

# Manual de uso

Excavadora sobre orugas

**ET65**  
**ET90**  
**EZ80**



Modelos de máquina

E14-01 / E14-03 / E14-04

Edición

1.3

Nº de pedido documento

1000346946

Idioma

es

A partir del número de serie

ET65: WNCE1401LPAL00161

EZ80: WNCE1403CPAL00160

ET90: WNCE1404CPAL00161



**WACKER  
NEUSON**

Documentación	Idioma	No. de pedido
Manual de uso	es	1000346946
Catálogo de repuestos ET65 (E14-01)	de/en/fr	1000342521
	it/es/en	1000342522
Catálogo de repuestos EZ80 (E14-03)	de/en/fr	1000355061
	it/es/en	1000355063
Catálogo de repuestos ET90 (E14-04)	de/en/fr	1000342518
	it/es/en	1000342520

### Leyenda de ediciones

Manual de uso original	x
Traducción del manual de uso original	–
Edición	1.3
Fecha	12/2017
Documento impreso	BA E14 track es*

Copyright © 2017 Wacker Neuson Linz GmbH, Hörsching

Impreso en Austria

Reservados todos los derechos, en particular los derechos de autor vigentes en el mundo entero, el derecho a la reproducción y el derecho a la divulgación.

Esta publicación sólo debe ser utilizada por el destinatario para la finalidad prevista. Sin nuestra previa autorización escrita no se permite su reproducción o traducción, tanto íntegra como parcial, y por cualquier medio.

Se prohíbe la reproducción y traducción, tanto íntegra como parcial, sin la autorización escrita de Wacker Neuson Linz GmbH.

Cualquier infracción de las disposiciones legales, particularmente relativas a la protección de los derechos de autor, será perseguida por la vía civil y penal.

La empresa Wacker Neuson Linz GmbH trabaja continuamente en el perfeccionamiento de sus productos en el curso del desarrollo técnico. Por esta razón, nos reservamos el derecho a introducir modificaciones frente a las figuras y descripciones contenidas en esta documentación sin que de ellas se pueda derivar cualquier derecho a modificación de máquinas que ya hayan sido entregadas.

Datos técnicos, dimensiones y pesos sin compromiso. Los valores no métricos se han redondeado. Salvo error u omisión.

La vehículo que figura en la portada puede mostrar equipamientos especiales (opciones). No todas las opciones de este manual de operación deben estar disponibles en todos los países de destino.

Las fotografías y los gráficos son representaciones simbólicas y pueden diferir de los productos efectivos.

Wacker Neuson está autorizada a publicar material protegido por derechos de autor, por ejemplo de la empresa Perkins Engines Company Ltd.

El manual de uso y sus eventuales suplementos deben estar disponibles en permanencia en el lugar de uso de la vehículo. Eventuales suplementos se encuentran al final del manual de uso.



Wacker Neuson Linz GmbH

Flughafenstraße 7

A-4063 Hörsching

Tel.: +43 (0) 7221 63000

Fax: +43 (0) 7221 63000 - 2200

E-mail: office.linz@wackerneuson.com

www.wackerneuson.com



# Índice

<b>1 Prefacio</b>	
1.1 Manual de uso .....	1-1
1.2 Garantía y responsabilidad .....	1-8
<b>2 Seguridad</b>	
2.1 Símbolos de seguridad y palabras de señalización .....	2-1
2.2 Cualificación del personal operador .....	2-2
2.3 Normas de comportamiento .....	2-3
2.4 Funcionamiento .....	2-4
2.5 Utilización de equipos elevadores .....	2-8
2.6 Funcionamiento con remolque .....	2-11
2.7 Funcionamiento de accesorios .....	2-11
2.8 Remolcar, cargar y transportar .....	2-13
2.9 Mantenimiento .....	2-15
2.10 Medidas para la prevención de riesgos .....	2-18
<b>3 Introducción</b>	
3.1 Vista global de la máquina .....	3-1
3.2 Descripción resumida de la máquina .....	3-2
3.3 Avisos y disposiciones acerca del trabajo con el vehículo .....	3-4
3.4 Rotulación .....	3-5
<b>4 Puesta en marcha</b>	
4.1 Cabina del conductor / puesto de mando .....	4-1
4.2 Vista general elementos de mando .....	4-29
4.3 Sinopsis de testigos y pilotos .....	4-36
4.4 Preparativos .....	4-48
4.5 Arrancar y parar el motor .....	4-53
<b>5 Manejo</b>	
5.1 Dirección .....	5-1
5.2 Accionamiento del acelerador .....	5-1
5.3 Purga .....	5-5
5.4 Conducción .....	5-6
5.5 Bloqueo diferencial .....	5-11
5.6 Alumbrado / sistema de señalización .....	5-11
5.7 Sistema limpia/lavaparabrisas .....	5-15
5.8 Calefacción, ventilación y climatizador .....	5-16
5.9 Sistema hidráulico de trabajo .....	5-19
5.10 Implementos .....	5-57
5.11 Trabajar con el vehículo .....	5-61
5.12 Descenso de emergencia .....	5-69
5.13 Opciones .....	5-70
5.14 Parada y nueva puesta en marcha .....	5-72
5.15 Puesta fuera de servicio definitiva .....	5-74
<b>6 Transporte</b>	
6.1 Remolcado del vehículo .....	6-1
6.2 Cargar el vehículo .....	6-2
6.3 Transportar el vehículo .....	6-8

**7 Mantenimiento**

7.1	Indicaciones para el mantenimiento .....	7-1
7.2	Vista general del mantenimiento .....	7-2
7.3	Combustibles y lubricantes.....	7-17
7.4	Accesos de mantenimiento.....	7-22
7.5	Trabajos de limpieza y conservación.....	7-26
7.6	Trabajos de engrase .....	7-30
7.7	Sistema de combustible.....	7-30
7.8	Sistema de engrase del motor .....	7-41
7.9	Sistema de refrigeración.....	7-44
7.10	Filtro de aire .....	7-47
7.11	Correa trapezoidal .....	7-48
7.12	Sistema hidráulico .....	7-48
7.13	Sistema eléctrico .....	7-53
7.14	Calefacción, ventilación e instalación de climatización .....	7-54
7.15	Sistema limpiaparabrisas/lavaluneta .....	7-54
7.16	Ejes / transmisión .....	7-54
7.17	Sistema de frenos.....	7-54
7.18	Orugas .....	7-55
7.19	Mantenimiento y conservación de implementos.....	7-58
7.20	Mantenimiento de opciones.....	7-58
7.21	Depuración de gases de escape .....	7-59
7.22	Protección anticorrosiva del vehículo .....	7-68

**8 Averías**

8.1	Motor diésel .....	8-1
8.2	Averías (elemento indicador/indicador multifunción) .....	8-3

**9 Datos técnicos**

9.1	Modelos y denominación comercial.....	9-1
9.2	Motor.....	9-1
9.3	Transmisión .....	9-4
9.4	Purga .....	9-4
9.5	Orugas .....	9-4
9.6	Dirección.....	9-4
9.7	Sistema hidráulico de trabajo .....	9-5
9.8	Sistema eléctrico .....	9-6
9.9	Pares de apriete .....	9-12
9.10	Refrigerante .....	9-13
9.11	Emisiones de ruido .....	9-13
9.12	Vibraciones .....	9-14
9.13	Pesos.....	9-18
9.14	Fuerza de levantamiento/capacidad de carga.....	9-31
9.15	Dimensiones .....	9-59

**Índice alfabético**

Índice alfabético .....	S-1
-------------------------	-----



**Declaración de conformidad CE****Fabricante**

Wacker Neuson Linz GmbH, Flughafenstraße 7, 4063 Hörsching, Austria

**Producto**

Denominación de la máquina	<b>Excavadora hidráulica</b>
Máquina (modelo)	<b>E14-01 Tier III</b>
Denominación comercial	<b>ET65</b>
Número de chasis	--
Motor/potencia kW	<b>404D-22T/36,4</b>
Nivel de potencia acústica medido dB (A)	<b>97</b>
Nivel de potencia acústica garantizado dB (A)	<b>97</b>

**Declaración de conformidad**

Organismo notificado según la Directiva 2006/42/CE, Anexo XI:  
DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Fachbereich Bauwesen, Landsberger Straße 309, 80687 Múnich, Alemania  
Número de identificación UE 0515

**Organismo especificado participando en el procedimiento**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstraße 199  
D 80686 Múnich

**Directivas y normas**

Con la presente declaramos que este producto corresponde a las disposiciones aplicables de las siguientes directivas y normas:

2006/42/CE, 2005/88/CE, 2000/14/CE;

DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 474-1:2006+A4:2013, DIN EN 474-5:2006+A3:2013,  
DIN EN ISO 3471:2010, DIN EN ISO 3744:2010, DIN EN ISO 3449:2009

**Apoderado para la recopilación de los documentos técnicos**

Annette Ortmayr, jefa de grupo de documentación técnica  
Flughafenstraße 7  
4063 Hörsching  
Austria

\_\_\_\_\_  
Johannes Mahringer,  
Gerente

Los datos anteriormente indicados corresponden al momento de la impresión. Pueden haber sufrido cambios entre tanto (ver la Declaración de conformidad original adjunta al vehículo). Válido para los Estados de la UE y otros Estados con una legislación inspirada en la UE. Válido para vehículos con marca CE que no hayan sufrido modificaciones no permitidas desde el momento de su puesta en circulación.

**Declaración de conformidad CE****Fabricante**

Wacker Neuson Linz GmbH, Flughafenstraße 7, 4063 Hörsching, Austria

**Producto**

Denominación de la máquina	<b>Excavadora hidráulica</b>
Máquina (modelo)	<b>E14-01 Tier IV</b>
Denominación comercial	<b>ET65</b>
Número de chasis	--
Motor/potencia kW	<b>404F-22T/45,5</b>
Nivel de potencia acústica medido dB (A)	<b>98</b>
Nivel de potencia acústica garantizado dB (A)	<b>98</b>

**Declaración de conformidad**

Organismo notificado según la Directiva 2006/42/CE, Anexo XI:  
 DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle  
 Fachbereich Bauwesen, Landsberger Straße 309, 80687 Múnich, Alemania  
 Número de identificación UE 0515

**Organismo especificado participando en el procedimiento**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
 Westendstraße 199  
 D 80686 Múnich

**Directivas y normas**

Con la presente declaramos que este producto corresponde a las disposiciones aplicables de las siguientes directivas y normas:

2006/42/CE, 2005/88/CE, 2000/14/CE;

DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 474-1:2006+A4:2013, DIN EN 474-5:2006+A3:2013,  
 DIN EN ISO 3471:2010, DIN EN ISO 3744:2010, DIN EN ISO 3449:2009

**Apoderado para la recopilación de los documentos técnicos**

Annette Ortmayr, jefa de grupo de documentación técnica  
 Flughafenstraße 7  
 4063 Hörsching  
 Austria

\_\_\_\_\_  
 Johannes Mahringer,  
 Gerente

Los datos anteriormente indicados corresponden al momento de la impresión. Pueden haber sufrido cambios entre tanto (ver la Declaración de conformidad original adjunta al vehículo). Válido para los Estados de la UE y otros Estados con una legislación inspirada en la UE. Válido para vehículos con marca CE que no hayan sufrido modificaciones no permitidas desde el momento de su puesta en circulación.

**Declaración de conformidad CE****Fabricante**

Wacker Neuson Linz GmbH, Flughafenstraße 7, 4063 Hörsching, Austria

**Producto**

Denominación de la máquina	<b>Excavadora hidráulica</b>
Máquina (modelo)	<b>E14-03 Tier III</b>
Denominación comercial	<b>EZ80</b>
Número de chasis	--
Motor/potencia kW	<b>404D-22T/36,4</b>
Nivel de potencia acústica medido dB (A)	<b>97</b>
Nivel de potencia acústica garantizado dB (A)	<b>97</b>

**Declaración de conformidad**

Organismo notificado según la Directiva 2006/42/CE, Anexo XI:  
DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Fachbereich Bauwesen, Landsberger Straße 309, 80687 Múnich, Alemania  
Número de identificación UE 0515

**Organismo especificado participando en el procedimiento**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstraße 199  
D 80686 Múnich

**Directivas y normas**

Con la presente declaramos que este producto corresponde a las disposiciones aplicables de las siguientes directivas y normas:

2006/42/CE, 2005/88/CE, 2000/14/CE;

DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 474-1:2006+A4:2013, DIN EN 474-5:2006+A3:2013,  
DIN EN ISO 3471:2010, DIN EN ISO 3744:2010, DIN EN ISO 3449:2009

**Apoderado para la recopilación de los documentos técnicos**

Annette Ortmayr, jefa de grupo de documentación técnica  
Flughafenstraße 7  
4063 Hörsching  
Austria

\_\_\_\_\_  
Johannes Mahringer,  
Gerente

Los datos anteriormente indicados corresponden al momento de la impresión. Pueden haber sufrido cambios entre tanto (ver la Declaración de conformidad original adjunta al vehículo). Válido para los Estados de la UE y otros Estados con una legislación inspirada en la UE. Válido para vehículos con marca CE que no hayan sufrido modificaciones no permitidas desde el momento de su puesta en circulación.

