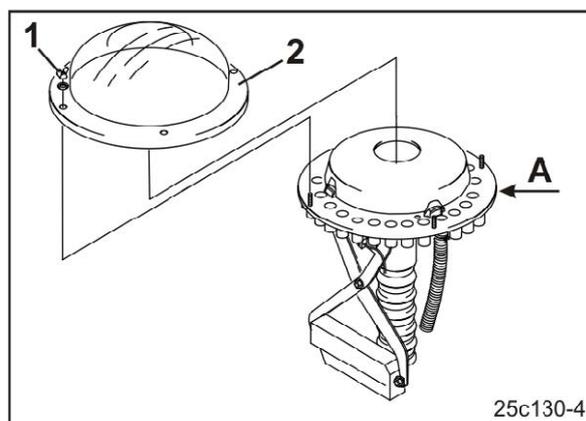


Fig. 196



Para una limpieza a fondo es preciso desmontar las correderas

### 12.3.2 Desconexión de la máquina por un periodo prolongado

1. No levantar las rejas, dejarlas apoyadas sobre una base firme.
2. Limpiar a fondo y secar las rejas.
3. Conservar los discos de siembra (Fig. 197) con un producto anticorrosivo compatible con el medio ambiente.



Fig. 197

## 12.4 Instrucciones de lubricación



Lubricar la máquina según las indicaciones del fabricante.

Limpiar cuidadosamente la boquilla de engrase y la pistola de engrasar antes de la lubricación para evitar que entre suciedad en los cojinetes. Expulsar por completo la grasa sucia de los cojinetes y sustituirla por nueva.

Los puntos de lubricación de la máquina están identificados con adhesivos (Fig. 198).

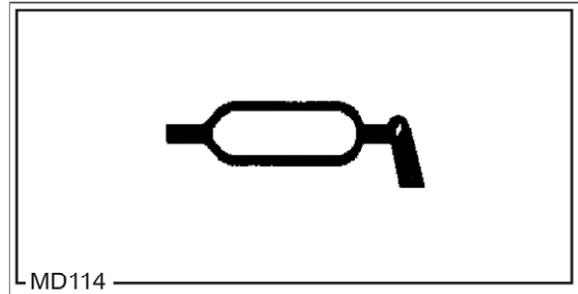


Fig. 198

### 12.4.1 Lubricantes



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

Fabricante	Nombre del lubricante
ARAL	Aralub HL2
FINA	Marson L2
ESSO	Beacon 2
SHELL	Ratinax A

### 12.4.2 Puntos de lubricación – Sinopsis

	Número de boquillas de engrase			Intervalo de lubricación
	Cirrus 3002	Cirrus 4002-2	Cirrus 6002-2	
Fig. 200/1	1	1	1	25 h
Fig. 200/2	1	1	1	25 h
Fig. 201/1	2	2	2	25 h
Fig. 201/2	2	2	2	25 h
Fig. 202/1	—	2	2	25 h
Fig. 203/1	—	2 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	25 h
Fig. 203/2	—	2 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	25 h
Fig. 203/3	—	4 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	25 h
Fig. 204/1	2	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	25 h
Fig. 204/2	2	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	25 h
Fig. 204/3	2	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	25 h
Fig. 204/4	2	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	— <sup>2)</sup>
Fig. 204/5	2	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	— <sup>2)</sup>
Fig. 204/6	—	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	25 h
<sup>1)</sup> lubricar solo con la máquina plegada, levantada y asegurada (véase el capítulo 0). <sup>2)</sup> no es necesaria una lubricación regular.				

**Fig. 199**

### 12.4.2.1 Lubricar las boquillas de engrase con la máquina bajada y desplegada

1. Desplegar las extensiones de la máquina.
2. Bajar por completo la máquina retirando totalmente el tren de rodaje integrado.
3. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.
4. Consultar los intervalos de lubricación en la tabla (Fig. 199).

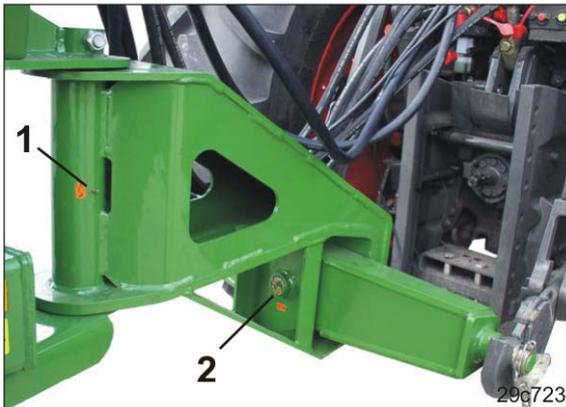


Fig. 200

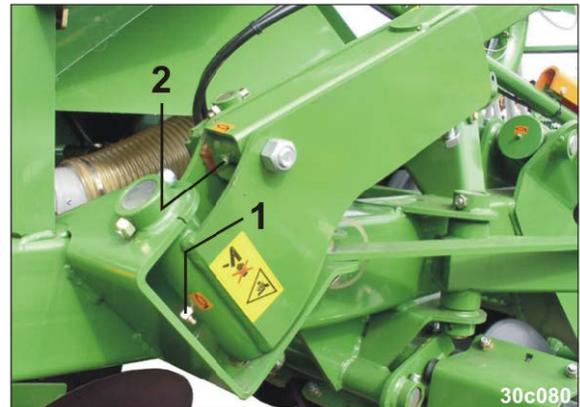


Fig. 201



Fig. 202

### 12.4.2.2 Lubricar las boquillas de engrase con la máquina levantada, plegada y asegurada

1. Plegar las extensiones de la máquina.
2. Levantar la máquina extendiendo por completo el tren de rodaje integrado.
3. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, detener el motor y retirar la llave de encendido.
4. Asegurar la máquina levantada.
5. Consultar los intervalos de lubricación en la tabla (Fig. 199).



Fig. 203

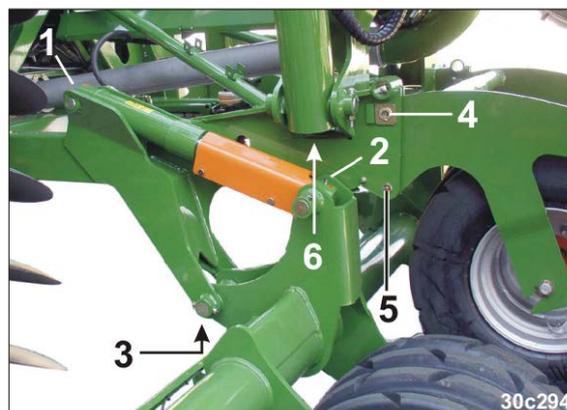


Fig. 204

## 12.5 Plan de mantenimiento – Sinopsis



Realizar los trabajos de mantenimiento cuando venza el primero de los plazos.

Tienen prioridad los tiempos, kilometrajes e intervalos de mantenimiento recogidos en la documentación externa que se haya podido suministrar.

