

Bergmann Dumper

C805s/A

Instrucciones de servicio originales

ES
2.0 | © 24.03.2021
50-020-1226-901_ES

BERGMANN

1	Datos básicos.....	17
1.1	Fabricante.....	17
1.2	Datos de la máquina.....	17
1.3	Alcance de la documentación (parte integrante de la máquina).....	18
2	Generalidades.....	19
2.1	Prólogo.....	19
2.2	Acerca de esta documentación.....	19
2.2.1	Grupo objetivo.....	20
2.2.2	Definiciones.....	21
2.2.3	Uso/conservación.....	22

2.2.4	Formatos de texto.....	23
2.3	Rótulos en la máquina.....	24
2.3.1	Placa de características.....	24
2.3.2	Posición de los rótulos.....	26
2.4	Declaración de conformidad CE.....	27
2.5	Declaración sobre la emisión de ruidos.....	27
2.6	Garantía y responsabilidad.....	28
2.6.1	Garantía comercial.....	29
2.6.2	Propiedad intelectual.....	29
2.7	Repuestos/pedidos de repuestos.....	30
2.8	Eliminación.....	30
2.9	Normas regionales.....	31

2.10	Memorias.....	31
<hr/>		
3	Seguridad.....	33
<hr/>		
3.1	Concepto de seguridad y documentación.....	33
3.2	Cualificación necesaria del personal.....	33
3.3	Uso previsto.....	35
3.3.1	Límites de uso.....	37
3.4	Uso indebido razonablemente previsible.....	38
3.5	Normas aplicadas.....	40
3.6	Posibles peligros residuales.....	40
3.6.1	Sinopsis de peligros residuales.....	41
3.6.2	Medidas.....	44

3.6.3	Medidas organizativas del responsable de explotación.....	44
3.7	Indicaciones de seguridad en la documentación.....	45
3.7.1	Estructura de las indicaciones de seguridad.....	45
3.7.2	Clases de peligro.....	47
3.7.3	Aviso.....	48
3.8	Pictogramas utilizados.....	48
3.8.1	Señal de advertencia.....	48
3.8.2	Señal de prohibición.....	50
3.8.3	Señal de obligación.....	51
3.9	Dispositivos de seguridad.....	51
3.10	Rótulos de seguridad e indicativos.....	52
3.10.1	Posición de los rótulos y pictogramas en la máquina.....	53

3.11	Indicaciones generales de seguridad.....	59
3.12	Trabajo seguro con ruido y vibraciones.....	60
3.13	Trabajo seguro en sistemas mecánicos.....	60
3.14	Trabajo seguro en sistemas hidráulicos.....	62
3.14.1	Observar la edad de los tubos flexibles hidráulicos.....	64
3.15	Trabajo seguro en sistemas eléctricos.....	66
3.16	Trabajo seguro durante la conducción y el modo de volquete.....	67
3.17	Trabajo seguro cerca de cables eléctricos.....	69
3.18	Indicaciones de peligro específicas de la máquina.....	71
3.19	Zonas de peligro en la máquina.....	71
3.19.1	Zona de peligro durante el servicio.....	72
3.19.2	Zona de peligro/espacio necesario para trabajos de mantenimiento/repación.....	74

3.19.3	Zona de peligro de la caja de volquete giratoria.....	76
3.20	Responsabilidad del responsable de explotación.....	78
3.21	Estado de la máquina.....	78
3.22	Selección del personal.....	79
3.23	Peritaje.....	80
3.24	Protección contra incendios.....	81
3.25	Protección del medio ambiente.....	82
<hr/>		
4	Datos técnicos.....	83
<hr/>		
4.1	Máquina.....	83
4.1.1	Motor diésel.....	89
4.1.2	Propulsión.....	92

4.1.3	Dirección.....	93
4.1.4	Sistema eléctrico.....	94
4.1.5	Sistema hidráulico.....	94
<hr/>		
5	Diseño y función.....	97
<hr/>		
5.1	Descripción técnica de la máquina.....	97
5.1.1	Tren de rodaje.....	99
5.1.2	Propulsión.....	101
5.1.3	Sistema hidráulico.....	102
5.1.4	Sistema eléctrico.....	104
5.1.5	Puesto del conductor.....	107
5.1.6	Caja de volquete giratoria.....	113

5.1.7	Acoplamiento de maniobras con perno de retención.....	115
5.2	Descripción técnica del equipamiento opcional.....	116
5.2.1	Luz omnidireccional (opción).....	116
5.2.2	Peritaje para la homologación para la vía pública (opción).....	116
5.2.3	Enganche para remolque (opción).....	117
5.2.4	Toma de corriente eléctrica (opción).....	118
5.2.5	Conexiones de abastecimiento (opción).....	118
5.2.6	Neumáticos especiales (opción).....	119
5.2.7	Bloqueo de arranque (opción).....	120
5.2.8	Avisador de marcha atrás (opción).....	120
5.2.9	Faros de trabajo delante (opción).....	120
5.2.10	Faros de trabajo detrás (opción).....	121

6	Transporte, embalaje, almacenamiento.....	122
6.1	Trabajo seguro al embalar, transportar y desembalar en el lugar de empleo.....	122
6.1.1	Transporte/emplazamiento.....	123
6.2	Embalaje.....	123
6.3	Inspección de transporte.....	124
6.4	Almacenamiento.....	125
6.5	Transporte de los grupos de componentes.....	126
6.6	Transporte con remolque de plataforma baja o tren.....	127
6.7	Elevación de la máquina.....	133
6.7.1	Señales manuales de instrucción.....	137
6.7.2	Componentes de transporte.....	137

7	Instalación, primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento.....	138
7.1	Indicaciones de seguridad sobre la instalación y la primera puesta en servicio.....	138
7.2	Montaje.....	140
7.3	Primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento de la máquina.....	140
7.3.1	Preparativos.....	140
7.3.2	Realizar la prueba de funcionamiento/primer a puesta en servicio.....	143
7.3.3	Controles tras la primera puesta en servicio/prueba de funcionamiento.....	147
8	Servicio.....	148
8.1	Indicaciones de seguridad.....	148
8.2	Manejo de la máquina.....	156
8.2.1	Asiento del conductor.....	156

8.2.2	Luz de marcha.....	159
8.2.3	Bocina.....	160
8.2.4	Intermitente.....	161
8.2.5	Sistema de intermitentes de advertencia.....	162
8.2.6	Tablero de instrumentos y visualizador.....	163
8.2.7	Elementos de marcha y de mando.....	180
8.2.8	Bajar/levantar el arco de protección.....	190
8.2.9	Equipamiento opcional.....	192
8.3	Comprobaciones previas a comenzar el trabajo.....	193
8.4	Conexión de la máquina.....	195
8.5	Conducción.....	198
8.5.1	Conductor en la vía pública.....	202

8.5.2	Seleccionar el sentido de la marcha y circular.....	204
8.5.3	Servicio con remolque.....	207
8.6	Modo de volquete.....	208
8.7	Controles durante el servicio.....	211
8.8	Repostar la máquina.....	211
8.9	Desconexión de la máquina.....	213
8.10	Rescate de la máquina.....	216
<hr/>		
9	Trabajo de mantenimiento diarios.....	217
<hr/>		
9.1	Indicaciones de seguridad.....	217
9.2	Realización de los trabajos de mantenimiento.....	223
9.2.1	Abrir/cerrar el capó de la unidad de accionamiento.....	224

9.3	Trabajo de mantenimiento a realizar.....	225
9.3.1	Controles visuales.....	225
9.3.2	Lubricar la máquina.....	226
9.3.3	Comprobar los niveles.....	236
9.3.4	Comprobar la presión de los neumáticos.....	240
<hr/>		
10	Averías y eliminación de averías.....	241
<hr/>		
10.1	Indicaciones de seguridad generales para la eliminación de averías.....	241
10.2	Averías.....	243
10.2.1	Averías en general.....	243
10.2.2	Avería del sistema eléctrico.....	247
10.2.3	Averías del sistema hidráulico.....	249

10.2.4	Averías en los ejes.....	250
10.3	Remolcar la máquina.....	251
10.3.1	Cortocircuitar la propulsión.....	251
10.3.2	Desbloqueo del freno de estacionamiento.....	254
10.3.3	Remolcar la máquina.....	256
10.4	Bajada manual de la caja de volquete.....	258
<hr/>		
11	Desarmado.....	259
<hr/>		
12	Puesta fuera de servicio, nueva puesta en servicio y eliminación.....	261
<hr/>		
12.1	Puesta fuera de servicio.....	261
12.2	Nueva puesta en servicio.....	262
12.3	Eliminación.....	263

13	Repuestos y servicio técnico.....	265
13.1	Direcciones para repuestos y servicio técnico.....	265
14	Anexo.....	267
14.1	Las principales señales manuales de instrucción.....	267
14.2	Declaración de conformidad CE.....	269
14.3	Pares de apriete.....	270
14.4	Planos en tamaño original.....	274

1 Datos básicos

1.1 Fabricante

Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG

Essener Straße 7

49716 Meppen-Hüntel

Alemania

Teléfono: +49 5932 7292-0

Telefax: +49 5932 7292-92

E-mail: info@bergmann-mb.de

Internet: www.bergmann-dumper.de

1.2 Datos de la máquina

Designación	Bergmann Dumper
Modelo	C805s/A

Tab. 1.1: Datos de la máquina

Validez de la documentación

Esta documentación es válida para máquinas con número(s) de serie:

Número(s) de serie

a partir de 20-5260

1.3 Alcance de la documentación (parte integrante de la máquina)

Parte 1 - Instrucciones de servicio

Parte 2 - Instrucciones de mantenimiento/reparación

Parte 3 - Documentación del proveedor

2 Generalidades

2.1 Prólogo

El Dumper de Bergmann se corresponde con las normas técnicas reconocidas y las disposiciones de seguridad vigentes en el momento del suministro. Se han tenido en cuenta sistemáticamente las leyes y reglamentos pertinentes.

Estas instrucciones de servicio pretenden ayudar a conocer el Dumper de Bergmann y usarlo de la forma prevista. Estas instrucciones de servicio contienen indicaciones importantes para usar el Dumper de Bergmann de forma segura, correcta y económica. Observar las instrucciones ayuda a evitar peligros, costes de reparación y tiempos de parada y a aumentar la fiabilidad y la vida útil del Dumper de Bergmann.

2.2 Acerca de esta documentación

En las instrucciones de servicio se utilizan las siguientes designaciones:

- En adelante las instrucciones de servicio se denominan **documentación**.
- El Dumper de Bergmann se denomina **máquina**.

Las figuras de esta documentación no representan obligatoriamente el estado de suministro real. Si se deben tener en cuenta algunas particularidades para series o estados de suministro especiales, se indicará de forma expresa.

2.2.1 Grupo objetivo

La documentación se limita de forma exclusiva al uso por personal especializado e instruido.

La documentación deberá ser leída y aplicada por todas las personas encargadas como mínimo con una de las siguientes actividades:

- Transporte
- Montaje e instalación
- Primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento
- Manejo
- Mantenimiento y conservación
- Solución de averías
- Reparación
- Desarmado
- Eliminación

2.2.2 Definiciones

Responsable de explotación

Se considera el responsable de explotación la empresa/el empresario que usa la máquina y la utiliza según el uso previsto o encarga su manejo a personal especializado y personal instruido.

Personal instruido

Se considera personal instruido aquel que de forma comprobada haya recibido formación por Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG o de acuerdo con la documentación técnica de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG. El personal instruido está en disposición de realizar los trabajos encomendados y evitar los peligros conocidos.

Operario

Se considera operario a la persona instruida en el manejo de la máquina y encargada de su manejo por el responsable de explotación.

Personal especializado

Se considera personal especializado quien por su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como conocimientos de las normas y disposiciones aplicables esté en disposición de realizar los trabajos que le han sido encomendados y reconocer los posibles peligros y evitarlos.

El personal profesional es personal del responsable de explotación o ha sido autorizado para realizar los trabajos.

Electricista

Se considera electricista quien por su formación especializada posee conocimientos y experiencia en sistemas eléctricos. Además, un electricista debe poseer conocimientos sobre las normas y disposiciones vigentes y puede valorar los trabajos encomendados, así como reconocer y evitar los posibles peligros.

2.2.3 Uso/conservación

La documentación se debe conservar en todo momento accesible en el lugar de utilización de la máquina.

En caso de vender la máquina, se debe entregar la documentación.

2.2.4 Formatos de texto

En la documentación se utilizan los siguientes símbolos/cifras para elementos de texto especiales:

Símbolo	Explicación
■	Identifica enumeraciones
-	Identifica enumeraciones de segundo nivel
▶	Identifica operaciones
Fig. 8.14	Numeración de figuras (indicación del capítulo y el número correlativo en el capítulo)
Tab. 3.2	Numeración de tablas (indicación del capítulo y el número correlativo en el capítulo)
①	Identificación de cifras de posición en las figuras

Símbolo	Explicación
(1)/(2)/(3)	Identificación de cifras de posición en el texto
(→ 1.2.3)	Remisión a capítulo y subcapítulo
<i>Cursiva</i>	Identifica una denominación funcional en el texto o en las leyendas

Tab. 2.1: Formatos de texto

2.3 Rótulos en la máquina

2.3.1 Placa de características

En la placa de características figuran los siguientes datos:

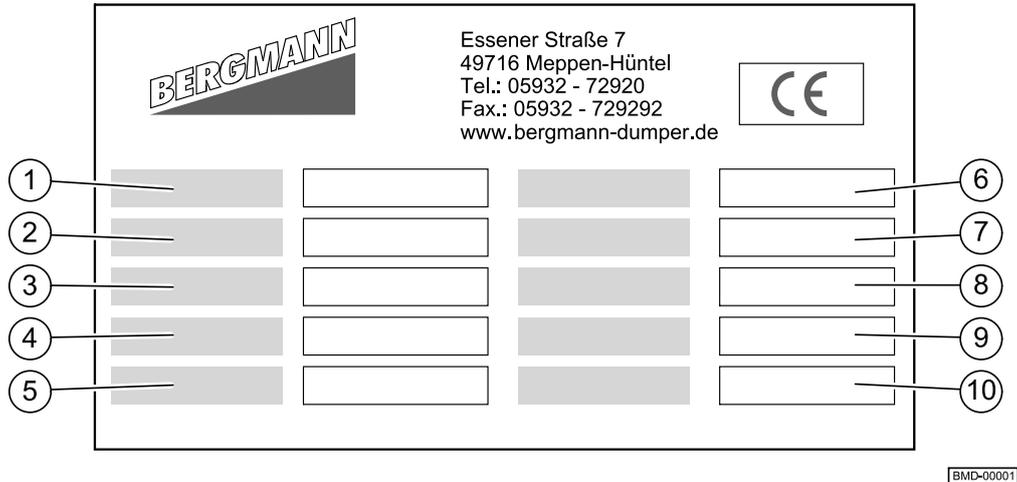


Fig. 2.1: Placa de características

- | | | | | | |
|----|--------------------------|---|--|---|--|
| 1 | Modelo | 2 | Año de construcción | 3 | Núm. de bastidor |
| 4 | Peso total en kg | 5 | Peso sin carga en kg | 6 | Carga útil en kg |
| 7 | Potencia del motor en kW | 8 | Presión admisible sobre el eje delantero en kg | 9 | Presión admisible sobre el eje trasero en kg |
| 10 | - | | | | |

Indicar siempre las posiciones 1 y 2 al realizar pedidos de repuestos o solicitar asistencia técnica.

2.3.2 Posición de los rótulos

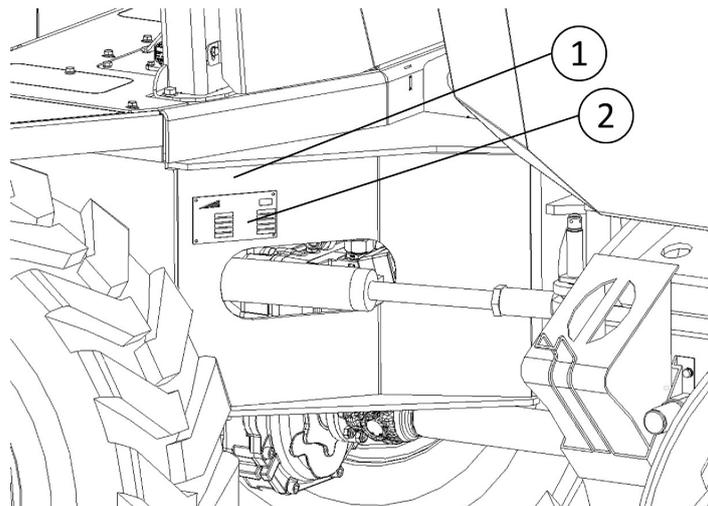


Fig. 2.2: Posición de los rótulos en la máquina

1 Número de bastidor

2 Placa de características

El número de bastidor (1) está grabado en el bastidor por encima de la placa de características (2).

2.4 Declaración de conformidad CE

La declaración de conformidad CE se encuentra en el anexo a la documentación (→ 14.2).

2.5 Declaración sobre la emisión de ruidos

Por la presente, la empresa Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG declara que en los ensayos en virtud de las normas DIN EN ISO 3744 *"Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de fuentes de ruido utilizando presión acústica y DIN EN ISO 11204 Ruido emitido por máquinas y equipos"* con la clase de precisión 2 para determinar la emisión de ruidos se ha constatado lo siguiente:

- El nivel de presión sonora permanente en el puesto de trabajo es de 88 dB / 20 mPa durante el servicio.
- El nivel de potencia sonora durante el servicio es de 101 dB / 1 pW.

2.6 Garantía y responsabilidad

Se aplican las «Condiciones generales comerciales y de suministro» de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG excluye las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales si se deben a una o varias de las siguientes causas:

- Uso no previsto de la máquina
- Inobservancia de las indicaciones, obligaciones y prohibiciones de esta documentación
- Modificaciones arbitrarias de la máquina
- Manejo incorrecto de la máquina
- Conexión incorrecta de los componentes eléctricos/hidráulicos/neumáticos
- Uso de accesorios o repuestos no autorizados ni suministrados por Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG
- Uso de sustancia de servicio incorrectas/no autorizadas
- Supervisión incorrecta de las piezas sometidas a desgaste
- Trabajo de mantenimiento no realizados correctamente o no realizados oportunamente
- Catástrofes causadas por terceros y fuerza mayor

2.6.1 **Garantía comercial**

Se aplican las «Condiciones generales comerciales y de suministro» de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

2.6.2 **Propiedad intelectual**

A efectos de la ley contra la competencia desleal, esta documentación es un documento.

La propiedad intelectual corresponde a:

Bergmann Maschinenbau & Co. KG

Essener Straße 7

49716 Meppen-Hüntel

Alemania

Esta documentación está destinada al responsable de explotación de la máquina y su personal. Sin la autorización explícita del fabricante, los textos y planos que figuran en esta documentación no se podrán

- reproducir,
- distribuir o
- comunicar

total ni parcialmente.

Cualquier infracción dará lugar a la obligación de pagar daños y perjuicios.

2.7 Repuestos/pedidos de repuestos

En caso de pedir y utilizar repuestos, se aplica lo siguiente:

- Los componentes defectuosos únicamente deben cambiarse por piezas originales de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.
- Pérdida de garantía en caso de utilizar otros fabricantes.
- Los números de repuesto se deben consultar en el catálogo de repuestos.
- Datos de contacto para el pedido de repuestos (→ 13.1).

2.8 Eliminación

Al eliminar piezas de la máquina, medios auxiliares o consumibles, se debe respetar la normativa local.

Se puede solicitar información sobre el reciclaje y la eliminación a la autoridad competente en materia de protección medioambiental.

2.9 Normas regionales

La máquina se ha diseñado y comprobado conforme a los últimos avances técnicos y la normativa europea.

En caso de que deban cumplirse normas regionales o mineras específicas, el responsable de explotación deberá comunicarlo a Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG durante la fase de planificación. El cumplimiento de las normas o reglamentos regionales corresponde al responsable de explotación.

El fabricante de la máquina no es responsable de averiguar la normativa en los mercados de destino.

2.10 Memorias

Un gran número de componentes electrónicos de la máquina cuentan con memorias que almacenan de forma permanente o temporal información técnica sobre el estado de la máquina, acontecimientos y fallos. Esta información técnica documenta el estado general de un componente, un módulo, un sistema o el entorno:

- Estados de funcionamiento de los componentes del sistema (p. ej., nivel de llenado),
- Mensajes de estado de la máquina y sus componentes individuales (p. ej., número de revoluciones de las ruedas, velocidad de las ruedas, deceleración, aceleración transversal),

- Funcionamiento anómalo y defectos de componentes importantes del sistema (p. ej., luces y frenos),
- Reacciones de la máquina en situaciones especiales (p. ej., indicación de una sobrecarga por sobrecarga de la caja de volquete),
- Estados del entorno (p. ej., temperatura).

Estos datos únicamente son de naturaleza técnica y sirven para detectar y subsanar fallos y para optimizar las funciones de la máquina. Estos datos no permiten crear perfiles de movimiento de los trayectos recorridos.

En caso de solicitar alguna prestación del servicio posventa (p. ej., reparación, procesos de servicio, casos de garantía, control de calidad), los empleados de la red de servicio postventa (incluido el fabricante) pueden leer esta información técnica de las memorias de eventos y averías con equipos de diagnóstico especiales. Solicite más información al respecto en caso necesario al personal del servicio postventa. Tras subsanar un fallo, se borra o sobrescribe la información de la memoria de averías.

Al usar la máquina podrían darse situaciones en las que estos datos técnicos, en combinación con otra información (protocolo de accidente, daños en la máquina, declaraciones de testigos, etc.) –dado el caso, con la intervención de un perito– puedan relacionarse con una persona.

Algunas funciones adicionales acordadas contractualmente con el cliente (p. ej., mantenimiento remoto) permiten transmitir determinados datos desde la máquina.

3 Seguridad

3.1 Concepto de seguridad y documentación

El concepto de seguridad se estructura de la siguiente forma en esta documentación:

- Las indicaciones generales de seguridad para el responsable de explotación y el operario se recogen en este capítulo.
- Las indicaciones de seguridad relativas a un capítulo figuran al principio del correspondiente capítulo.
- Las indicaciones de seguridad relativas a una acción figuran antes de cada operación relevante.

3.2 Cualificación necesaria del personal

La siguiente tabla muestra la cualificación prescrita para las distintas actividades.

Actividad	Personal
Transporte	Personal instruido
Montaje	Personal especializado

3 Seguridad

3.2 Cualificación necesaria del personal

Actividad	Personal
Primera puesta en funcionamiento	Personal especializado
Servicio	Personal instruido
Trabajo de mantenimiento diarios	Personal instruido
Mantenimiento	Personal especializado
Eliminación de averías	Personal especializado
Reparación	Personal especializado
Puesta fuera de servicio	Personal instruido
Desmontaje, eliminación	Personal especializado

Tab. 3.1: Cualificación necesaria del personal

- Emplear únicamente personal especializado o personal instruido.
- Impedir el acceso a las personas cuya capacidad de reacción esté afectada, p. ej., por drogas, alcohol, medicamentos o similar. Observar la normativa sobre límites de edad específicas de la región.
- Observar el resto de prescripciones legales del país en cuestión.

3.3 Uso previsto

La máquina se puede utilizar para trayectos de transporte con la caja de volquete montada si se cumplen las siguientes limitaciones:

- Únicamente se permite alojar materiales de transporte en la caja de volquete.
- Los materiales deben poder descargarse mediante el dispositivo volteador de accionamiento hidráulico.
- La caja de volquete redonda puede bascularse de forma gradual mediante el mecanismo de giro hidráulico con un ángulo de giro de 180°.
- Como materiales para la caja de volquete estándar se aceptan materiales a granel (hasta 60 mm de granulado), para medios líquidos se deberá usar una caja especial del fabricante.

Adicionalmente se permite el uso de los acoplamientos montados en el bastidor del vehículo delante y detrás para remolques adecuados según los datos técnicos.

El manejo se lleva a cabo por personal instruido (solo con datos antropométricos adecuados ¹⁾²⁾) mediante el accionamiento de los elementos de mando desde el asiento del conductor. El operario es responsable de que las personas que se encuentren en la zona de acción del vehículo no se vean perjudicadas.

La máquina se ha concebido para el modo de servicio "manejo manual" y se ha previsto para su uso industrial y profesional. El ámbito de aplicación (espacio de circulación) previsto es en terrenos abiertos (p.ej., una obra cerrada o recinto de fábrica) sobre suelos compactados o sin compactar. El vehículo puede usarse en la vía pública con la correspondiente matriculación.

No se debe sobrepasar la inclinación transversal, pendiente o declive máximos permitidos según los datos técnicos para garantizar la estabilidad.