**Declaración de conformidad CE****Fabricante**

Wacker Neuson Linz GmbH, Flughafenstraße 7, 4063 Hörsching, Austria

**Producto**

Denominación de la máquina	<b>Excavadora hidráulica</b>
Máquina (modelo)	<b>E14-04 DOC</b>
Denominación comercial	<b>ET90</b>
Número de chasis	--
Potencia kW	<b>TCD2.9L4DOC/55,4</b>
Nivel de potencia acústica medido dB (A)	<b>99</b>
Nivel de potencia acústica garantizado dB (A)	<b>99</b>

**Declaración de conformidad**

Organismo notificado según la Directiva 2006/42/CE, Anexo XI:  
 DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle  
 Fachbereich Bauwesen, Landsberger Straße 309, 80687 Múnich, Alemania  
 Número de identificación UE 0515

**Organismo especificado participando en el procedimiento**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
 Westendstraße 199  
 D 80686 Múnich

**Directivas y normas**

Con la presente declaramos que este producto corresponde a las disposiciones aplicables de las siguientes directivas y normas:

2006/42/CE, 2005/88/CE, 2000/14/CE;

DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 474-1:2006+A4:2013, DIN EN 474-5:2006+A3:2013,  
 DIN EN ISO 3471:2010, DIN EN ISO 3744:2010, DIN EN ISO 3449:2009

**Apoderado para la recopilación de los documentos técnicos**

Annette Ortmayr, jefa de grupo de documentación técnica  
 Flughafenstraße 7  
 4063 Hörsching  
 Austria

\_\_\_\_\_  
 Johannes Mahringer,  
 Gerente

Los datos anteriormente indicados corresponden al momento de la impresión. Pueden haber sufrido cambios entre tanto (ver la Declaración de conformidad original adjunta al vehículo). Válido para los Estados de la UE y otros Estados con una legislación inspirada en la UE. Válido para vehículos con marca CE que no hayan sufrido modificaciones no permitidas desde el momento de su puesta en circulación.

**Declaración de conformidad CE****Fabricante**

Wacker Neuson Linz GmbH, Flughafenstraße 7, 4063 Hörsching, Austria

**Producto**

Denominación de la máquina	<b>Excavadora hidráulica</b>
Máquina (modelo)	<b>E14-04 DPF</b>
Denominación comercial	<b>ET90</b>
Número de chasis	--
Motor/potencia kW	<b>TCD2.9L4CRT/55,4</b>
Nivel de potencia acústica medido dB (A)	<b>99</b>
Nivel de potencia acústica garantizado dB (A)	<b>99</b>

**Declaración de conformidad**

Organismo notificado según la Directiva 2006/42/CE, Anexo XI:  
DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Fachbereich Bauwesen, Landsberger Straße 309, 80687 Múnich, Alemania  
Número de identificación UE 0515

**Organismo especificado participando en el procedimiento**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstraße 199  
D 80686 Múnich

**Directivas y normas**

Con la presente declaramos que este producto corresponde a las disposiciones aplicables de las siguientes directivas y normas:

2006/42/CE, 2005/88/CE, 2000/14/CE;

DIN EN ISO 12100:2010, DIN EN 474-1:2006+A4:2013, DIN EN 474-5:2006+A3:2013,  
DIN EN ISO 3471:2010, DIN EN ISO 3744:2010, DIN EN ISO 3449:2009

**Apoderado para la recopilación de los documentos técnicos**

Annette Ortmayr, jefa de grupo de documentación técnica  
Flughafenstraße 7  
4063 Hörsching  
Austria

\_\_\_\_\_  
Johannes Mahringer,  
Gerente

Los datos anteriormente indicados corresponden al momento de la impresión. Pueden haber sufrido cambios entre tanto (ver la Declaración de conformidad original adjunta al vehículo). Válido para los Estados de la UE y otros Estados con una legislación inspirada en la UE. Válido para máquinas con marca CE que no hayan sufrido modificaciones no permitidas desde el momento de su puesta en circulación.



**Notas:**

# **1 Prefacio**

## **1.1 Manual de uso**

### **Indicaciones sobre el manual de uso**

El manual de uso se encuentra en el compartimiento, a la izquierda del asiento del conductor.

Como opción está disponible una caja de documentos detrás del asiento del conductor.

Este manual de uso contiene indicaciones importantes para el uso seguro, correcto y rentable del vehículo. Por ello, no está pensado para el personal nuevo o en aprendizaje, sino también como una obra de consulta para operadores expertos.

Además aumenta la fiabilidad y la vida útil de la máquina. Por estos motivos, el manual de uso debe estar disponible en el vehículo.

Antes de iniciar la puesta en marcha, el mantenimiento o la reparación del vehículo, el operador debe leer atentamente y comprender el manual de uso.

El manual de uso permite familiarizarse antes con el vehículo y garantiza así un uso más seguro y eficiente.

Este manual de uso no trata las eventuales estructuras superpuestas especiales.

El distribuidor le atenderá en todo momento en caso de consultas sobre el vehículo o el manual de uso.

## Explicación de símbolos y abreviaturas

### Explicación de los símbolos

- Identificación de una enumeración
  - Identificación de una enumeración secundaria
  - Descripción de un resultado

1. Identificación de una actividad a ejecutar  
¡Se tiene que observar la secuencia!
2. Continuación de una actividad a ejecutar  
¡Se tiene que observar la secuencia!

**A** Identificación de una enumeración alfabética

**B** Continuación de una enumeración alfabética

Referencias cruzadas: ver página **1-1** (página)

Referencias cruzadas: **7** (nº pos. o nº tabla)

Referencias cruzadas: **Fig. 2** (Fig. núm. 1)

Referencias cruzadas: – véase **capítulo "5Manejo" en página 5-1**  
(ver capítulo)

Referencias cruzadas: – véase **«Manejo» en página 5-1** (-ver texto)



### **Información**

Identifica una información cuya observación permite conseguir un uso más eficiente y rentable del vehículo.



### **Medio ambiente**

Identificación de indicaciones cuya inobservancia implica peligro para el medio ambiente.

---





**Abreviaturas**

Fig.	=	Figura
AUX	=	Circuito de mando adicional
B	=	Anchura
A/a	=	Horas de servicio
Aprox.	=	aproximadamente
DPF	=	Filtro de partículas de diésel
FGPS	=	Front Guard Protective Structure (estructura de protección contra la penetración de objetos desde delante)
FOPS	=	Falling Objects Protective Structure (estructura de protección contra la caída de objetos)
ev.	=	eventualmente
HSWS	=	Sistema de enganche rápido hidráulico (p. ej., Easy Lock)
Máx.	=	máximo
mín.	=	mínimo
MSWS	=	Sistema de enganche rápido mecánico
Pos.	=	Posición
PS	=	Pala niveladora
ROPS	=	Roll Over Protective Structure (estructura de protección contra vueltas de campana sin pérdida del contacto con el suelo)
TOPS	=	Tip Over Protective Structure (estructura de protección antivuelco)
Por ej.	=	por ejemplo

## Glosario

Implemento	Todos los equipos intercambiables aprobados por Wacker Neuson (p. ej., cuchara) que fueron desarrollados para el uso con la máquina.
Faros de trabajo	Como faros de trabajo se denominan los faros situados en el techo, en el chasis y en el brazo de elevación.
Remolcar	La excavadora se retira del área de peligro inmediata (p. ej., de un paso a nivel o del ámbito de la obra).
DOC	Catalizador de oxidación de diésel; elimina monóxido de carbono y residuos de combustible sin quemar de los gases de escape.
DPF	Filtro de partículas diésel; incinera las partículas de hollín de los gases de escape.
Explotador del vehículo	Una empresa (o una persona) que explota un vehículo. Puede ser, p. ej., el propietario de una obra.
Operador	Persona que conduce el vehículo y/o trabaja con el mismo.
Vehículo	Salvo indicación contraria, el concepto de <b>vehículo</b> se refiere a la excavadora descrita en este manual de operación. En algunos casos, la máquina también se denomina como excavadora para excluir confusiones con otras máquinas.
Funcionamiento del vehículo	Todos los trabajos (p. ej., traslación, desplazamiento de material, trabajos de mantenimiento diarios) que pueden o deben ser ejecutados por un conductor en relación con un vehículo. Los trabajos de mantenimiento que deben ser ejecutados únicamente por un taller especializado autorizado no están incluidos en el concepto <b>Funcionamiento del vehículo</b> .
Tabla de fuerza de elevación	El peso máximo que se puede elevar durante la excavación. En caso de girar la plataforma giratoria, se deben observar los valores de la <b>tabla de capacidad de carga</b> .
Marcha ultralenta	Conducir lo más despacio posible y sin tirones.
Rotura de manguera	El aceite hidráulico bajo presión sale de un tubo flexible hidráulico.
Comprobar el asiento firme de las uniones atornilladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operador: comprobar visual o manualmente (sin utilizar herramientas) el asiento firme de las uniones roscadas y los correspondientes componentes/subconjuntos.</li> <li>Taller especializado autorizado: si, a pesar de todo, fuera necesario utilizar una herramienta para la comprobación en caso de detectarse anomalías, la unión roscada se debe restablecer con materiales nuevos (tornillos, tuercas).</li> </ul>
Ayudas para la visibilidad	Como ayudas para la visibilidad se denominan, p. ej., retrovisores, cámaras, pero también personas que asisten al operador durante el funcionamiento del vehículo.
Soporte de la palanca de mando	El soporte de la palanca de mando rebatible izquierdo.

Tier III/Tier IV/DOC/DPF	Según su equipamiento, las máquinas cumplen diferentes normas de emisiones. Si existen diferencias específicas del motor (p. ej., en el manejo), las distintas variantes del motor se describen por separado.
Diagrama de cargas	Indica la capacidad de carga máxima con una determinada desviación del brazo de elevación con la cual se permite girar la plataforma giratoria en 360° y desplazar la excavadora con la pala niveladora elevada en marcha ultra-lenta sin que exista riesgo de vuelco.
Peso de carga	El peso efectivo que tiene una máquina en el momento de un transporte inminente. Este peso se refiere a máquinas equipadas únicamente con opciones aprobadas por Wacker Neuson.
Circuitos de mando adicionales	<p>Circuitos de mando adicionales que se necesitan para determinados implementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUX I: sistema hidráulico adicional (p. ej., martillo hidráulico, cuchara giratoria)</li> <li>• AUX II: 3er circuito de mando (p. ej., mordaza universal)</li> <li>• AUX III: p. ej., Powertilt</li> <li>• AUX IV: sistema de enganche rápido hidráulico (p. ej., Easy Lock)</li> <li>• AUX V: mordaza oscilante</li> </ul>

### Izquierda/derecha/delante/detrás

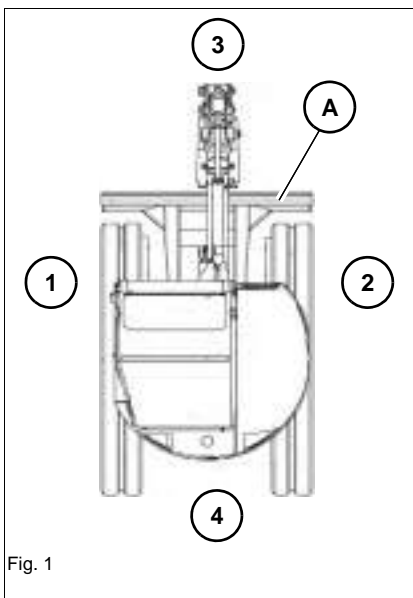


Fig. 1

Estos conceptos se emplean desde el punto de vista de un operador en la cabina si la parte delantera de la cabina apunta hacia la pala niveladora **A**.

- 1: izquierda
- 2: derecha
- 3: delante
- 4: detrás

## Definición de grupos destinatarios

Este manual de uso está dirigido a personal de obra profesional.

El manual de uso debe ser leído y comprendido por completo.

El distribuidor o arrendador de vehículos debe realizar una instrucción del operador y hacerse confirmar la misma por escrito.

## Cualificación del operador y requisitos para el funcionamiento seguro

El funcionamiento seguro de un vehículo depende, entre otros, de los siguientes criterios:

- Modelo de máquina y su equipamiento
- Mantenimiento de la máquina
- Velocidad de trabajo y de marcha
- Características del suelo y del entorno de trabajo

El criterio más importante es la cualificación y la capacidad de juicio del operador. Un operador con una buena formación que se atiene al manual de uso y al programa de mantenimiento influye de forma determinante en la vida útil y la durabilidad del vehículo.

Con la formación oportuna, el operador adquiere, entre otras, las siguientes capacidades:

- Evaluación correcta de situaciones de trabajo
- Sensibilidad por la máquina
- Detección de situaciones de peligro potenciales
- Trabajo seguro, tomando las decisiones correctas para las personas, el vehículo y el medio ambiente

El operador corre peligro en caso de uso inadecuado del vehículo.

Observar los procesos y las normas de manejo descritos para el vehículo.

El acceso al vehículo y el manejo del mismo está prohibido a niños, así como a personas que se encuentren bajo los efectos de alcohol, drogas o medicamentos.

**Tabla de conversión**

Los valores entre paréntesis representan unidades de medida imperiales redondeadas, p. ej. 1060 cm<sup>3</sup> (64.7 in<sup>3</sup>).