<b>Antes de la puesta en funcionamiento</b>	Taller especializado	Comprobar y realizar el mantenimiento de las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.5.5
<b>Después de las primeras 10 horas de servicio</b>	Taller especializado	Reapretar los tornillos de ruedas y cubos (taller especializado)	Cap. 12.5.1
	Taller especializado	Comprobar y realizar el mantenimiento de las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.5.5
<b>Diariamente antes de comenzar a trabajar</b>		Purgar el agua en el depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos	Cap. 12.5.7.1
<b>Al rellenar el recipiente de semillas o cada hora</b>		Comprobar la deposición de las semillas	
		Controlar la suciedad de las mangueras de las semillas	
		Controlar si el dosificador de semillas contiene impurezas, limpiarlo en caso necesario (véase al respecto el capítulo 10.12)	
<b>Durante el trabajo</b>		Controlar si los cabezales distribuidores contienen impurezas, limpiarlos en caso necesario (véase al respecto el capítulo 12.3.1)	
<b>Diariamente tras finalizar el trabajo</b>		Vaciar el dosificador de semillas	
		Limpiar la máquina cuando sea necesario	
<b>Semanalmente, como mucho cada 50 horas de servicio</b>	Taller especializado	Comprobar y realizar el mantenimiento de las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.5.5
		Comprobar el nivel de líquido de frenos	Cap. 12.5.8.1

**Limpieza, mantenimiento y conservación**

<b>Antes de la temporada, después cada 2 semanas</b>	Taller especializado	Comprobar la presión de los neumáticos (taller especializado)	Cap. 12.5.3
<b>Cada 3 meses, como mucho cada 500 horas de servicio</b>	Taller especializado	Comprobar el espesor del forro del freno (taller especializado)	Cap. 12.5.8.4
		Control externo del depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos	Cap. 12.5.7.2
	Taller especializado	Comprobar la presión en el depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado)	Cap. 12.5.7.3
	Taller especializado	Comprobar la estanqueidad del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado)	Cap. 12.5.7.4
	Taller especializado	Limpiar los filtros de los conductos del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado)	Cap. 12.5.7.5
<b>Cada 6 meses, antes de la temporada</b>	Taller especializado	Comprobar y realizar el mantenimiento de las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.5.5
	Taller especializado	Comprobar el espesor del forro del freno (taller especializado)	Cap. 12.5.8.4
<b>Cada 6 meses, después de la temporada</b>		Mantenimiento de las cadenas de rodillos y ruedas dentadas	Cap. 12.5.4
		Mantenimiento de los cojinetes de los ejes de sembrado	Cap. 12.5.2
<b>Cada 12 meses</b>	Taller especializado	Comprobar el estado de seguridad funcional del sistema de frenos de servicio (taller especializado)	Cap. 12.5.6.1
	Taller especializado	Control de los frenos en la parte hidráulica del sistema de frenos (taller especializado)	Cap. 12.5.8.3
<b>Cada 2 años</b>	Taller especializado	Cambiar el líquido de frenos (taller especializado)	Cap. 12.5.8.2

### 12.5.1 Reapretar los tornillos de ruedas y cubos (taller especializado)

Reapretar los tornillos de las ruedas y de los cubos y comprobar si se observan los pares de apriete (véase la tabla Fig. 205).

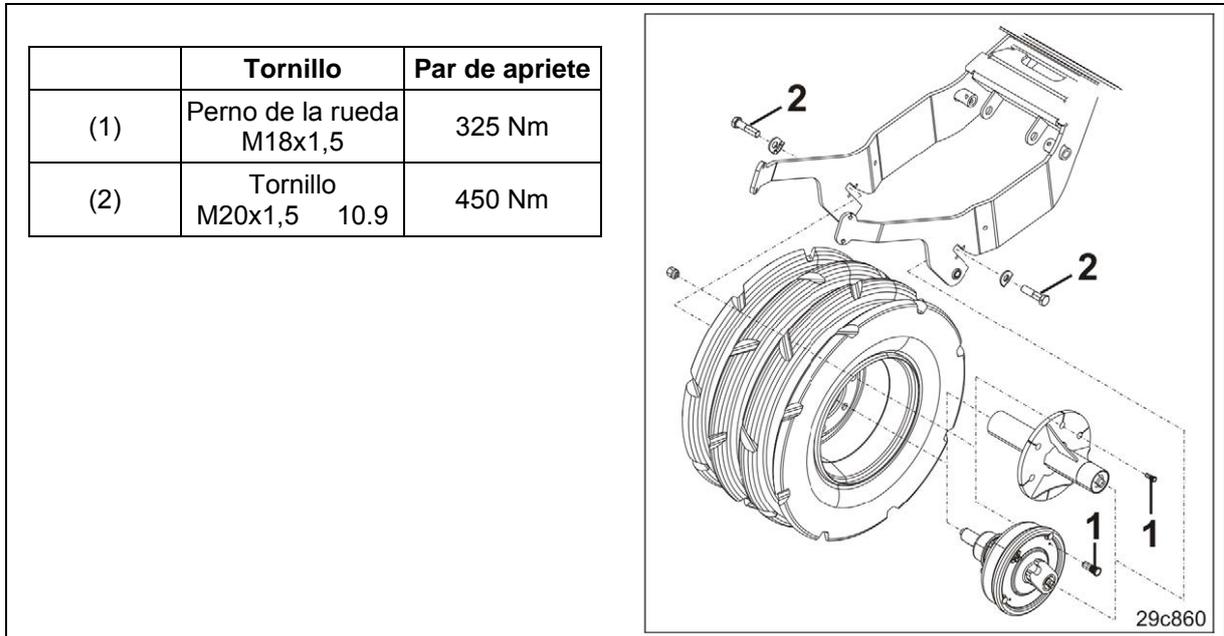


Fig. 205

### 12.5.2 Mantenimiento de los cojinetes de los ejes de sembrado

Lubricar ligeramente los cojinetes de los ejes de sembrado con un aceite mineral muy fluido (SAE 30 o SAE 40).

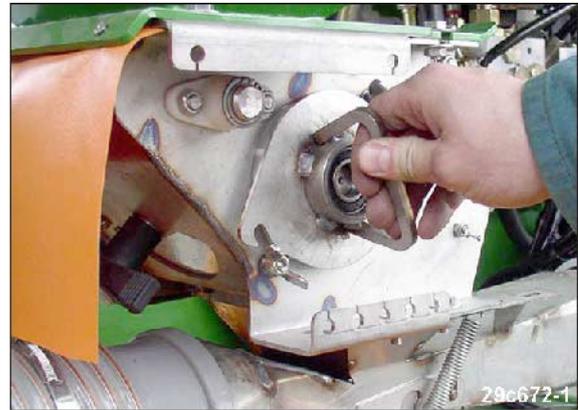


Fig. 206

### 12.5.3 Comprobar la presión de los neumáticos (taller especializado)

Comprobar si se mantiene la presión de los neumáticos (véase la tabla Fig. 207).



Observar los intervalos de comprobación (véase el capítulo “Plan de mantenimiento – Sinopsis”, en la página 183). Una presión de llenado insuficiente sobrecarga los neumáticos y puede provocar una avería.