Los trabajos de mantenimiento con un intervalo semanal o inferior pueden realizarse por personal instruido, el resto de trabajos de conservación únicamente deben realizarse por personal especializado.

1) DIN EN ISO 7250-1:2010-06 | Basic human body measurements for technological design - Part 1: Body measurement definitions and landmarks.

2) DIN CEN ISO/TR 7250-2:2013-08 (DIN SPEC 91279:2013-08) | Basic human body measurements for technological design - Part 2: Statistical summaries of body measurements from individual ISO populations

El operario es responsable de que las personas que se encuentren en la zona de acción del vehículo no se vean perjudicadas.

El uso previsto incluye también la observancia de toda la documentación y el cumplimiento de las condiciones de inspección y mantenimiento. Un uso diferente o que vaya más allá no se considera uso previsto. El fabricante no responde de los daños resultantes en el marco de su garantía legal.

3.3.1 Límites de uso

Los límites de uso se deben consultar en los datos técnicos (→ 4) o en el plano dimensional vinculante para la máquina, véase los planos en tamaño original (→ 14.4).



Como espacio adicional necesario para acceder y salir del vehículo se debe prever un espacio de 1 m en el lado izquierdo de la máquina.

Límites temporales y de otra naturaleza

La máquina está diseñada para una vida útil de 10 años con un uso posible de 24 h/día y 7 días a la semana siempre que se tenga en cuenta la conservación indicada en las instrucciones de mantenimiento/reparación y la presente documentación.

Para el servicio del vehículo se aplican las siguientes limitaciones:

- Uso solo al aire libre.
- Uso preferentemente sobre suelos sin compactar con suficiente capacidad de carga.
- Ningún suelo resbaladizo.
- Ningún entorno tóxico o perjudicial para la salud.
- Ningún entorno con polvos o líquidos/gases explosivos.
- En la vía pública se debe tener en cuenta la carga sobre el eje máxima admisible.

3.4 Uso indebido razonablemente previsible

- ▶ No realizar trabajos que puedan tornarse en una situación peligrosa.
- ▶ Ningún servicio sin dispositivos de seguridad.
- ▶ No manipular ni eludir los dispositivos de seguridad.
- ▶ No realizar trabajos en la máquina sin el equipo de protección individual.

- ▶ No realizar cambios en la máquina que modifiquen el estado de suministro.

Se considera un uso no previsto:

- Uso de la máquina en recintos cerrados
- Uso de la máquina para trabajos subterráneos
- Servicio del vehículo con el sistema de protección en caso de vuelco (ROPS) retraído
- Modificación de la superestructura del vehículo
- Transporte de personas adicionales al conductor
- Remolcado de remolques con pesos superiores a los valores indicados en los datos técnicos, así como el incumplimiento de las demás restricciones relacionadas con el servicio con remolque
- Vadeo con profundidad de agua > 0,35 m.
- Servicio de la máquina fuera de los límites de uso admisibles.
- El uso en equipamientos y combinaciones no descritos en la documentación.
- Transporte de materiales a granel con un tamaño de granulado > 60 mm.
- Transporte de hormigón líquido.

- Uso de la caja de volquete como aplanadora.
- Conducción con la caja de volquete elevable inclinada.

Quedan excluidas las reclamaciones de cualquier tipo por daños derivados del uso no previsto. El responsable de explotación es el único responsable de los daños derivados de un uso no previsto.

3.5 Normas aplicadas

En la documentación se puede hacer referencia a las especificaciones de otras normas nacionales. Las normas DIN se pueden obtener del Deutsches Institut für Normung e. V., <http://www.din.de>.

3.6 Posibles peligros residuales

Los peligros residuales son riesgos especiales al manipular la máquina que no pueden eliminarse a pesar de un diseño conforme a la seguridad.

Los peligros residuales no son evidentes y pueden ser la fuente de posibles lesiones o riesgos para la salud.

A continuación se hace mención de posibles peligros residuales.

3.6.1 Sinopsis de peligros residuales

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible sí
Mecánico	Piezas móviles	En toda el área de trabajo la máquina	<ul style="list-style-type: none"> ■ el personal permanece sin autorización en la zona de peligro durante el servicio. ■ no se sigue lo establecido en la documentación. ■ el personal utiliza la máquina de forma incorrecta/abusiva. ■ el personal no utiliza el equipo de protección individual.
	Manejo incorrecto		
	Uso de herramientas/medios auxiliares inadecuados		
Térmico	Superficies/componentes/líquidos calientes	<ul style="list-style-type: none"> ■ En todos los componentes hidráulicos calientes ■ En el sistema eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> ■ el personal permanece sin autorización en la zona de peligro.

3 Seguridad

3.6 Posibles peligros residuales

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible sí
	Manejo incorrecto	<ul style="list-style-type: none">■ En los cojinetes y motores■ En todos los componentes del sistema de escape	<ul style="list-style-type: none">■ no se sigue lo establecido en la documentación.■ el sistema eléctrico protege su protección por daños o defectos y se enciende una atmósfera explosiva.■ el personal no utiliza el equipo de protección individual.
Eléctrico	Componentes bajo tensión	En la máquina	<ul style="list-style-type: none">■ el sistema eléctrico protege su protección por daños o defectos.
	Daño de los componentes bajo tensión		
Material/sustancias	Salida de líquido bajo presión	En todo el sistema hidráulico/de lubricación, así como en el motor y el sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none">■ el personal no utiliza el equipo de protección individual.

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible sí
	Lubricantes/aceites utilizados		<ul style="list-style-type: none"> ■ los componentes del sistema hidráulico pierden la estanqueidad por daños o mantenimiento deficiente.
Ruido	Forma de trabajar de la máquina	En toda el área de trabajo la máquina	<ul style="list-style-type: none"> ■ el responsable de explotación no toma medidas protectoras adicionales. ■ el personal no utiliza el equipo de protección individual.

Tab. 3.2: Sinopsis de peligros residuales

3.6.2 Medidas

Los peligros resultantes de la máquina se deben contrarrestar con las correspondientes medidas.

3.6.3 Medidas organizativas del responsable de explotación

El responsable de explotación deberá tener en cuenta los peligros identificados en la valoración de riesgos y aplicar las normas de seguridad correspondientes.

- El personal debe estar instruido para que nadie permanezca en la zona de peligro de la máquina.
- En todos los trabajos en o junto a la máquina, se debe utilizar el equipo de protección individual correspondiente. El responsable de explotación debe poner a disposición el equipo de protección individual y comprobar que se utiliza.
- Solo se puede encargar el manejo de la máquina a las personas con la capacidad física e intelectual adecuada. El responsable de explotación de la máquina es responsable de la formación del personal empleado.
- En caso de influencias externas que provoquen daños permanentes al personal de manejo, el responsable de explotación debe tomar las medidas adecuadas.

- El fabricante dispone indicaciones en forma de pictograma en la máquina. El responsable de explotación debe comprobar con regularidad que los pictogramas sigan legibles y sustituir de inmediato los pictogramas ilegibles/dañados.
- Observar la máquina durante el servicio en todo momento y pararla de inmediato en caso de producirse una avería, p.ej., ruidos inusuales.

3.7 Indicaciones de seguridad en la documentación

En la documentación se utilizan los siguientes símbolos de seguridad/pictogramas y denominaciones para indicaciones especialmente importantes.

3.7.1 Estructura de las indicaciones de seguridad

Indicaciones de seguridad relativas a un capítulo

Las indicaciones de seguridad relativas a un capítulo incluidas en la documentación están identificadas por pictogramas e incluyen además palabras de señalización que expresan el alcance de daño posible.

Las indicaciones de seguridad tienen la siguiente estructura:

¡PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Posibles consecuencias en caso de inobservancia y explicación de la fuente de peligro.

- Medidas/actuaciones que deben llevarse a cabo para prevenir los peligros y daños.

Indicaciones de seguridad relativas a una acción

Las indicaciones de seguridad relativas a una acción incluidas en la documentación están identificadas por un pictograma e incluyen además palabras de señalización que expresan el alcance de daño posible.

Las indicaciones de seguridad tienen la siguiente estructura:



¡PELIGRO! Tipo y fuente del peligro

Posibles consecuencias en caso de inobservancia y explicación de la fuente de peligro.

- Medidas/actuaciones que deben llevarse a cabo para prevenir los peligros y daños.

Texto descriptivo sobre el tipo y fuente del peligro.

3.7.2 Clases de peligro

Los símbolos de seguridad en combinación con las palabras de señalización significan:

¡PELIGRO

PELIGRO designa un peligro inminente. Esta indicación de seguridad advierte de posibles lesiones irreversibles o incluso mortales.

¡ADVERTENCIA

ADVERTENCIA designa un posible peligro. Esta indicación de seguridad advierte frente a lesiones graves o que pueden resultar mortales.

¡ATENCIÓN

ATENCIÓN designa un posible peligro. Esta indicación de seguridad advierte frente a lesiones leves.

¡ATENCIÓN

ATENCIÓN advierte frente a posibles daños materiales o averías.

3.7.3 Aviso



Identifica consejos especiales para el responsable de explotación/información sobre la realización de las siguientes instrucciones y otra información especialmente útil o importante para un trabajo eficiente y un uso económico.

3.8 Pictogramas utilizados

Los pictogramas utilizados se dividen en 3 grupos:

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación

3.8.1 Señal de advertencia

Los símbolos advierten al responsable de explotación de un posible peligro.

Los detalles de la información se representan gráficamente en el símbolo y se describen en el texto.

Señal de advertencia	Significado/fuente de peligro	Señal de advertencia	Significado/fuente de peligro
	Advertencia frente a un peligro (general)		Advertencia frente al vuelco de la máquina debido a terreno inclinado
	Advertencia frente a superficie caliente		Advertencia frente a sustancias inflamables
	Advertencia frente a lesiones en las manos por el accionamiento por correa		Advertencia de peligro de aplastamiento por fuerza ejercida desde arriba
	Advertencia de peligro de aplastamiento por fuerza ejercida desde el lado		Advertencia frente a lesiones por vuelco
	Advertencia de peligro de congelación		

Tab. 3.3: Señal de advertencia

3.8.2 Señal de prohibición

Los símbolos prohíben acciones concretas.

Los detalles de la información se representan gráficamente en el símbolo y se describen en el texto.

Señal de prohibición	Significado		
	Prohibido el acceso a personas no autorizadas		

Tab. 3.4: Señal de prohibición

3.8.3 Señal de obligación

Los símbolos prescriben acciones concretas.

Los detalles de la información se representan gráficamente en el símbolo y se describen en el texto.

Señal de obligación	Significado/modo de actuar	Señal de obligación	Significado/modo de actuar
	Usar cinturón de seguridad		Observar la documentación

Tab. 3.5: Señal de obligación

3.9 Dispositivos de seguridad

- ▶ Se debe comprobar siempre la capacidad funcional de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- ▶ En caso de que no funcionen o funcionen incorrectamente, no se debe usar la máquina.

En este capítulo se destacan y describen importantes instrucciones relativas a la seguridad técnica y a la protección de uso.

3.10 Rótulos de seguridad e indicativos

La máquina cuenta con varios rótulos de seguridad e indicativos cuya inobservancia puede conllevar lesiones o incluso la muerte, así como daños en la máquina.

- ▶ Se debe comprobar de forma constante la integridad y legibilidad de los rótulos de seguridad e indicativos.
- ▶ Limpiar de inmediato los pictogramas sucios.
- ▶ Sustituir de inmediato los rótulos que falten, no sean legibles o estén dañados.

3.10.1 Posición de los rótulos y pictogramas en la máquina

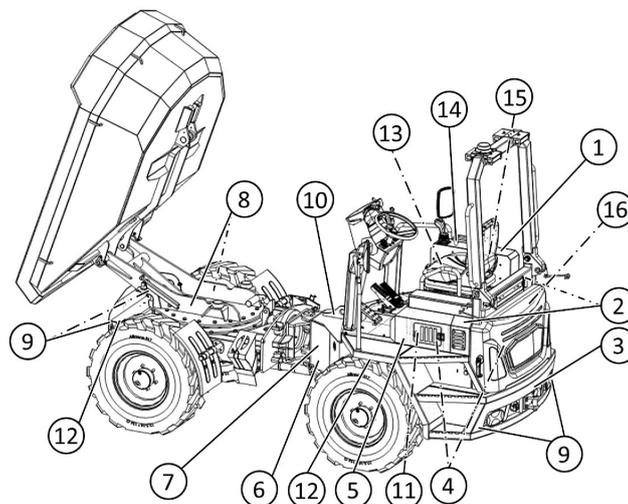


Fig. 3.1: Posición de los rótulos y pictogramas en la máquina

Rótulos de seguridad

Lista de rótulos de seguridad en la máquina

Pos.	Rótulo	Cantidad/ unidad	Descripción
1		1	Peligro: Rótulo de información con pictogramas de seguridad y textos indicativos
2		2	<p>Peligro de muerte: Peligro por arco de protección bajado, por lo que el operario no está suficientemente protegido durante el servicio del vehículo.</p> <p>El arco de protección debe estar siempre levantado durante el servicio del vehículo y asegurado por ambos lados.</p> <p>Nunca circular en vehículos sin equipamiento FOPS por zonas con peligro de caída de objetos.</p>

Lista de rótulos de seguridad en la máquina			
Pos.	Rótulo	Cantidad/ unidad	Descripción
3		1	<p>Precaución: ¡Peligro por uso no previsto!</p> <p>En caso de sobrecarga del dispositivo de tracción pueden surgir peligros para las personas del entorno.</p> <p>No sobrepasar la carga de tracción máxima. Observar las indicaciones en la documentación.</p>
6		1	<p>Advertencia: ¡Riesgo de aplastamiento! Al elevar o transportar la máquina la dirección pivotante se podría doblar de forma involuntaria.</p> <p>Insertar el seguro de la articulación pivotante en todos los procesos de transporte y elevación.</p>

Tab. 3.6: Lista de rótulos de seguridad en la máquina

Pictogramas

Lista de pictogramas en la máquina			
Pos.	Pictograma	Cantidad/ unidad	Descripción
4		2	Advertencia frente a superficie caliente
5		1	Nunca abrir el dispositivo de protección con el motor en marcha.
7		2	Acceso prohibido
8		2	Solo se permite permanecer en la zona de peligro cuando el soporte de seguridad está insertado

Tab. 3.7: Lista de pictogramas en la máquina

Rótulos indicativos

Lista de rótulos indicativos en la máquina

Pos.	Rótulo indicativo	Cantidad/ unidad	Descripción
9		4	Punto de amarre blanco
10		1	Punto de elevación blanco
11		1	Identificación del aceite del motor
12		4	Presión de inflado de los neumáticos

3 Seguridad

3.10 Rótulos de seguridad e indicativos

Lista de rótulos indicativos en la máquina			
Pos.	Rótulo indicativo	Cantidad/ unidad	Descripción
13		1	Indicación sobre el nivel de potencia sonora
14		1	Manejo por joystick con bloqueo
15		1	Caja de fusibles
16		1	Repostar solo gasóleo sin azufre.

Tab. 3.8: Lista de rótulos indicativos en la máquina

3.11 Indicaciones generales de seguridad



Durante el uso de la máquina, el personal debe tener en cuenta lo siguiente:

- Disposiciones de seguridad del fabricante para el uso seguro de la máquina.
- Disposiciones de seguridad del responsable de explotación.
- Disposiciones y normas regionales sobre la seguridad en el puesto de trabajo y la prevención de daños medioambientales.

El responsable de explotación es responsable del uso seguro y según lo previsto.

Las siguientes indicaciones de seguridad y advertencia se han elaborado según los conocimientos del fabricante. La enumeración no pretende ser exhaustiva. Las normas de seguridad locales o específicas del país, así como las normas especiales de prevención de accidentes complementan esta lista.

El responsable de explotación/usuario de esta máquina deberá ampliar las siguientes indicaciones de seguridad generales con las normas locales del lugar de uso.

3.12 Trabajo seguro con ruido y vibraciones

Durante el servicio normal la máquina genera un nivel de ruido elevado.

Por ese motivo, es estrictamente necesario utilizar protección auditiva en el entorno directo de la máquina.

Se recomienda usar protección auditiva en el puesto del conductor.

La comunicación en el entorno de la máquina está muy limitada. El personal de manejo debe comunicarse principalmente por gestos.

Debido a los movimientos de trabajo de la máquina se producen vibraciones en toda el área de la máquina.

3.13 Trabajo seguro en sistemas mecánicos

Aunque la máquina se haya concebido y construido de forma segura y esté equipada con dispositivos de seguridad, puede presentar riesgos. Especialmente si no se tienen en cuenta las actuaciones prescritas y las normas de seguridad. El trabajo conforme a la norma protege al personal frente a dichos peligros.

En algunos componentes de la máquina existe un mayor peligro de sufrir lesiones por golpes en componentes que sobresalen, cortes en cantos de chapa vivos y posibles residuos de producción en las esquinas. Los puntos de peligro están identificados por indicaciones de advertencia/pictogramas.

Los trabajos de limpieza y mantenimiento no deben realizarse con la máquina en marcha.

- ▶ Si no se indica lo contrario en esta documentación, los dispositivos de protección nunca deben desmontarse, evadirse ni inutilizarse.
- ▶ Arrancar la máquina únicamente si se sabe cómo desconectarla de nuevo.
- ▶ Poner la máquina en servicio o trabajar en ella únicamente cuando se disponga de la correspondiente formación, autorización e instrucción sobre el funcionamiento de la máquina.
- ▶ Mantener libre de objetos el área de movimiento en torno a la máquina, así como la vía de escape para prevenir peligro de tropiezo y garantizar una rápida evacuación.
- ▶ Durante el servicio de la máquina prestar atención a ruidos anómalos, puesto que pueden apuntar a un inicio de avería que podría convertirse en una situación de peligro.
- ▶ Al realizar trabajos con grupos de componentes pesados, utilizar los medios de elevación adecuados para prevenir lesiones, especialmente en la columna vertebral.
- ▶ Levantar objetos pesados con las rodillas dobladas y la espalda recta.
- ▶ Usar siempre el equipo de protección adecuado durante los trabajos de montaje, mantenimiento y proceso.
- ▶ Los trabajos de limpieza y mantenimiento deben realizarse correctamente.
- ▶ Al realizar trabajos con y en la máquina, utilizar únicamente herramientas en perfecto estado y medios auxiliares adecuados. Las herramientas defectuosas pueden causar lesiones.

- ▶ No dejar herramientas encima o en el interior de la máquina al realizar los trabajos. Las herramientas pueden convertirse en objetos peligrosos y dañar la máquina.
- ▶ Las uniones atornilladas siempre se deben apretar correctamente y con el par de apriete prescrito.
- ▶ No realizar ninguna modificación en los ajustes de la máquina a excepción de los procedimientos descritos en la documentación de la máquina. Esto podría provocar movimientos involuntarios peligrosos.

3.14 Trabajo seguro en sistemas hidráulicos

Las faltas de estanqueidad en el sistema hidráulico pueden influir sobre el funcionamiento seguro de la máquina y suponer un peligro para el personal operario.

Si el líquido hidráulico se somete a calor intenso, se puede inflamar.

- ▶ Al realizar trabajos dentro de la máquina o en la zona de movimiento de los componentes de control hidráulico, se debe desconectar el sistema hidráulico y asegurarlo para evitar su reconexión.
- ▶ Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico, especialmente de las conducciones, bombas, cilindros, uniones roscadas, los componentes que soportan y mantienen la presión y los recipientes a presión, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
Informar inmediatamente de las fugas y hermetizarlas inmediatamente si es posible.

- ▶ El líquido hidráulico es perjudicial para la salud. Nunca ingerir, inhalar o permitir que el líquido hidráulico en la piel descubierta.
- ▶ En caso de contacto del cuerpo o de la ropa con el líquido hidráulico, quitarse la ropa inmediatamente y tomar las medidas de protección o de emergencia de acuerdo con la hoja de datos de seguridad del líquido hidráulico y/o las instrucciones de uso del empresario/responsable de explotación.
- ▶ El líquido hidráulico se calienta mucho durante el funcionamiento de la máquina. Existe riesgo de sufrir quemaduras durante los controles. Dejar enfriar los componentes de la máquina antes de un posible contacto.
- ▶ Llevar siempre puesta ropa de protección adecuada o el equipo de protección individual.
- ▶ Las inestaqueidades del sistema hidráulico, p.ej., figuras/agujeros de las tuberías hidráulicas nunca deben taparse con partes del cuerpo. Esto puede causar lesiones graves o hasta mortales. Cualquier falta de estanqueidad se debe subsanar de inmediato correctamente.

3.14.1 Observar la edad de los tubos flexibles hidráulicos

Incluso cuando no se detectan daños en los tubos flexibles hidráulicos en el control visual, el compuesto formado por la capa interna y externa puede estar dañado. Los tubo flexible hidráulicos están sujetos a un proceso de envejecimiento incluso cuando se almacenan correctamente y se someten a presiones admisibles durante su uso.

El periodo máximo de uso de los tubos flexibles hidráulicos montados es de 6 años e incluye un periodo máximo de almacenamiento de 2 años.

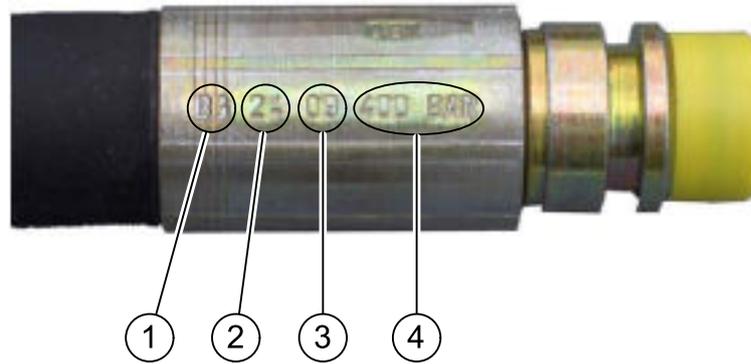


Fig. 3.2: Ejemplo de identificación en tubos flexibles hidráulicos

- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|--------|---|-----|
| 1 | Fabricante | 2 | Semana | 3 | Año |
| 4 | Presión de servicio máxima | | | | |

Observar la fecha de fabricación estampada (2 y 3) en los racores de los tubos flexibles hidráulicos. No se deben instalar tubos flexibles hidráulicos cuyo periodo de almacenamiento sea superior a 2 años.

Asegurarse de utilizar tubos flexibles hidráulicos del mismo tipo. Comparar la identificación del tipo de tubo flexible hidráulico con diámetro interior y la presión de servicio máxima (4). En caso necesario, solicitar información a Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

Solo se pueden utilizar tubos flexibles hidráulicos no utilizados para su sustitución.

3.15 Trabajo seguro en sistemas eléctricos

En la máquina se producen tensiones eléctricas que pueden provocar lesiones graves si no se observan las normas de seguridad.

Se debe tener en cuenta lo siguiente al trabajar en los sistemas eléctricos:

- No puentear ni derivar los elementos de conmutación eléctrica, ya que el funcionamiento anómalo resultante puede tener consecuencias mortales.
- Siempre existe la posibilidad de que haya tensión residual en partes del sistema eléctrico.
- Antes de trabajar en el sistema eléctrico, tener en cuenta que los condensadores requieren un cierto tiempo de descarga.
- Para trabajar en el sistema eléctrico, utilizar únicamente herramientas adecuadas que estén suficientemente aisladas, desimantadas o aseguradas contra descargas estáticas.
- Utilizar únicamente instrumentos de medición/equipos de prueba adecuados para trabajar en el sistema eléctrico.

- Al aflojar las conexiones, no dañar las marcas y designaciones de las líneas, ya que se necesitarán de nuevo durante el montaje.
- Al sustituir componentes eléctricos, instalar únicamente piezas con la misma especificación.
- Para el sistema eléctrico se aplica lo especificado en las norma correspondiente (→ EN 60204-1 *Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales*).

3.16 Trabajo seguro durante la conducción y el modo de volquete

Normas de seguridad generales para el trabajo durante la conducción y el modo de volquete:

- ▶ Arrancar y manejar la máquina solamente desde el asiento del conductor.
- ▶ No cortocircuitar el motor.
- ▶ Garantizar la seguridad de funcionamiento antes de cada uso de la máquina.
- ▶ Familiarizarse con el entorno antes de empezar a trabajar.
- ▶ Si se producen fallos o cambios en el comportamiento de servicio durante el trabajo, detener inmediatamente todos los trabajos con la máquina, apagarla e informar al supervisor.
- ▶ Si se iluminan testigos de control o avisos de advertencia durante el trabajo, detener inmediatamente todos los trabajos con la máquina, apagarla e informar al supervisor.