<b>Unidad de volumen</b>	
1 cm <sup>3</sup>	(0.061 in <sup>3</sup> )
1 m <sup>3</sup>	(35.31 ft <sup>3</sup> )
1 ml	(0.034 US fl.oz.)
1 l	(0.26 gal)
1 l/min	(0.26 gal / min)
<b>Unidad de longitud</b>	
1 mm	(0.039 in)
1 m	(3.28 ft)
<b>Peso</b>	
1 kg	(2.2 lbs)
1 g	(0.035 oz)
<b>Presión</b>	
1 bar	(14.5 psi)
1 kg/cm <sup>2</sup>	(14.22 lbs /in <sup>2</sup> )
<b>Fuerza/potencia</b>	
1 kN	(224.81 lbf)
1 kW	(1.34 hp)
1 CV	(0.986 hp)
<b>Par de apriete</b>	
1 Nm	(0.74 ft.lbs.)
<b>Velocidad</b>	
1 km/h	(0.62 mph)
<b>Aceleración</b>	
1 m/s <sup>2</sup>	(3.28 ft / s <sup>2</sup> )

## 1.2 Garantía y responsabilidad

### Exclusión de garantía y responsabilidad

#### Garantía

Solo se podrán manifestar reclamaciones de garantía si se cumplen las condiciones de garantía. Éstas están contenidas en las Condiciones generales de venta y suministro de vehículos nuevos y repuestos de los concesionarios de Wacker Neuson Linz GmbH. Asimismo, se tienen que observar todas las instrucciones contenidas en este manual de uso.

Para el reconocimiento de reclamaciones bajo garantía es necesario hacer ejecutar los trabajos de mantenimiento, la inspección a la entrega y las entradas en el libro de mantenimiento por un taller especializado autorizado.

#### Exclusión de responsabilidad

- Cualquier modificación en productos Wacker Neuson, así como el montaje de equipamientos adicionales e implementos que no estén contenidos en nuestro programa de suministro necesitan de la aprobación de la empresa Wacker Neuson. Si esto no se produce, se anula nuestra garantía y también la responsabilidad del producto ante posibles daños causados por el mismo.
- La ejecución de modificaciones no autorizadas en la máquina, así como el uso de repuestos, accesorios, implementos y equipamientos especiales que no hayan sido comprobados y autorizados por la empresa Wacker Neuson pueden repercutir negativamente en la seguridad de la máquina. Se extinguen la garantía y la responsabilidad por productos en caso de daños.
- La empresa Wacker Neuson Linz GmbH no se hace responsable de las lesiones y/o daños materiales que se deriven de la inobservancia de las indicaciones de seguridad y advertencias, el manual de instrucciones o la infracción de la obligación de diligencia en relación con:
  - La manipulación
  - Funcionamiento
  - La conservación y el mantenimiento
  - Puede surgir la necesidad de reparar la máquina aunque las obligaciones de cuidado correspondientes no sean mencionadas especialmente en las instrucciones de seguridad, el manual de uso y las instrucciones de mantenimiento.
  - Leer detenidamente este Manual de instrucciones antes de la puesta en marcha, mantenimiento o reparación del vehículo. Todas las instrucciones de seguridad y advertencias se tienen que observar estrictamente.

## 2 Seguridad

### 2.1 Símbolos de seguridad y palabras de señalización

#### Explicación

El símbolo siguiente señala instrucciones de seguridad. Se utiliza para la advertencia de posibles riesgos personales.

---

 **PELIGRO**

**PELIGRO** señala una situación que, de no ser evitada, causa la muerte o lesiones graves.

Consecuencias en caso de inobservancia.

- ▶ Prevención de lesiones o muerte.

---

 **ADVERTENCIA**

**ADVERTENCIA** señala una situación que, de no ser evitada, puede causar la muerte o lesiones graves.

Consecuencias en caso de inobservancia.

- ▶ Prevención de lesiones o muerte.

---

 **ATENCIÓN**

**PRECAUCIÓN** señala una situación que, de no ser evitada, puede causar lesiones.

Consecuencias en caso de inobservancia.

- ▶ Prevención de lesiones.

---

**AVISO**

NOTA identifica una situación que puede causar daños materiales en la máquina si no se evita.

- ▶ Prevención de daños materiales.
-

### 2.2 Cualificación del personal operador

#### Deberes del propietario

- El manejo, la conducción y el mantenimiento del vehículo está reservado a personas cualificadas y expertas que hayan sido autorizadas al efecto.
- Las personas en aprendizaje deben ser formadas e instruidas únicamente por una persona autorizada y experta.
- Las personas en formación deberán ejercitarse bajo supervisión hasta que estén familiarizadas con la máquina y su comportamiento (p. ej., comportamiento de dirección y de frenado).
- El acceso al vehículo y el manejo del mismo no está permitido a niños, así como a personas que se encuentren bajo los efectos de alcohol, drogas o medicamentos.
- Establecer claramente y de manera inequívoca las responsabilidades del personal operario y de mantenimiento.
- Establecer claramente y de manera inequívoca la responsabilidad en el puesto de trabajo, también con respecto a las normas de tráfico.
- El operador debe disponer de la posibilidad de rehusar instrucciones de terceros que afecten a la seguridad.
- El mantenimiento y la reparación del vehículo deben ser ejecutados únicamente por un taller especializado autorizado.

#### Conocimientos necesarios del operador

- El operador es responsable ante terceras personas.
- No realizar ningún trabajo que sea considerado crítico o peligroso en materia de seguridad.
- Se necesita el permiso de conducir nacional correspondiente.
- El vehículo debe ser utilizado únicamente por operadores autorizados que sean conscientes de la seguridad y de los peligros.
- El operador y el acompañante se comprometen a utilizar el vehículo únicamente si se encuentra en un estado operativo seguro.
- Todas las personas encargadas de trabajos en o con el vehículo deben haber leído y comprendido las instrucciones de seguridad contenidas en este manual de uso antes de iniciar su trabajo.
- Las normativas legislativas y otras reglas vinculantes para la prevención de accidentes deben ser observadas, disponiendo también su cumplimiento por el personal subordinado.
- Respetar las disposiciones legislativas sobre la conducción en carretera y el medio ambiente, y hacer cumplirlas.
- Utilizar sólo los accesos definidos para subir y bajar del vehículo.
- Familiarizarse con la salida de emergencia de la máquina.



## Medidas de preparación del operador

- Comprobar el vehículo antes de arrancar para asegurar la conducción y el trabajo seguros.
- No llevar cabello largo suelto o joyas.
- Llevar ropa de trabajo ajustada que no limite su libertad de movimiento.

## 2.3 Normas de comportamiento

### Condiciones previas para el funcionamiento

- El vehículo ha sido construido conforme al estado de la técnica y a las reglas técnicas de seguridad generalmente reconocidas. No obstante, en su uso pueden surgir riesgos para el operador o para terceros o daños en el vehículo.
- Conservar este manual de uso en el lugar previsto en el vehículo. Sustituir inmediatamente un manual de instrucciones o eventuales suplementos dañados o ilegibles.
- El vehículo sólo se debe utilizar conforme a lo previsto y observando este manual de uso.
- El operador y el propietario se comprometen a no poner en servicio o utilizar un vehículo que muestre defectos o errores.
  - En caso de que surgiera algún defecto o error durante el funcionamiento, poner el vehículo inmediatamente fuera de servicio y asegurarla contra una nueva puesta en servicio.
  - Todos los fallos que ponen en peligro la seguridad del operador o de terceros deben ser eliminados inmediatamente por un taller autorizado.
- Después de un accidente, el vehículo no se debe poner en servicio o utilizar. Es necesario que sea inspeccionado por un taller especializado autorizado para detectar eventuales defectos.
  - Después de un accidente, encargar a un taller autorizado la sustitución del cinturón de seguridad, también si ningún daño está visible.
  - Cabina y estructuras de protección
- Las escalerillas (p. ej. asideros, estribos, barandillas) se tienen que mantener libres de suciedad, nieve y hielo.
- El propietario está obligado a exigir al personal operario y de mantenimiento que lleve, en tanto sea necesario, ropa y equipamiento de seguridad.

### 2.4 Funcionamiento

#### Medidas preparatorias

- Se autoriza el funcionamiento sólo con estructura de protección intacta e instalada correctamente.
- Mantener limpio el vehículo. Esto evita los riesgos de lesiones, accidentes e incendio.
- En caso de llevar objetos, guardarlos con seguridad en los lugares previstos al efecto (p. ej. compartimento portaobjetos, portabebidas).
- No llevar objetos consigo que se adentran en el sitio de trabajo del operador. Pueden resultar en otro peligro en caso de un accidente.
- Observar todos las señales de seguridad, advertencia e información.
- Arrancar y manejar el vehículo únicamente con el cinturón de seguridad abrochado y sólo desde el puesto previsto al efecto.
- Comprobar el estado del cinturón de seguridad y su fijación. Piezas de fijación y cinturones de seguridad defectuosos deben ser sustituidos por un taller autorizado.
- Antes de comenzar el trabajo, ajustar la posición de conducción de manera que se pueda alcanzar y accionar a fondo todos los elementos de mando.
- El ajuste personalizado solo se debe realizar con la máquina parada (p. ej., asiento del conductor, columna de dirección).
- Antes de iniciar el trabajo es necesario asegurarse de que todos los dispositivos de protección estén montados correctamente y se encuentren en estado operativo.
- Antes de comenzar el trabajo o después de una interrupción de trabajo, es obligatorio cerciorarse de que los sistemas de frenos, dirección, señalización e iluminación funcionan correctamente.
- Asegurarse antes de la puesta en servicio de la máquina, que no se encuentran personas en el área de peligro.

## Entorno de trabajo

- El operador es responsable ante terceras personas.
- Antes de comenzar el trabajo, familiarizarse con el entorno de trabajo. Esto rige, p. ej., para:
  - obstáculos en la zona de trabajo y de tránsito
  - un vallado del entorno de trabajo frente a la vía pública
  - la capacidad de carga del suelo
  - línea aéreas y terrestres existentes
  - condiciones de aplicación particulares (p. ej. polvo, vapor, humo, amianto)
- El operador debe conocer las dimensiones de la máquina y del implemento – ver Datos técnicos.
- Mantener una distancia suficiente (p. ej. frente a edificios o al borde del foso de obra).
- Cuando se realicen trabajos en edificios o espacios cerrados, siempre tener en cuenta la:
  - altura de la cubierta/paso
  - anchura de entradas/pasos
  - capacidad máxima de carga de la cubierta o del suelo
  - ventilación suficiente del recinto (p. ej., peligro de intoxicación por monóxido de carbono)
- Utilizar las ayudas visuales existentes para observar la zona de riesgo.
- En caso de mala visibilidad u oscuridad, encender las luces de trabajo existentes y asegurarse de que no se deslumbre a usuarios de la vía pública con estas luces.
- Si el sistema de luces existente del vehículo no es suficiente para la ejecución segura del trabajo, el área de trabajo se tiene que iluminar adicionalmente.
- Debido a los elementos calientes de la máquina, mantener una distancia suficiente frente a materiales fácilmente inflamables (p. ej. heno, hojas secas).

## Zona de riesgo

- El área de peligro es la zona en la cual las personas corren peligro por los movimientos de la máquina, del implemento y/o de la carga.
- La zona de riesgo abarca también la zona en la que pueden caer una carga o un dispositivo, o que puede ser alcanzada por un componente expulsado.
- Ampliar la zona de riesgo lo suficiente en la proximidad inmediata de edificios, andamios u otros elementos constructivos fijos.
- Cuando no se pueda mantener una distancia de seguridad suficiente, acotar la zona de riesgo.
- Suspender el trabajo inmediatamente si se encuentran personas en la zona de riesgo.



### **Transporte de personas**

- NO se permite transportar personas con el vehículo.
- NO se permite transportar personas sobre/en accesorios/herramientas.
- NO se permite transportar personas sobre/en remolques.

### **Perfecto estado mecánico**

- El operador y el acompañante se comprometen a utilizar el vehículo únicamente si se encuentra en un estado operativo seguro.
- La máquina sólo se debe utilizar si todos los dispositivos de protección y de seguridad (p. ej. estructuras de protección como cabina o barra antivuelco, dispositivos de protección desmontables) están montados y se encuentran en estado operativo.
- Examinar el vehículo con respecto a daños y defectos visibles desde el exterior.
- En caso de un defecto y/o un comportamiento inusual del vehículo, éste se debe poner inmediatamente fuera de servicio y asegurar contra la nueva puesta en marcha.
- Todos los fallos que ponen en peligro la seguridad del operador o de terceros deben ser eliminados inmediatamente por un taller autorizado.

### **Arrancar el motor de la máquina.**

- Arrancar el motor sólo conforme al manual de instrucciones.
- Observar todas las luces de advertencia y testigos.
- No utilizar productos auxiliares de arranque líquidos o gaseosos (p. ej., éter, Startpilot).

## **Funcionamiento de la máquina**

- Arrancar y manejar el vehículo únicamente con el cinturón de seguridad abrochado y sólo desde el puesto previsto al efecto.
- El vehículo sólo se debe poner en servicio si existe una visibilidad suficiente (en su caso, recurrir a un guía).
- Conducción y trabajo en pendientes:
  - Conducir/trabajar sólo cuesta arriba o abajo.
  - Evitar la conducción en transversal; observar la inclinación admisible de la máquina (y, en su caso, del remolque).
  - Conducir la carga en el lado de la subida y lo más cerca posible del vehículo.
  - Llevar accesorios/equipamientos de trabajo cerca del suelo.
- Adaptar la velocidad de marcha a las condiciones (p. ej. condiciones del suelo, condiciones meteorológicas).
- Existe un riesgo elevado al dar marcha atrás. En el ángulo muerto de la máquina se pueden encontrar personas que no sean vistas por el operador.
  - Antes de cambiar sentido de marcha, asegurarse de que nadie se encuentre en la zona de riesgo.
- No subir nunca a un vehículo en marcha ni saltar del mismo.