Neumáticos	Presión nominal de llenado de los neumáticos
400/55-15.5 10 PR	3,5 bar
400/55-15.5 139A8	4,3 bar



Con neumáticos nuevos la presión de llenado inicial es 0,3 bar superior a la presión nominal de llenado de los neumáticos.

Fig. 207



El tren de rodaje (Fig. 208/1) puede estar equipado con neumáticos rellenos de poliuretano (equipamiento especial), en cuyo caso no es necesario controlar su presión de llenado.

Los neumáticos rellenos de poliuretano solo deben usarse en el tren de rodaje (Fig. 208/1) debido a su elevado peso propio.

Las ruedas en forma de tambor (Fig. 208/2) pueden equiparse posteriormente con una cámara de aire (véase la lista de piezas de repuesto en línea). Observar las indicaciones de montaje del fabricante.

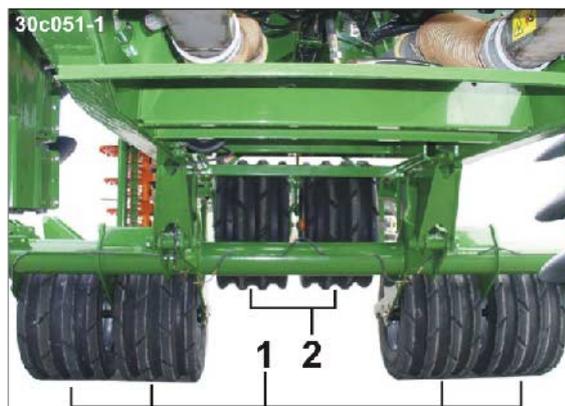


Fig. 208

### 12.5.4 Mantenimiento de las cadenas de rodillos y ruedas dentadas

Después de la temporada, las cadenas de rodillos deben

- limpiarse (incluido las ruedas dentadas y los tensores de cadena)
- comprobarse para verificar que presentan un perfecto estado
- lubricarse con un aceite mineral muy fluido (SAE30 o SAE40).

### 12.5.5 Sistema hidráulico



#### ADVERTENCIA

##### **Peligro de infección por la penetración en el organismo de aceite a gran presión del sistema hidráulico.**

- Los trabajos en el sistema hidráulico debe realizarlos solo un taller especializado.
- Eliminar la presión del sistema hidráulico antes de empezar los trabajos en el sistema hidráulico.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas.
- No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.

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



- Al conectar las mangueras hidráulicas al sistema hidráulico de la máquina tractora, debe prestarse atención a que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en la máquina tractora como en el remolque.
- Prestar atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Comprobar regularmente si las mangueras hidráulicas y los acoplamientos presentan daños e impurezas.
- Un experto debe comprobar el estado de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- Eliminar el aceite usado según lo prescrito. En caso de problemas de eliminación, acudir al proveedor de aceite habitual.
- Guardar el aceite hidráulico lejos del alcance de los niños.
- Prestar atención a que no se vierta aceite hidráulico al suelo o agua.

### 12.5.5.1 Identificación de las mangueras hidráulicas

La identificación en las griferías proporciona la información siguiente:

Fig. 209/...

- (1) Identificador del fabricante de la manguera hidráulica (A1HF)
- (2) Fecha de fabricación de la manguera hidráulica (11/02 = año/mes = febrero 2011)
- (3) Presión de servicio máxima admisible (210 BAR).

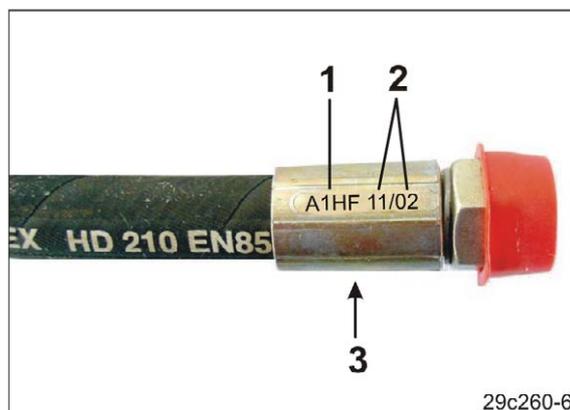


Fig. 209

### 12.5.5.2 Intervalos de mantenimiento

**Después de las primeras 10 horas de servicio y a continuación cada 50 horas de servicio**

1. Comprobar la estanqueidad de todos los componentes del sistema hidráulico.
2. En caso necesario, reapretar los atornillamientos.

**Antes de cada puesta en funcionamiento**

1. Comprobar si las mangueras hidráulicas presentan daños evidentes.
2. Eliminar las rozaduras en las mangueras hidráulicas y los tubos.
3. Sustituir las mangueras hidráulicas desgastadas o dañadas inmediatamente.

### 12.5.5.3 Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas



Por motivos de seguridad, deben observarse los siguientes criterios de inspección.

**Sustituir las mangueras hidráulicas cuando se detecten durante una inspección los siguientes criterios:**

- Daños de la capa exterior hasta la camisa (p. ej. rozaduras, cortes, grietas).
- Fragilidad de la capa exterior (agrietamiento del material de la manguera).
- Deformaciones que no se correspondan con la forma natural de la manguera o el conducto. Tanto sometidos a presión como sin presión, o al doblarlos (p. ej. separación de capas, formación de burbujas, puntos de aplastamiento, pliegues).
- Puntos inestancos.
- Daño o deformación de la grifería (función de estanqueización afectada); los daños superficiales leves no son motivo de sustitución.

- La manguera se sale de la grifería.
- Corrosión de la grifería que pueda afectar el funcionamiento y la resistencia.
- Inobservancia de los requisitos de montaje.
- Se ha superado el periodo de uso de 6 años.

Es decisiva la fecha de fabricación de las mangueras hidráulicas marcada en la grifería, más 6 años. Si la fecha de fabricación indicada en la grifería es "2011", el periodo de uso finaliza en febrero de 2017. Véase al respecto "Identificación de las mangueras hidráulicas".

#### 12.5.5.4 Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas



Al montar y desmontar mangueras hidráulicas, deben observarse sin falta las siguientes indicaciones:

- Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- Mantener una buena limpieza.
- Por principio, deben montarse las mangueras hidráulicas de forma que, en todos los estados de funcionamiento,
  - no estén sujetas a tracción, excepto la de su propio peso.
  - no estén sujetas a recalcado en distancias cortas.
  - se eviten los efectos mecánicos exteriores sobre las mangueras hidráulicas.  
Evitar que las mangueras rocen con otros componentes o entre sí con una disposición y fijación adecuadas. En caso necesario, asegurar las mangueras hidráulicas con protectores. Cubrir los componentes de cantos vivos.
  - se respeten los radios de flexión admisibles.
- Al conectar una manguera hidráulica a piezas móviles, se debe dimensionar la longitud de la manguera de manera que en toda el área de movimiento se respeten los radios de flexión mínimos admisibles y/o que la manguera hidráulica no esté sometida a tracción.
- Fijar las mangueras hidráulicas en los puntos previstos. Evitar colocar soportes para las mangueras donde puedan afectar al movimiento natural y los cambios de longitud de las mangueras.
- Está prohibido pintar las mangueras hidráulicas.