- ▶ Garantizar la estabilidad de la máquina.
 - ▶ No sobrepasar la inclinación longitudinal ni transversal admisible.
 - ▶ Adaptar la velocidad de marcha a la carga y a las características del terreno (radio de las curvas, declive/pendiente y superficie de la calzada).
 - ▶ El terreno debe ser adecuado para absorber la presión sobre el suelo ejercida por la máquina.
 - ▶ Mantener una distancia de seguridad suficiente con zanjas y taludes.
 - ▶ Manejar las superestructuras únicamente sobre una superficie recta/plana.
 - ▶ Observar las propiedades del material que se vaya a transportar. Los materiales pegajosos pueden, p.ej., adherirse a la máquina y provocar un desplazamiento del peso.
- ▶ Observar la mayor distancia de frenado con mayor velocidad de marcha, sobre terrenos resbaladizos o en declive.
- ▶ Adaptar el servicio de la máquina a los factores externos (fuerza de la gravedad, viento, precipitaciones, suciedad, etc.).
- ▶ Detener y abandonar la máquina siempre de la forma descrita en la documentación.

3.17 Trabajo seguro cerca de cables eléctricos

Al trabajar cerca de líneas eléctricas aéreas y catenarias se debe mantener una distancia de seguridad entre los cables y la máquina. Las distancias de seguridad dependen de la tensión nominal del cable.

Se deben cumplir las siguientes distancias de seguridad:

Tensión nominal	Distancia de seguridad
hasta 1000 V (1 kV)	1,0 metro
más de 1 kV hasta 110 kV	3,0 metros
más de 110 kV hasta 220 kV	4,0 metros
más de 220 kV hasta 380 kV	5,0 metros
en caso de tensión nominal desconocida	5,0 metros

Tab. 3.9: Sinopsis de las distancias de seguridad

En caso de producirse un salto de corriente/arco voltaico:

- ▶ Alejar la máquina y las superestructuras de la zona de peligro eléctrica.
P. ej.:
 - Bajando la superestructura.
 - Alejando las plumas.
 - Alejando la máquina.

De no ser posible:

- ▶ No abandonar la máquina bajo ningún concepto.
- ▶ Advertir a las personas en el exterior antes de acercarse y tocar la máquina.
- ▶ Encargar la desconexión de la corriente.

3.18 Indicaciones de peligro específicas de la máquina

El fabricante Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG no puede prever todas las situaciones que puedan implicar peligros potenciales en las condiciones reales de aplicación y servicio de la máquina. Por ese motivo, las indicaciones de advertencia que figuran en la documentación no abarcan todas las situaciones de peligro potencial.

Si se aplican procedimientos, aparatos y métodos no recomendados explícitamente por el fabricante Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG, se debe asegurar sin falta que los trabajos se lleven a cabo teniendo en cuenta la seguridad personal del operario y del resto de personas que participan en los trabajos.

Debe garantizarse que los procedimientos de servicio, lubricación, mantenimiento o reparación decididos por el responsable de explotación no dañen la máquina ni la hagan insegura.

3.19 Zonas de peligro en la máquina

La máquina se maneja desde la cabina del conductor.

En la máquina hay zonas que el operario no puede ver de forma permanente, p. ej., la zona de debajo de la máquina.

El operario debe asegurar mediante medidas adecuadas que no haya ninguna persona en estas zonas. En caso de que alguna persona acceda a la zona de peligro, se deben parar de inmediato los trabajos con la máquina.

3.19.1 Zona de peligro durante el servicio

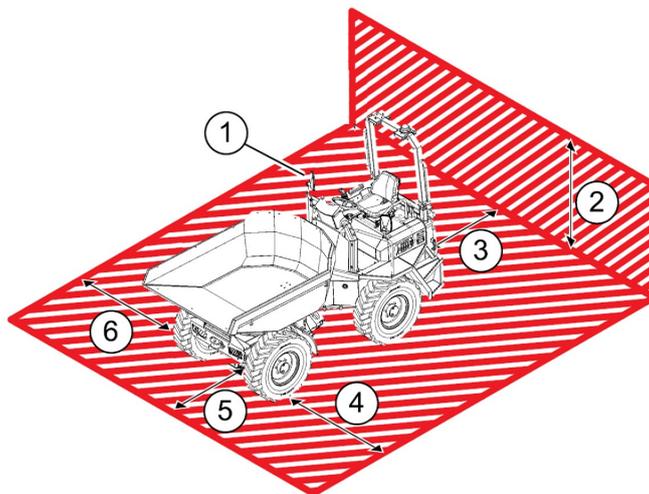


Fig. 3.3: Zona de peligro de la máquina durante el servicio

- | | | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | Zona de peligro | 2 | Distancia mínima 5 m | 3 | Distancia mínima 5 m |
| 4 | Distancia mínima 3 m | 5 | Distancia mínima 5 m | 6 | Distancia mínima 3 m |

No se debe acceder a la zona de peligro (1) en torno a la máquina durante el servicio. La zona de peligro se obtiene a partir del área de movimiento de la máquina y las superestructuras.

3.19.2 Zona de peligro/espacio necesario para trabajos de mantenimiento/repación

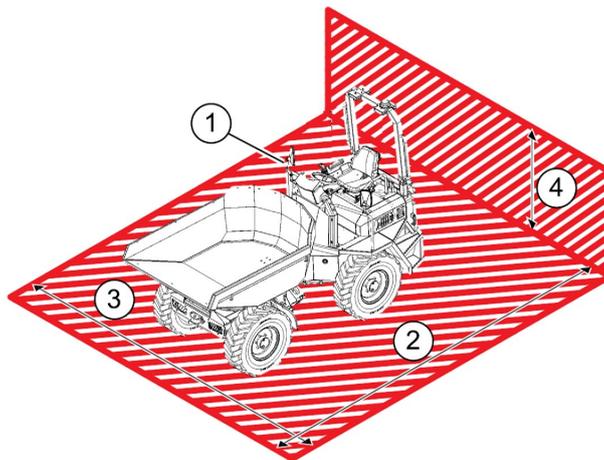


Fig. 3.4: Zona de peligro de la máquina durante el servicio

- | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|------------------------|---|------------------------|
| 1 | Zona de peligro/espacio necesario | 2 | Distancia mínima 6,2 m | 3 | Distancia mínima 3,8 m |
| 4 | Distancia mínima 4,7 m | | | | |

Para los trabajos de mantenimiento y reparación se requiere un espacio mínimo para poder realizar correctamente los trabajos de conservación. En caso de incumplimiento, pueden surgir peligros para el personal que trabaja en la máquina.

3.19.3 Zona de peligro de la caja de volquete giratoria

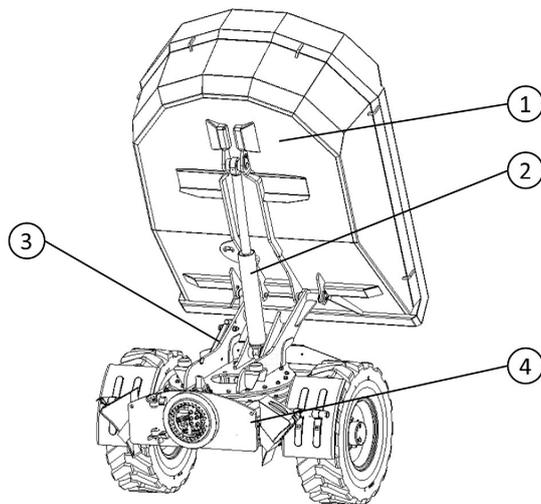


Fig. 3.5: Zona de peligro con la caja de volquete giratoria basculada

- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|---|---|
| 1 | Caja de volquete giratoria | 2 | Cilindro elevador de la <i>caja de volquete</i> | 3 | Apoyo del cilindro elevador de la <i>caja de volquete</i> |
| 4 | Bastidor de la máquina | | | | |

Con la caja de volquete giratoria basculada, la zona de peligro se encuentra entre la caja de volquete giratoria (1) y el bastidor de la máquina (4). Solo se debe acceder a la zona de peligro si se ha asegurado la caja de volquete con el apoyo (3) para evitar movimientos involuntarios. El apoyo se debe bascular por completo hacia arriba contra el tope de goma con la caja de volquete elevada. A continuación, bajar la caja de volquete un poco contra el apoyo.

Asegurar la caja de volquete giratoria:

- ▶ Bascular el apoyo de la *caja de volquete* completamente hacia arriba contra el tope de goma con la caja de volquete elevada. A continuación, bajar la caja de volquete un poco contra el apoyo.



El apoyo solo debe colocarse desde el exterior.

3.20 Responsabilidad del responsable de explotación

El responsable de explotación se debe convencer de que el operario ha leído y entendido la documentación antes de la primera puesta en servicio.

El responsable de explotación debe realizar un análisis de riesgos del puesto de trabajo y definir las medidas de protección adecuadas, así como las instrucciones de trabajo/servicio. El análisis de riesgos se debe repetir a intervalos adecuados.

Al utilizar la máquina deben observarse las normas de seguridad/preven-
ción de accidentes y de salud laboral pertinentes, así como las recomenda-
ciones de protección de las asociaciones profesionales, que pueden variar
según el país y/o la asociación profesional.

3.21 Estado de la máquina

Poner en servicio la máquina únicamente en perfecto estado técnico y de seguridad. Antes de cada puesta en servicio, comprobar que todos los dispositivos de protección y seguridad estén presentes y operativos.

No realizar modificaciones, transformaciones ni añadidos a la máquina sin autorización del fabricante.

Respetar los plazos prescritos en la documentación para los trabajos de mantenimiento.

Observar las medidas de aviso y extinción de incendios.

Comprobar al menos una vez por turno si la máquina presenta daños o defectos externos visibles. Esto incluye, p. ej., la comprobación de fugas en el sistema hidráulico y la limpieza general de la máquina.

Informar al supervisor de inmediato de los cambios detectados (incluidos del comportamiento de servicio). En caso necesario, detener y asegurar la máquina de inmediato. Eliminar las averías de inmediato.

3.22 Selección del personal

Obligaciones de selección y cualificación del personal operario:

- Únicamente pueden trabajar con la máquina los operarios profesionalmente cualificados, experimentados y fiables, que conozcan los términos técnicos y los procedimientos de trabajo pertinentes.
- Se debe respetar la edad mínima exigida por la ley de acuerdo con la normativa local.
- El responsable de explotación debe definir las responsabilidades del operario para el transporte, el montaje/desmontaje, el servicio, el mantenimiento y la eliminación.

- El personal especializado encargado debe estar formado o instruido para las actividades en cuestión. Los operarios que deban ser formados o instruidos solo podrán trabajar con la máquina bajo la constante supervisión de una persona experimentada.
- El responsable de explotación debe asegurarse de que las actividades correspondientes solo se lleven a cabo por el personal especializado encargado y formado.

3.23 Peritaje

La máquina debe comprobarse por un perito antes de la primera puesta en servicio y, como mínimo, una vez al año.

Se considera perito o experto a toda persona que tenga una formación profesional específica y la experiencia necesaria en el ramo de la maquinaria, los aparatos y las instalaciones, así como conocimientos suficientes de la legislación de riesgos laborales, de la normativa de prevención de accidentes y de las directrices y reglas de la técnica generalmente reconocidas para poder dictaminar sobre el estado operativo seguro de las máquinas, aparatos e instalaciones.

Los resultados de la comprobación se deben documentar y conservar hasta la próxima comprobación. Se debe guardar una copia en la máquina.

3.24 Protección contra incendios

Requisitos importantes para una correcta protección contra incendios:

- Mantener orden y limpieza en todos los objetos.
- Asegurar el perfecto estado de funcionamiento de todos los aparatos y dispositivos.
- Prohibición de fuego y llamas abiertas.
- Prohibición de actividades con riesgo de incendio o explosión.
- No se deben encontrar líquidos ni objetos inflamables junto a partes calientes de la máquina.
- Instrucción del personal sobre el comportamiento en caso de incendio y el uso de extintores de mano.
- El operario debe observar en todo momento la máquina durante el trabajo y prestar atención a signos de incendio o fuego latente.
- Todos los operarios se deben encargar de que ningún material inflamable junto a partes calientes de la máquina.

3.25 Protección del medio ambiente

Se deben observar las siguientes indicaciones para proteger el medio ambiente:

- En principio, deben respetarse las normas de protección medioambiental específicas de cada país.
- Recoger el aceite/líquido hidráulico que salga durante el montaje y el desmontaje.
- Elimine los aceites/líquidos hidráulicos y todas las sustancias auxiliares y de servicio de forma adecuada y respetuosa con el medio ambiente, de acuerdo con la normativa local.
- Tras el desmantelamiento final de la máquina o de los componentes individuales, asegurarse de que los componentes se eliminan de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Devolver los componentes de metal y plástico al ciclo de materiales.

4 Datos técnicos

4.1 Máquina



Los datos técnicos hacen referencia a la máquina básica con arco ROPS³⁾ simple. Para los datos técnicos de los vehículos con techo FOPS⁴⁾ o con cabina, contactar con el servicio técnico de Bergmann (→ 13.1).

Designación	Datos técnicos
Dimensiones	
Longitud	aprox. 4258 mm
Anchura	aprox. 1800 mm (sin espejos)
Altura de transporte	aprox. 2184 mm (con arco ROPS bajado)

3) Roll Over Protective Structure

4) Falling Object Protective Structure

Designación	Datos técnicos
Altura de gálibo	aprox. 2765 mm (sin luz omnidireccional)
Altura libre sobre el suelo	aprox. 305 mm
Peso sin carga	3450 kg
Carga útil	4500 kg
Carga sobre el eje máx. delante	5100 kg
Carga sobre el eje máx. detrás	3400 kg
Peso total admisible	7950 kg
Altura de carga (delante)	aprox. 1675 mm
Volumen de la caja de volquete (raso)	1,9 m ³
Volumen de la caja de volquete (colmado)	2,6 m ³

Designación	Datos técnicos
Ángulo de giro de la caja de volquete	180° (90° hacia la izquierda/derecha)
Ángulo de inclinación de la caja de volquete	aprox. 71°
Altura de la caja de volquete volcada	aprox. 3293 mm

Tab. 4.1: Datos técnicos

Designación	Datos técnicos
Rango de temperatura de aplicación	-20 °C...+35 °C
Lugar de empleo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Terrenos abiertos ■ Solo se permite el uso en edificios, galerías, túneles y similar solo con suficiente aspiración o alimentación de aire fresco

Designación	Datos técnicos
Profundidad de agua máx. admisible	< 0,35 m
Inclinación transversal máx. admisible	< 20 % (11°)
Inclinación longitudinal máx. admisible	< 20 % (11°)

Tab. 4.2: Datos técnicos

Acoplamiento de maniobras



Solo se debe utilizar en plano.

Masa máxima remolcable (con freno)	máx. 500 kg
Carga de apoyo	máx. 100 kg

Tab. 4.3: Acoplamiento de maniobras

Enganche para remolque (opción)



El peso del conjunto no debe superar el peso total admisible del vehículo tractor. El vehículo tractor debe estar cargado como con 1000 kg y el conjunto solo debe usarse hasta una inclinación longitudinal (pendiente/declive) del 12 %.

Masa máxima remolcable (con freno)	máx. 3500 kg
Carga de apoyo	máx. 150 kg

Tab. 4.4: Enganche para remolque (opción)

Emisiones de ruido⁵⁾

Designación	Datos técnicos
Generación de ruido al circular	
Nivel de potencia sonora	101 dB/1 pW
Nivel de presión sonora permanente en el puesto de trabajo	88 dB/20 mPa

Tab. 4.5: Generación de ruido de la máquina

4.1.1 Motor diésel

Designación	Datos técnicos
Fabricante	Kubota
Modelo	V 2607

⁵⁾ Comprobación según DIN EN ISO 3744 y 2000/14/CE

Designación	Datos técnicos
Potencia nominal (según SAE J1995)	53 kW / 72 CV
Potencia nominal a	2700 rpm
Número de cilindros, disposición	4, en línea
Cilindrada	2615 cm ³
Volumen de aceite del motor	10,2 litros
Sistema de refrigeración	Agua
Categoría de emisiones	EU V
Tipo de combustible	Gasóleo, sin azufre

Tab. 4.6: Datos técnicos del motor diésel



Más información sobre los datos técnicos del motor diésel en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

Sistema de refrigeración

Designación	Datos técnicos
Líquido refrigerante	Kolda UE mezclado con agua al 50/50
Volumen de líquido del sistema refrigerante	aprox. 8,4 litros

Tab. 4.7: Datos técnicos del sistema de refrigeración

Sistema de combustible

Designación	Datos técnicos
Volumen del depósito de combustible	50 l
de los cuales, reserva	aprox. 5,0 l

Tab. 4.8: Datos técnicos del sistema de combustible

4.1.2 Propulsión

Designación	Datos técnicos
Posición de marcha 1	0 - 8 km/h
Posición de marcha 2	0 - 28 km/h ⁶⁾

Tab. 4.9: Datos técnicos de las posiciones de marcha

Designación	Datos técnicos
Eje delantero	Eje rígido
Eje trasero	Eje rígido
Tipo de propulsión	Transmisión hidrostática todoterrreno con control automotriz

Tab. 4.10: Datos técnicos de los ejes

⁶⁾ En caso de homologación para la vía pública (opción), la velocidad máxima se limita a 25 km/h.

Designación	Datos técnicos
Neumáticos diagonales	12.5 - 18 Alliance 317 MPT
Presión de los neumáticos delanteros	3,8 bar
Presión de los neumáticos traseros	2,2 bar

Tab. 4.11: Datos técnicos de los neumáticos

4.1.3 Dirección

Designación	Datos técnicos
Dirección pivotante hidráulica	35° a izquierda y derecha

Tab. 4.12: Datos técnicos de la dirección

4.1.4 Sistema eléctrico

Designación	Datos técnicos
Tensión de servicio	12 V
Número de baterías	1
Tensión de la batería	12 V
Capacidad de la batería	95 Ah

Tab. 4.13: Datos técnicos del sistema eléctrico

4.1.5 Sistema hidráulico



Para determinar exactamente el aceite que se debe utilizar, ver el adhesivo en la zona de la boca de llenado de aceite hidráulico o contactar con el servicio técnico de Bergmann (→ 13.1).

Designación	Datos técnicos
Especificación del líquido hidráulico	
Mineral	HLP 46
Biodegradable	HLP SYNTH 46 (aceite hidráulico biodegradable)
Volumen del depósito	35 l
Filtro de retorno	
Modelo	véase la lista de piezas de repuesto

Tab. 4.14: Datos técnicos del sistema hidráulico general

Bomba hidráulica

Designación	Datos técnicos
Bomba de alimentación	Bomba de engranajes
Cantidad	2 (1x dirección y caja de volquete + 1x freno y radiador)
Caudal	39,9 l/min & 27,3 l/min
Presión de trabajo de la caja de volquete	180 bar
Presión de trabajo de la dirección	170 bar

Tab. 4.15: Datos técnicos de la bomba hidráulica

5 Diseño y función

5.1 Descripción técnica de la máquina

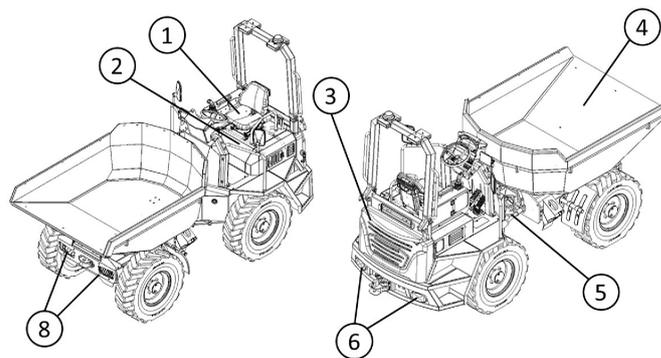


Fig. 5.1: Descripción técnica de la máquina

5 Diseño y función

5.1 Descripción técnica de la máquina

1	Puesto del conductor	2	Soporte del asiento	3	Capó
4	Caja de volquete giratoria	5	Articulación pivotante con cilindro de la dirección adicional	6	Sistema de iluminación detrás
7	-	8	Sistema de iluminación delante		

La máquina sirve para transportar y trabajar sobre vías asentadas y no asentadas.

La máquina está equipada con un caja de volquete giratoria (4). La caja de volquete giratoria sirve para cargar, transportar y descargar materiales a granel sueltos.

Los bastidores delantero y trasero están unidos entre sí mediante una articulación pendular con cilindro de la dirección adicional (5).

La máquina se maneja desde el puesto del conductor (1).

El sistema de propulsión se encuentra debajo del soporte del asiento (2) y detrás del capó (3).

La máquina está equipada con un sistema de iluminación (6 y 8).

El depósito de combustible y la boca de llenado se encuentran debajo del capó de la máquina.

5.1.1 Tren de rodaje

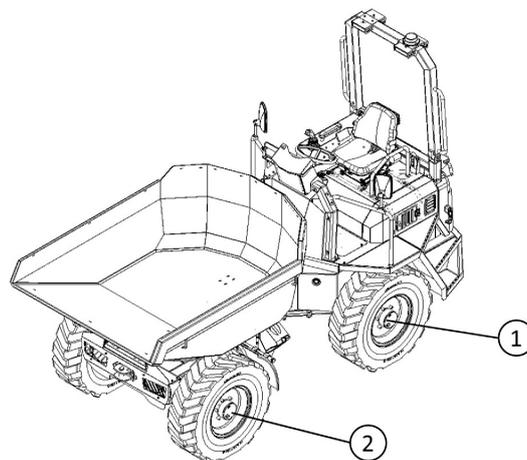


Fig. 5.2: Descripción técnica del tren de rodaje

1 Eje trasero

2 Eje delantero

El eje trasero (2) y delantero (1) están unidos de forma rígida con el bastidor. El bastidor delantero y trasero están unidos entre sí mediante una articulación pendular.

Dirección

La dirección pivotante hidráulica se realiza mediante una válvula de prioridad en la articulación pivotante. El ángulo de giro máximo es en ambos lados de 35°.

Sistema de frenos

La máquina está equipada con un sistema de freno de estacionamiento y de servicio que trabajan de forma independiente. El freno de estacionamiento asegura la máquina aparcada en pendientes o declive. El freno de servicio sirve para decelerar durante el servicio y evita que la máquina acelere de forma involuntaria en bajadas.

El freno de servicio funciona con frenos de discos múltiples en baño de aceite exentos de mantenimiento situados en el eje delantero y trasero. El freno de estacionamiento es un freno de estacionamiento hidráulico montado en el eje delantero y trasero.

5.1.2 Propulsión

La propulsión consta de un motor de propulsión (motor diésel) que transmite la fuerza a través de una transmisión hidrostática todoterreno. Está alojada elásticamente. La aspiración de aire fresco se produce a través del filtro de aire a la izquierda del puesto del conductor.



Más información sobre el motor de propulsión (motor diésel) y el sistema de propulsión en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

5.1.3 Sistema hidráulico

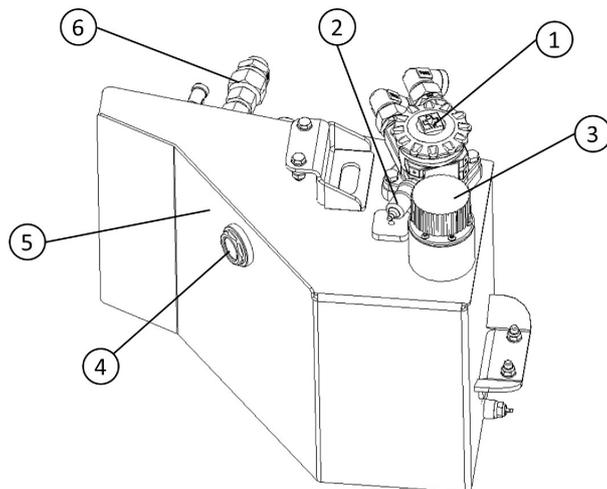


Fig. 5.3: Descripción técnica del sistema hidráulico

1 Filtro de retorno
4 Mirilla

2 Interruptor de presión
5 Depósito hidráulico

3 Filtro de ventilación
6 Uniones de aspiración

El depósito hidráulico (5) sirve de recipiente colector y de aspiración para el líquido hidráulico y se encuentra en el lado izquierdo debajo del puesto del conductor. Las bombas hidráulicas están conectadas con las uniones de aspiración (6) en el lado de aspiración. El líquido hidráulico que retorna fluye a través del filtro de retorno (1) hasta el depósito hidráulico y allí se limpia. Un interruptor de presión (2) supervisa la presión hidráulica. Si el filtro de retorno está sucio, se le indica al operario mediante una presión aumentada en el sistema hidráulico.

La mirilla (4) sirve para controlar el nivel del líquido hidráulico y la temperatura del líquido hidráulico. Se encuentra en el lado izquierdo del bastidor trasero, en la zona de la articulación pendular.

El filtro de ventilación (3) sirve para la ventilación del depósito hidráulico y de la boca de llenado.