## **Conducción por la vía pública**

- Se necesita el permiso de conducir nacional correspondiente.
- En la conducción por la vía pública se deben observar las normas nacionales (p. ej., código de circulación).
- Asegurarse de que el vehículo cumple la normativa nacional.
- Para no deslumbrar a otros usuarios de la vía pública, está prohibida la utilización de las luces de trabajo al conducir por vías/plazas públicas.
- Al atravesar, p. ej., pasos subterráneos, puentes, túneles, etc., prestar atención a que exista una altura y anchura de paso suficiente.
- El implemento montado debe estar homologado para la conducción por la vía pública (ver, p. ej., la documentación de matrícula).
- El accesorio montado en el vehículo debe estar vacío y en posición de transporte.
- El accesorio montado en el vehículo debe estar equipado con de la iluminación y de los dispositivos de protección obligatorios.
- Tomar medidas de precaución contra el accionamiento involuntario de la hidráulica de trabajo.
- En vehículos con diferentes modos de dirección, asegurarse de que está seleccionado el modo de dirección prescrito.



### Parar el motor de la máquina

- Parar el motor sólo conforme al manual de instrucciones.
- Antes de parar el motor, bajar el equipamiento de trabajo/el accesorio al suelo.

### Parar y asegurar el vehículo

- Desabrochar el cinturón de seguridad sólo después de parar el motor.
- Antes de abandonar la máquina, asegurarla contra el desplazamiento accidental (p. ej. freno de estacionamiento, calces apropiados).
- Retirar la llave de contacto y asegurar el vehículo con la puesta en marcha indebida.

## 2.5 Utilización de equipos elevadores

### Requisitos

- Los trabajos relacionados con la fijación de cargas y la orientación de operadores deben ser realizados por una persona cualificada que dispone de conocimientos específicos de equipos elevadores y de las señales usuales con la mano.
- La persona que da instrucciones al operador debe encontrarse en el campo de visión del operador al fijar, guiar o quitar la carga (mantener el contacto visual).
- Si esto no es posible, pedir a otra persona con las mismas cualificaciones que ayude con el guiado.
- El operador no debe abandonar su asiento si la carga está subida.

## Fijar, guiar y quitar cargas

- Observar las disposiciones específicas vigentes para fijar, guiar y quitar cargas.
- Para fijar, conducir y soltar cargas, llevar ropa protectora y un equipo de protección (p. ej., casco protector, gafas protectoras, guantes de seguridad, calzado de seguridad).
- No colocar medios de sustentación y fijación en cantos vivos y piezas en rotación. Las cargas deben ser fijadas de tal modo que no puedan resbalar ni caer.
- Desplazar cargas sólo en un suelo horizontal, plano y firme.
- Desplazar la carga cerca del suelo.
- Para evitar la oscilación de la carga:
  - Ejecutar movimientos tranquilos y lentos con el vehículo.
  - Utilizar cables para guiar la carga (no guiar con las manos).
  - Observar las condiciones meteorológicas (p. ej., fuerza del viento).
  - Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a objetos.
- El operador sólo debe conceder la autorización para fijar y soltar la carga cuando no se mueven el vehículo y su equipo de trabajo.
- No se deben solapar áreas de peligro con otros vehículos que se encuentren en uso.



### Utilización de equipos elevadores

- El vehículo debe estar homologada para el uso con aparejos de levantamiento.
- Observar las disposiciones nacionales sobre la utilización de equipos elevadores.
- Por utilización de equipos elevadores se entiende la elevación, el transporte y la descarga de cargas con ayuda de un medio de sustentación y fijación.
- Se necesita la ayuda de una persona de acompañamiento para fijar, guiar y quitar cargas.
- No se debe encontrar nadie debajo de la carga.
- Detener inmediatamente el vehículo y parar el motor si entran personas en el área de peligro.
- La máquina SÓLO se debe emplear en el uso con aparejos de levantamiento si los medios de elevación prescritos (p. ej., barra articulada y gancho de carga) y los dispositivos de seguridad están presentes y operativos (p. ej., dispositivo de advertencia ópticos y acústicos, seguro contra la rotura de productos, tabla de estabilidad).
- Utilizar sólo medios de sustentación y fijación autorizados por un organismo de examen y certificación, respetar los intervalos de inspección (Utilizar sólo cadenas y grilletes. No utilizar correas, eslingas o cables).
- No utilizar medios de sustentación y fijación sucios, dañados o de capacidad insuficiente.
- No interrumpir el proceso de trabajo con una carga amarrada.



## 2.6 Funcionamiento con remolque

### Funcionamiento con remolque

- El vehículo debe estar homologada para el funcionamiento con remolque.
- Observar las disposiciones nacionales sobre el servicio remolque.
- Se necesita el permiso de conducir nacional correspondiente.
- NO se permite transportar personas sobre/en remolques.
- Observar la máxima carga remolcada/sobre la lanza admisible.
- No sobrepasar la velocidad admisible del remolque.
- No se permite el uso de remolques en el dispositivo de remolcaje de la máquina.
- En el funcionamiento con remolque cambia el comportamiento de la máquina; el operador debe estar familiarizado con éste y actuar en consecuencia.
- Observar la modalidad de dirección de la máquina y el círculo de viraje del remolque.
- Antes de acoplar y desacoplar el remolque, asegurarlo contra el desplazamiento accidental (p. ej. freno de estacionamiento, calces apropiados).
- Durante el acoplamiento de un remolque no se deben encontrar personas entre el vehículo y el remolque.
- Acoplar el remolque correctamente al vehículo.
- Comprobar que todos los dispositivos funcionan correctamente (p. ej. frenos, dispositivos de alumbrado).
- Antes de arrancar, asegurarse de que no se encuentran personas entre el vehículo y el remolque.

## 2.7 Funcionamiento de accesorios

### Accesorios

- Sólo se deben utilizar implementos homologados para la máquina o su dispositivo de protección (p. ej. protección contra astillas).
- Todos los demás accesorios precisan de una autorización del fabricante del vehículo.
- La zona de riesgo y la zona de trabajo dependen del accesorio utilizado – véase el manual de instrucciones del accesorio.
- Asegurarse de que la carga no pueda caer.
- No sobrecargar accesorios.
- Comprobar el asiento correcto del enclavamiento.



### Funcionamiento

- Está prohibido transportar personas en un accesorio.
- Está prohibido instalar una plataforma de trabajo.
  - Excepción: el vehículo está equipado con los dispositivos de seguridad necesarios y homologado para este fin.
- Los implementos y los lastres modifican el comportamiento de conducción, así como la capacidad de dirección y de frenado de la máquina.
- El operador debe conocer estas modificaciones y actuar con arreglo a ellas.
- Antes de empezar a trabajar, accionar el accesorio para comprobar su funcionamiento correcto.
- Antes de la puesta en marcha del accesorio, asegurarse de que nadie esté en peligro.
- Bajar el accesorio al suelo antes de abandonar el asiento.

### Montar accesorios

- Antes de acoplar o desacoplar conexiones hidráulicas:
  - Parar el motor
  - Aliviar la presión en la hidráulica de trabajo
- El montaje y desmontaje de accesorios deben realizarse con mucho cuidado:
  - Montar el accesorio como indicado en el manual de instrucciones, y enclavarlo bien.
  - Colocar el accesorio sólo en un suelo firme y plano, y asegurarlo contra vuelco y desplazamiento involuntario.
- El vehículo y el accesorio sólo se deben poner en funcionamiento si
  - Los dispositivos de protección están instalados y operativos.
  - Las conexiones de la iluminación y del sistema hidráulico están establecidas y operativas.
- Después de enclavar el accesorio, realizar un control visual del enclavamiento.
- Durante las operaciones de recoger y depositar un accesorio no se deben encontrar personas entre el vehículo y el accesorio.

## 2.8 Remolcar, cargar y transportar

### Remolcado

- Acotar la zona de riesgo.
- No debe encontrarse nadie cerca de la barra o del cable de remolque. Como distancia des seguridad se considera el 150 % de la longitud del medio de remolcaje.  
Para máquinas con un peso total de hasta 4,0 toneladas se debe utilizar un cable de remolque.  
Para máquinas con un peso total de más de 4,0 toneladas se debe utilizar una barra de remolque.
- Respetar la posición de transporte especificada, la velocidad autorizada y el recorrido indicado.
- Utilizar un vehículo tractor de la misma categoría de peso como mínimo. Asimismo, el vehículo de tracción debe estar dotada de una sistema de frenos seguro y disponer de una fuerza de tracción suficiente.
- Utilizar sólo barras o cables de remolque autorizados por un organismo de examen y certificación, respetar los intervalos de inspección.
- No utilizar barras o cables de remolque sucios, dañados o de capacidad insuficiente.
- Montar barras o cables de remolque sólo en los puntos definidos.
- Remolcar únicamente conforme a este manual de uso para evitar daños en el vehículo.
- Al remolcar por la vía pública se deben observar las normas nacionales (p. ej., normas sobre el alumbrado).



### Carga con grúa

- Acotar la zona de riesgo.
- La grúa de carga y el equipo elevador deben estar suficientemente dimensionados.
- Observar el peso total de la máquina - ver Datos técnicos.
- Para fijar, conducir y soltar la máquina, llevar ropa protectora y un equipo de protección (p. ej., casco protector, guantes de seguridad, calzado de seguridad).
- Utilizar únicamente medios de sustentación y de fijación homologados por un organismo de verificación y certificación (p. ej. cables, correas, ganchos, grilletes). Observar los intervalos de comprobación.
- No utilizar medios de sustentación y fijación sucios, dañados o de capacidad insuficiente.
- Cerciorarse mediante una inspección visual de que los puntos de amarre no están dañados o desgastados (p. ej., sin ensanchamientos, bordes cortantes, grietas).
- Los trabajos relacionados con la sujeción de cargas y la orientación de gruistas deben ser realizados sólo por personal experimentado.
- La persona encargada de dicha orientación debe encontrarse en permanente contacto visual o verbal con el operador de la grúa.
- Observar todos los movimientos de la máquina y del medio de suspensión de la carga.
- Asegurar el vehículo contra movimientos accidentales.
- Elevar el vehículo tan sólo una vez que esté fijada con seguridad y la persona encargada de la fijación haya concedido la autorización.
- Para colocar los medios de sustentación (p. ej. cables, correas), utilizar únicamente los puntos de amarre previstos al efecto.
- No fijar la máquina pasando el medio de sustentación (p. ej. cables, correas) alrededor.
- Tener en cuenta la buena repartición de la carga (centro de gravedad) al fijar los medios de sustentación y suspensión de la carga.
- Durante el proceso de carga no se deben encontrar personas dentro, encima ni debajo del vehículo.
- Observar las normas nacionales (p. ej. "Merkheft Erdbaumaschinen" de la Asociación profesional alemana ingeniería civil).
- Cargar únicamente conforme a este manual de uso para evitar daños en el vehículo.
- No se permite elevar una máquina bloqueada (p. ej. atascada, congelada).
- Observar las condiciones meteorológicas (p. ej., fuerza del viento, condiciones de visibilidad).

## Transporte

- Para el transporte seguro de la máquina:
  - El vehículo de transporte debe tener una capacidad de carga y superficie de carga suficientes – véase «Datos técnicos»
  - no se debe superar el peso total admisible del vehículo de transporte.
- Utilizar sólo medios de sustentación y fijación autorizados por un organismo de examen y certificación, respetar los intervalos de inspección.
- No utilizar medios de sustentación y fijación sucios, dañados o de capacidad insuficiente.
- Para asegurar la máquina en la superficie de carga solo se deben utilizar los puntos de fijación previstos al efecto.
- Durante el transporte no se deben encontrar personas dentro del vehículo ni junto a la misma.
- Observar las normas nacionales (p. ej. "Merkheft Erdbaumaschinen" de la Asociación profesional alemana ingeniería civil).
- Observar las condiciones meteorológicas (p. ej., hielo, nieve).
- Asegurar la carga mínima en el (los) eje(s) direccional(es) del vehículo de transporte, y asegurar la repartición uniforme de la carga.

## 2.9 Mantenimiento

### Mantenimiento

- Respetar siempre los plazos especificados por la ley e indicados en el manual de instrucciones acerca de las inspecciones y trabajos de mantenimiento periódicos.
- Antes de iniciar los trabajos de inspección y mantenimiento, cerciórese de que todas las herramientas y el equipamiento del taller sean adecuados para la realización de las actividades descritas en este manual de instrucciones.
- No utilizar herramientas dañadas o defectuosas.
- Las mangueras hidráulicas deben ser sustituidas en los periodos indicados, también si ningún defecto está visible.
- Durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento, el vehículo debe estar fuera de servicio.
- Después de los trabajos de mantenimiento, volver a montar correctamente los dispositivos de seguridad que han sido quitados.
- Dejar que el vehículo se enfríe antes de tocar elementos de la misma.