### 12.5.6 Sistema de frenos de servicio: Sistema de frenos neumático de dos circuitos - Sistema de frenos hidráulico

La Cirrus está equipada con un sistema de frenos neumático de dos circuitos con cilindros de freno accionados hidráulicamente.

El sistema de frenos neumático de dos circuitos no acciona, como es habitual, un varillaje o cable Bowden conectado con las zapatas de freno.

El sistema de frenos neumático de dos circuitos actúa sobre un cilindro hidráulico que acciona los cilindros de freno hidráulicos de las zapatas de freno en el tambor de freno.



#### ADVERTENCIA

**El sistema de frenos de servicio no dispone de freno de estacionamiento.**

**Antes de desacoplar la máquina del tractor, utilizar calces.**



Si al realizar una comprobación visual o funcional del sistema de frenos de servicio se detectan fallos, encomendar inmediatamente a un taller especializado una inspección a fondo de todos los componentes.



#### PRECAUCIÓN

**Observar las disposiciones legales en todos los trabajos de mantenimiento.**

**Solo se pueden utilizar piezas de recambio originales.**

**No deben modificarse los ajustes en las válvulas de los frenos fijadas por el fabricante.**



#### PELIGRO

- **Solo los talleres especializados están autorizados a realizar trabajos de ajuste y reparación en el sistema de frenos.**
- **El sistema de frenos debe comprobarse minuciosamente con regularidad.**
- **Poner especial cuidado al realizar trabajos de soldadura, corte con soplete o taladrado cerca de los conductos de los frenos.**
- **No se debe realizar ningún tipo de soldadura en la grifería y los tubos. Deben sustituirse las piezas dañadas.**
- **Después de los trabajos de ajuste y conservación del sistema de frenos realice una prueba de frenado.**
- **Durante el mantenimiento y conservación del sistema de frenos, debe observarse el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", en la página 31.**

## Control visual general

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

- Los tubos, mangueras y cabezales de acoplamiento no deben presentar daños externos ni estar oxidados.
- Las articulaciones, p. ej. en los cabezales de horquilla, deben estar correctamente aseguradas, moverse con suavidad y no estar desgastadas.
- Los cable y cables Bowden
  - deben estar correctamente guiados.
  - no deben presentar ninguna grieta reconocible.
  - no deben estar anudados.
- Comprobar la carrera de émbolo en los cilindros de los frenos, en caso necesario, reajustarla.

### 12.5.6.1 Comprobar el estado de seguridad funcional del sistema de frenos de servicio (taller especializado)

Hacer comprobar el estado de seguridad funcional del sistema de frenos de servicio en un taller especializado.

Los tubos, mangueras y cabezales de acoplamiento del sistema de frenos de servicio no deben presentar daños externos ni estar oxidados.



En Alemania, el Art. 57 del Reglamento D 29 de la asociación profesional exige:  
El propietario debe encomendar a un experto el examen de la seguridad funcional de los vehículos siempre que sea necesario y como mínimo una vez al año.

## 12.5.7 Sistema de frenos neumático de dos circuitos

### 12.5.7.1 Purgar el agua en el depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos

1. Hacer funcionar el motor del tractor (aprox. 3 min.) hasta que el depósito de aire comprimido (Fig. 210/1) se haya llenado.
2. Detener el motor del tractor, aplicar el freno de estacionamiento y retirar la llave de encendido.
3. Estirar hacia un lado del anillo de la válvula de purga de agua (Fig. 210/2) hasta que ya no salga agua del depósito de aire comprimido.
4. Si el agua que sale está sucia, purgar el aire, desenroscar la válvula de purga de agua del depósito de aire comprimido y limpiar el depósito de aire comprimido.
5. Montar la válvula de purga de agua y comprobar la estanqueidad del depósito de aire comprimido.



Fig. 210

### 12.5.7.2 Control externo del depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos

Control externo del depósito de aire comprimido (Fig. 211/1).

Si el depósito de aire comprimido se mueve en las cintas de sujeción (Fig. 211/2)

→ tensar o sustituir el depósito de aire comprimido.

Si el depósito de aire comprimido presenta corrosión o está dañado

→ sustituir el depósito de aire comprimido.

Si la placa de características (Fig. 211/3) está oxidada, suelta o el depósito de aire comprimido no tiene placa de características

→ sustituir el depósito de aire comprimido.



Fig. 211



El depósito de aire comprimido solo puede cambiarse en un taller especializado.

### 12.5.7.3 Comprobar la presión en el depósito de aire comprimido del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado)

1. Conectar el manómetro en la conexión de comprobación del depósito de aire comprimido.
2. Hacer funcionar el motor del tractor (aprox. 3 min.) hasta que el depósito de aire comprimido se haya llenado.
3. Comprobar si el manómetro señala el intervalo teórico de 6,0 a 8,1 bar.
4. Si el valor mostrado está por encima o por debajo del intervalo teórico, encomendar la sustitución de los componentes defectuosos del sistema de frenos en un taller especializado.

### 12.5.7.4 Comprobar la estanqueidad del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado)

- Comprobar la estanqueidad todas las conexiones, uniones de tubos, de mangueras y atornilladas
- Eliminar las rozaduras en tubos y mangueras
- Sustituir las mangueras porosas y dañadas (taller especializado)
- El sistema de frenos neumático de dos circuitos se considera estanco cuando, con el motor parado, en un periodo de 10 minutos la caída de presión no es superior a 0,10 bar y, en una hora, superior a 0,6 bar.
- Si no se cumplen los valores, hacer hermetizar en un taller especializado los puntos inestancos o
- Hacer sustituir los componentes defectuosos del sistema de frenos.

### 12.5.7.5 Limpiar los filtros de los conductos del sistema de frenos neumático de dos circuitos (taller especializado)

El sistema de frenos neumático de dos circuitos está equipado con dos filtros para los conductos (Fig. 212/1). Limpiar los dos filtros como se describe más abajo.

Limpiar los filtros de los conductos:

1. Juntar las dos presillas (Fig. 212/2) y extraer la pieza de cierre con junta tórica, muelle de compresión y cartucho de filtro.
2. Limpiar el cartucho de filtro con bencina o diluyente (enjuagar) y secarlo con aire comprimido.
3. Durante el montaje en orden inverso, prestar atención a que la junta tórica no se ladee en el canal de guía.



Fig. 212

## 12.5.8 Sistema de frenos hidráulico

### 12.5.8.1 Comprobar el nivel de líquido de frenos

El depósito de compensación (Fig. 213) está lleno hasta la marca "max." con líquido de frenos DOT 4.

El nivel de líquido de frenos debe estar situado entre las marcas "max." y "min.".



En caso de pérdida de líquido de frenos, acudir a un taller especializado.



Fig. 213

### 12.5.8.2 Cambiar el líquido de frenos (taller especializado)

A ser posible, cambiar el líquido de frenos después de la estación fría del año.