El radiador de aceite se encuentra en la parte izquierda del radiador combinado detrás del capó y sirve para refrigerar el aceite hidráulico.

5.1.4 Sistema eléctrico

El sistema eléctrico se alimenta por un generador trifásico en el sistema de propulsión y una batería. La batería se encuentra en el lado izquierdo debajo del puesto del conductor.

Sinopsis de los consumidores eléctricos en la máquina

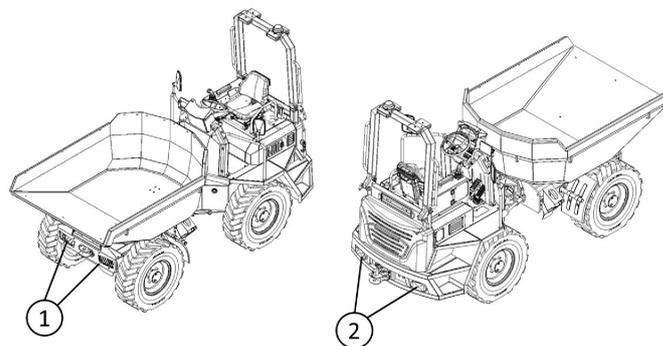


Fig. 5.4: Sinopsis de los consumidores eléctricos en la máquina

1 Faro de marcha

2 Luz de freno/posición trasera combinada

Los faros de marcha (1) constan de un faro para la luz de cruce y uno para la luz de carretera. La máquina tiene dos luces de freno/posición traseras combinadas (2).



El resto de consumidores eléctricos de la máquina se describen en los apartados sobre el puesto del conductor (→ 5.1.5) y el equipamiento opcional (→ 5.2).

5.1.4.1

Luz omnidireccional

La máquina se puede equipar opcionalmente con una luz omnidireccional.

5.1.5 Puesto del conductor

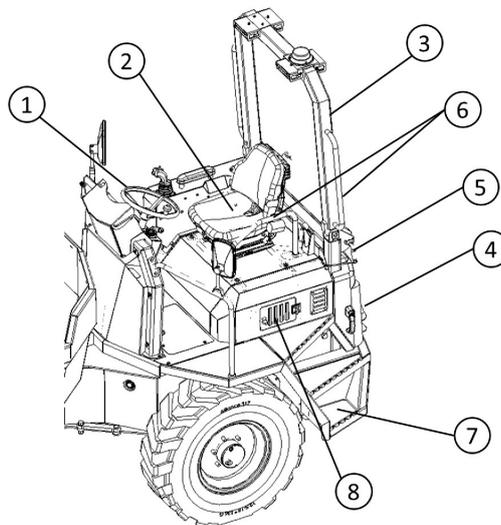


Fig. 5.5: Descripción técnica del puesto del conductor

1	Puesto del conductor	2	Asiento del conductor	3	Arco de protección
4	Capó	5	Perno de fijación	6	Asidero
7	Peldaños	8	Acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento		

Desde el puesto del conductor (1) con el asiento del conductor (2) se controlan todas las funciones de la máquina.

En el lado izquierdo de la máquina se han dispuesto unos peldaños (7) y dos asideros (6) para acceder de forma segura al puesto del conductor.

Para los trabajos de mantenimiento, se pueden abrir el capó (4) y el acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento (8).

El arco de protección (3) protege al conductor en caso de un posible vuelco de la máquina. El arco de protección se puede bajar manualmente para el transporte de la máquina tirando de ambos pernos de fijación (5).

Puesto del conductor delante

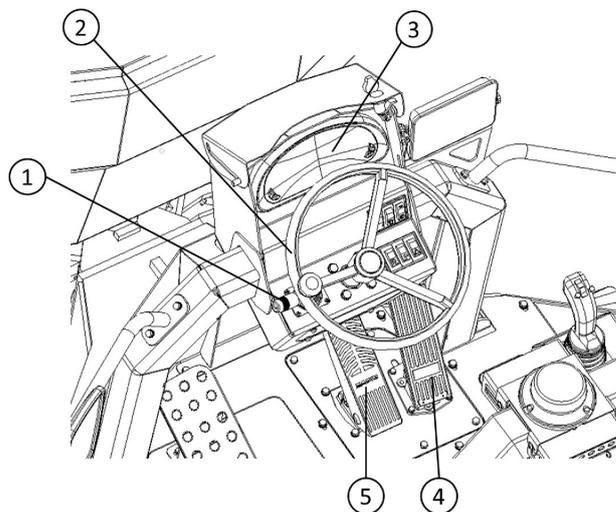


Fig. 5.6: Descripción técnica del puesto del conductor delante

- | | | | | | |
|---|--|---|------------------|---|-------------------------|
| 1 | Interruptor de la columna de dirección | 2 | Volante con pomo | 3 | Tablero de instrumentos |
| 4 | Pedal acelerador | 5 | Pedal de freno | | |

Los movimientos de traslación de la máquina se controla mediante el volante con pomo (2), el pedal acelerador (4) y el pedal de freno (5). Otros elementos de mando para el control de los movimientos de traslación de la máquina se encuentran en el puesto del conductor, *lado derecho*. El tablero de instrumentos (3) proporciona información/avisos de advertencia sobre el servicio de la máquina. Con el interruptor de la columna de dirección (1) se controlan la luz de marcha, los intermitentes y la bocina.



Más información sobre la ocupación/función de los interruptores/palancas (→ 8.2).



Más información sobre la ocupación/función del joystick (→ 8.2).

5.1.6 Caja de volquete giratoria

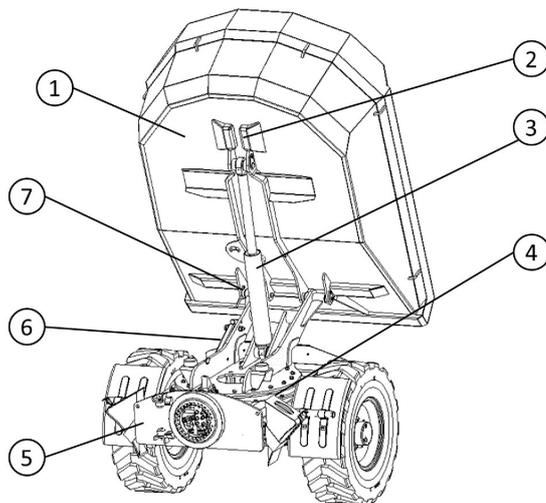


Fig. 5.8: Descripción técnica de la caja de volquete giratoria

- | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|---|---|
| 1 | Caja de volquete | 2 | Bloqueo de la <i>caja de volquete</i> | 3 | Cilindro elevador de la <i>caja de volquete</i> |
| 4 | Corona giratoria | 5 | Bastidor de la máquina | 6 | Apoyo del cilindro elevador de la <i>caja de volquete</i> |
| 7 | Punto de giro de la <i>caja de volquete</i> | | | | |

La caja de volquete giratoria sirve para cargar, transportar y descargar materiales a granel sueltos. La caja de volquete giratoria puede bascularse en el sentido de la marcha hasta 90° hacia la izquierda o hacia la derecha.

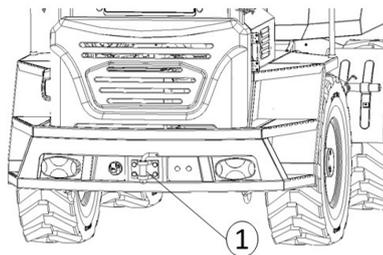
La caja de volquete (1) está unida con la corona giratoria (4) a través de los puntos de giro de la *caja de volquete* (7). El movimiento basculante se realiza mediante el cilindro elevador de la *caja de volquete* (3). El cilindro hidráulico está unido por pernos con la caja de volquete y la corona giratoria.

La caja de volquete está unida con el bastidor de la máquina (5) a través de la corona giratoria. El movimiento de giro se lleva a cabo mediante el cilindro de giro en el bastidor, unido por debajo de la corona giratoria con la consola de giro.

El bloqueo de la *caja de volquete* (2) fija la caja de volquete en posición bajada.

Cuando está basculada, la caja de volquete se puede asegurar con el apoyo (6) para que no baje de forma involuntaria.

5.1.7 Acoplamiento de maniobras con perno de retención



La máquina está equipada delante y detrás con un acoplamiento de maniobras (1) con perno de retención. Este solo se puede utilizar para maniobrar un remolque según las indicaciones que figuran los datos técnicos en la zona de obras y para remolcar.

Fig. 5.9: Descripción técnica del acoplamiento de maniobras con perno de retención

1 Acoplamiento de maniobras

5.2 Descripción técnica del equipamiento opcional



El equipamiento opcional descrito en este apartado no forma parte obligatoriamente de la máquina.

El equipamiento opcional descrito aquí se puede adquirir al comprar la máquina. El alcance del equipamiento opcional comprado con la máquina se debe consultar en el contrato de compraventa.

Para información sobre el reequipamiento de equipamiento opcional, contactar con el servicio técnico (→ 13).

5.2.1 Luz omnidireccional (opción)

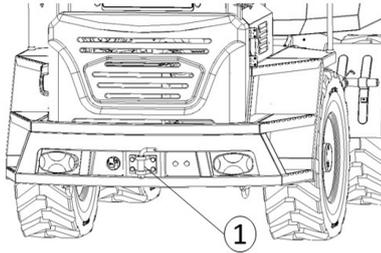
La máquina se puede equipar opcionalmente con una luz omnidireccional.

5.2.2 Peritaje para la homologación para la vía pública (opción)

De forma opcional, la máquina se puede suministrar con un peritaje para su homologación para el uso en la vía pública según el código de circulación alemán. En ese caso, la velocidad de marcha está limitada a 25 km/h.

Adicionalmente, existe la opción de homologar el vehículo con un peso total admisible > 7490 kg.

5.2.3 Enganche para remolque (opción)



La máquina se puede equipar opcionalmente de fábrica con un enganche para remolque (1) en la parte trasera. Este solo se debe utilizar para tirar de un remolque en la zona de obras sobre una superficie plana. Al hacerlo, no se deben superar las cargas admisibles (→ 4.1).

Para los siguientes enganches para remolque se aplican las cargas indicadas arriba:

Denominación de modelo Alemania - RO240B11000

Denominación de modelo Suiza - RO253B11000

Fig. 5.10: Enganche para remolque

1 Enganche para remolque

5.2.4 Toma de corriente eléctrica (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con una toma de corriente eléctrica para el servicio con remolque.

5.2.5 Conexiones de abastecimiento (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con conexiones de abastecimiento (1).

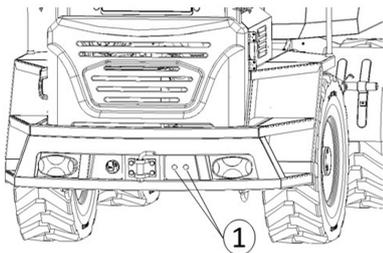


Fig. 5.11: Conexiones de abastecimiento

1 Conexión de abastecimiento

5.2.6 Neumáticos especiales (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con las siguientes dimensiones de neumático:

Tamaño de neumáticos	Modelo de neumático
400/55 R22.5	Alliance Flotruck 382

5.2.7 Bloqueo de arranque (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con un bloqueo de arranque.

5.2.8 Avisador de marcha atrás (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con un avisador de marcha atrás.

5.2.9 Faros de trabajo delante (opción)

La máquina se puede equipar delante opcionalmente con faros de trabajo.

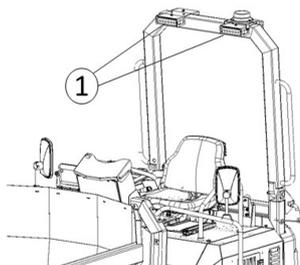


Fig. 5.12: Faros de trabajo delante

1 Faros de trabajo delante

5.2.10 Faros de trabajo detrás (opción)

La máquina se puede equipar detrás opcionalmente con faros de trabajo.

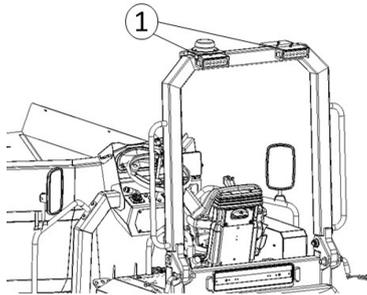


Fig. 5.13: Faros de trabajo detrás

1 Faros de trabajo detrás

6 Transporte, embalaje, almacenamiento

6.1 Trabajo seguro al embalar, transportar y desembalar en el lugar de empleo

Al embalar, transportar y desembalar la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3).

6.1.1 Transporte/emplazamiento

El responsable de explotación o el personal a cargo del transporte se ha de encargar de que la máquina se transporte de acuerdo con su uso previsto y de forma consciente de la seguridad y los riesgos.

Antes de iniciar el transporte

- se debe conocer toda la información sobre primeros auxilios y salvamento (médico de urgencia, bomberos, etc.),
- el personal a cargo del transporte se debe familiarizar con el entorno de trabajo (p. ej., obstáculos en la zona de trabajo),
- el personal a cargo del transporte se debe convencer de que no hay nadie en la zona de peligro.

La zona de peligro es la zona en la que las personas podrían ser alcanzadas por los movimientos de trabajo de la máquina o su equipamiento o por las piezas que se balancean o caen.

6.2 Embalaje



Eliminar el material de embalaje

Todos los materiales de embalaje deben eliminarse de forma adecuada y respetuosa con el medio ambiente tras el montaje de la máquina.

6.3 Inspección de transporte

Al entregar la máquina en el lugar de empleo, comprobar el alcance de suministro con los documentos de envío.

- Alcance de suministro
 - Integridad del alcance de suministro, comparación del alcance de suministro con el alcance del pedido
 - Falta de piezas o componentes
- Estado de los componentes de transporte
 - Daños de transporte



Los daños, la falta de piezas o las entregas erróneas solo pueden comunicarse directamente al responsable de explotación en el momento de la aceptación de la entrega. No es posible presentar una reclamación en una fecha posterior.

- Comparar la entrada de mercancías directamente con los documentos de envío.
- Comunicar los daños, la falta de piezas o las entregas erróneas inmediatamente a Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

Comprobar si la máquina y los componentes presentan daños o defectos externos visibles. Informar al supervisor de inmediato de los cambios detectados. En caso necesario, interrumpir de inmediato los trabajos y asegurar el puesto de trabajo.

6.4 Almacenamiento

Salvo que se especifique lo contrario en el pedido, los componentes están preparados para un montaje a corto plazo.

Condiciones de almacenamiento de la máquina:

- protegida frente a las inclemencias del tiempo
- cubierta
- seca

- protegida contra el polvo
- bien ventilada



Consultar más información sobre las condiciones de almacenamiento de los accesorios y equipamientos opcionales según en la correspondiente documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

6.5 Transporte de los grupos de componentes

Antes de levantar una carga, comprobar si las anillas de amarre y las eslingas tienen suficiente capacidad de carga.

Comprobar si las anillas de amarre presentan daños, como anillas deformadas o costuras rotas, antes del uso.

No se permite utilizar las anillas de amarre dañadas hasta que no se haya subsanado el daño.

Coordinar el procedimiento de elevación y definir claramente las responsabilidades.

Llevar guantes al manipular cuerdas. No utilizar cuerdas de eslinga enredadas, deshilachadas, dobladas o dañadas de alguna manera.

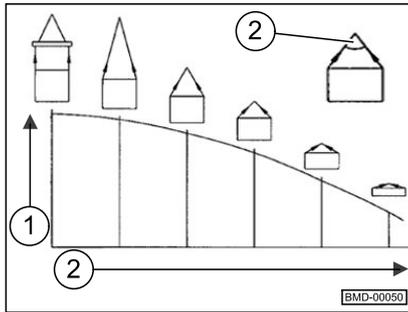


Fig. 6.1

Fijar las cuerdas de manera que el ángulo de separación (2) entre los ramales de la cuerda sea lo más pequeño posible. Cuanto menor sea el ángulo de separación, mayor será la capacidad de carga admisible (1) de las cuerdas.

Antes de elevar conjuntos, componentes o toda la máquina, poner todas las cuerdas a una tensión uniforme.

Antes de elevar conjuntos, componentes o la máquina completa, comprobar que los accesorios y otras piezas estén fijados de forma segura.

6.6 Transporte con remolque de plataforma baja o tren

Para el transporte de la máquina en distancias más largas se ha previsto el uso de remolque de plataforma baja o tren. En caso de que se requiera un transporte de dichas características, se deberá acordar la carga y el transporte con una empresa con experiencia en el transporte de cargas pesadas.

La responsabilidad para la carga y el transporte recae en la empresa de transporte o su empresa subcontratada.

Par el transporte y la carga se deben cumplir las normas de seguridad correspondientes.



Seleccionar el vehículo de transporte teniendo en cuenta el peso y las dimensiones de la máquina.

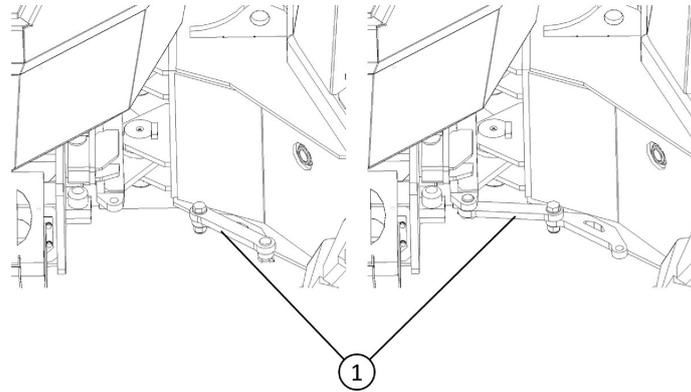


Fig. 6.2: Seguros de la articulación pivotante

- 1 Seguro de la articulación pivotante



¡PELIGRO! ¡Riesgo de aplastamiento!

Pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte si al elevar o transportar la máquina la dirección pivotante se dobla de forma involuntaria.

- Insertar el seguro de la articulación pivotante en todos los procesos de transporte y elevación.
- ▶ Colocar el seguro de la articulación pivotante (1).
- ▶ Cargar la máquina sobre el vehículo de transporte.

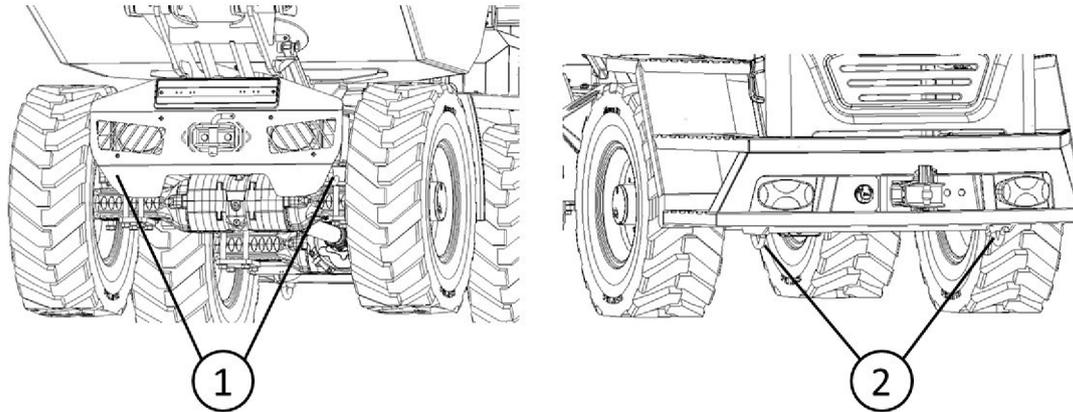


Fig. 6.3: Puntos de amarre

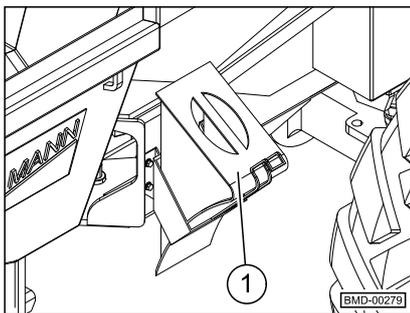
1 Puntos de amarre delante

2 Puntos de amarre detrás

- ▶ Amarrar la máquina sobre el vehículo de transporte por los puntos de amarre indicados delante (1) y detrás (2).
- ▶ Activar el freno de estacionamiento.

6 Transporte, embalaje, almacenamiento

6.6 Transporte con remolque de plataforma baja o tren



- Colocar un calzo (1) delante o detrás de los neumáticos.

Fig. 6.4

6.7 Elevación de la máquina

¡PELIGRO

¡Peligro por cargas suspendidas!

Pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte si se caen cargas suspendidas.

- No se permite que haya personas debajo de las cargas suspendidas.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente.
- Acordonar el área de movimiento de las cargas ampliamente.
- No levantar cargas por encima de las personas.
- Deben seguirse las instrucciones del operador de la grúa.

 ¡PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte si al elevar o transportar la máquina la dirección pivotante se dobla de forma involuntaria.

- Insertar el seguro de la articulación pivotante en todos los procesos de transporte y elevación.

 ¡PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte si la máquina se cae debido a una elevación incorrecta.

- Elevar la máquina solo por el punto de fijación marcado.

¡ATENCIÓN

¡Peligro de daños en la máquina!

Existe riesgo de provocar daños en la máquina si se levanta por el arco protector, las argollas de sujeción o puntos del bastidor.

- Levantar la máquina únicamente por las anillas de amarre de elevación.

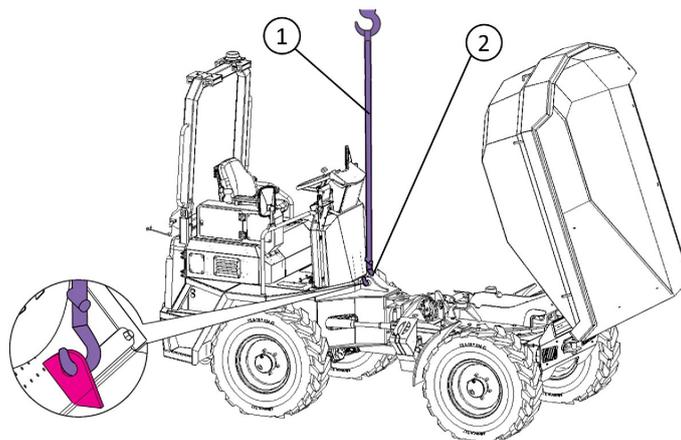


Fig. 6.5: Elevación de la máquina

1 Cable de acero/cadena

2 Gancho de rescate

La máquina se puede elevar y cargar con una grúa y eslingas adecuadas. Las eslingas (cables/cadenas) deben tener una capacidad de carga mínima de 10.000 kg.

Se debe utilizar una cadena o un cable de acero. La máquina se eleva por el gancho de rescate (2).

6.7.1 Señales manuales de instrucción

Si el operario no puede ver de forma suficiente la zona de trabajo, se deberá vallar la zona correspondiente. Si no es posible, un ayudante deberá dar las indicaciones necesarias mediante señales manuales para un transporte seguro.

Las principales señales manuales se describen en el anexo (→ 14.1).

6.7.2 Componentes de transporte

La clasificación en componentes de transporte y los datos sobre

- longitud,
- anchura,
- altura,
- peso,
- puntos de sujeción,
- capacidad de carga admisible de los puntos de sujeción y
- centro de gravedad

de los componentes de transporte se puede consultar en (→ 14.4).

7 Instalación, primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento

7.1 Indicaciones de seguridad sobre la instalación y la primera puesta en servicio

Durante la instalación y la primera puesta en servicio de la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3).

 ¡PELIGRO

¡Peligro en caso de incendio de la máquina!

En caso de incendio de la máquina, pueden prender fuego los materiales inflamables con rapidez y provocar lesiones a las personas.

- En caso de incendio, abandonar de inmediato el puesto del conductor y alejarse de la máquina.
- Si la máquina está equipada con cabina del conductor y está volcada sobre el lado de la puerta, usar la puerta no bloqueada como vía de escape.
- Realizar las medidas de contención del incendio únicamente desde el exterior y con un extintor adecuado.

 ¡PELIGRO

¡Peligro de lesiones por líquidos saliendo bajo presión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si el líquido hidráulico se escapa por reventones o fugas.

- Cambiar las tuberías hidráulicas de más de 6 años.

Transporte de los grupos de componentes (→ 6.5).

Poner en servicio la máquina únicamente en perfecto estado técnico y de seguridad. Comprobar previamente que todos los dispositivos de protección y seguridad estén presentes y operativos.

7.2 Montaje

La máquina se suministra completamente montada. No es necesario un montaje.

7.3 Primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento de la máquina

7.3.1 Preparativos

¡PELIGRO

¡Peligro de ser atrapado o enrollado!

Cuando el capó o el acceso de mantenimiento está abierto, existe el peligro de enrollarse o ser atrapado por las piezas móviles del motor en marcha.