### Medidas de seguridad personales

- No realizar ningún trabajo que sea considerado crítico o peligroso en materia de seguridad.
- Llevar ropa protectora y un equipo de protección (p. ej., casco protector, guantes de seguridad, calzado de seguridad).
- No llevar cabello largo suelto o joyas.
- Si es imprescindible realizar trabajos de mantenimiento con el motor en marcha:
  - Trabajar siempre en parejas.
  - Ambas personas deben estar autorizadas y cualificadas para manejar la máquina.
  - Una persona debe sentarse en el asiento y mantener el contacto con la segunda persona.
  - Mantener una distancia suficiente frente a elementos rotatorios (p. ej. paletas de ventilador, correas).
  - Mantener una distancia suficiente frente a elementos calientes (p. ej., sistema de escape).
  - Ejecutar el mantenimiento únicamente en locales con una buena ventilación o un sistema de aspiración de gases de escape.
- Antes de iniciar los trabajos, bloquear/apoyar con seguridad los componentes del vehículo.
- Precaución al trabajar en el sistema de combustible debido al elevado riesgo de incendio.

## Medidas preparatorias

- Aplicar un rótulo de advertencia en los elementos de mando (p. ej., "Vehículo en mantenimiento, no arrancar").
- Antes de ejecutar trabajos de montaje en el vehículo, apoyar los puntos en cuestión y prever unos dispositivos de elevación y apoyo apropiados para la sustitución de piezas con un peso superior a 9 kg (20 lbs.).
- Los trabajos de mantenimiento sólo se deben realizar si:
  - el vehículo se encuentra estacionado sobre un suelo plano y firme
  - la máquina está asegurada contra el desplazamiento accidental (p. ej. freno de estacionamiento, cuñas de calce) y todos los implementos / el equipo de trabajo están depositados en el suelo
  - el motor está parado
  - la llave de contacto está quitada
  - está aliviada la presión en la hidráulica de trabajo
- Si se necesitan ejecutar trabajos de mantenimiento debajo de una máquina / un implemento elevado, éste se tiene que apoyar de forma segura y estable (p. ej. plataforma elevadora, caballetes de apoyo).
- El uso exclusivo del cilindro hidráulico o de un gato hidráulico no aseguran lo suficiente un vehículo/un accesorio elevado.

## Medidas para la realización

- Realizar sólo aquellos trabajos de mantenimiento descritos en este manual de instrucciones.
- Todos los trabajos no descritos deben ser realizados por personal técnico cualificado y autorizado.
- Observar el programa de mantenimiento – véase «Programa de mantenimiento».
- Cuando sea necesario realizar trabajos de mantenimiento por encima de la altura humana, utilizar las escalerillas y plataformas de trabajo previstas para ello, las que cumplan con las normas de seguridad. No utilizar los elementos del vehículo o los accesorios para trepar.
- No utilizar accesorios/el equipamiento de trabajo como plataforma elevadora para personas.
- Las escalerillas (p. ej. asideros, estribos, barandillas) se tienen que mantener libres de suciedad, nieve y hielo.
- Antes de iniciar trabajos en el sistema eléctrico, desconectar el polo negativo (-) de la batería.

### Modificaciones y repuestos

- No se permite realizar modificaciones en la máquina, así como en el equipo de trabajo / implemento (p. ej. dispositivos de seguridad, alumbrado, neumáticos, trabajos de enderezado o de soldadura).
- Las modificaciones deben ser autorizadas por el constructor y realizadas por un taller autorizado.
- Utilizar sólo repuestos originales.

### Estructuras de protección

- La cabina del conductor, la barra antivuelco y la rejilla protectora son estructuras de protección homologadas y no se deben modificar (p. ej. por perforación, curvado, soldadura).
- Ejecutar un control visual según el plan de mantenimiento (p. ej. fijaciones, examinar con respecto a daños).
- Si se detectan defectos o daños, estos deben ser comprobados y eliminados inmediatamente por un taller autorizado.
- Los trabajos de reequipamiento deben ser realizados sólo por un taller autorizado.
- Después del desmontaje, sustituir los elementos de fijación autoblocantes (p. ej., tuercas autoblocantes) por otros nuevos.

## 2.10 Medidas para la prevención de riesgos

### Neumáticos

- Trabajos de reparación en los neumáticos sólo deben ser realizados por personal técnico formado.
- Comprobar la presión correcta de los neumáticos y examinarlos con respecto a defectos visibles desde el exterior (p. ej. grietas, cortes).
- Apretar las tuercas de rueda con el par de apriete previsto. (Ver capítulo 7.18 Neumáticos / orugas).
- Utilizar sólo los neumáticos autorizados.
- La máquina debe mostrar neumáticos uniformes (p. ej. perfil, circunferencia de rodadura).

### Orugas

- Los trabajos de reparación en las orugas sólo deben ser realizados por personal técnico formado.
- Comprobar la tensión correcta de las orugas y examinarlas con respecto a defectos visibles desde el exterior (p. ej. grietas, cortes).
- En superficies resbaladizas (p. ej., placas de acero, hielo) se deberá proceder con una precaución especial; existe un elevado peligro de resbalamiento.
- Utilizar sólo las orugas autorizadas.



### **Sistema hidráulico y neumático**

- Comprobar periódicamente la estanqueidad y el buen estado exterior de todas las tuberías, mangueras y racores.
- Las salpicaduras de aceite pueden provocar lesiones e incendios.
- Las tuberías hidráulicas y de aire comprimido inestancas pueden causar la pérdida total del efecto de frenado.
- Fugas y daños deben ser subsanados inmediatamente por un taller autorizado.
- Las mangueras hidráulicas deben ser sustituidas en los periodos indicados por un taller autorizado, también si ningún defecto está visible.

### **Sistema eléctrico**

- Utilizar sólo fusibles con el amperaje especificado.
- En caso de daño o error en el sistema eléctrico:
  - Poner el vehículo inmediatamente fuera de servicio y asegurarlo contra la nueva puesta en marcha
  - Desconectar la batería, o accionar el interruptor principal de la batería
  - El error debe ser eliminado por un taller autorizado
- Asegurarse de que los trabajos en el sistema eléctrico sean realizados sólo por personal técnico formado.
- Comprobar regularmente el sistema eléctrico y hacer reparar inmediatamente los eventuales defectos (p. ej. conexiones flojas, cables fundidos).
- La tensión de servicio de la máquina, del implemento y del remolque deben ser idénticas (p. ej., 12V).

### Batería

---

#### **CALIFORNIA**

##### **Propuesta 65 – Advertencia**

Los polos y bornes de batería, así como los accesorios relacionados, contienen plomo y compuestos de plomo. Se trata de sustancias químicas que se consideran como causantes de cáncer y reducción de la fertilidad en el Estado de California. Lavarse las manos tras la manipulación.

---

- Las baterías contienen sustancias corrosivas (p. ej. ácido sulfúrico). Tener en cuenta las normas especiales de seguridad y prevención de accidentes al manipular la batería.
- Durante el uso normal y especialmente al cargar, se forma en las baterías una mezcla volátil de hidrógeno y aire. Llevar siempre guantes y gafas protectoras al trabajar con baterías.
- No realizar el mantenimiento en la batería en la proximidad de luces descubiertas o fuego.
- El mantenimiento de la batería sólo se debe realizar en una zona bien ventilada (p. ej. debido a los vapores nocivos y el riesgo de explosión).
- En caso de ejecución inadecuada, el arranque de la máquina con cables de ayuda de arranque es peligroso. Observar las instrucciones de seguridad relacionadas con la batería.

---

## Instrucciones de seguridad para motores de combustión interna

---

### CALIFORNIA

#### Propuesta 65 – Advertencia

Los gases de escape del motor, algunas partes integrantes y ciertos componentes del vehículo contienen o liberan sustancias químicas que se consideran como una causa de cáncer, defectos congénitos o reducción de la fertilidad en el Estado de California.

- 
- Los motores de combustión interna representan un riesgo especial durante el funcionamiento y el repostaje.
  - En caso de no observar las advertencias y las normas de seguridad se pueden causar graves lesiones o incluso la muerte.
  - Mantener la zona del sistema de escape libre de materiales inflamables.
  - Examinar el motor y el sistema de combustible para detectar eventuales fugas (p. ej. conductos de combustible flojos). No arrancar o dejar girar el motor en caso de fugas.
  - La inhalación de gases de escape del motor causa la muerte en muy poco tiempo.
  - Los gases de escape del motor contienen gases invisibles e inodoros (p. ej. monóxido y dióxido de carbono).
    - No utilizar la máquina nunca en locales o zonas cerrados (p. ej. fosos de obra) si no está garantizada la ventilación y evacuación del aire apropiada (p. ej. filtro de gases de escape, sistema de aspiración).
  - No utilizar el vehículo en áreas con riesgo de explosión.
  - No tocar el motor, el sistema de escape y el sistema de refrigeración mientras el motor esté en marcha o no se haya enfriado todavía.
  - No quitar el tapón del radiador con el motor en marcha o caliente.
  - El refrigerante está caliente, se encuentra bajo una presión elevada y puede causar graves quemaduras.

#### Repostar combustible y purgar el sistema de combustible

- No repostar combustible y purgar el sistema de combustible en la proximidad de luces descubiertas o fuego.
- El repostaje y la purga de aire sólo se deben realizar en una zona bien ventilada (p. ej. debido a los vapores nocivos y el riesgo de explosión).
- Retirar inmediatamente el combustible derramado (p. ej. debido al riesgo de incendio o de resbalamiento).
- Cerrar bien la tapa del depósito de combustible, sustituir una tapa defectuosa.



### Manejo de aceites, grasas y otras sustancias

- Al manipular aceites, grasas y otras sustancias químicas (p. ej., ácido de batería, líquido refrigerante), observar la ficha de datos de seguridad.
- Utilizar el equipo de protección adecuado (p. ej. guantes de seguridad, gafas protectoras).
- Precaución en el manejo de lubricantes y materiales auxiliares calientes; peligro de quemaduras y escaldaduras.
- En entornos contaminados (p. ej. polvo, vapor, humo, amianto) sólo se debe trabajar con el equipo de protección personal correspondiente (p. ej. protección respiratoria).
- No utilice el vehículo en entornos con contaminación radiactiva, biológica o química.

### Riesgo de incendio

- El combustible, los lubricantes y refrigerantes son inflamables.
- No se permite poner en marcha el vehículo si existe un riesgo de incendio.
- No utilizar detergentes inflamables.
- Mantener la zona del sistema de escape libre de materiales inflamables.
- Debido a los elementos calientes de la máquina, mantener una distancia suficiente frente a materiales fácilmente inflamables (p. ej. heno, hojas secas).
  - La máquina solo se debe estacionar y aparcar en lugares protegidos contra incendios.
- En caso de equipar el vehículo con un extintor, éste se debe hacer instalar en el punto definido para este fin.
- Mantener limpia el vehículo; esto reduce el riesgo de incendio.

### **Trabajar cerca de conductos de alimentación eléctrica**

- Antes de empezar cualquier trabajo, el operador debe comprobar si se encuentran conductos de alimentación eléctrica en la zona de trabajo prevista.
- Si existen líneas de suministro eléctricas, sólo se debe utilizar un vehículo con cabina del conductor (jaula de Faraday).
- Mantener una distancia suficiente de los conductos de alimentación eléctrica.
- Si esto no fuera posible, el operador deberá disponer otras medidas de seguridad en coordinación con el propietario o explotador de las líneas de suministro (p. ej., desconexión de la electricidad).
- Si se ponen conductos de alimentación al descubierto, estos deben ser fijados, apoyados y asegurados de manera adecuada.
- Si se tocan conductos de alimentación eléctrica a pesar de todo:
  - No tocar/salir de la cabina (jaula de Faraday)
  - A ser posible, conducir el vehículo fuera del área de peligro
  - Advertir a terceros contra el acercamiento y el contacto con la máquina
  - Requerir el corte de la tensión
  - Solo se permite abandonar la máquina una vez que esté garantizado que las líneas de suministro tocados / dañados ya no se encuentren bajo tensión.

### **Trabajar cerca de conductos de alimentación no eléctrica**

- Antes de empezar cualquier trabajo, el operador debe comprobar si se encuentran conductos de alimentación no eléctrica en la zona de trabajo prevista.
- Si existen líneas de suministro no eléctricas, el operador deberá disponer las medidas de seguridad oportunas en coordinación con el propietario o explotador de las líneas de suministro (p. ej., desconexión de la línea de suministro).
- Si se ponen conductos de alimentación al descubierto, estos deben ser fijados, apoyados y asegurados de manera adecuada.

### Comportamiento durante una tormenta

- Cuando se aproxime una tormenta, suspender el trabajo, estacionar, asegurar y abandonar el vehículo y evitar acercarse a la misma.

### Ruido

- Observar las disposiciones sobre el ruido (por ej., durante los trabajos en espacios cerrados).
- Tener en cuenta fuentes de ruido externas (por ej., martillo neumático, sierra de hormigón).
- No retirar los dispositivos de aislamiento acústico de el vehículo/del accesorio.
- Dispositivos de insonorización dañados deben ser sustituidos inmediatamente (por ej., esteras aislantes, silenciador).
- Antes de iniciar el trabajo con un vehículo/un accesorio, averiguar el nivel de ruido (p. ej. pegatina) - llevar una protección auditiva.
- No llevar protección auditiva al conducir en vías/plazas públicas.