#### ADVERTENCIA

**El líquido de frenos purgado no debe reutilizarse bajo ningún concepto.**

**El líquido de frenos purgado no debe verterse o eliminarse con los residuos domésticos bajo ningún concepto, debe recogerse aparte del aceite usado y eliminarse a través de empresas autorizadas de tratamiento de residuos.**

Observar al manipular el líquido de frenos:

- El líquido de frenos es corrosivo y por eso no debe entrar en contacto con la pintura de la máquina, en caso necesario, limpiarlo de inmediato y enjuagarlo con abundante agua.
- El líquido de frenos es higroscópico, es decir, absorbe la humedad del aire. Por tanto el líquido de frenos solo debe guardarse en recipiente cerrados.
- El líquido de frenos que se haya usado en un sistema de frenos, no puede volver a utilizarse.  
También al purgar el aire del sistema de frenos se debe usar solo líquido de frenos nuevo.
- Los requisitos exigidos al líquido de frenos están sujetos a la norma SAE J 1703 o a la ley de seguridad estadounidense DOT 3 o DOT 4.  
Utilizar exclusivamente líquido de frenos conforme a DOT 4.
- El líquido de frenos nunca debe entrar en contacto con aceite mineral. Incluso escasas trazas de aceite mineral inutilizan el líquido de frenos o provocan el fallo del sistema de frenos. Los tapones y manguitos del sistema de frenos resultan dañados si entran en contacto con productos que contengan aceite mineral. No utilizar para la limpieza paños que contengan aceite mineral.

### 12.5.8.3 Control de los frenos en la parte hidráulica del sistema de frenos (taller especializado)

---

Control de los frenos en la parte hidráulica del sistema de frenos

- comprobar el desgaste de todas las mangueras flexibles de los frenos
- comprobar si presentan daños los conductos de los frenos
- comprobar la estanqueidad de todos los atornillamientos
- sustituir todas las piezas desgastadas o dañadas.

### 12.5.8.4 Comprobar el espesor del forro del freno (taller especializado)

---

Cada 500 horas de servicio, a más tardar antes de la temporada, se debe controlar el desgaste del forro del freno.

Este intervalo de mantenimiento es una recomendación. Según el grado de utilización, p. ej. en caso de constantes trayectos en pendiente, se deberá acortar.

Con un espesor del forro del freno inferior a 1,5 mm, sustituir las zapatas de freno (utilizar solo zapatas de freno originales con pastillas homologadas). Puede ser necesario sustituir también los muelles de retroceso de las zapatas.

### 12.5.8.5 Purgar el aire del sistema de frenos hidráulico (taller especializado)

---

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

En el taller especializado se purgará el aire de los frenos con un dispositivo de llenado y purga de aire:

1. Retirar la atornilladura del depósito de compensación.
2. Llenar el depósito de compensación hasta el borde superior.
3. Montar la tubuladura de purga de aire en el depósito de compensación.
4. Conectar la manguera de llenado.
5. Abrir la llave de cierre de la atornilladura de llenado.
6. Purgar el aire del cilindro principal.
7. Evacuar por los tornillos de purga de aire del sistema sucesivamente la cantidad de líquido de frenos necesaria hasta que fluya limpio y sin burbujas. Para ello se inserta, en la válvula que se desea purgar, el tubo de purga de aire transparente que lleva hasta una botella colectora llenada hasta un tercio con líquido de frenos.
8. Después de purgar el aire de todo el sistema de frenos, cerrar la llave de cierre en la atornilladura de llenado.
9. Eliminar la presión residual procedente del dispositivo de llenado.
10. Cerrar el último tornillo de purga de aire cuando se haya eliminado la presión residual y el nivel de líquido en el depósito de compensación haya alcanzado la marca "MAX".
11. Retirar la atornilladura de llenado.
12. Cerrar el depósito de compensación.



Abrir con cuidado las válvulas de purga de aire para no dañar la rosca. Se recomienda pulverizar con desoxidante las válvulas aprox. 2 horas antes de la purga de aire.



Realizar un control de seguridad:

- ¿Se han apretado los tornillos de purga de aire?
- ¿Se ha llenado con suficiente líquido de frenos?
- Comprobar la estanqueidad de todas las conexiones.



Después de cualquier reparación en los frenos, realizar algunas frenadas en una vía de poco tráfico. Como mínimo una frenada deberá ser intensa.

Atención: ¡Prestar especial atención al tráfico que circule detrás!

## 12.6 Trabajos de ajuste en el taller y trabajos de reparación

### 12.6.1 Ajustar el ancho de vía y la anchura (taller especializado)



#### ADVERTENCIA

El cabezal distribuidor se encuentra en el centro de la máquina.

Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.

Limpiar el acceso al cabezal distribuidor y la zona alrededor del cabezal distribuidor antes de subirse (peligro de resbalar).

Al acceder al cabezal distribuidor y en la zona del cabezal distribuidor existe peligro de accidente.

#### 12.6.1.1 Ajustar el ancho de vía del tractor que realiza los cuidados (taller especializado)

Cuando se suministra la máquina y al adquirir un nuevo tractor para realizar los cuidados del campo, comprobar si la calle se ajusta al ancho de vía (Fig. 214/a) de dicho tractor.

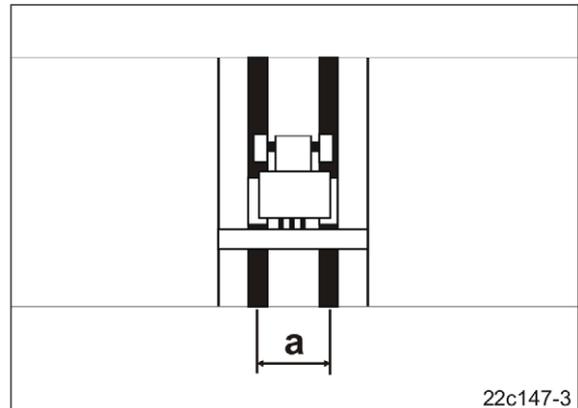


Fig. 214

Los conductos de semillas (Fig. 215/1) de las rejas que trazan las calles han de estar fijados a las aberturas del cabezal distribuidor, las cuales pueden cerrarse por medio de los pasadores (Fig. 215/2).

En caso necesario, se deberá cambiar unos conductos por otros.

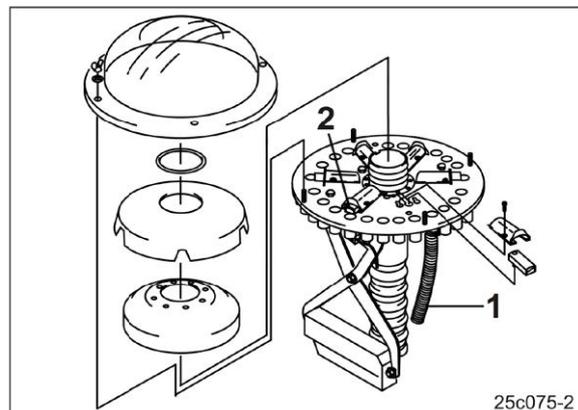


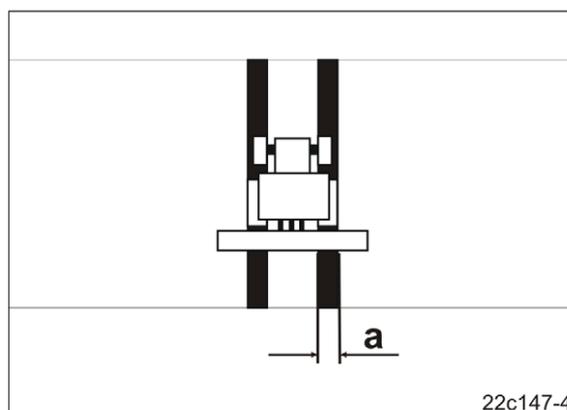
Fig. 215



Ajustar los discos marcadores del dispositivo marcador de calles (si lo hubiera) al nuevo ancho de vía.