- Cerrar el capó del motor y los accesos de mantenimiento antes de encender la máquina y no abrirlos cuando el motor esté en marcha.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Existe peligro de lesiones si la puerta de la cabina se abre automáticamente debido al resorte de presión de gas.

- Al abrir la puerta, guiarla con la mano hasta el tope.

Evitar toda forma de trabajo de seguridad cuestionable. Poner en servicio la máquina según lo dispuesto, con conciencia de la seguridad y los peligros y observando la documentación. Prestar especial atención a las normas de prevención de accidentes y de protección medioambiental.

- ▶ Consultar la información sobre primeros auxilios y salvamento (médico de urgencia, bomberos, etc.).
- ▶ Familiarizarse con el entorno de trabajo, p. ej., con todos los obstáculos en la zona de trabajo.
- ▶ Comprobar la integridad de los rótulos de manejo.
- ▶ Comprobar el nivel del líquido hidráulico (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel del aceite de motor (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel del combustible (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar la presión de los neumáticos (→ 9.3.4).

- ▶ Comprobar el sistema eléctrico.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones por cortocircuito de la batería!

En caso de cortocircuito, la batería puede explotar.

- No retirar ninguna cubierta protectora con la máquina encendida.
- ▶ Comprobar el líquido refrigerante (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el funcionamiento suave de la dirección.
- ▶ Comprobar el funcionamiento suave del joystick.
- ▶ Comprobar si la máquina presenta daños externos visibles.
Si se detectan tornillos sueltos o que faltan, la falta de cubiertas, manchas de aceite, conducciones defectuosas, rotas o dobladas, se prohíbe la puesta en servicio hasta haber subsanado los defectos.
- ▶ Preparar los accesorios y equipamientos opcionales según las indicaciones del correspondiente fabricante para la primera puesta en servicio, véase la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

7.3.2 Realizar la prueba de funcionamiento/primer a puesta en servicio

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por permanecer en las zonas de peligro!

Existe peligro de accidente si hay personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.

- El operario debe asegurar que no haya personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.
- Si el operario no puede ver todas las zonas peligrosas, debe encargar a un guía.

¡PELIGRO

¡Peligro por vías de escape insuficientes!

En caso de vuelco del vehículo, en la variante con cabina, la vía de escape por la puerta podría estar bloqueada.

- Si la máquina está volcada sobre el lado de la puerta, usar la puerta no bloqueada como vía de escape.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Existe el riesgo de sufrir lesiones si el conductor mantiene el brazo u otras partes del cuerpo fuera de la cabina durante la marcha.

- No mantener el brazo u otras partes del cuerpo fuera del puesto del conductor.

¡ATENCIÓN

¡Peligro de lesiones al subir o bajar del puesto del conductor!

Al subir o bajar del puesto del conductor, el operario podría resbalar o tropezar y lesionarse al caer.

- Utilizar siempre los peldaños y los asideros al subir o bajar del puesto del conductor.
- Nunca bajar marcha atrás.

Prestar atención durante la prueba de funcionamiento a la aparición de ruidos anómalos o temperaturas superficiales elevadas que podrían indicar un defecto.

En caso de avería durante la prueba de funcionamiento, parar de inmediato la máquina, asegurarla y subsanar las averías.

Observar las indicaciones de control y advertencia según la documentación.

Manejar la máquina según la documentación.

Durante el servicio de la máquina, no debe permanecer ninguna persona junto a la máquina a excepción del operario y el personal necesario para la operación en cuestión.

- ▶ Realización de los preparativos (→ 7.3.1).
- ▶ Conexión de la máquina (→ 8.4).
- ▶ Comprobar el correcto funcionamiento de los testigos de control y de advertencia.
- ▶ Comprobar el correcto funcionamiento de los testigos de los sistemas de señalización e iluminación.
- ▶ Comprobar el tren de rodaje y el efecto de frenado preferentemente en un trayecto plano y comprobar el correcto funcionamiento de los movimientos según los rótulos de manejo para la marcha adelante y atrás.

- ▶ Conectar todos los consumidores de uno en uno y comprobar el funcionamiento y movimientos correctos según los rótulos de manejo.
 - ▶ Realizar varias veces todas las funciones hidráulicas empezando con velocidad baja. Comprobar la hermeticidad del sistema hidráulico.
 - ▶ Desplazar los cilindros hidráulicos una vez hasta todas las posiciones finales. A continuación, detener los cilindros hidráulicos en la posición intermedia y comprobar que los cilindros hidráulicos se detengan de inmediato y mantengan dicha posición.



¡PELIGRO! ¡Peligro de colisión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si hay personas en la zona de peligro cuando el la caja de volquete gira.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro durante el giro de la caja de volquete.
- ▶ Realizar la prueba de funcionamiento/primera puesta en servicio de los accesorios y equipamientos opcionales según las indicaciones del correspondiente fabricante, véase la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).
- ▶ Desconectar la máquina (→ 8.9).

7.3.3 Controles tras la primera puesta en servicio/prueba de funcionamiento

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

- ▶ Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico. Reapretar las uniones roscadas sueltas. Sustituir inmediatamente las tuberías hidráulicas defectuosas que estén mojadas, rotas o dobladas.
- ▶ Comprobar el nivel de llenado del depósito hidráulico (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar si la máquina presenta daños externos.
- ▶ Comprobar que todas las uniones atornilladas estén correctamente fijadas y reapretarlas en caso necesario. Observar los pares de apriete admisibles (→ 14.4).

8 Servicio

8.1 Indicaciones de seguridad

Al operar la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3).

 **¡PELIGRO****¡Peligro de accidente por el uso en pendientes, declive o posición inclinada!**

Cuando se trabaja en pendientes, declives (p.ej., laderas, zanjas, colinas), en posición inclinada y con fuertes movimientos de dirección y conducción, existe peligro de accidente debido al vuelco de la máquina.

- Determinar la pendiente, la inclinación y el declive máximos admisibles, teniendo en cuenta las condiciones del terreno y meteorológicas y el estado de la carga.
- Utilizar la máquina tan solo en pendientes/declives muy suaves y en una posición muy poco inclinada.
- Vaciar la caja de volquete únicamente con la máquina en posición plana y sobre una base firme.
- El cinturón de seguridad del asiento del conductor debe estar abrochado.

¡PELIGRO

¡Peligro en caso de incendio de la máquina!

En caso de incendio de la máquina, pueden prender fuego los materiales inflamables con rapidez y provocar lesiones a las personas.

- En caso de incendio, abandonar de inmediato el puesto del conductor y alejarse de la máquina.
- Si la máquina está equipada con cabina del conductor y está volcada sobre el lado de la puerta, usar la puerta no bloqueada como vía de escape.
- Realizar las medidas de contención del incendio únicamente desde el exterior y con un extintor adecuado.

 **¡PELIGRO****¡Riesgo de incendio por gases de escape calientes!**

Los gases de escape calientes dirigidos abajo pueden hacer que los materiales fácilmente combustibles que se encuentran en el suelo prendan fuego rápidamente y causen lesiones a personas.

- No utilizar nunca la máquina sobre un terreno fácilmente inflamable (p. ej., hierbas o tallos largos y secos) en parado.

 **¡PELIGRO****¡Peligro de lesiones por líquidos saliendo bajo presión!**

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si el líquido hidráulico se escapa por reventones o fugas.

- Cambiar las tuberías hidráulicas de más de 6 años.

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente en declive!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si se sobrepasa la carga admisible del remolque o el peso admisible del conjunto.

- No sobrepasar la carga admisible del remolque o el peso admisible del conjunto.
- Acoplar y soltar el remolque solo en una superficie plana.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Existe peligro de lesiones si el conductor es golpeado por la caída de objetos.

- Nunca circular con el vehículo por zonas con peligro de caída de objetos.

 **¡ADVERTENCIA****¡Peligro de lesiones por objetos/líquidos en la caja de volquete!**

Tras una parada prolongada o debido a influencias externas, existe peligro de lesiones si se acumulan objetos o líquidos no deseados en la caja de volquete.

- Comprobar la existencia de objetos o líquidos no deseados en la caja de volquete antes de iniciar el servicio.
- En caso necesario, retirar los objetos/líquidos no deseados antes de iniciar el servicio.

¡ATENCIÓN

¡Peligro de accidente por neumáticos dañados!

Existe peligro de accidente si se utiliza la máquina con neumáticos dañados.

- Antes de iniciar el servicio, comprobar que los neumáticos no presenten signos de desgaste ni cuerpos extraños, así como grietas o roturas en la banda de rodadura y en los flancos.
- En caso necesario, sustituir los neumáticos o poner la máquina fuera de servicio hasta que sea reparada.

¡ATENCIÓN

¡Peligro de accidente por tuercas de rueda sueltas!

Existe peligro de accidente si las tuercas de rueda no se comprueban o reaprietan después de un cambio de rueda.

- Comprobar o reapretar las tuercas de rueda después de 10 horas de servicio.

 **¡ATENCIÓN****¡Peligro de lesiones al subir o bajar del puesto del conductor!**

Al subir o bajar del puesto del conductor, el operario podría resbalar o tropezar y lesionarse al caer.

- Utilizar siempre los peldaños y los asideros al subir o bajar del puesto del conductor.
- Nunca bajar marcha atrás.

 **¡ADVERTENCIA****¡Peligro de colisión!**

Existe peligro de lesiones si la puerta de la cabina se abre automáticamente debido al resorte de presión de gas.

- Al abrir la puerta, guiarla con la mano hasta el tope.

8.2 Manejo de la máquina

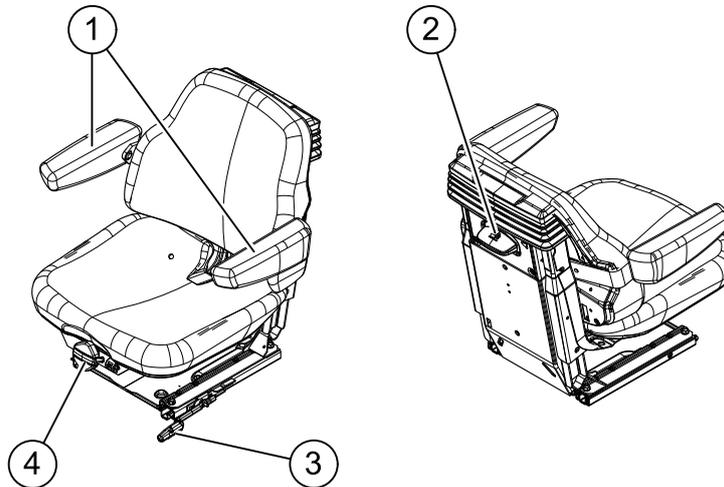
8.2.1 Asiento del conductor

Ajustar el asiento y abrochar el cinturón de seguridad

Ante de cada puesta en servicio y al cambiar de conductor, se debe ajustar el asiento del conductor al operario.

No se deben guardar objetos en la zona de movimiento del asiento del conductor.

Antes de la puesta en servicio hay que abrocharse el cinturón de seguridad.



BMD-00484

Fig. 8.1: Manejo del asiento del conductor

- | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Apoyabrazos | 2 | Palanca de <i>ajuste de altura</i> | 3 | Palanca de <i>ajuste longitudinal</i> |
| 4 | Manecilla de <i>ajuste del peso</i> | | | | |

- ▶ Ajustar la altura con al palanca de *ajuste de altura* (2).
 - Hacia arriba: Tirar de la palanca y mover el asiento hacia arriba.
 - Hacia abajo: Tirar de la palanca y desplazar el asiento hacia abajo.

- ▶ Realizar el ajuste longitudinal.
 - ▶ Tirar de la palanca de *ajuste longitudinal* (3) hacia arriba y mantenerla en esa posición.
 - ▶ Poner el asiento en posición.
 - ▶ Soltar la palanca.

El mango se debe enclavar.

- ▶ Realizar el ajuste del peso con la manecilla de *ajuste del peso* (4).
 - Girar la manecilla en sentido horario: la suspensión se vuelve más dura.
 - Girar la manecilla en sentido antihorario: la suspensión se vuelve más blanda.

8.2.2 Luz de marcha

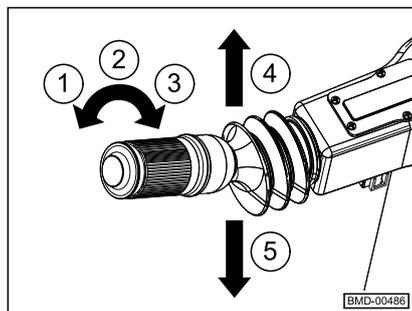


Fig. 8.2

Posición 1 - Luz apagada

Posición 2 - Luz de posición

Posición 3 - Luz de cruce

Posición 4 - Ráfagas de luz

Posición 5 - Luz de carretera

8.2.3

Bocina

► Para tocar la bocina, pulsar la tecla (1).

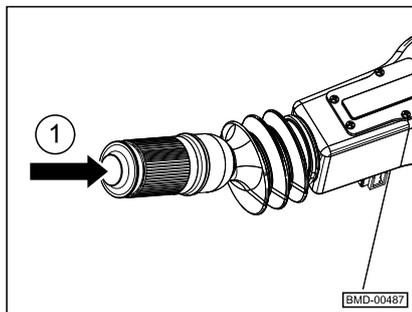


Fig. 8.3

8.2.4**Intermitente**

Posición 1 - Intermitente derecho

Posición 2 - Intermitente izquierdo

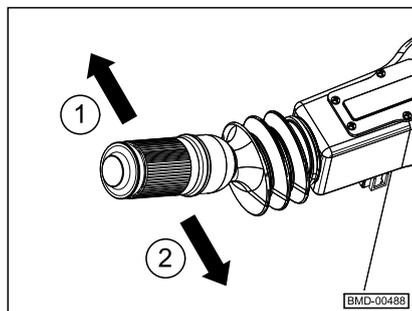


Fig. 8.4

8.2.5 Sistema de intermitentes de advertencia

Accionando el pulsador del sistema de intermitentes de advertencia (1) se conecta o desconecta el sistema.

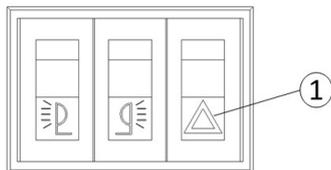


Fig. 8.5



El pulsador del *sistema de intermitentes de advertencia* se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.6 Tablero de instrumentos y visualizador

El tablero de instrumentos está protegido frente al vandalismo por una chapa protectora (2) con cerradura (1).

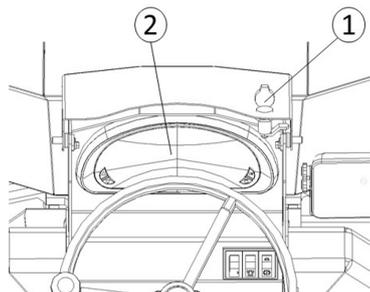
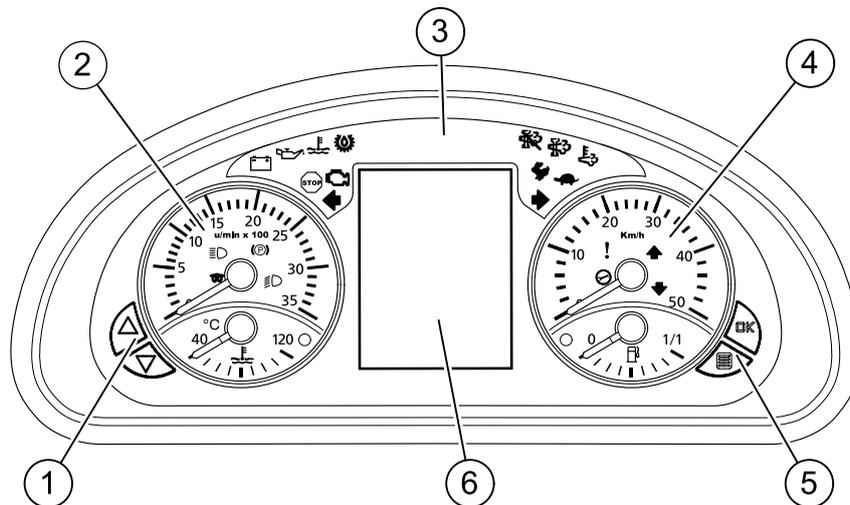


Fig. 8.6

Sinopsis del tablero de instrumentos y visualizador



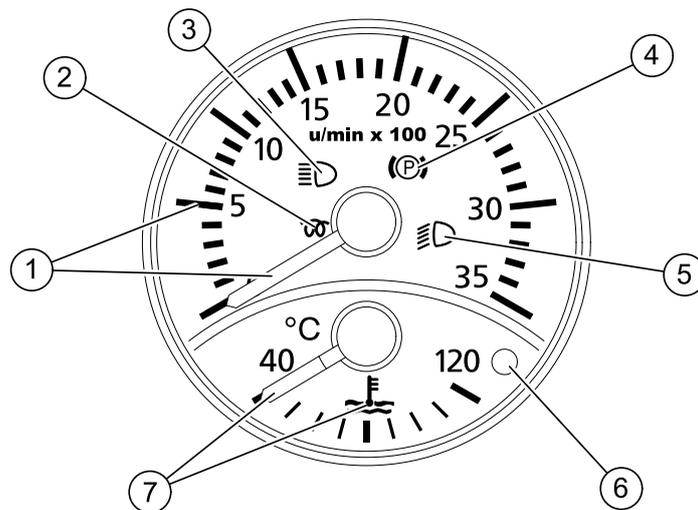
BMD-00040

Fig. 8.7: Sinopsis del tablero de instrumentos y visualizador

- | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | Teclas, lado izquierdo | 2 | Tablero de instrumentos, lado izquierdo | 3 | Tablero de instrumentos arriba |
| 4 | Tablero de instrumentos, lado derecho | 5 | Teclas, lado derecho | 6 | Visualizador |

Los tableros de instrumentos (2, 3 y 4) y el visualizador (6) se describen en el siguiente apartado. Las teclas del lado izquierdo (1) y las teclas del lado derecho (5) sirven para manejar el visualizador y se describen en el correspondiente apartado.

8.2.6.1 Tablero de instrumentos, lado izquierdo



BMD-00041

Fig. 8.8: Tablero de instrumentos, lado izquierdo

1	Cuentarrevoluciones del motor	2	Testigo de control de <i>precalentamiento</i>	3	Testigo de control de la <i>luz de carretera</i>
4	Testigo de control del <i>freno de estacionamiento</i>	5	Testigo de control de la <i>luz de cruce</i>	6	Testigo de control <i>temperatura del aceite del motor excesiva</i>
7	Temperatura del líquido refrigerante del motor				

Cuando se ilumina un testigo de control (2, 3, 4, 5 o 6), se activa la función/el aviso correspondiente.

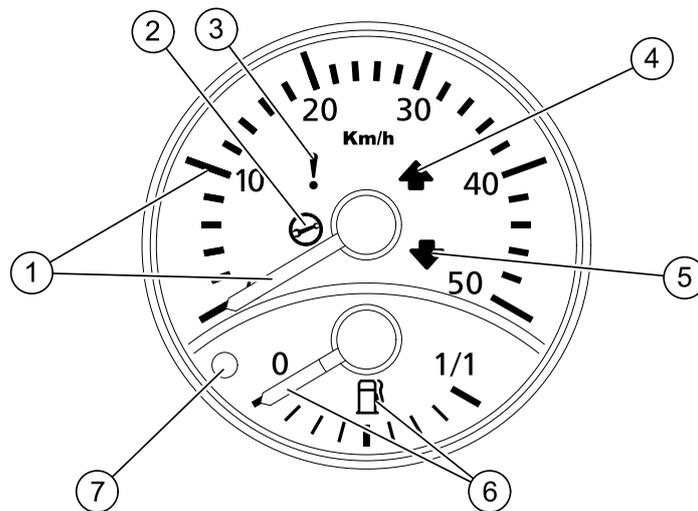


¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe el riesgo de provocar daños en la máquina si se sigue operando la máquina con plena carga pese a iluminarse el testigo de control *temperatura del aceite del motor excesiva*.

- Reducir la carga del motor.
- En caso necesario, dejar enfriar la máquina al ralentí.
Bajo ningún concepto apagar la máquina de inmediato.

8.2.6.2 Tablero de instrumentos, lado derecho



BMD-00042

Fig. 8.9: Tablero de instrumentos, lado derecho

1	Velocímetro	2	Testigo de control <i>mantenimiento necesario</i>	3	Testigo de control <i>advertencia general</i>
4	Testigo de control <i>marcha adelante</i>	5	Testigo de control <i>marcha atrás</i>	6	Nivel de combustible
7	Testigo de control <i>nivel de combustible, reserva</i>				

Cuando se ilumina un testigo de control, se activa la función/el aviso correspondiente.

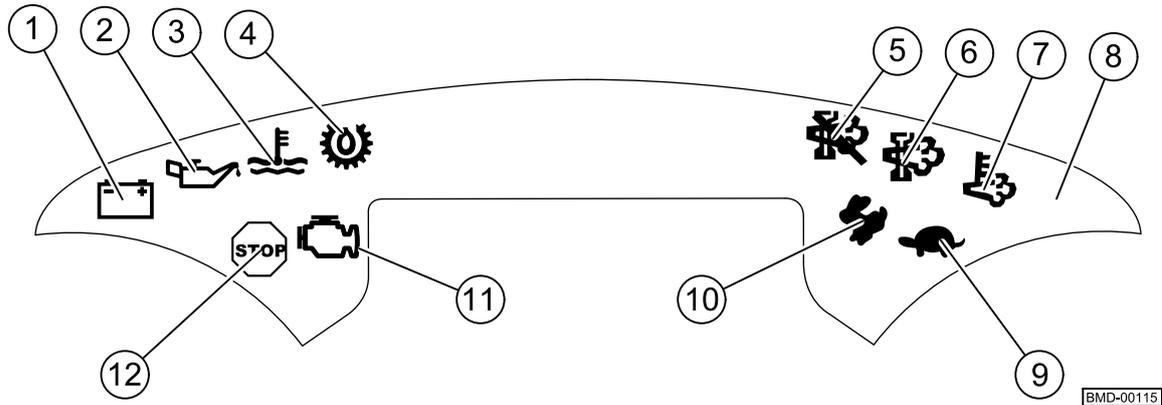


¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe el riesgo de provocar daños en la máquina si se sigue operando la máquina pese a iluminarse el testigo de control *advertencia general*.

- Dejar enfriar la máquina al ralentí.
- Desconectar la máquina y subsanar la causa de la avería.

8.2.6.3 Tablero de instrumentos arriba



BMD-00115

Fig. 8.10: Tablero de instrumentos arriba

1	Testigo de control <i>generador</i>	2	Testigo de control <i>presión de aceite</i>	3	sin ocupar
4	sin ocupar	5	Testigo de control <i>regeneración del DPF anulada</i>	6	Testigo de control <i>limpiar el filtro de partículas diésel</i>
7	Testigo de control <i>sistema de escape sobrecalentado</i>	8	sin ocupar	9	Testigo de control <i>modo de trabajo</i>
10	Testigo de control <i>modo de transporte</i>	11	Testigo de control <i>advertencia del motor</i>	12	Testigo de control <i>parar el motor</i>

Cuando se ilumina un testigo de control, se activa la función/el aviso correspondiente.

Cuando se ilumina el testigo de control *limpiar el filtro de partículas diésel* (6) se debe limpiar el filtro de partículas diésel. Cuando se ilumina el testigo de control *sistema de escape sobrecalentado* (7) se debe reducir la carga de la máquina.

Cuando se ilumina el testigo de control *regeneración del DPF anulada* (5) se anula la regeneración automática del filtro de partículas diésel. Para más información, véase el capítulo (→ 8.2.7.6).

Si se ilumina el testigo de control *generador* (1), el testigo de control *presión de aceite* (2) o el testigo de control *parar el motor* (12), se debe detener la máquina de inmediato y contactar con el servicio técnico.



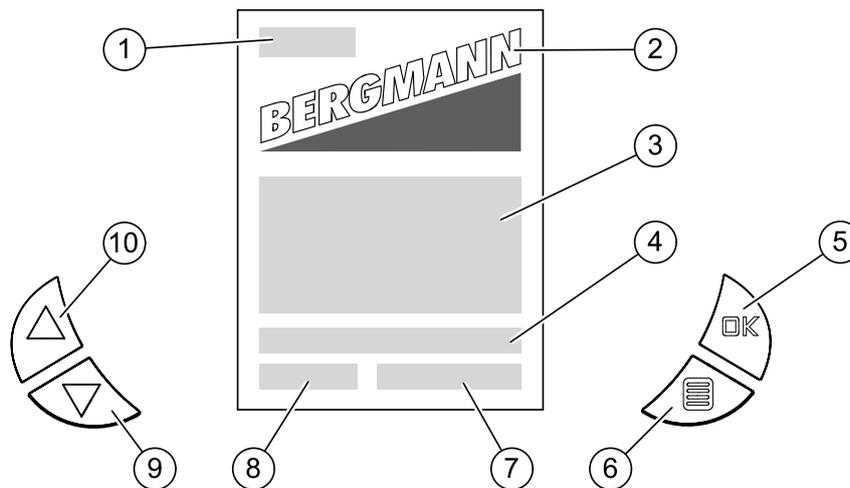
¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de causar daños en la máquina si se sigue utilizando cuando se ilumina uno de los testigos de control de *generador*, *presión de aceite* o *parar el motor*.