### Limpieza

- Existe riesgo de lesiones por aire comprimido y limpiador de alta presión.
  - Llevar ropa de protección adecuada.
- No utilizar detergentes peligrosos y agresivos.
  - Llevar ropa de protección adecuada.
- Utilizar el vehículo únicamente en estado limpio.
  - Quitar la suciedad, la nieve y el hielo de los medios de ascensión (por ej., agarraderos, apoyapiés, barandillas).
  - Mantener limpios el acristalamiento de la cabina y las ayudas visuales.
  - Mantener limpios el sistema de iluminación y los reflectores.
  - Mantener limpios los elementos de mando, y los dispositivos y las lámparas y de control.
  - Mantener limpias las señales de seguridad, advertencia e información, y sustituir señales dañadas o no existentes por nuevas.
- Realizar la limpieza sólo con el motor parado y enfriado.
- Tener en cuenta los componentes sensibles y protegerlos debidamente (por ej., bloques de mando electrónicos, relés).

### 3 Introducción

#### 3.1 Vista global de la máquina



Pos.	Designación	Pos.	Designación
1	Pala niveladora	14	Brazo de la cuchara
2	Mecanismo de traslación	15	Cuchara retro
3	Orugas	16	Cabina
4	Armellas pala niveladora	17	Armellas de fijación
5	Retrovisores	18	Armella pluma mono
6	Faros en el chasis	19	Asidero
7	Cubierta de válvula	20	Manilla de puerta
8	Luz rotativa de advertencia (opción)	21	Fijador de puerta
9	Sistema hidráulico adicional	22	Escape
10	Sistema de aire acondicionado (opción)	23	Capó del motor
11	Brazo de elevación	24	Faro del techo (opción)
12	pluma mono	25	Peso trasero (opción)
13	Pluma regulable (opción)	--	--

## Modelos y denominaciones comerciales

Modelo	Denominación comercial	Motor
E14-01 Tier III	ET65	Perkins 404D-22T
E14-01 Tier IV		Perkins 404F-22T
		Perkins 404F-E22TA
E14-03 Tier III	EZ80	Perkins 404D-22T
E14-04 DOC	ET90	Deutz TCD 2.9 DOC
E14-04 DPF		Deutz TCD 2.9 DPF

### 3.2 Descripción resumida de la máquina

Las excavadoras sobre orugas Wacker Neuson del modelo E14 son máquinas de trabajo autopropulsadas.

Se trata de máquinas de construcción potentes, altamente flexibles, eficientes y respetuosas con el medio ambiente. Su campo de aplicación principal es el desprendimiento y movimiento de tierra, particularmente para excavar y rellenar cavidades, p. ej. fosos de obra. La amplia gama de implementos abre un extenso espectro de aplicaciones, p. ej., trabajos con el martillo o trasbordo de materiales a granel con la ayuda de la mordaza.

Para otras posibilidades de uso, consultar el capítulo [Datos técnicos de los implementos en página 9-21](#).



#### Información

¡El vehículo puede estar equipado con la opción **Telematic** (para la transmisión de datos de servicio, ubicación, etc. vía satélite)!



### **Cabina**

La cabina del conductor ha sido desarrollada especialmente para la protección en caso de accidente.

- Cabina del conductor ROPS/TOPS homologada.
- De serie, estructura de protección FOPS integrada en la cabina del conductor (categoría I)
- Estructura de protección FOPS categoría II (opción) para cabina del conductor; estructura de protección contra la caída de objetos.
- Front Guard categoría II (opción) para cabina del conductor; Estructura de protección contra objetos desde delante (p. ej. tubos, troncos de árbol).

### **Definición de las categorías FOPS/Front Guard**

#### **Categoría I (FOPS):**

Resistencia a la penetración para la protección contra la caída (FOPS) de objetos pequeños (p. ej., ladrillos, fragmentos de hormigón pequeños, herramientas manuales) para máquinas que se emplean, p. ej., en el mantenimiento de carreteras, en trabajos paisajísticos y en otros tipos de obra.

#### **Categoría II (FOPS/Front Guard):**

Resistencia a la penetración para la protección contra la caída (FOPS) o la penetración desde delante en la cabina del conductor (Front Guard) de objetos pesados (p. ej., árboles, rocas) para máquinas que se emplean, p. ej., en trabajos de desescombro o de derribo y en la silvicultura.

#### **Variantes de estructura superior**

**ET:** Estructura superior convencional

**EZ:** Estructura superior Zero Tail; Al girar, la estructura superior **sin lastre posterior** no sobresale del ancho del vehículo.

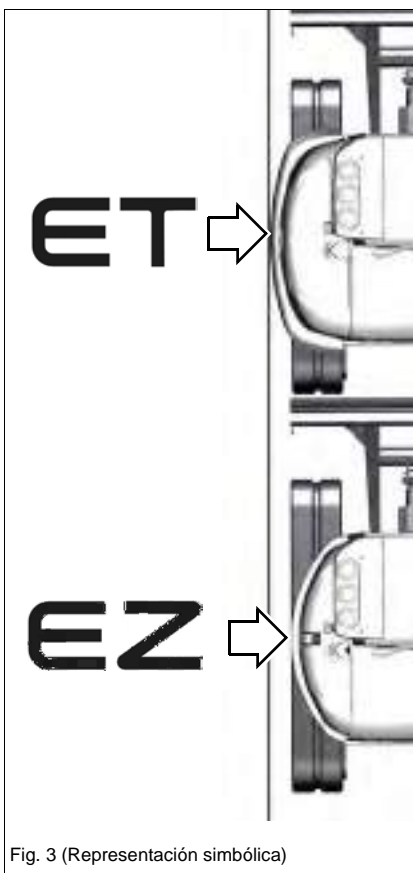


Fig. 3 (Representación simbólica)

### 3.3 Avisos y disposiciones acerca del trabajo con el vehículo

#### Utilización apropiada

El vehículo se utiliza conforme a su destino para:

- Movimientos de tierra, gravilla, grava o escombros o trabajo con un martillo y una mordaza, así como
- Uso únicamente con los implementos listados en el capítulo *Datos técnicos de los implementos en página 9-21*.
- Cualquier uso distinto de los expuestos anteriormente es considerado inapropiado. Wacker Neuson no se hace responsable de los daños que pudieran surgir en este caso; la responsabilidad corresponde exclusivamente al usuario/explotador.  
La utilización apropiada comprende también el cumplimiento de las indicaciones contenidas en el manual de uso y de las condiciones de mantenimiento y conservación.
- No se permite utilizar la máquina en la vía pública.
- En el uso con aparejos de levantamiento, la utilización apropiada sólo está garantizada si los dispositivos prescritos están presentes y se encuentran en estado operativo.
- El sistema de enganche rápido solo se debe utilizar con los implementos correspondientes.
- Para el trabajo con un implemento (p. ej., martillo) que puede causar la proyección de fragmentos se aplica un área de trabajo restringida.

## 3.4 Rotulación



### **ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de lesiones si faltan señales o si están dañadas!**

Una señalización insuficiente de peligros puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ No quitar los rótulos de advertencia y de aviso.
  - ▶ Sustituir señales de advertencia y de información dañadas inmediatamente.
- 



### **Información**

El tipo, la cantidad y la disposición de las etiquetas adhesivas pueden variar en función de las opciones y los países, pero también pueden depender del vehículo.

---

### Placas de características



Fig. 4 (Representación simbólica)

La placa de características de la máquina se encuentra en el lado derecho de la misma, detrás de la consola giratoria.

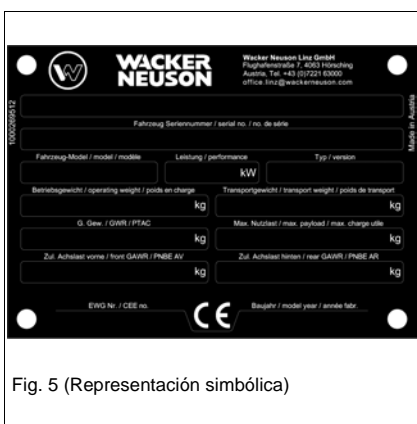


Fig. 5 (Representación simbólica)

### Número de serie

El número de serie de la máquina está grabada en el bastidor de la misma. Se encuentra también en la placa de características.

La placa de identificación del vehículo contiene la siguiente información:

Descripción del implemento	EXCAVADORA HIDRÁULICA
Fahrzeug Seriennummer / serial no. / no. de série	Número de serie de la máquina
Fahrzeug Modell / model / modèle:	Denominación de la máquina
Leistung / performance:	Potencia del motor
Typ / version:	Modelo de la máquina
Betriebsgewicht / operating weight / poids en charge:	Peso en servicio
Transportgewicht/ transport weight/ poids en transport:	Peso de transporte
G. Gew. / GWR / PTAC:	Peso total (admisible)
Max. Nutzlast / max. payload / max. charge utile:	Carga útil máxima
Zul. Achslast vorne / front GAWR / PNBE AV:	Carga admisible sobre el eje delantero
Zul. Achslast hinten / rear GAWR / PNBE AR:	Carga admisible sobre el eje trasero
EWG Nr. / CEE no.:	Número de comprobación CEE:
Baujahr / model year / année fabr.:	Año de construcción



WNC	A S D E	1301	A	PAL	00400
1	2	3	4	5	6

Fig. 6

**Número de serie de 17 dígitos (a partir de 2012)**

Para facilitar la identificación del vehículo, Wacker Neuson introdujo en el año 2012 un número de serie de 17 dígitos para equipos compactos (p. ej., excavadoras) que contiene datos adicionales, como, por ejemplo, el código del fabricante y la planta de producción.

Posición	Descripción
1	Código de fabricante
2	Modelo
A	Grupo
S	Cargadoras compactas
D	Moto-volquetes
E	Excavadoras
3	Denominación de tipo interna
4	Letra índice
5	Planta de producción
6	Número de serie

**Información**

Los componentes Wacker Neuson (p. ej., Easy Lock, cuchara giratoria, barra antivuelco) poseen únicamente números de serie numéricos.



Fig. 7

#### Número de la cabina

La placa de características se encuentra en el montante B izquierdo.

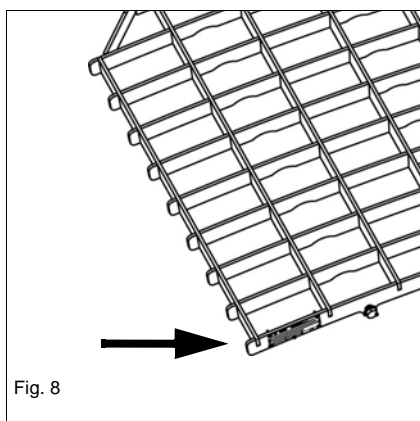


Fig. 8

#### Placa de características rejilla FOPS

La placa de características se encuentra delante a la izquierda en el bastidor.

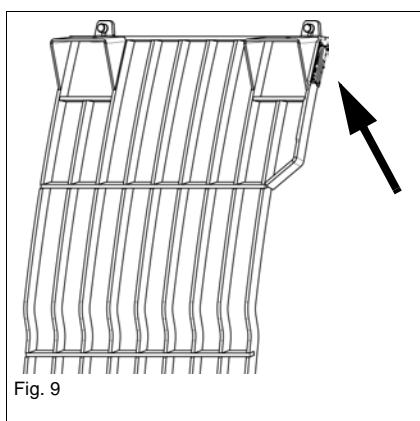


Fig. 9

#### Placa de características Front Guard

La placa de características se encuentra arriba a la izquierda en el bastidor.

Rótulos de advertencia

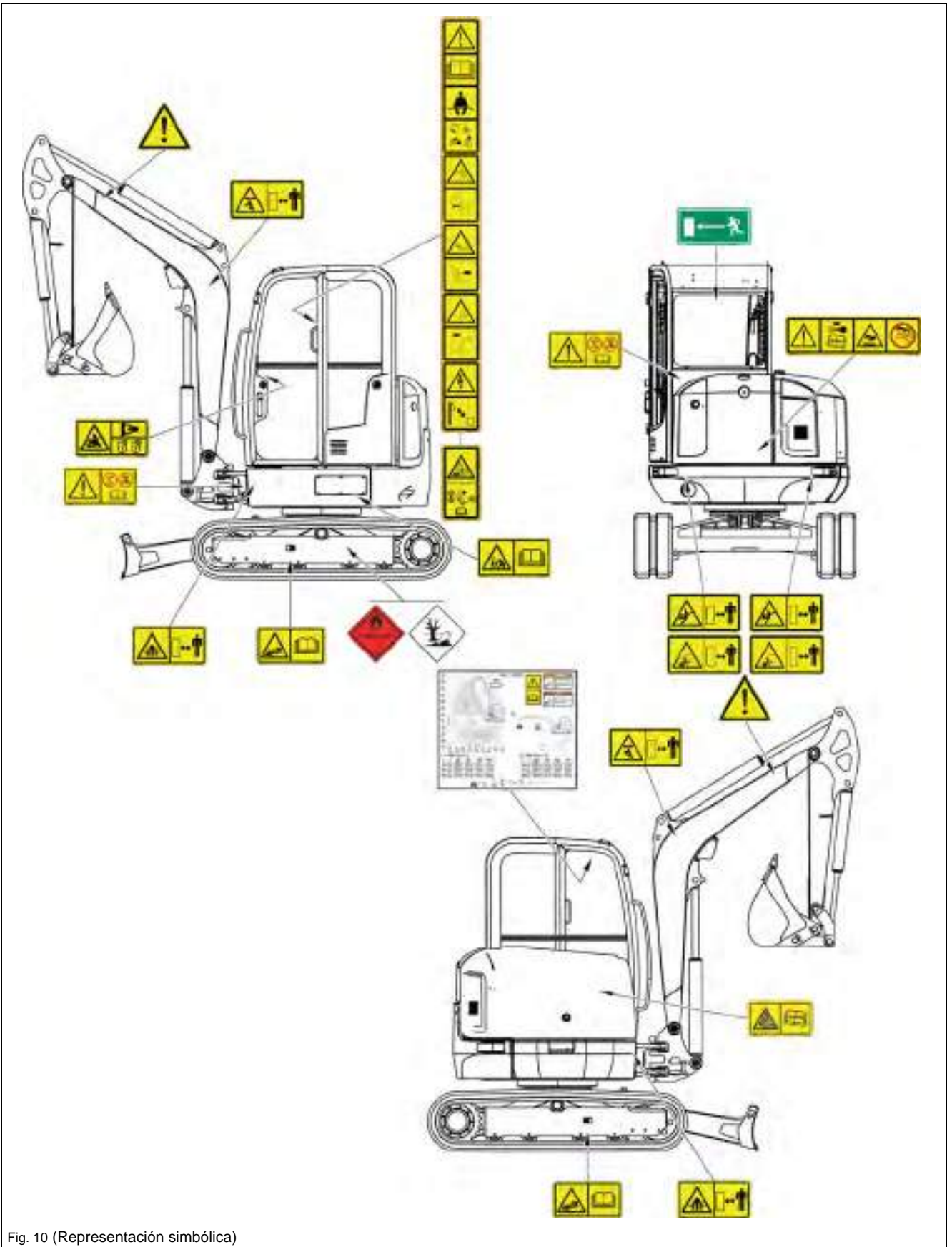


Fig. 10 (Representación simbólica)





Fig. 11

**Significado**

Peligro de aplastamiento

No se permite la estancia de personas debajo de cargas suspendidas o en el área de peligro.