### 12.6.1.2 Ajustar la anchura del tractor que realiza los cuidados (taller especializado)

Cuando se suministra la máquina y al adquirir un nuevo tractor para realizar los cuidados del campo, comprobar si la calle se ajusta a la anchura (Fig. 216/a) de dicho tractor.



**Fig. 216**

La anchura se modifica con el número de rejas que no depositan semillas al trazar la calle.

Para trazar dos calles, en el cabezal distribuidor se pueden cerrar con los pasadores (Fig. 215/2) y por cada calle

- en las máquinas Cirrus 3002/4000, hasta 3 aberturas
- en las máquinas Cirrus 6002-2, hasta 6 aberturas

Desactivar los pasadores (Fig. 215/2) que no sean necesarios. Los pasadores desactivados no cierran las entradas a las rejas de trazo.

Activar y desactivar los pasadores siempre por parejas opuestas en la placa base.

**Activar o desactivar los pasadores:**

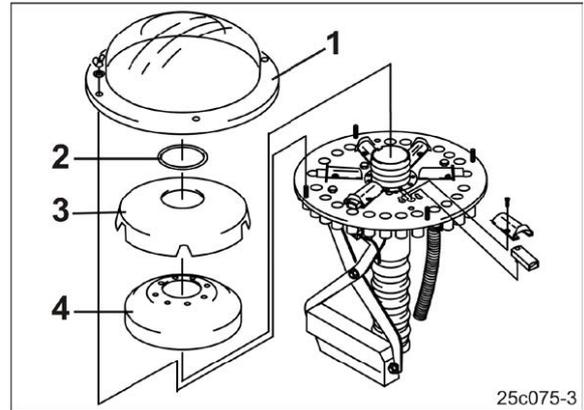
1. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
2. Poner a "0" el contador de calles en el AMATRON 3 como al trazar las calles.
3. Desconectar el AMATRON 3.
4. Desmontar la campana exterior del distribuidor (Fig. 217/1).
5. Desmontar el anillo (Fig. 217/2).
6. Desmontar la campana interior del distribuidor (Fig. 217/3).
7. Desmontar la pieza de espuma (Fig. 217/4).
8. Soltar los tornillos (Fig. 218/1).
9. Retirar el túnel del pasador (Fig. 218/2).

**Activar el pasador:**

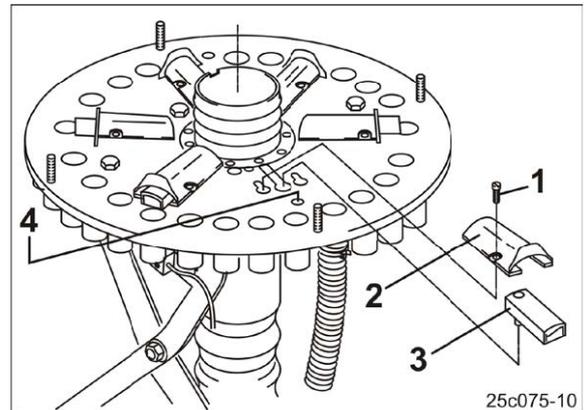
10. El pasador (Fig. 218/3) está encajado en la guía como muestra la figura.

**Desactivar el pasador:**

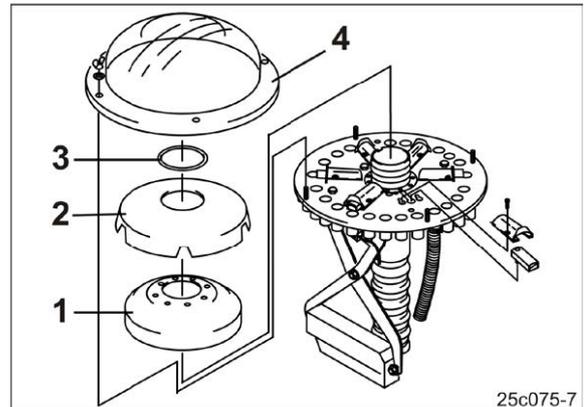
11. Girar el pasador (Fig. 218/3) e insertarlo en el taladro (Fig. 218/4).
12. Atornillar el túnel del pasador (Fig. 218/2) a la placa base.
13. Montar la pieza de espuma (Fig. 219/1).
14. Montar la campana interior del distribuidor (Fig. 219/2).
15. Montar el anillo (Fig. 219/3).
16. Montar la campana exterior del distribuidor (Fig. 219/4).
17. Comprobar el funcionamiento del trazado de calles.



**Fig. 217**



**Fig. 218**



**Fig. 219**

### 12.6.2 10 horas de funcionamiento tras un cambio de ruedas (taller especializado)

Reapretar los tornillos de ruedas y cubos (taller especializado), véase el capítulo 12.5.1.

### 12.6.3 Después de la reparación de frenos (taller especializado)

Purgar el aire del sistema de frenos hidráulico (taller especializado), véase el capítulo 12.5.8.5.

### 12.6.4 Ajustar el disco trazador para que se coloque correctamente en el soporte de transporte (taller especializado)

Al plegar el disco trazador, el rodillo (Fig. 220/1) se desplaza hasta el soporte por la superficie de rodadura (Fig. 220/2).

Ajustar el disco trazador:

1. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
2. Soltar la contratuerca.
3. Regular el tornillo (Fig. 220/3) hasta que el rodillo (Fig. 220/1) del disco trazador se desplace correctamente por la superficie de rodadura (Fig. 220/2) hasta el soporte.
4. Apretar los la contratuerca.



Fig. 220



#### PELIGRO

Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido antes de realizar trabajos en el disco trazador.

## 12.6.5 Reparación del depósito a presión (taller especializado)

### Descripción de funcionamiento del depósito a presión

Para la compactación del terreno, se carga el peso de la máquina sobre los neumáticos de anillo cónico.

Parte del peso de la máquina se transmite a los neumáticos de anillo cónico a través de los cilindros de plegado. Puesto que el aceite hidráulico es prácticamente incompresible, la presión no permanece constante ni con los cilindros de plegado cerrados debido al enfriamiento del aceite. Los cilindros de plegado se retraen algunos milímetros. Para compensar la pérdida de volumen, al desplegarse los cilindros se guarda aceite con una presión de aprox. 100 bar en un depósito de presión lleno de nitrógeno (Fig. 221/1).