- Desconectar la máquina de inmediato.
- Contactar con el servicio técnico.

8.2.6.4 Visualizador

Pantalla principal



BMD-00044

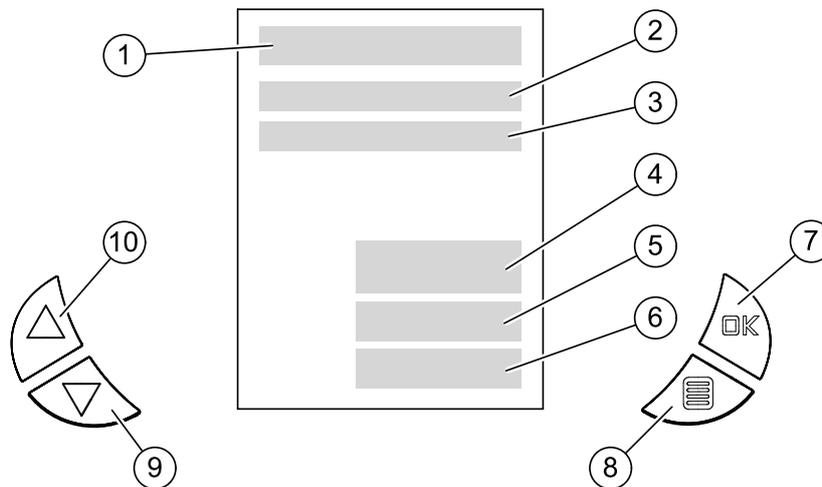
Fig. 8.11: Visualizador - Pantalla principal

1	Hora	2	Logotipo <i>Bergmann</i>	3	Campo de texto
4	Horas de servicio	5	Tecla <i>OK</i>	6	Tecla <i>indicación de advertencia</i>
7	Fecha	8	Indicador de dirección de marcha	9	Tecla <i>avanzar</i>
10	Tecla <i>retroceder</i>				

En la pantalla principal se muestra información como la hora (1), las horas de servicio (4), la fecha (7) y el sentido de la marcha *adelante/atrás* (8). En el campo de texto (3) aparecen distintos avisos.

La tecla *OK* (5), tecla *indicación de advertencia* (6), tecla *avanzar* (9) y tecla *retroceder* (10) sirven para la navegación por los submenús.

Al accionar la tecla *indicación de advertencia* se accede directamente al submenú *Avisos de advertencia/avería*.

Submenú *Parámetros de servicio*

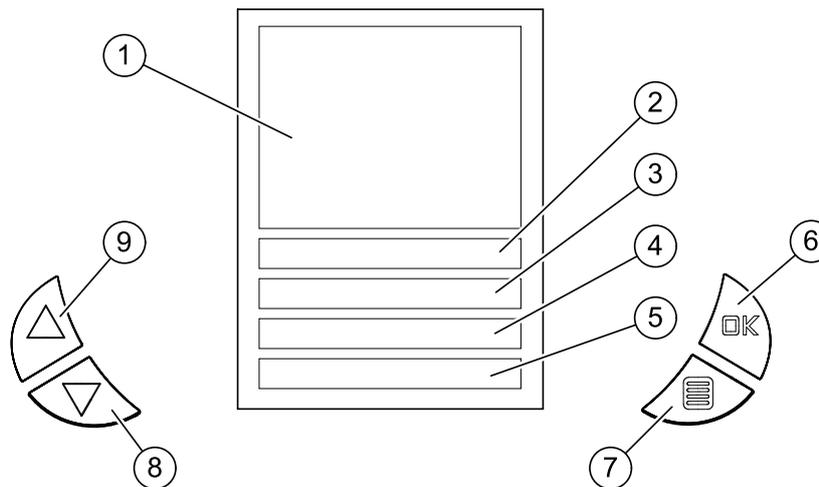
BMD-00045

Fig. 8.12: Submenú *Parámetros de servicio*

- | | | | | | |
|----|----------------------------------|---|---|---|-----------------------|
| 1 | Indicador de dirección de marcha | 2 | Temperatura del aceite del cambio/
aceite hidráulico | 3 | Temperatura del motor |
| 4 | Indicador de velocidad | 5 | Tensión de la batería | 6 | Fecha |
| 7 | Tecla <i>OK</i> | 8 | Tecla <i>indicación de advertencia</i> | 9 | Tecla <i>avanzar</i> |
| 10 | Tecla <i>retroceder</i> | | | | |

En el submenú *Parámetros de servicio* se muestra información sobre el estado de la máquina.

Las teclas (7, 8, 9 y 10) sirven para la navegación por el resto de submenús.

Submenú *Avisos de advertencia/avería*

BMD-00046

Fig. 8.13: Submenú *Avisos de advertencia/avería*

- | | | | | | |
|---|--|---|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | Campo de texto <i>Avisos de advertencia/avería</i> | 2 | Código SPN | 3 | Código FMI |
| 4 | Contador de mantenimiento | 5 | Horas de servicio | 6 | Tecla <i>OK</i> |
| 7 | Tecla <i>indicación de advertencia</i> | 8 | Tecla <i>avanzar</i> | 9 | Tecla <i>retroceder</i> |

En el submenú *Avisos de advertencia/avería* se muestran los avisos de advertencia y de avería con los códigos correspondientes.

Con la tecla *avanzar* (8) y la tecla *retroceder* (9) se pueden consultar todos los avisos de avería. Mediante la tecla *indicación de advertencia* se vuelve a la pantalla principal.



En el campo de texto (1) solo se muestra un único aviso de avería cada vez.



Si se muestra un aviso de advertencia/avería, parar la máquina y contactar con el servicio técnico.

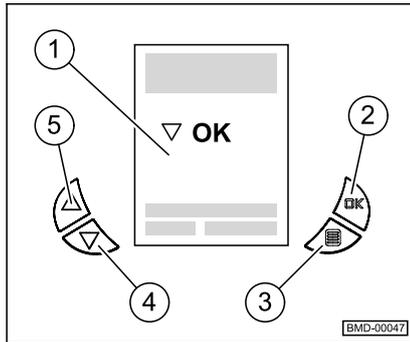


Fig. 8.14

Submenú *Ajustar la hora*

En el submenú *Ajustar la hora* se puede ajustar la hora del sistema.

- ▶ Seleccionar el submenú *Ajustar la hora* (1).
- ▶ Pulsar la tecla *OK* (2) y la tecla *avanzar* (4) al mismo tiempo.
Se accede a un submenú adicional.
- ▶ Ajustar la hora con las teclas *avanzar* y *retroceder* (5).
Tecla *avanzar* - Ajustar la hora
Tecla *retroceder* - Ajustar los minutos
- ▶ Para confirmar pulsar tecla *OK*.

Submenú *Ajustar la idioma*

En el submenú *Ajustar el idioma* se puede ajustar el idioma del sistema.

Con la tecla *avanzar* (4) y la tecla *retroceder* (5) se puede seleccionar el idioma correspondiente. La tecla *OK* (2) y la tecla *indicación de advertencia* (3) sirven para confirmar/cancelar el proceso. Los idiomas correspondientes se muestran con las banderas de país en los campos (1) en el visualizador.

Según la programación, pueden ajustarse los siguientes idiomas:

- Alemán
- Inglés de EE. UU.
- Español
- Francés

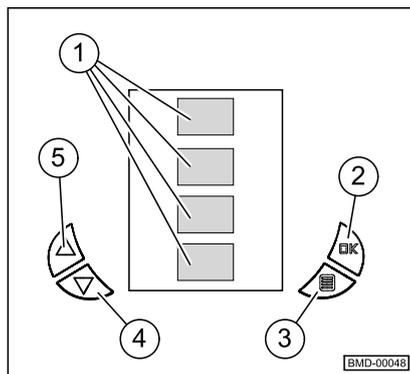


Fig. 8.15

8.2.7 Elementos de marcha y de mando

8.2.7.1 Conexión/desconexión del seccionador de batería

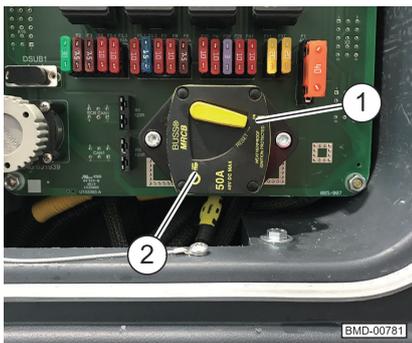


Fig. 8.16

- ▶ Abrir el acceso de mantenimiento a la caja de fusibles.
- ▶ Conmutar el seccionador de la batería en la posición correspondiente.
Posición 1 *ON* - Alimentación eléctrica conectada
Posición 2 *OFF* - Alimentación eléctrica desconectada



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones por cortocircuito de la batería!

En caso de cortocircuito, la batería puede explotar.

- No retirar ninguna cubierta protectora con la máquina encendida.

- ▶ Volver a cerrar el capó.

8.2.7.2 Interruptor por llave

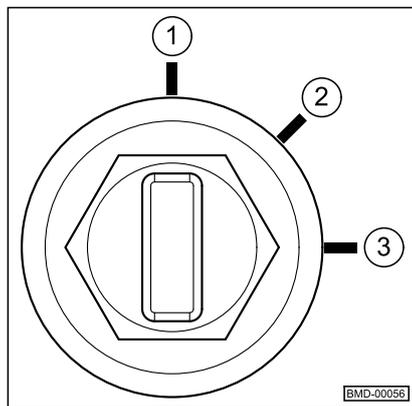


Fig. 8.17

Posiciones de la llave de contacto:

Posición 1 - Encendido desconectado

Posición 2 - Encendido conectado

Posición 3 - Arrancar el motor



El interruptor por llave se encuentra en la caja de instrumentos.



En función de la temperatura exterior, el motor se precalienta automáticamente en la posición 2 de la llave.

8.2.7.3

Pedales

La velocidad de marcha se regula mediante el pedal acelerador (2).
Accionando el pedal de freno (1) se reduce la velocidad de la máquina.

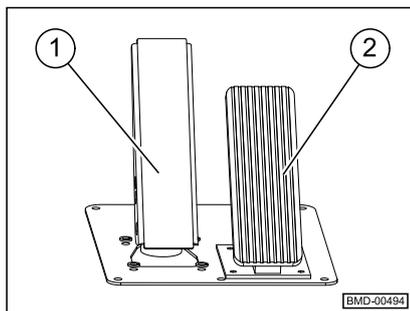
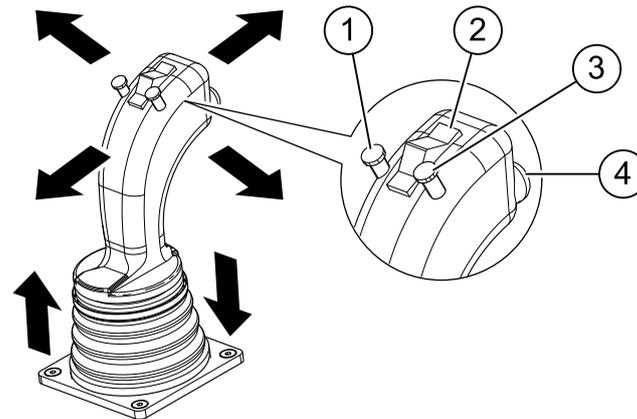


Fig. 8.18

8.2.7.4 Joystick

Manejo con los interruptores



BMD-00495

Fig. 8.19: Joystick

- | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 1 | Interruptor <i>velocidad de marcha lenta</i> | 2 | Interruptor <i>sentido de la marcha</i> | 3 | Interruptor <i>velocidad de marcha rápida</i> |
| 4 | Interruptor sin función | | | | |

Con el interruptor (2) se selecciona el sentido de la marcha.

Interruptor hacia delante - Marcha adelante

Interruptor hacia atrás - Marcha atrás

Interruptor en el centro - Posición neutra

Con los interruptores (1) y (3) se puede seleccionar la velocidad de marcha.

Interruptor (1) - Velocidad de marcha lenta

Interruptor (3) - Velocidad de marcha rápida

Manejo con el joystick

Joystick hacia atrás - Bajar la caja de volquete

Joystick hacia delante - Subir la caja de volquete

Joystick hacia la derecha - Girar la caja de volquete hacia la derecha

Joystick hacia la izquierda - Girar la caja de volquete hacia la izquierda

Joystick hacia abajo - Bloquear el joystick

Joystick hacia arriba - Desbloquear el joystick

8.2.7.5 Freno de estacionamiento

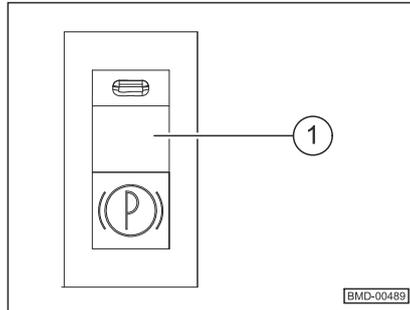


Fig. 8.20

⚠ ¡ADVERTENCIA

Peligro de accidente por activación del freno de estacionamiento durante la marcha.

Existe peligro de lesiones si la máquina se detiene bruscamente durante la conducción.

- Nunca activar el freno de estacionamiento durante la marcha.
- El cinturón de seguridad del asiento del conductor debe estar abrochado.

Al parar/salir de la máquina se debe accionar el interruptor *freno de estacionamiento* (1). Para soltar el freno de estacionamiento se debe soltar adicionalmente el bloqueo de accionamiento del interruptor *freno de estacionamiento*.

- ▶ Tirar hacia atrás el bloqueo de accionamiento del interruptor *freno de estacionamiento*.
- ▶ Accionar el interruptor y soltar el bloqueo de accionamiento.



El interruptor *freno de estacionamiento* se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.7.6

Filtro de partículas diésel

El filtro de partículas diésel (DPF) se regenera automáticamente a intervalos. La regeneración automática puede interrumpirse con el interruptor *DPF* (4) en la posición superior (1) e iniciarse manualmente en la posición inferior (3).

Interruptor *DPF*

Posición (1) - Desactivar la regeneración automática del DPF. El testigo de control correspondiente se ilumina.

Posición (2) - Posición neutra - En principio, esta posición debe estar seleccionada durante el servicio.

Posición (3) - Iniciar la regeneración manual del DPF.

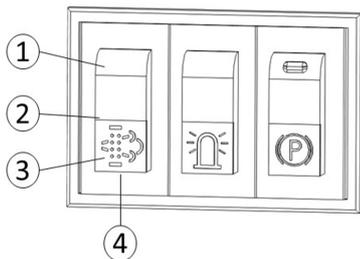


Fig. 8.21

**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!**

Existe peligro de dañar la máquina si se desactiva la regeneración del DPF durante un periodo prolongado. En caso de desconexión prolongada, se reduce la potencia del motor.

- Interrumpir la regeneración del DPF solo por breves espacios de tiempo.
- Se recomienda iniciar manualmente la regeneración del DPF entre los intervalos automáticos.

Con la posición (3) *regeneración manual del DPF* se puede regenerar el filtro de partículas diésel entre los intervalos

Limpieza del par de propulsión del motor**¡PELIGRO****¡Riesgo de incendio por gases de escape calientes!**

Los gases de escape calientes dirigidos abajo pueden hacer que los materiales fácilmente combustibles que se encuentran en el suelo prendan fuego rápidamente y causen lesiones a personas.

- No utilizar nunca la máquina sobre un terreno fácilmente inflamable (p.ej., hierbas o tallos largos y secos) en parado.

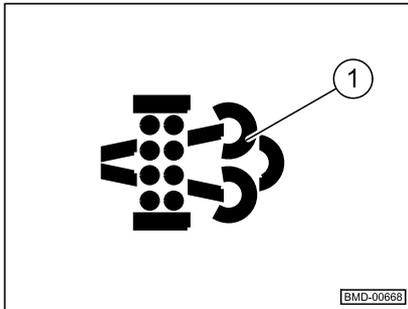


Fig. 8.22

⚠ ¡ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

Si pese a ello no se logra una reducción suficiente de la carga de hollín en el filtro, se requiere una regeneración en parado. Esta se indica mediante un testigo de control intermitente (1) en el tablero de instrumentos (→ 8.2.6.3).

- ▶ Asegurarse de que haya suficiente combustible en el depósito de combustible.
- ▶ Apagar el motor, dejar que se enfríe y retirar la llave de contacto.
- ▶ Abrir el capó y limpiar la rejilla de aspiración del radiador, el radiador y el sistema de escape.
- ▶ Poner el motor a temperatura de servicio.
 - ▶ Temperatura del líquido refrigerante > 75 °C

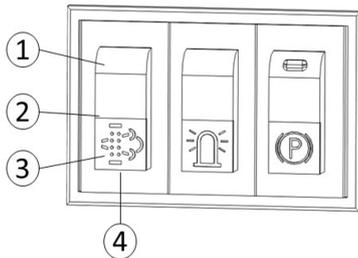


Fig. 8.23

- ▶ Estacionar la máquina al aire libre sobre una superficie ignífuga. Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto a objetos inflamables. Los gases de escape no deben estar orientados hacia objetos inflamables.
- ▶ Accionar el freno de estacionamiento y volverlo a soltar al finalizar la regeneración. En caso de soltarlo prematuramente, se interrumpe la regeneración.
- ▶ Dejar el interruptor *sentido de la marcha* en posición neutra durante toda la regeneración. Si se cambia de posición prematuramente, se interrumpe la regeneración.
- ▶ El interruptor *DPF* (→ 8.2.7.6) se debe mantener pulsado durante aprox. 10 segundos en la posición inferior 3 para iniciar la regeneración manual del DPF.
El motor empieza con la regeneración y aumenta el régimen automáticamente.
La regeneración dura de 35 a 40 minutos.
Al finalizar la regeneración, el motor reduce el número de revoluciones de nuevo al régimen al ralentí y el testigo de control *limpiar el filtro de partículas diésel* se apaga.
- ▶ Una vez finalizada la regeneración, volver a usar la máquina o dejarla funcionar la ralentí 10 minutos para enfriar la unidad de accionamiento.



Más información sobre la regeneración del filtro de partículas diésel en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

8.2.8 Bajar/levantar el arco de protección

Bajar el arco de protección

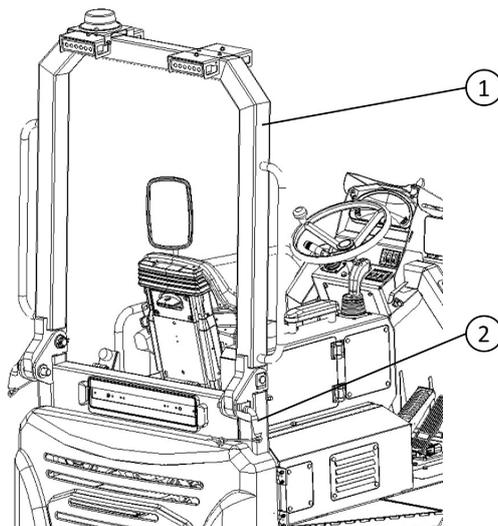


Fig. 8.24: Bajar el arco de protección

1 Arco de protección

2 Perno de fijación

- ▶ Extraer los pernos de fijación (2) en ambos lados.
- ▶ Plegar el arco de protección a mano hacia delante.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de cizallamiento!

Existe peligro de lesiones al plegar el arco de protección.

- Tener precaución al plegar el arco de protección.
- ▶ Insertar los pernos de fijación en ambos lados y enclavarlos con el saliente de fijación.



El desplegado del arco de protección se realiza en orden inverso.

8.2.9 Equipamiento opcional

8.2.9.1 Faros de trabajo

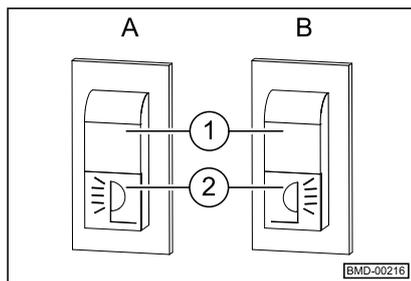


Fig. 8.25

Posición A1 - Faros de trabajo delanteros apagados

Posición A2 - Faros de trabajo delanteros encendidos

Posición B1 - Faros de trabajo traseros apagados

Posición B2 - Faros de trabajo traseros encendidos



El interruptor de los *faros de trabajo* se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.9.2 Luz omnidireccional (opción)

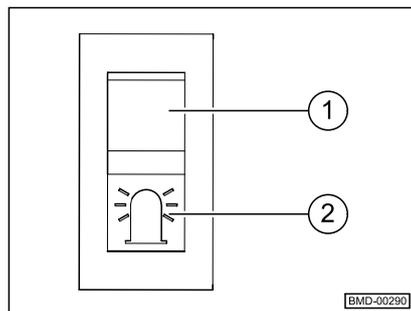


Fig. 8.26

La luz omnidireccional opcional se controla mediante el interruptor *luz omnidireccional*.

Posición 1 - Luz omnidireccional apagada

Posición 2 - Luz omnidireccional encendida



El interruptor *luz omnidireccional* se encuentran en el panel de mandos derecho.

8.3 Comprobaciones previas a comenzar el trabajo

- ▶ Comprobar que la máquina esté completa y en estado de funcionamiento seguro y comprobar si presenta daños.
- ▶ Comprobar si en la caja de volquete se ha acumulado agua y vaciarla en caso necesario.

- ▶ Comprobar el entorno de la máquina para garantizar un servicio sin obstáculos.
- ▶ Comprobar la integridad y legibilidad de los rótulos de manejo.
- ▶ Comprobar que todas las palancas de mando se muevan con suavidad y que vuelvan automáticamente a la posición neutra.
- ▶ Comprobar el nivel del aceite de motor (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel del líquido hidráulico (→ 9.3.3).



¡ATENCIÓN! ¡Advertencia de daños en la máquina!

Existe peligro de provocar daños en la máquina por aire en el sistema de combustible si se ha vaciado por completo el depósito de combustible.

- Nunca dejar que el depósito de combustible se vacía por completo.
- Comprobar el nivel de combustible y rellenar en caso necesario.
- ▶ Comprobar el nivel del combustible (→ 8.2.6.2).
- ▶ Comprobar la presión de inflado de los neumáticos.
- ▶ Comprobar el funcionamiento del sistema eléctrico.

8.4 Conexión de la máquina

¡PELIGRO

¡Peligro de ser atrapado o enrollado!

Cuando el capó o el acceso de mantenimiento está abierto, existe el peligro de enrollarse o ser atrapado por las piezas móviles del motor en marcha.

- Cerrar el capó del motor y los accesos de mantenimiento antes de encender la máquina y no abrirlos cuando el motor esté en marcha.

¡ADVERTENCIA

¡Riesgo de aplastamiento!

Existe riesgo de sufrir lesiones si hay personas en la zona de peligro de la articulación pivotante.

- El operario debe asegurar que no haya personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.
- Si el operario no puede ver todas las zonas peligrosas, debe encargar a un guía.

 ¡ATENCIÓN

¡Peligro de colisión!

Existe peligro de sufrir lesiones si la máquina se mueve de forma descontrolada.

- Arrancar la máquina solo con el freno de estacionamiento acoplado.

Condiciones para arrancar la máquina:

- El arco de protección (→ 8.2.8) está levantado y asegurado con los pernos.
- Las comprobaciones previas a comenzar el trabajo (→ 8.3) se han realizado.
- Todos los elementos de mando están en posición neutra.
- El freno de estacionamiento está activado (→ 8.2.7.5).
- La alimentación eléctrica está conectada en el seccionador de la batería (→ 8.2.7.1).

- ▶ Conectar el encendido (→ 8.2.7.2).
 - El tablero de instrumentos realiza una prueba de funcionamiento de los testigos. Los testigos de control se iluminan brevemente.
 - Con el motor desconectado, los testigos de control *generador* y *presión de aceite* (→ 8.2.6.1) se iluminan de forma permanente.
 - El testigo de control *precalentamiento* (→ 8.2.6.1) se ilumina y el motor se precalienta.
- ▶ Esperar hasta que el testigo de control *precalentamiento* se apague.
- ▶ Accionar el interruptor *desbloqueo/neutro* del joystick y arrancar el motor con el interruptor por llave.
Mantener la llave en la posición de arranque como máximo durante 15 segundos. En cuanto arranque el motor, soltar de inmediato la llave. Si el motor no arranca, soltar la llave.
 - ▶ Apagar el encendido.
 - ▶ Conectar el encendido.
 - ▶ Esperar hasta que el testigo de control *precalentamiento* se apague.
 - ▶ Accionar el interruptor *desbloqueo/neutro* del joystick y arrancar el motor con el interruptor por llave.