**Posición**

En el brazo de elevación, a la izquierda y a la derecha



Fig. 12

**Significado**

Peligro de aplastamiento

No se deben encontrar personas en el área de peligro de la máquina.

**Posición**

En el chasis, delante a la izquierda y a la derecha



Fig. 13

**Significado**

Peligro de explosión en caso de conexión incorrecta de cables de ayuda de arranque.

**Posición**

Al lado de la batería



Fig. 14

**Significado**

Peligro de aplastamiento

No se deben encontrar personas en el área de giro de la máquina.

**Posición**

En el capó del motor, a la izquierda y a la derecha



Fig. 15

**Significado**

Peligro de aplastamiento

No se deben encontrar personas en el área de giro de la máquina.

**Posición**

En el peso trasero, a la izquierda y a la derecha



Fig. 16

**Significado**

Modificaciones en la estructura (p. ej., soldadura, taladrado), cambios de equipo y reparaciones inadecuadas perjudican el efecto de protección de la cabina y pueden causar lesiones graves o incluso mortales.

**Posición**

En la cabina, detrás a la izquierda

**Posición alternativa**

En el chasis delante en posición central





Fig. 17

**Significado**

Peligro de aplastamiento

1. Utilizar los asideros para abrir y cerrar el parabrisas.
2. Encajar el cristal.

**Posición**

Sobre el motor del limpiaparabrisas.



Fig. 18

**Significado**

Acumulador de presión bajo presión elevada. El mantenimiento o la reparación deben ser ejecutados únicamente por un taller especializado autorizado.

**Posición**

Debajo de la cubierta de válvula

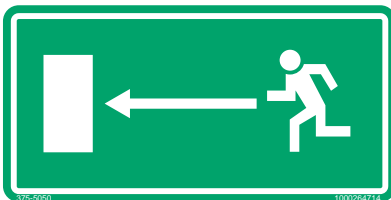


Fig. 19

**Significado (opción)**

Salida de emergencia con **Front Guard**

**Posición**

En el interior de la luna trasera.



Fig. 20

**Significado (opción)**

Peligro de lesiones en caso de salida de grasa bajo presión

Leer el manual de uso antes de realizar trabajos en el tensor de oruga.

**Posición**

En el dispositivo de avance izquierdo y derecho

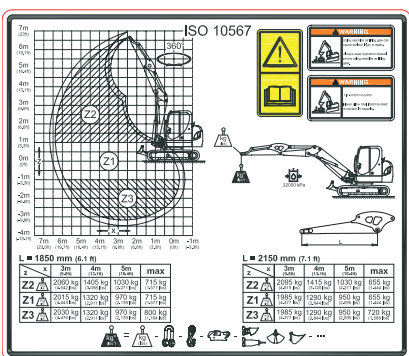


Fig. 21

**Significado (opción)**

Diagrama de cargas

**Posición**

En el techo interior



Fig. 22

**Significado**

Leer el manual de uso antes de la puesta en servicio del vehículo.

- Abrochar el cinturón de seguridad.
- Bajar al suelo el sistema de brazos y la pala niveladora.
- Retirar y guardar la llave de contacto.
- Subir el soporte de palanca de mando.

Peligro de aplastamiento  
 Riesgo de graves daños en la máquina.  
 Mantener distancia frente a la cabina.

Peligro de aplastamiento  
 Riesgo de graves daños en la máquina.  
 Al transitar por pendientes, observar el ángulo de pendiente máximo y el ángulo de inclinación lateral máximo.  
 No conducir en la velocidad de conducción 2.

Peligro de muerte por electrocución.  
 Mantener una distancia suficiente entre la máquina y las líneas aéreas eléctricas.

**Posición**

En el montante B izquierdo



Fig. 23

**Significado (opción)**

Conectar el dispositivo de aviso de sobrecarga durante el uso con aparejos de levantamiento.  
 El vuelco de la máquina puede causar lesiones graves o mortales.  
 Riesgo de causar daños graves al vehículo  
 Leer el manual de instrucciones.

**Posición**

En el montante B izquierdo



Fig. 24

**Significado**

Leer el manual de uso antes de la puesta en servicio del vehículo.

Retirar y guardar la llave de contacto.

Peligro de lesiones por elementos rotatorios.

- Abrir el capó del motor únicamente con el motor parado.

Peligro de quemaduras por superficies calientes

- Dejar enfriar el motor.

Peligro de escaldadura por líquidos calientes

Peligro de lesiones en caso de salida de líquido bajo presión

- Dejar enfriar el motor.
- Descargar la presión del sistema hidráulico; a continuación, abrir los cierres con precaución.

**Posición**

En el capó del motor

**Significado**

Peligro de quemaduras por superficies calientes (tuberías, conexiones a enchufe, materiales de fijación, cilindros hidráulicos, acoplamientos, etc.)

**Posición**

En el sistema de brazo, a la izquierda y a la derecha



Fig. 25

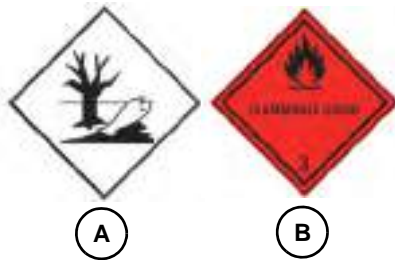


Fig. 26

**Significado**

Sustancias contaminantes (A)

Líquidos fácilmente inflamables (B)

El depósito y los conductos de combustible contienen combustible diésel según las directivas ADR.

**Posición**

En el mecanismo de traslación, a la izquierda

Rótulos de aviso

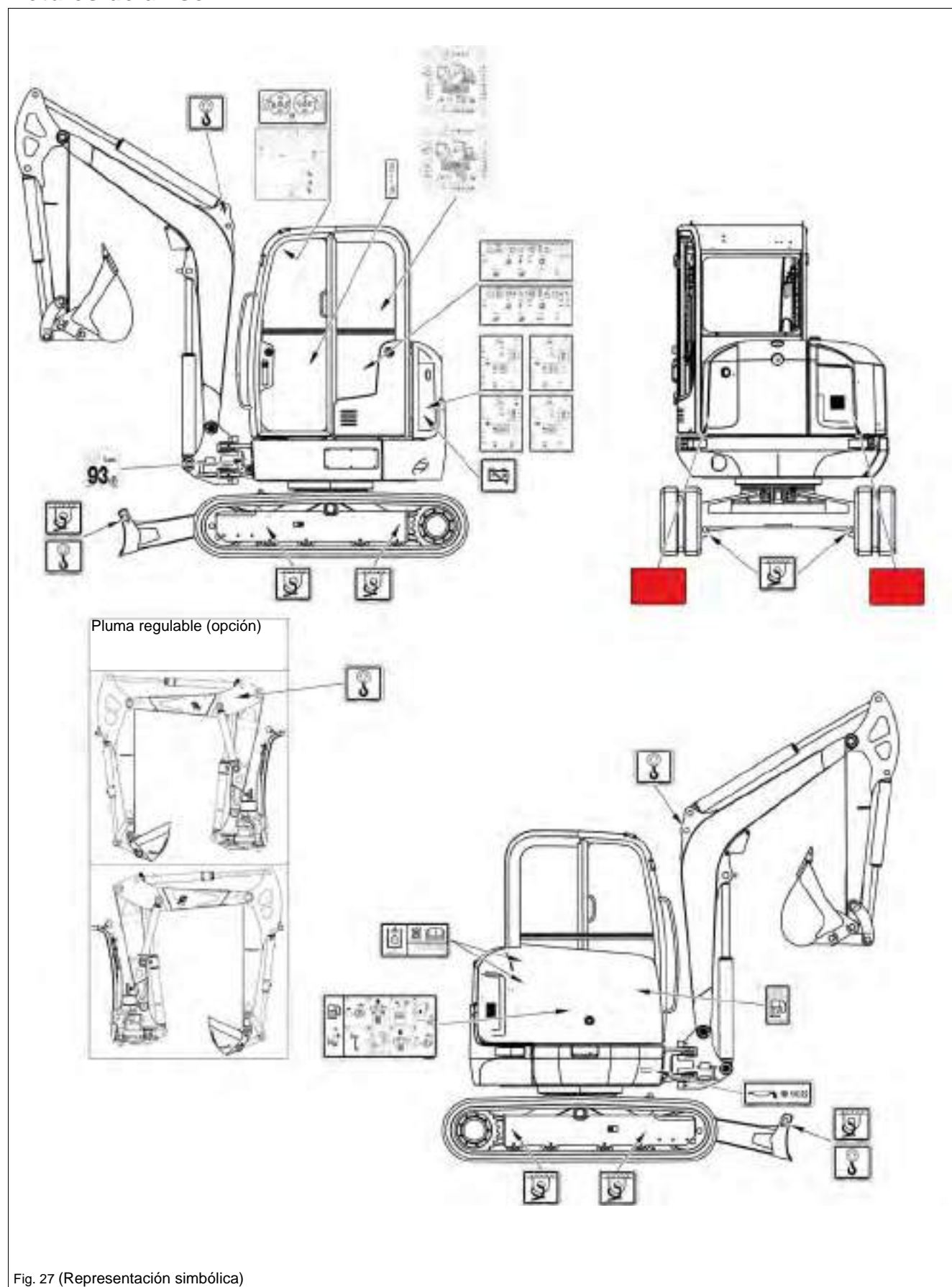


Fig. 27 (Representación simbólica)



Fig. 29

**Significado**

Repostar únicamente combustible diesel con un contenido de azufre de <math><15 \text{ mg/kg}</math> (=0,0015%).

**Posición**

Junto a la tubuladura de llenado del depósito de combustible

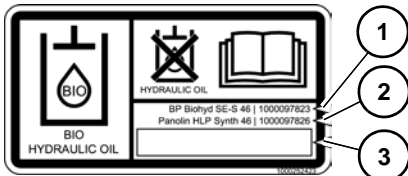


Fig. 30

**Significado (opción)**

Se encuentra aceite hidráulico biodegradable en el depósito.

Según el aceite hidráulico biodegradable está recortado el triángulo en el lateral.

1. BP Biohyd SE-S 46
2. Panolin HLP Synth 46
3. Otro aceite hidráulico biodegradable

**Posición**

En la boca de llenado del tanque de aceite hidráulico



Fig. 31

**Significado**

Armellas

**Posición**

Monopluma: a la izquierda y a la derecha, junto a la armella.

Pluma regulable: a la izquierda, junto a la articulación angular

Pala niveladora: a la izquierda y la derecha, junto a las armellas



Fig. 32

**Significado**

Armellas de fijación

**Posición**

Dos etiquetas adhesivas, cada una en la pala niveladora, en la parte delantera y trasera del mecanismo de traslación y en el interior del mecanismo de traslación

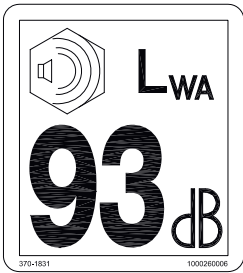


Fig. 33 (Representación simbólica)

#### Significado

Emisión del nivel de potencia acústica generado por el vehículo.