En caso de reparación, se debe tener en cuenta:

El sistema hidráulico y el depósito a presión (Fig. 221/1) están siempre sometidos a presión (aprox. 100 bar).

En caso de reparación, únicamente se deberán soltar las mangueras hidráulicas o desenroscar o abrir el depósito a presión en un taller especializado y con los medios auxiliares adecuados.

Durante los trabajos en el depósito a presión y el sistema hidráulico conectado, observar la norma EN 982 (Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas).



Fig. 221



### PELIGRO

El sistema hidráulico y el depósito a presión están siempre sometidos a presión (aprox. 100 bar).

### 12.6.6 Comprobar el par de apriete de las contratuercas tras una reparación en la extensión de la máquina (taller especializado)

Reapretar las contratuercas (Fig. 222/1) y comprobar si se observan los pares de apriete (véase la tabla Fig. 222).

	Contratuercas (1)	Par de apriete
Cirrus 4002-2 Cirrus 6002-2	M 27 x 2	150 Nm



Fig. 222

### 12.6.7 Cambiar la punta de desgaste de la reja RoTeC (taller especializado)

1. Desmontar el disco de plástico (Fig. 223/1).
2. Soltar el tornillo cilíndrico (Fig. 223/2) (par de apriete del tornillo 30-35 Nm).
3. Sustituir la punta de desgaste (Fig. 223/3) y montarla siguiendo el orden inverso.



La punta de desgaste (Fig. 223/3) no debe sobresalir más allá del borde del disco de siembra (Fig. 223/4). En caso necesario sustituir el disco de siembra.

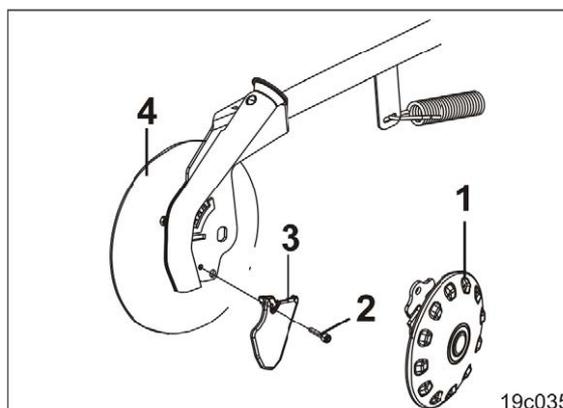


Fig. 223

## 12.7 Perno del brazo inferior



### ADVERTENCIA

Existe peligro de aplastamiento, corte, alcance y golpes para las personas si la máquina se suelta involuntariamente del tractor.

Comprobar si existen daños evidentes en el perno del brazo inferior cada vez que se acople la máquina. Sustituir la lanza de remolque cuando haya claras muestras de desgaste del perno del brazo inferior.

## 12.8 Pares de apriete de los tornillos

Rosca	Ancho de llave [mm]	Pares de apriete [Nm] en función de la categoría de tornillos/tuercas		
		8.8	10.9	12.9
M 8	13	25	35	41
M 8x1		27	38	41
M 10	16 (17)	49	69	83
M 10x1		52	73	88
M 12	18 (19)	86	120	145
M 12x1,5		90	125	150
M 14	22	135	190	230
M 14x1,5		150	210	250
M 16	24	210	300	355
M 16x1,5		225	315	380
M 18	27	290	405	485
M 18x1,5		325	460	550
M 20	30	410	580	690
M 20x1,5		460	640	770
M 22	32	550	780	930
M 22x1,5		610	860	1.050
M 24	36	710	1.000	1.200
M 24x2		780	1.100	1.300
M 27	41	1.050	1.500	1.800
M 27x2		1.150	1.600	1.950
M 30	46	1.450	2.000	2.400
M 30x2		1.600	2.250	2.700



Pares de apriete de los tornillos de las ruedas y los cubos, véase el capítulo 12.5.1, en la página 185.

## 13 Planos hidráulicos

### 13.1 Plano hidráulico Cirrus 3002

Fig. 224/...	Denominación
T2	Dispositivo para marca previa a la germinación
T5	Presión de la rastra
T6	Presión de la reja
T9a	Tren de rodaje izquierda
T9b	Tren de rodaje derecha
T10	Sensor de posición de trabajo
T11a	Disco trazador izquierda
T11b	Disco trazador derecha
T12	Ajuste del panel de discos
T14	Turbina
T15	1 amarilla
T16	2 amarillas
T17	1 roja
T18	2 rojas
T19	1 verde
T20	2 verdes
T30	Tractor