En caso de que el motor no arranque, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).

Con el motor en marcha, deben apagarse todos los testigos de control del tablero de instrumentos. En caso de que algún testigo de control siga encendido, determinar la causa y subsanarla. En caso necesario, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).

8.5 Conducción

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por permanecer en las zonas de peligro!

Existe peligro de accidente si hay personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.

- El operario debe asegurar que no haya personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.
- Si el operario no puede ver todas las zonas peligrosas, debe encargar a un guía.

 ¡ADVERTENCIA

Peligro de accidente en caso de conducir con la caja de volquete elevada.

Existe riesgo de daños personales y materiales al circular con la caja de volquete elevada.

- Solo se permite circular con la caja de volquete elevada para recorridos cortos durante la descarga y con velocidad reducida.
- Tener en cuenta la mayor zona de peligro con la caja de volquete elevada.

 ¡ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente por desgaste del sistema de frenos!

Existe riesgo de daños personales y materiales si el sistema de frenos está desgastado o dañado.

- Antes y después de cualquier operación de la máquina, asegurarse de que los frenos de servicio y de estacionamiento funcionan correctamente.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Existe el riesgo de sufrir lesiones si el conductor mantiene el brazo u otras partes del cuerpo fuera de la cabina durante la marcha.

- No mantener el brazo u otras partes del cuerpo fuera del puesto del conductor.

¡ATENCIÓN

¡Peligro de accidente por cuerpos extraños en los neumáticos!

Existe peligro de accidente por cuerpos extraños en los neumáticos o por neumáticos sucios.

- En caso de sospechar objetos extraños en los neumáticos, parar de inmediato la máquina y eliminar los cuerpos extraños o acudir a un taller especializado.
- Limpiar a diario la suciedad de los neumáticos y antes de circular sobre la vía pública y comprobar si existen cuerpos extraños.

Posición de transporte

Antes de desplazar la máquina se deben poner todas las superestructuras en posición de transporte.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de colisión!

Existe riesgo de sufrir lesiones si la caja de volquete redonda gira durante la marcha.

- Comprobar que la caja de volquete redonda esté bloqueada antes de iniciar la marcha.
- ▶ Poner la caja de volquete en posición central.
- ▶ Bajar por completo la caja de volquete.
La caja de volquete se apoya sobre el bloqueo de giro.
- ▶ Comprobar que la caja de volquete redonda esté bloqueada.
- ▶ Bloquear el joystick.

8.5.1 Conductor en la vía pública

¡PELIGRO

¡Peligro de colisión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si la máquina no es advertida por otras personas durante la marcha.

- Conectar la luz omnidireccional amarilla según el código de circulación.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Existe peligro de sufrir lesiones si se producen accidentes por no adaptar el comportamiento en la vía pública.

- El operario debe estar instruido en el uso de la máquina y contar con un carnet de conducir adecuado.



La máquina no está homologada para circular por la vía pública.

Para usar la máquina en la vía pública, se deben observar prescripciones adicionales según el código de circulación alemán o las normas del país del responsable de explotación. En caso necesario, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).



Como las personas con el permiso de conducción correspondiente e instruidas en el uso de vehículos con dirección pivotante están autorizadas a circular con la máquina en la vía pública siempre que la máquina esté homologada.

La máquina se puede homologar opcionalmente para el uso en la vía pública con un peritaje.

Al circular en la vía pública, el peso total admisible es el valor indicado en la placa de características.

Es posible aumentar la carga útil de la máquina > 7490 kg de forma opcional. Para ello, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).

- ▶ Poner las superestructuras en posición de transporte.
- ▶ Conectar el alumbrado.
- ▶ Desconectar los faros de trabajo.
- ▶ Si está disponible, encender la luz omnidireccional.

- ▶ Limpiar la suciedad de los neumáticos antes de circular sobre la vía pública y comprobar si existen cuerpos extraños.

Preparación para circular en vías no públicas

- ▶ Poner las superestructuras en posición de transporte (→ 8.5).
- ▶ Conectar el alumbrado (→ 8.2.2).
- ▶ Desconectar los faros de trabajo (→ 8.2.9.1).
- ▶ Si está disponible, encender la luz omnidireccional (→ 8.2.9.2).



Está prohibido transportar personas.

8.5.2

Seleccionar el sentido de la marcha y circular

Cambio del sentido de la marcha



El cambio del sentido de la marcha deberá realizarse con el vehículo parado o con una velocidad de marcha reducida, para evitar sacudidas de la máquina.

- ▶ Selecciona el sentido de la marcha con el interruptor de sentido de la marcha (→ 8.2.7.4).

Frenado de la máquina

¡ADVERTENCIA

Peligro de accidente por activación del freno de estacionamiento durante la marcha.

Existe peligro de lesiones si la máquina se detiene bruscamente durante la conducción.

- Nunca activar el freno de estacionamiento durante la marcha.
- El cinturón de seguridad del asiento del conductor debe estar abrochado.

 ¡ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente por desgaste excesivo del freno de estacionamiento!

Existe riesgo de daños personales y materiales si el freno de estacionamiento se utiliza como freno de servicio.

- Aplicar el freno de estacionamiento cuando el vehículo se haya detenido por completo.
- Comprobar el desgaste de los forros de freno según los intervalos prescritos.

Para frenar la máquina, accionar el pedal de freno.

Al accionar el pedal de freno, se logra el mismo efecto de frenado que al conectar el punto muerto.

Conducción

- ▶ Accionar el pedal de freno.
- ▶ Soltar el freno de estacionamiento.
- ▶ Seleccionar el sentido de la marcha.
- ▶ Soltar el pedal de freno.

- ▶ Regular la velocidad de marcha con el pedal acelerador.

8.5.3 Servicio con remolque

Acoplamiento de maniobras



Al remolcar en la vía pública, se deben observar las prescripciones legales del país del responsable de explotación.

- Solo se debe usar en plano.
- Usar únicamente para maniobrar un remolque en la zona de obras y para remolcar.
- No sobrepasar las cargas admisibles (→ 4.1).
El peso del conjunto no debe superar el peso total admisible del vehículo individual.

Enganche para remolque (opción)

- Usar únicamente para maniobrar un remolque en la zona de obras y para remolcar.
- No sobrepasar las cargas admisibles (→ 4.1).
El peso del conjunto no debe superar el peso total admisible del vehículo individual.
- La máquina debe estar cargada con mín. 1000 kg y solo debe usarse hasta una inclinación longitudinal (pendiente/declive) del 12 %.

8.6 Modo de volquete

¡PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

En caso de elevación/descenso involuntario de la caja de volquete por parte del operario, las personas que se encuentren en la zona de peligro pueden resultar aplastadas por la caja de volquete o el material a granel.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro durante el modo de volquete.
- En caso de no usar la caja de volquete, se debe encontrar en posición de transporte y el joystick debe estar bloqueado.

 **¡PELIGRO****¡Riesgo de aplastamiento!**

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si la máquina vuelca al descargar el material congelado en la caja de volquete.

- Vaciar la caja de volquete únicamente en una base firme y plana.
- Comprobar si el contenido de la caja de volquete se ha congelado antes de descargar cuando la temperatura esté en torno al punto de congelación.

 **¡PELIGRO****¡Riesgo de aplastamiento!**

La elevación de la caja de volquete en una pendiente o declive (p. ej., laderas, zanjas, colinas) o en una posición inclinada puede provocar accidentes debido al vuelco de la máquina.

- Operar la máquina únicamente dentro de los límites de uso.
- Elevar la caja de volquete únicamente en una base firme y plana.

¡PELIGRO

¡Peligro de colisión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si hay personas en la zona de peligro cuando el la caja de volquete gira.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro durante el giro de la caja de volquete.

- ▶ Conducir la máquina hasta el lugar de descarga y alinearla.
- ▶ Con la máquina parada, descargar la caja de volquete accionando el joystick.
- ▶ Volver a bajar la caja de volquete y asegurar el joystick.

Bajada manual de la caja de volquete

Si existe una avería, puede ser necesario tener que bajar manualmente la caja de volquete.

La información sobre el procedimiento se recoge en el capítulo Averías y eliminación de averías (→ 10.4).

8.7 Controles durante el servicio

- ▶ Comprobar si la máquina realiza movimientos o emite ruidos inusuales.
- ▶ Observar los testigos de control y de advertencia.
- ▶ Comprobar continuamente si se produce alguna fuga de líquidos de la máquina.
- ▶ En caso de sospechar objetos extraños en los neumáticos, parar de inmediato la máquina y eliminar los cuerpos extraños o acudir a un taller especializado.

8.8 Repostar la máquina

¡ATENCIÓN

¡Advertencia de daños en la máquina!

Peligro de daños en la máquina si se reposta combustible incorrecto, con impurezas o con una calidad inferior.

- Repostar la máquina únicamente con el combustible admisible según lo indicado en la documentación.
- No conectar la máquina si se ha repostado el combustible incorrecto. Contactar con el servicio técnico.



Información sobre el combustible prescrito en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

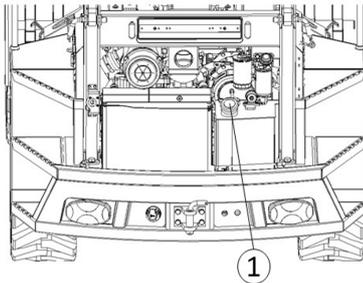


Fig. 8.27

- ▶ Estacionar la máquina en terreno plano.
- ▶ Desconectar la máquina (→ 8.9).
- ▶ Retirar la llave.
- ▶ Abrir el capó trasero y el tapón del depósito de combustible del motor (1).
En caso necesario, abrir con la llave el tapón del depósito de combustible.
- ▶ Llenar el combustible por la boca de llenado.
- ▶ Cuando la máquina se haya llenado por completo, volver a cerrar el tapón del depósito de combustible.



Se recomienda repostar la máquina por completo al finalizar el turno para evitar que se produzca agua de condensación.

8.9 Desconexión de la máquina

¡ATENCIÓN

¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de daños en la máquina si el motor se desconecta sin fase de enfriamiento después de someterse a una carga elevada.

- Antes de apagar el motor, dejarlo al ralentí durante aprox. 1 a 2 minutos.

- ▶ Poner el interruptor del sentido de giro en posición central (→ 8.2.7.4).
- ▶ Activar el freno de estacionamiento (→ 8.2.7.5).
- ▶ Apagar el encendido y retirar la llave (→ 8.2.7.2).

Para la máquina

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por desplazamiento por inercia de la máquina!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si la palanca de marcha se encuentra en posición de marcha al abandonar la máquina y la máquina se pone en movimiento.

- Al abandonar el puesto del conductor, activar el freno de estacionamiento, apagar el encendido y retirar la llave.

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por desplazamiento por inercia de la máquina!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si la máquina se pone en movimiento en un declive.

- Accionar el freno y apagar la máquina cuando se haya detenido para activar de forma automática el freno de estacionamiento.
- Colocar calzos delante de las ruedas al abandonar la máquina.

Modo de proceder para parar la máquina, p. ej., al finalizar el turno.

- ▶ Poner la caja de volquete en posición de transporte.
- ▶ Activar el freno de estacionamiento (→ 8.2.7.5).
- ▶ Desconectar el motor.
- ▶ Retirar la llave.
- ▶ Cerrar y bloquear la chapa de protección del visualizador.
- ▶ Bajar el arco de protección.
- ▶ En caso de parar la máquina en un declive, colocar calzos delante de las ruedas.

En caso de periodos de parada prolongados, también se debe realizar lo siguiente:

- ▶ Interrumpir la alimentación eléctrica en el seccionador de la batería (→ 8.2.7.1).
- ▶ Colocar calzos delante de las ruedas.

8.10 Rescate de la máquina

En caso de que la máquina no se pueda remolcar después de un daño, se deberá proceder al rescate y transporte de la máquina.

- ▶ Contactar con el servicio técnico (→ 13.1).
- ▶ Encargar el rescate de la máquina a una empresa especializada.
- ▶ Colocar la máquina con una grúa adecuada sobre un vehículo de transporte adecuado.
Información sobre el transporte con grúa (→ 6.7).

9 Trabajo de mantenimiento diarios

9.1 Indicaciones de seguridad

Durante el mantenimiento de la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3).

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por falta de protección durante los trabajos de mantenimiento y reparación!

Existe peligro de accidente si se realizan trabajos de mantenimiento y reparación sin las medidas de seguridad adecuadas para evitar una reconexión.

- Retirar siempre la llave de encendido y llevarla consigo al apagar la máquina.

 ¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por permanecer en las zonas de peligro!

Existe peligro de accidente si hay personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.

- El operario debe asegurar que no haya personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.
- Si el operario no puede ver todas las zonas peligrosas, debe encargar a un guía.

 ¡PELIGRO

¡Peligro de lesiones por líquidos saliendo bajo presión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si el líquido hidráulico se escapa por reventones o fugas.

- Cambiar las tuberías hidráulicas de más de 6 años.

 **¡PELIGRO****¡Peligro por vías de escape insuficientes!**

En caso de vuelco del vehículo, en la variante con cabina, la vía de escape por la puerta podría estar bloqueada.

- Si la máquina está volcada sobre el lado de la puerta, usar la puerta no bloqueada como vía de escape.

 **¡ADVERTENCIA****¡Peligro de quemaduras!**

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

 ¡ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente debido a un equipo de protección inadecuado!

Existe peligro de accidente debido a la falta de equipos de protección o si están defectuosos, incorrectos o mal montados.

- Dotar de un dispositivo de protección a todas las zonas para las que se haya prescrito uno.
- Comprobar que el dispositivo de protección no presente defectos antes de utilizarlo.
- Montar el dispositivo de protección únicamente de la forma especificada.

 ¡ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por cortocircuito de la batería!

En caso de cortocircuito, la batería puede explotar.

- No retirar ninguna cubierta protectora con la máquina encendida.

 **¡ATENCIÓN****¡Peligro de cortes!**

Durante los trabajos de mantenimiento, aumenta el riesgo de sufrir cortes en esquinas y componentes afilados.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Realizar los trabajos de mantenimiento solo con la máquina desconectada y asegurada para evitar una reconexión.

 **¡ATENCIÓN****¡Riesgo de aplastamiento!**

Existe riesgo de sufrir lesiones si hay personas en la zona de peligro de la articulación pivotante.

- Realizar los trabajos de mantenimiento solo con la máquina desconectada y asegurada para evitar una reconexión.

¡ATENCIÓN

¡Peligro de lesiones al subir o bajar del puesto del conductor!

Al subir o bajar del puesto del conductor, el operario podría resbalar o tropezar y lesionarse al caer.

- Utilizar siempre los peldaños y los asideros al subir o bajar del puesto del conductor.
- Nunca bajar marcha atrás.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Existe peligro de lesiones si la puerta de la cabina se abre automáticamente debido al resorte de presión de gas.

- Al abrir la puerta, guiarla con la mano hasta el tope.

9.2 Realización de los trabajos de mantenimiento

En caso de detectarse fallos o averías durante el mantenimiento que pongan en peligro el uso seguro de la máquina, se prohíbe la puesta en servicio hasta subsanar estos fallos/estas averías. Los fallos detectados se deben comunicar de inmediato al responsable de explotación para que pueda tomar las medidas adecuadas.

Los trabajos indicados en los siguientes capítulos se deben realizar una vez en el periodo indicado.

P. ej., para el mantenimiento diario se debe realizar el trabajo una vez al día en un momento adecuado desde el punto de vista operativo.

Los trabajos de mantenimiento por horas de servicio se deben realizar cuando se hayan cumplido las correspondientes horas de servicio.

La realización del mantenimiento se debe indicar en el cuaderno de mantenimiento de la máquina. El responsable de explotación debe facilitar el cuaderno de mantenimiento, puesto que constituye el requisito para los posibles derechos de garantía.

Los lubricantes se deben guardar en recipientes limpios y cerrados en un lugar fresco y seco hasta su uso.



En caso de funcionamiento en varios turnos, debe determinarse qué persona realizará los trabajos de mantenimiento necesarios.



Los periodos indicados son para condiciones normales de servicio. En caso de condiciones extremas de aplicación y servicio, puede ser recomendable acortar los intervalos. En estos casos, consultar con el fabricante.

9.2.1

Abrir/cerrar el capó de la unidad de accionamiento

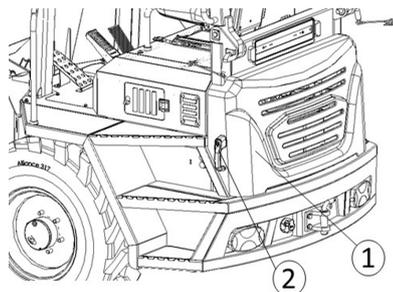


Fig. 9.1

¡PELIGRO

¡Peligro de ser atrapado o enrollado!

Cuando el capó o el acceso de mantenimiento está abierto, existe el peligro de enrollarse o ser atrapado por las piezas móviles del motor en marcha.

- Cerrar el capó del motor y los accesos de mantenimiento antes de encender la máquina y no abrirlos cuando el motor esté en marcha.

► Abrir el bloqueo (2) y levantar el capó (1) hacia atrás.

9.3 Trabajo de mantenimiento a realizar

Los trabajos indicados a continuación se deben realizar diariamente.

Los trabajos de mantenimiento que no estén indicados aquí se deben consultar en las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).

9.3.1 Controles visuales

- ▶ Comprobar la integridad de la máquina y la fijación de las cubiertas.
- ▶ Comprobar si la máquina presenta daños externos visibles.
- ▶ Comprobar si la máquina pierde aceite. En caso de haber fugas, se deben subsanar.
- ▶ Comprobar la integridad de la máquina y la fijación de los capós/las cubiertas.
- ▶ Abrir el capó de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).
- ▶ Realizar los controles visuales en el motor.
 - ▶ Comprobar el sistema de aire de admisión.
 - ▶ Comprobar el sistema de escape.
 - ▶ Comprobar el ventilador.
 - ▶ Comprobar si el motor pierde aceite.
- ▶ Cerrar el capó de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).

- ▶ Comprobar si los neumáticos están dañados o tienen cuerpos extraños.
- ▶ Comprobar si el tren de rodaje está dañado o presenta fugas.
- ▶ Comprobar si las tuberías hidráulicas están envejecidas, presentan daños o tienen fugas.

9.3.2 Lubricar la máquina

¡PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Al trabajar bajo la caja de volquete elevada, existe peligro de accidente por aplastamiento si, p. ej., la caja de volquete baja por sí sola debido a una caída de presión en el sistema hidráulico.

- Para todos los trabajos que se realicen debajo de la caja de volquete, deben colocarse los soportes de seguridad codificados por colores en el dispositivo volteador.
- Antes de colocar los soportes de seguridad, asegurarse de que la caja de volquete esté estable en la posición final superior.
- Los soportes de seguridad siempre se deben colocar desde el exterior, de forma que no se realice ninguna actividad debajo de la caja de volquete.

¡PELIGRO

¡Peligro de colisión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si hay personas en la zona de peligro cuando el la caja de volquete gira.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro durante el giro de la caja de volquete.

¡ATENCIÓN

¡Riesgo de aplastamiento!

Existe riesgo de sufrir lesiones si hay personas en la zona de peligro de la articulación pivotante.

- Realizar los trabajos de mantenimiento solo con la máquina desconectada y asegurada para evitar una reconexión.

9.3.2.1 Sinopsis de los puntos de lubricación de la máquina

Tapas/bloqueos

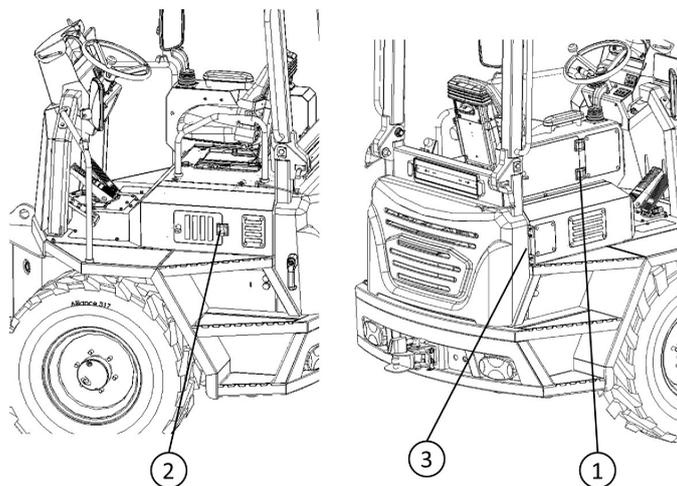


Fig. 9.2: Puntos de lubricación de las tapas/los bloqueos

Pos.	Cantidad - Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Bisagra de la tapa de mantenimiento del sistema eléctrico / seccionador de la batería	semanalmente	Grasa atomizada	según necesidad	2 bisagras
2	Bisagras del acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento	semanalmente	Grasa atomizada	según necesidad	1 bisagra
3	Bisagras del capó	semanalmente	Grasa atomizada	según necesidad	2 bisagras

Tab. 9.1: Puntos de lubricación de las tapas/los bloqueos

9.3.2.2 Sinopsis de los puntos de lubricación del árbol cardán



Fig. 9.3: Puntos de lubricación del árbol cardán

Pos.	Cantidad - Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Articulaciones de cruceta	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	1 boquilla de lubricación por cada articulación de cruceta
2	Cojinete de apoyo	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	1 boquilla de lubricación

Tab. 9.2: Puntos de lubricación del árbol cardán

9.3.2.3 Sinopsis de los puntos de lubricación de la articulación pivotante

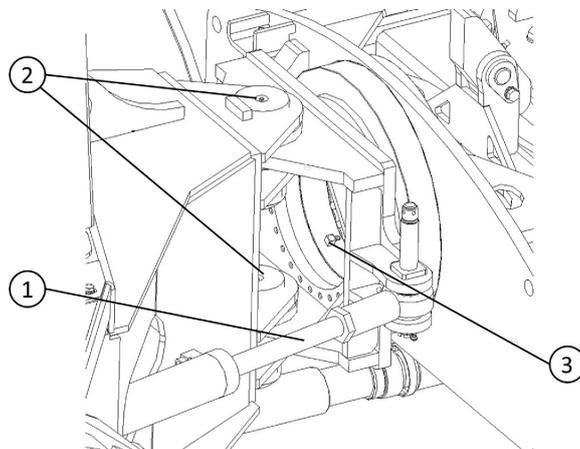


Fig. 9.4: Puntos de lubricación de la articulación pivotante

Pos.	Cantidad - Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Cilindro de la dirección adicional	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
2	Puntos de giro de la articulación pivotante	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
3	Articulación pendular	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	4 boquillas de lubricación

Tab. 9.3: Puntos de lubricación de la articulación pivotante

9.3.2.4 Sinopsis de los puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria

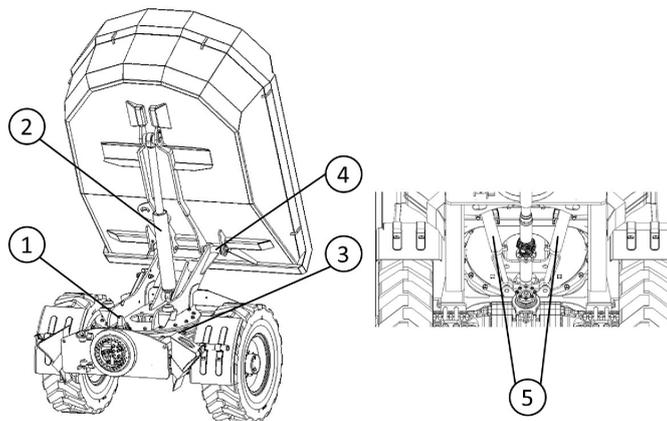


Fig. 9.5: Puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria

Pos.	Cantidad - Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Palanca de bloqueo de la <i>caja de volquete</i>	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	1 boquilla de lubricación
2	Cilindro hidráulico de la <i>caja de volquete</i>	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
3	Corona giratoria	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	4 boquillas de lubricación
4	Puntos de giro de la <i>caja de volquete</i>	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
5	Cilindro hidráulico del <i>dispositivo de giro</i>	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	4 boquillas de lubricación

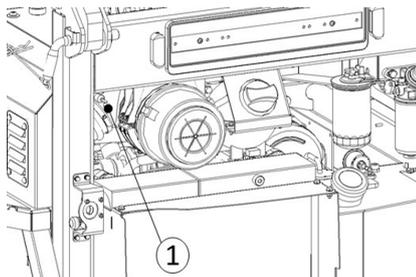
Tab. 9.4: Puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria

9.3.3 Comprobar los niveles

Control del nivel de llenado del aceite del motor



La varilla indicadora del nivel de aceite se encuentra en el lado izquierdo en sentido de la marcha.