Todas las indicaciones de posición en dirección de marcha

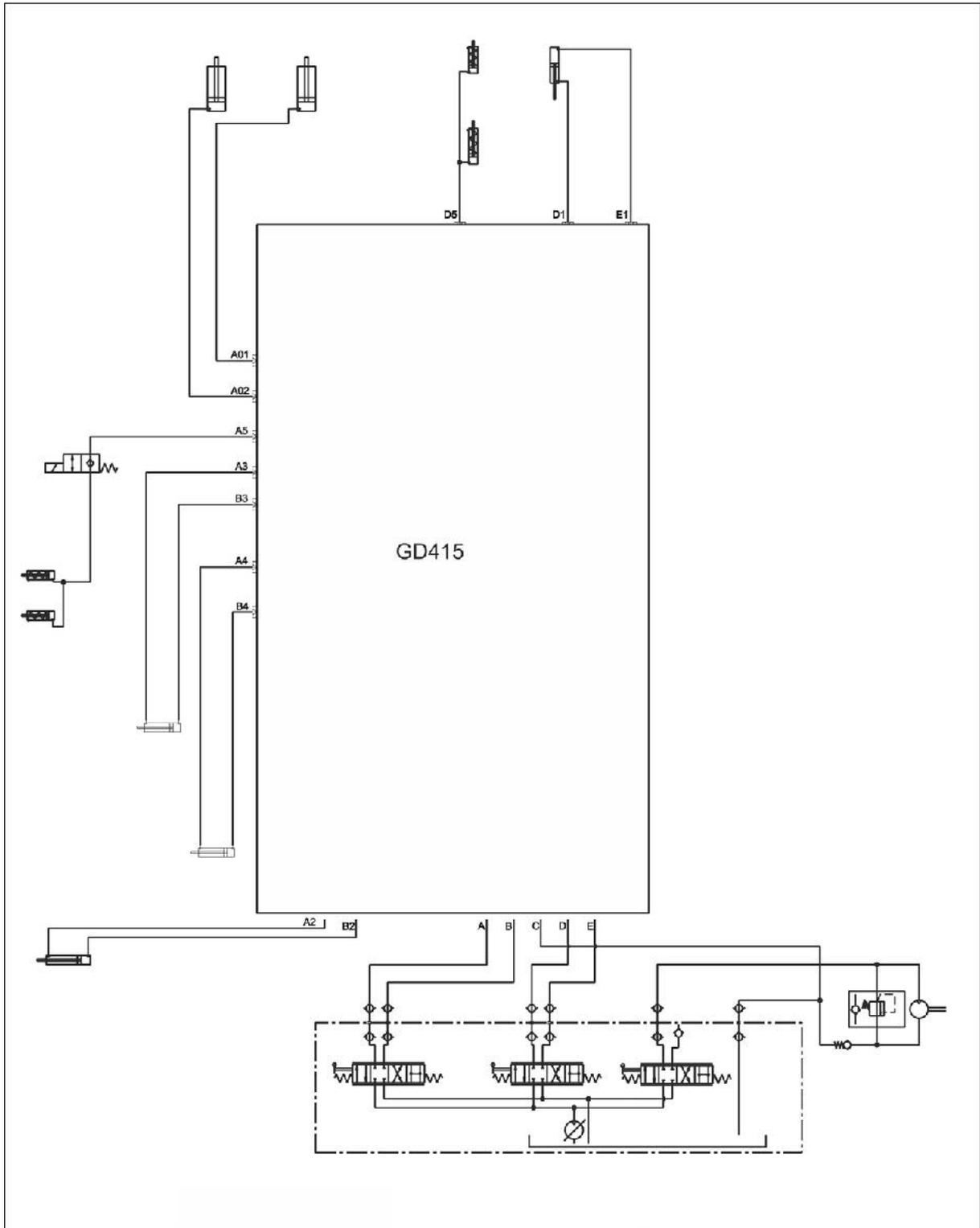


Fig. 224

## 13.2 Plano hidráulico Cirrus 4002 / 6002

Fig. 225/...	Denominación
T1a	Extensión de las rejas izquierda
T1b	Extensión de las rejas derecha
T2	Dispositivo para marca previa a la germinación
T4a	Ajuste de la presión de la rastra izquierda
T4b	Ajuste de la presión de la rastra derecha
T5a	Ajuste de la presión de la reja izquierda
T5b	Ajuste de la presión de la reja derecha
T6a	Cilindro de plegado detrás izquierda
T6b	Cilindro de plegado detrás derecha
T7	Seguro bastidor de plegado
T8a	Cilindro de plegado delante izquierda
T8b	Cilindro de plegado delante derecha
T9a	Tren de rodaje izquierda
T9b	Tren de rodaje derecha
T10	Sensor de posición de trabajo
T11a	Disco trazador izquierda
T11b	Disco trazador derecha
T12	Ajuste del panel de discos
T14	Turbina
T15	1 amarilla
T16	2 amarillas
T17	1 roja
T18	2 rojas
T19	1 verde
T20	2 verdes
T22a	Bastidor de rejas, trinquete izquierda
T22b	Bastidor de rejas, trinquete derecha
T30	Tractor

Todas las indicaciones de posición en dirección de marcha

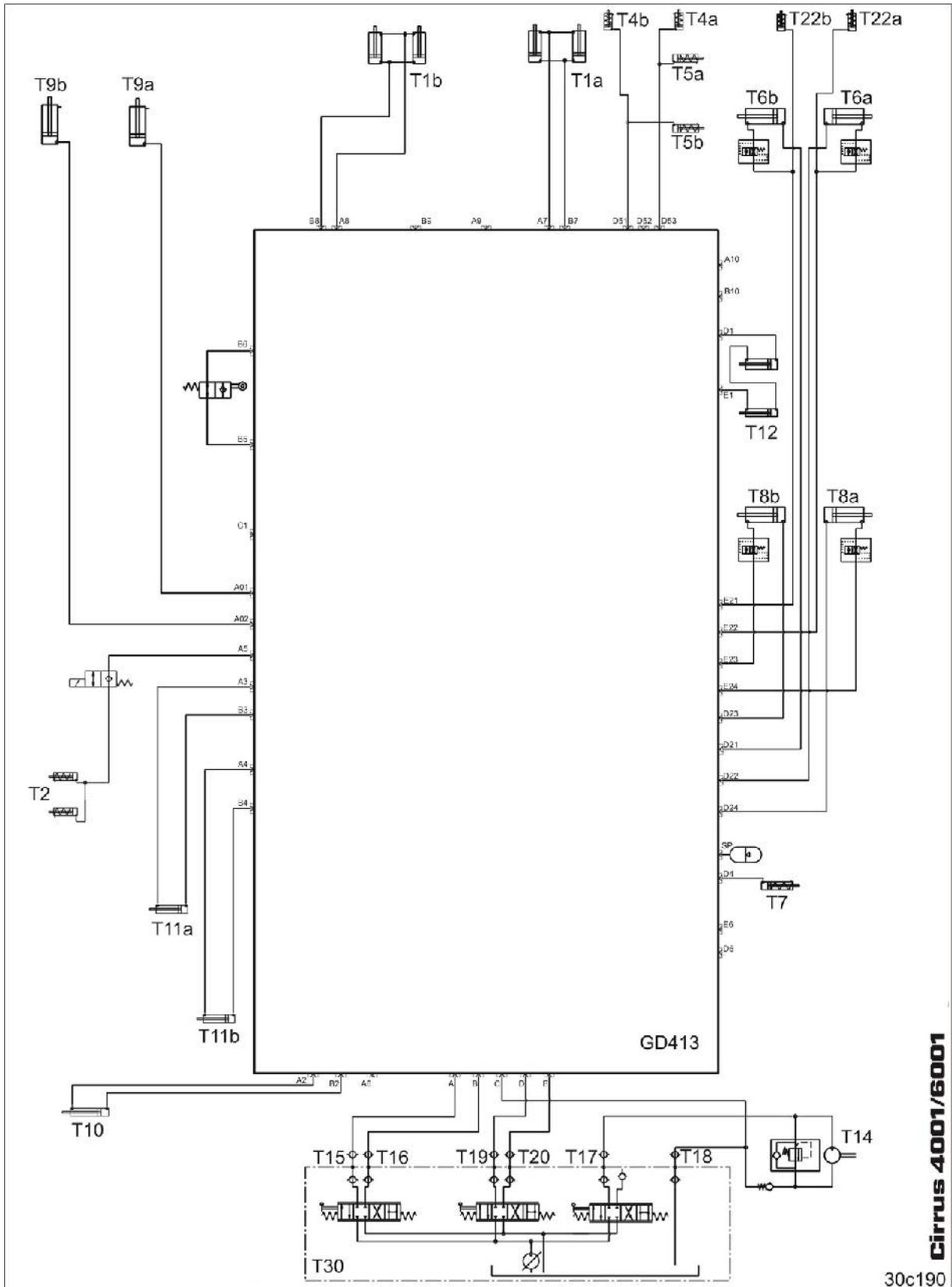


Fig. 225



# **AMAZONEN-WERKE**

H. DREYER GmbH & Co. KG

Postfach 51	Tel.:	+ 49 (0) 5405 501-0
D-49202 Hasbergen-Gaste	Fax:	+ 49 (0) 5405 501-234
Germany	E-mail:	amazone@amazone.de
	http://	www.amazone.de

---

Factorías: D-27794 Hude • D-04249 Leipzig • F-57602 Forbach  
Plantas de producción en Inglaterra y Francia

Fábricas para esparcadoras de fertilizantes minerales, pulverizadoras, sembradoras, maquinaria de labrado, naves polivalentes y maquinaria para servicios públicos

---