- ▶ Desconectar el motor.
- ▶ Abrir el capó (→ 9.2.1).
- ▶ Extraer la varilla indicadora del nivel de aceite (1).
- ▶ Limpiar la varilla indicadora del nivel de aceite con un paño limpio que no desprenda pelusas.
- ▶ Volver a introducir la varilla indicadora del nivel de aceite hasta el tope.

Fig. 9.6

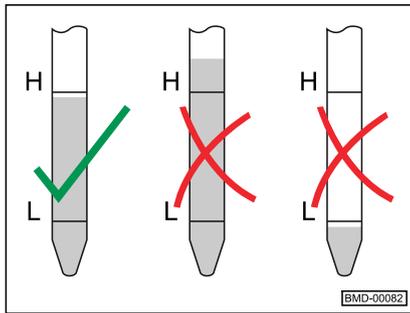


Fig. 9.7

- ▶ Volver a extraer la varilla indicadora del nivel de aceite y leer el nivel de aceite del motor según la marca en la varilla. El nivel de aceite correcto se encuentra entre la marca L (mínimo) y H (máximo).
- ▶ En caso necesario, corregir el nivel de aceite, véase las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).
- ▶ Cerrar el capó de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).

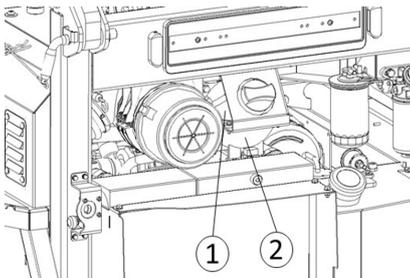


Fig. 9.8

Control de llenado del líquido refrigerante del motor

- ▶ Desconectar el motor.
- ▶ Esperar a que la máquina se enfríe.
- ▶ Abrir el capó (→ 9.2.1).
- ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante en la mirilla (1) del depósito de expansión (2). El nivel del líquido refrigerante correcto llega como mínimo hasta la marca inferior.
- ▶ En caso necesario, corregir el nivel del líquido refrigerante, véase las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).

Control del nivel de llenado de líquido hidráulico



El indicador del nivel de llenado se encuentra en el área de la articulación izquierda y se puede ver desde el exterior.

En caso de uso en terrenos con inclinación extrema, se recomienda regular el nivel hasta el centro del indicador de nivel (1).

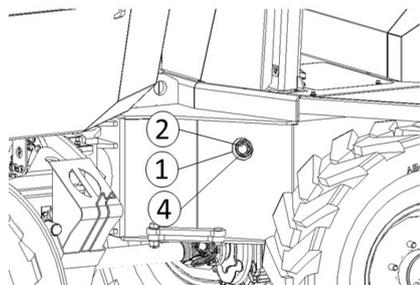


Fig. 9.9

- ▶ Leer el nivel de líquido hidráulico a temperatura de servicio en el indicación de nivel de llenado (1).
El nivel de llenado es correcto si con los cilindros de trabajo completamente extendidos no está por debajo del mínimo (4) y con los cilindros de trabajo completamente retraídos no se sobrepasa el máximo (2).
- ▶ En caso necesario, corregir el nivel del líquido hidráulico, véase las Instrucciones de mantenimiento/repelación (→ Parte 2 de la documentación).

Control del nivel de llenado depósito de combustible

¡ATENCIÓN

¡Advertencia de daños en la máquina!

Existe peligro de provocar daños en la máquina por aire en el sistema de combustible si se ha vaciado por completo el depósito de combustible.

- Nunca dejar que el depósito de combustible se vacía por completo.
- Comprobar el nivel de combustible y rellenar en caso necesario.



Llenar el depósito de combustible después de cada jornada de trabajo para evitar la formación de agua de condensación.

- ▶ Leer el nivel de combustible en el tablero de instrumentos, lado derecho (→ 8.2.6.2).
Llenar directamente en caso de un nivel de combustible bajo.

9.3.4 Comprobar la presión de los neumáticos

Tamaño de neumáticos	Presión de inflado de los neumáticos delanteros	Presión de inflado de los neumáticos traseros
12.5 - 18 Alliance 317 MPT	3,8 bar	2,2 bar

Tab. 9.5: Presión de inflado de los neumáticos

10 Averías y eliminación de averías

10.1 Indicaciones de seguridad generales para la eliminación de averías



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3).

¡PELIGRO

¡Peligro de accidente por falta de protección durante los trabajos de mantenimiento y reparación!

Existe peligro de accidente si se realizan trabajos de mantenimiento y reparación sin las medidas de seguridad adecuadas para evitar una reconexión.

- Retirar siempre la llave de encendido y llevarla consigo al apagar la máquina.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

¡ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente debido a un equipo de protección inadecuado!

Existe peligro de accidente debido a la falta de equipos de protección o si están defectuosos, incorrectos o mal montados.

- Dotar de un dispositivo de protección a todas las zonas para las que se haya prescrito uno.
- Comprobar que el dispositivo de protección no presente defectos antes de utilizarlo.
- Montar el dispositivo de protección únicamente de la forma especificada.

10.2 Averías

Los ruidos anómalos, las averías o los cambios en el comportamiento de servicio de la máquina indican un defecto de la máquina. En estos casos, se debe determinar la causa de la avería con ayuda de las tablas de avería. Solo se permite retomar el trabajo después de haberse subsanado por completo la avería.

Al subsanar averías se debe tener en cuenta que podría haber energía residual mecánica, hidráulica y eléctrica/electrónica.



Observar también los diagramas eléctricos e hidráulicos para la eliminación de averías (→ 14.4).

10.2.1 Averías en general

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
No funciona ningún consumidor.	Seccionador de la batería desconectado o defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Conectar el seccionador de la batería. ▶ En caso necesario, cambiar el interruptor defectuoso.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
Los consumidores no funcionan correctamente.	Filtro de líquido hidráulico sucio	El flujo por el filtro de líquido hidráulico está limitado. ▶ Cambiar el elemento del filtro de aceite hidráulico.
	El líquido hidráulico se calienta demasiado.	▶ Comprobar si el intercambiador de calor del líquido hidráulico está sucio y limpiarlo con aire en caso necesario.
	Empalmes hidráulicos inestancos o tubería hidráulica defectuosa.	▶ Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico y repararlo en caso necesario.
	Ajustes hidráulicos incorrectos.	▶ Comprobar los valores de ajuste y corregirlos en caso necesario.
El testigo <i>generador</i> se ilumina.	No funciona el generador.	Correa trapezoidal defectuosa. ▶ Cambiar la correa trapezoidal. Generador defectuoso.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cambiar el generador defectuoso.
El testigo <i>presión del aceite de motor</i> se ilumina.	Nivel de aceite del motor demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconectar la máquina de inmediato. ▶ Comprobar el nivel del aceite de motor. ▶ En caso necesario, rellenar aceite del motor.
	Bomba de aceite del motor defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconectar la máquina de inmediato. ▶ Contactar con el servicio técnico.
El testigo de control <i>temperatura del aceite del motor excesiva</i> se ilumina.	Nivel del líquido refrigerante insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconectar la máquina de inmediato y dejar que se enfríe. ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante. ▶ Averiguar la causa del nivel del líquido refrigerante bajo y subsanarla. En caso necesario, contactar con el servicio técnico.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ En caso necesario, rellenar líquido refrigerante.
	Defecto en el circuito de refrigeración.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconectar la máquina de inmediato y dejar que se enfríe. ▶ Contactar con el servicio técnico.
El motor no arranca.	No se ha alcanzado la temperatura de precalentamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Volver a precalentar el motor.
	Fallo en el sistema de alimentación de combustible.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el nivel del combustible. En caso necesario, repostar la máquina. ▶ Comprobar el filtro de combustible y repararlo en caso necesario.
	Capacidad de la batería agotada.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la batería. ▶ En caso necesario, cargar o cambiar la batería.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
El motor se apaga.	Fallo en el sistema de alimentación de combustible.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el nivel del combustible. En caso necesario, repostar la máquina. ▶ Comprobar el filtro de combustible y repararlo en caso necesario.

Tab. 10.1: Averías en general

10.2.2 Avería del sistema eléctrico



Los trabajos en el sistema eléctrico solo pueden ser realizados por electricistas cualificados.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
No funcionan los componentes eléctricos.	Avería de un fusible.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar los fusibles en el compartimento motor y sustituirlos en caso necesario. ▶ Comprobar los fusibles en la cabina del conductor y sustituirlos en caso necesario.
No funciona un faro.	Fusible o lámpara averiados.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la posición del interruptor correspondiente. ▶ Comprobar los fusibles en la cabina del conductor y sustituirlos en caso necesario. ▶ Comprobar la lámpara y sustituirla en caso necesario.

Tab. 10.2: Avería del sistema eléctrico

10.2.3 Averías del sistema hidráulico

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
Ruidos anómalos del sistema hidráulico.	Nivel del líquido hidráulico insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Averiguar la causa del nivel del líquido hidráulico bajo. En caso necesario, subsanar la causa. ▶ Rellenar líquido hidráulico.
	Filtro de líquido hidráulico sucio.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cambiar el elemento del filtro de aceite hidráulico.
Los consumidores no funcionan correctamente.	El líquido hidráulico se calienta demasiado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar si el intercambiador de calor del líquido hidráulico está sucio y limpiarlo con aire en caso necesario.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
	Empalmes hidráulicos inestancos o tubería hidráulica defectuosa.	► Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico y repararlo en caso necesario.
	Ajustes hidráulicos incorrectos.	► Comprobar los valores de ajuste y corregirlos en caso necesario.

Tab. 10.3: Averías del sistema hidráulico

10.2.4 Averías en los ejes

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
Ruidos anómalos en los ejes o menor efecto de frenado.	Daño mecánico debido a sobrecalentamiento de los ejes.	<ul style="list-style-type: none"> ► Parar la máquina de inmediato. ► Contactar con el servicio técnico.

Tab. 10.4: Averías en los ejes

10.3 Remolcar la máquina



Si no se cumplen las condiciones para remolcar la máquina, se debe cargar y transportar la máquina (→ 6.6).

Solo se permite remolcar la máquina cuando no pueda avanzar por sus propios medios.

Para el proceso de remolcado se deben realizar las actividades descritas en los siguientes apartados:

- ▶ Cortocircuitar la propulsión.
- ▶ Soltar el freno de estacionamiento, en caso necesario desbloquear el freno de estacionamiento..
- ▶ Remolcar la máquina con una barra de remolcado.

10.3.1 Cortocircuitar la propulsión

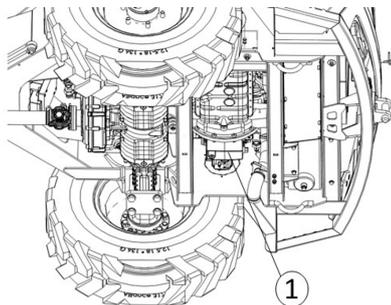


Los parámetros de ajuste del sistema hidráulico no se modifican al cortocircuitar.

Durante el servicio normal, los circuitos hidráulicos A y B solo están conectados durante la marcha. Al cortocircuitar, los circuitos hidráulicos A y B se conectan directamente entre sí.

10 Averías y eliminación de averías

10.3 Remolcar la máquina



- ▶ Desconectar la máquina y asegurarla contra una reconexión.
- ▶ Se accede a la bomba (1) desde abajo.

Fig. 10.1

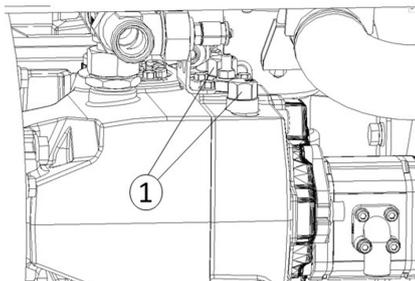


Fig. 10.2

- ▶ Girar las válvulas multifunción (1) con una llave de boca de forma homogénea 3 vueltas hacia la izquierda para conectar los circuitos hidráulicos A y B.
 - ▶ Anotar el número de vueltas.La propulsión está cortocircuitada.



Volver a poner en servicio la propulsión tras el proceso de remolcado realizando los trabajos en orden inverso.

10.3.2 Desbloqueo del freno de estacionamiento

Los siguientes pasos solo se necesitan si no es posible soltar el freno de estacionamiento.

El freno de estacionamiento está pretensado (cerrado) con fuerza elástica. Si no se puede establecer la presión para desbloquear el freno de estacionamiento hidráulico (p. ej., motor parado), para remolcar o desplazar el vehículo se debe realizar el desbloqueo (de emergencia) mecánico del freno de estacionamiento.

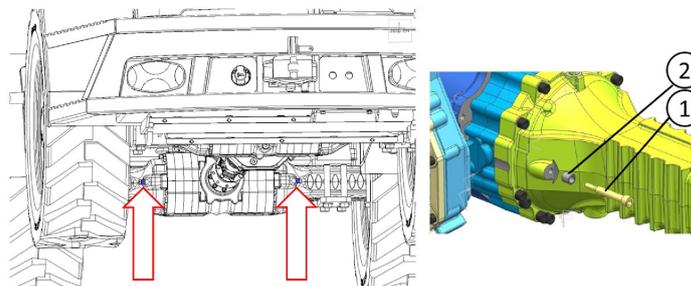


Fig. 10.3: Desbloqueo del freno de estacionamiento

1 Tornillo

2 Casquillo

- ▶ Asegurar la máquina con calzos para evitar que se desplace.
- ▶ Retirar los cuatro tornillos (1) con casquillos (2) en el lado delantero y trasero del diferencial del eje delantero y trasero.

- ▶ Volver a enroscar los cuatro tornillos de cada eje por parejas en cada lado del vehículo sin los casquillos y enroscarlos de forma alterna (delante y detrás) hasta que el freno se suelte.
No es necesario enroscarlos por completo.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

No enroscar nunca un tornillo por completo, ya que el freno se puede ladear.



Volver a poner en servicio el freno de estacionamiento después del remolcado realizando los trabajos en orden inverso.

10.3.3 Remolcar la máquina

¡ATENCIÓN

¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de daños en la máquina si se remolca la máquina a demasiada velocidad y/o una distancia excesiva.

- No superar una velocidad de remolcado de máx. 5 km/h.
- Remolcar la máquina una distancia máxima de 0,5 km.

Asegurarse de que se han efectuado estos trabajos antes del remolcado:

- ▶ Propulsión cortocircuitada (→ 10.3.1).
- ▶ En caso necesario, freno de estacionamiento desbloqueado (→ 10.3.2).



Al remolcar en la vía pública, se deben observar las prescripciones legales del país del responsable de explotación.

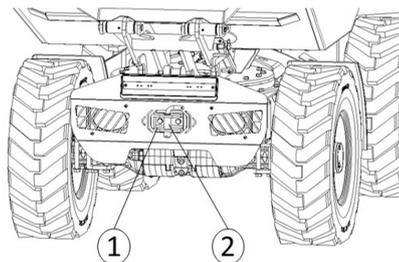


Fig. 10.4

- ▶ Colocar la barra de remolcado en la boca de enganche delantera (1) o en el enganche para remolque y fijarla con el perno de retención (2).
- ▶ Montar un vehículo tractor adecuado a la barra de remolcado.
- ▶ Remolcar la máquina.
- ▶ Tras el remolcado, restablecer el estado de la máquina anterior al remolcado.
 - ▶ Desmontar la barra de remolcado.
 - ▶ Restablecer la capacidad funcional del freno de estacionamiento (→ 10.3.2).
 - ▶ Restablecer la capacidad funcional de la propulsión (→ 10.3.1).

10.4 Bajada manual de la caja de volquete

En caso de fallo del sistema eléctrico o del motor, se debe bajar la caja de volquete elevable para el rescate de la máquina.

- ▶ Asegurar la máquina frente a movimientos involuntarios.



¡PELIGRO! ¡Riesgo de aplastamiento!

Existe peligro de accidente por aplastamiento si las personas se sitúan debajo de la carga al bajar las superestructuras manualmente.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro al bajar manualmente las superestructuras.
- ▶ Bajar la caja de volquete con el joystick (→ 8.2.7.4).

La caja de volquete baja por su propio peso.



Si no se baja la caja de volquete hasta la posición central, para el transporte o remolcado se debe asegurar con correas de sujeción adecuadas.

11 Desarmado

Al desarmar la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3).

Antes de desarmar la máquina:

- ▶ Limpiar la máquina.
- ▶ Conducir la máquina o transportarla hasta un lugar adecuado de desmontaje.



- Recoger las sustancias de servicio en un recipiente adecuado.
 - Eliminar las sustancias de servicio de forma adecuada, observar las normas regionales sobre la eliminación de aceites y lubricantes.
- ▶ Vaciar las sustancias de servicio (aceite / líquido refrigerante).
 - ▶ Preparar las herramientas de montaje (p. ej., herramientas, polipastos).

- El desarmado de la máquina solo deberá realizarse con asistencia del servicio técnico de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.
- En caso de desarmado, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).

12 Puesta fuera de servicio, nueva puesta en servicio y eliminación

12.1 Puesta fuera de servicio

- ▶ Limpiar a fondo la máquina.
- ▶ Conducir/transportar la máquina al lugar de puesta fuera de servicio.
- ▶ Comprobar la presión de los neumáticos, rellenarlos en caso necesario.
- ▶ Apoyar la máquina sobre caballetes para evitar daños en los neumáticos.
- ▶ Lubricar por completo la máquina.
- ▶ Llenar el cambio de la propulsión completamente de aceite.
- ▶ Llenar el depósito hidráulico completamente con líquido hidráulico y obturar de forma hermética.
- ▶ Llenar el depósito de combustible completamente con combustible y obturar de forma hermética.
- ▶ Interrumpir la alimentación eléctrica en el seccionador de la batería.
- ▶ Conservar las superficies mecanizadas (no pintadas).



Consultar más información sobre la puesta fuera de servicio en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

12.2 Nueva puesta en servicio

Antes de volver a poner en servicio la máquina, el responsable de explotación debe cerciorarse de que está en perfecto estado.

- ▶ Lubricar por completo la máquina.
- ▶ Comprobar el nivel de aceite del cambio de la propulsión.
- ▶ Comprobar el nivel del líquido hidráulico.
- ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante.
- ▶ Comprobar la presión de los neumáticos.
- ▶ Comprobar las conexiones de cables y conducciones.
- ▶ Conectar el seccionador de la batería.
- ▶ Comprobar la efectividad de los dispositivos de seguridad.

Tras largos periodos de parada, se recomienda realizar un recorrido de prueba o un procedimiento según la puesta en servicio (→ 7).



Consultar más información sobre la nueva puesta en servicio en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

12.3 Eliminación

¡PELIGRO

¡Peligro por cargas suspendidas!

Pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte si se caen cargas suspendidas.

- No se permite que haya personas debajo de las cargas suspendidas.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente.
- Acordonar el área de movimiento de las cargas ampliamente.
- No levantar cargas por encima de las personas.
- Deben seguirse las instrucciones del operador de la grúa.

Si la máquina se va a retirar del servicio y desmontar, se puede hacer de varias maneras:

- Encargar a una empresa especializada.
- Con los conocimientos y las herramientas adecuadas, también puede hacerlo el propio personal.

En ambos casos, deben respetarse las normas y reglamentos de desguace y eliminación aplicables en los respectivos países.

Si el desguace lo realiza el personal propio, es necesario separar los diferentes componentes según el tipo/material.

La venta de las distintas piezas/materiales debe confiarse a empresas especializadas y homologadas.

Los materiales más importantes son:

- Aceros
- Cables
- Materiales plásticos
- Sustancias de servicio como aceites, combustible, grasas, lubricantes



Recoger las sustancias de servicio en un recipiente adecuado y eliminarlas correctamente.

Si la máquina no se desguaza poco después del desmontaje, las piezas deben almacenarse en un lugar protegido.

Debe garantizarse que las sustancias de servicio que queden sobre y dentro de los componentes no puedan llegar al suelo.

- 13 Repuestos y servicio técnico**
- 13.1 Direcciones para repuestos y servicio técnico**
Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG
Essener Straße 7
49716 Meppen-Hüntel
Alemania
- Teléfono: +49 5932 7292-0
Telefax: +49 5932 7292-92

13 Repuestos y servicio técnico

13.1 Direcciones para repuestos y servicio técnico

Internet: www.bergmann-mb.de

Área	Núm. de teléfono	Direcciones de correo electrónico
Alquiler/venta	+49 5932 7292-37 +49 5932 7292-50	rental@bergmann-mb.de
Servicio técnico	+49 5932 7292-29	service@bergmann-mb.de
Repuestos	+49 5932 7292-77 +49 5932 7292-43	parts@bergmann-mb.de
Almacén	+49 5932 7292-19	versand@bergmann-mb.de

Tab. 13.1: Sinopsis de las direcciones para repuestos y servicio técnico

14 Anexo

14.1 Las principales señales manuales de instrucción

A continuación se muestran las señales más importantes. En caso necesario, se deberán acordar señales adicionales entre el operario y el ayudante.

	<p>Atención Levantar el brazo con la mano extendida</p>
	<p>Parar Extender ambos brazos en horizontal</p>
	<p>¡Parar! Peligro Extender y doblar los dos brazos en horizontal de forma alterna</p>
	<p>Ponerse en marcha Mover el brazo extendido de un lado a otro con la mano extendida</p>

	<p>Avanzar despacio</p> <p>Doblar los dos brazos y mover las manos con las palmas hacia dentro</p>
	<p>Retroceder despacio</p> <p>Doblar los dos brazos y mover las manos con las palmas hacia fuera</p>
	<p>Ir a la derecha</p> <p>Pulgar izquierdo hacia el lado exterior izquierdo</p>
	<p>Ir a la izquierda</p> <p>Pulgar derecho hacia el lado exterior derecho</p>
	<p>Girar la grúa a la derecha</p> <p>Pulgar izquierdo hacia el lado exterior izquierdo, dar círculos con el índice derecho</p>
	<p>Girar la grúa a la izquierda</p> <p>Pulgar derecho hacia el lado exterior derecho, dar círculos con el índice izquierdo</p>

	<p>Levantar la carga El índice derecho extendido apunta hacia arriba, la mano izquierda sube y baja</p>
	<p>Bajar la carga El índice derecho extendido apunta hacia abajo, la mano izquierda sube y baja</p>
	<p>Aumentar el alcance de la pluma Los dos pulgares apuntan hacia fuera</p>
	<p>Reducir el alcance de la pluma Los dos pulgares apuntan hacia dentro</p>

14.2 Declaración de conformidad CE



La declaración de conformidad CE acompaña este manual. Consultarla en el registro correspondiente de la documentación.

14.3 Pares de apriete

Pares de apriete generales

A continuación se indican los pares de apriete recomendados para las uniones roscadas. En casos individuales justificados, pueden ser necesarios otros pares de apriete, que se especifican en los respectivos planos de montaje y deben ser respetados, véase los planos en tamaño original (→ Parte 3 de la documentación).



Los pares de apriete aquí indicados son válidos para tornillos de vástago de acero sin lubricar con dimensiones de contacto de cabeza como DIN 912, 931, 933, 934/ISO 4762, 4014, 4017, 4032, etc.

Tornillos de vástago, **rosca normal métrica** DIN 13, parte 13

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M_A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M4	7	3,0	4,4	5,1
M5	8	5,9	8,7	10

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M _A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M6	10	10	15	18
M8	13	25	36	43
M10	17	49	72	84
M12	19	85	125	145
M14	22	135	200	235
M16	24	210	310	365
M18	27	300	430	500
M20	30	425	610	710
M22	32	580	820	960
M24	36	730	1050	1220

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M_A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M27	41	1100	1550	1800
M30	46	1450	2100	2450

Tab. 14.1: Pares de apriete generales - Rosca normal métrica

Tornillos de vástago, **rosca fina métrica** DIN 13, parte 13

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M_A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M8 x 1	13	27	39	46
M10 x 1,25	17	52	76	90
M12 x 1,25	19	93	135	160

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M _A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M12 x 1,5	19	89	130	155
M14 x 1,5	22	145	215	255
M16 x 1,5	24	225	330	390
M18 x 1,5	27	340	485	570
M20 x 1,5	30	475	680	790
M22 x 1,5	32	630	900	1050
M24 x 2	36	800	1150	1350
M27 x 2	41	1150	1650	1950
M30 x 2	46	1650	2350	2750

Tab. 14.2: Pares de apriete generales - Rosca fina métrica

14.4 Planos en tamaño original



Los planos en tamaño original se pueden solicitar al servicio posventa.