$L_{WA}$  = nivel de potencia acústica

ET65 Tier III/EZ80 Tier III: 97 dB

ET65 Tier IV: 98 dB

ET90 DOC/ET90 DPF: 99 dB

#### Posición

En el chasis, delante a la izquierda

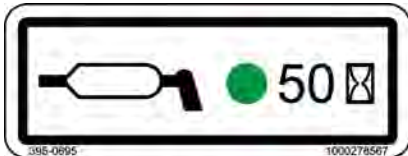


Fig. 34

#### Significado

Intervalo de lubricación

#### Posición

Junto al chasis, a la derecha

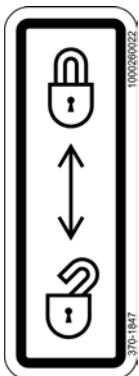


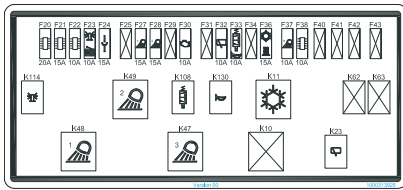
Fig. 35

#### Significado

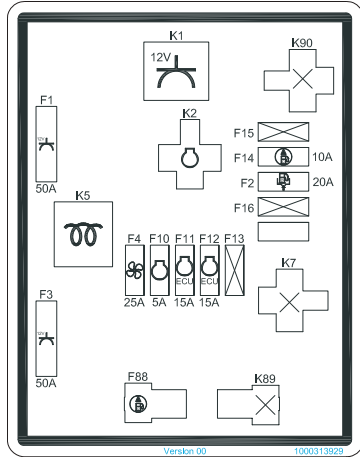
Funciones hidráulicas activas o bloqueadas.

#### Posición

En el soporte de la palanca de mando



**A**



**B**

Fig. 36 (Representación simbólica)

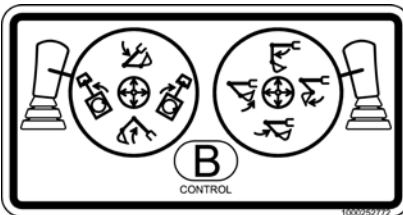


Fig. 37

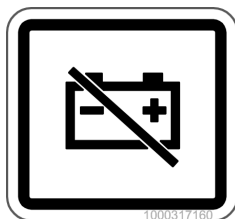


Fig. 38

**Significado**

Relés y fusibles cabina (**A**)

Relés y fusibles compartimento del motor (**B**)

**Posición**

**A:** en la parte exterior de la cubierta de la caja de fusibles.

**B:** en el compartimento del motor en el panel separador.

**Significado (opción)**

Operaciones que difieren del mando ISO cuando está ajustado el mando SAE.

**Posición**

A la derecha en la ventana en el techo.

**Significado**

automático

**Posición**

Junto al interruptor principal de la batería





Fig. 39

**Significado**

Resumen de funciones (mando ISO).

Antes de arrancar la máquina, comprobar el control ajustado.

**Posición**

En la ventana en el techo

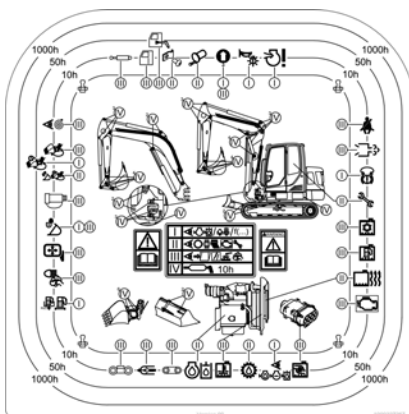


Fig. 40

**Significado**

Intervalos de mantenimiento

**Posición**

A la izquierda en la cabina

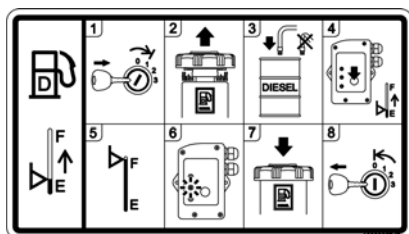


Fig. 41

**Significado**

Bomba de repostaje

**Posición**

Debajo de la cubierta de válvula



Fig. 42

**Significado (opción)**

Reflectores

**Posición**

En la parte trasera de la máquina, a la izquierda y a la derecha



**Información**

El tipo, la cantidad y la disposición de las etiquetas adhesivas pueden variar en función de las opciones y los países, pero también pueden depender del vehículo.



**Pegatina ANSI (opción)**

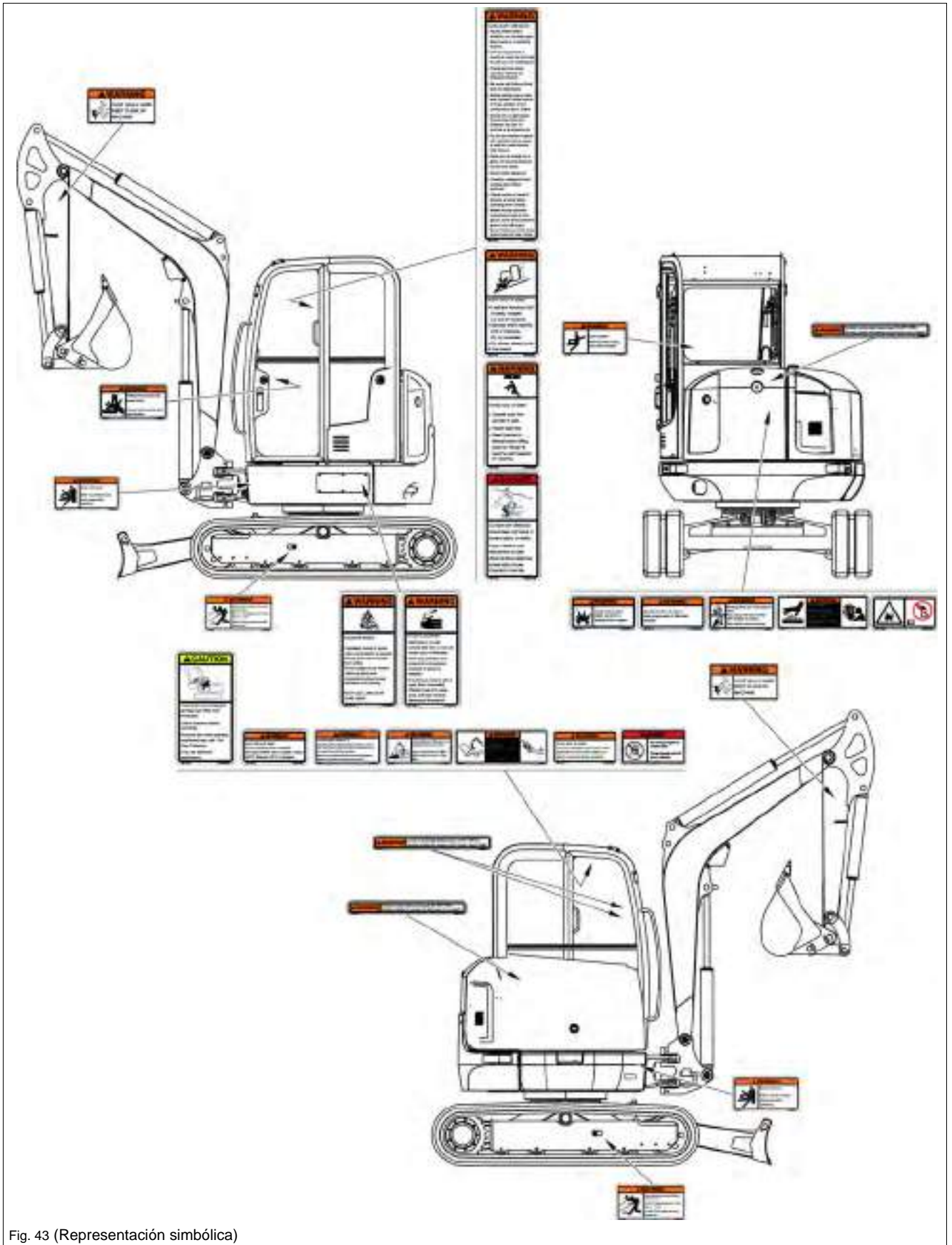


Fig. 43 (Representación simbólica)

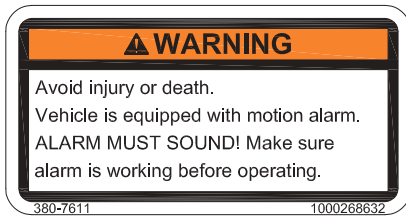


Fig. 44

**Posición**

En el techo interior



Fig. 45

**Posición**

En el techo interior



Fig. 46

**Posición**

En el techo interior



Fig. 47

**Posición**

En el techo interior



Fig. 48

**Posición**

En el montante B izquierdo



Fig. 49

**Posición**

En el montante B izquierdo

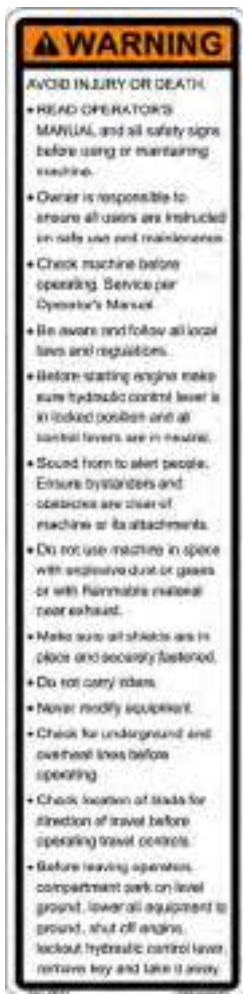


Fig. 50

**Posición**

En el montante B izquierdo

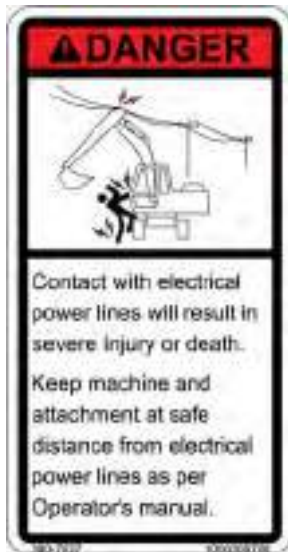


Fig. 51

**Posición**

En el montante B izquierdo



Fig. 52

**Posición**

En el compartimento del motor en el panel separador.



Fig. 53

**Posición**

En el compartimento del motor en el panel separador.



Fig. 54

**Posición**

En el compartimento del motor en el panel separador.



Fig. 55

**Posición**

En el compartimento del motor en el panel separador.



Fig. 56

**Posición**

En los muelles a gas del capó del motor y en la cubierta del depósito.



Fig. 57

**Posición**

Lateralmente a la derecha en el techo.



Fig. 58

**Posición**

Lateralmente a la derecha en el techo.



Fig. 59

**Posición**

En el sistema de brazo, a la izquierda y a la derecha



Fig. 60

#### Posición

En la tapa de la batería.



Fig. 61

#### Posición

En la tapa de la batería.



Fig. 62

#### Posición

Abajo a la izquierda en la luna trasera.



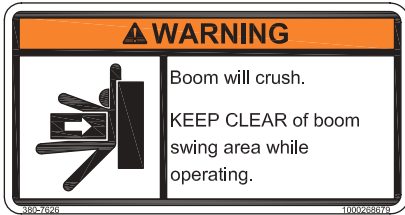


Fig. 63

**Posición**

En el chasis, delante a la izquierda y a la derecha



Fig. 64

**Posición**

En el dispositivo de avance izquierdo y derecho



Fig. 65

**Posición**

En el parabrisas



Fig. 66

**Posición**

En el techo interior



Fig. 67

**Significado**

No utilizar aerosoles de ayuda de arranque.

**Posición**

En el compartimento del motor en el panel separador.



**Notas:**



## 4 Puesta en marcha

### 4.1 Cabina del conductor / puesto de mando

---

 **ATENCIÓN****¡Peligro de lesiones al subir y bajar!**

La entrada y salida incorrectas pueden causar lesiones.

- ▶ Para subir y bajar, utilizar únicamente las escalerillas **A** y los asideros **B** prescritos y mantenerlos limpios.
  - ▶ Entrar y salir mirando hacia el vehículo.
  - ▶ Hacer sustituir los escalones y asideros dañados. No utilizar el vehículo.
- 

---

 **ATENCIÓN****¡Riesgo de aplastamiento debido a puerta no enclavada!**

Si las puertas de la cabina no están bloqueadas, pueden causar magulladuras.

- ▶ Bloquear la puerta de la cabina.
  - ▶ Utilizar las manillas para cerrar.
- 

---

 **ATENCIÓN****¡Peligro de lesiones al abrir o cerrar el parabrisas!**

Al abrir o cerrar el parabrisas se pueden causar lesiones.

- ▶ Utilizar ambos asideros.
  - ▶ Bajar la cabeza.
  - ▶ Encajar ambos bloqueos.
  - ▶ Mantener libre el hueco de la ventana.
-

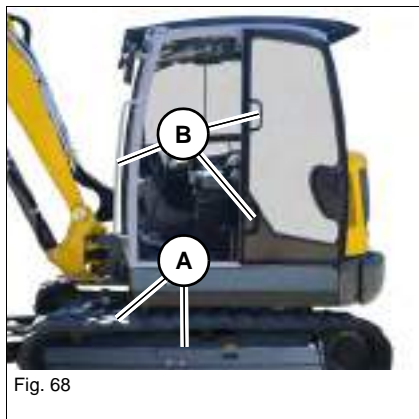


Fig. 68

### Subir y bajar

Para subir y bajar, utilice los escalones **A** y los asideros **B**. No se sujete de los elementos de mando.

A la hora de subir y bajar, las dos manos y un pie han de permanecer siempre en contacto con el vehículo.



### Información

Al entrar y salir, la puerta debe estar encajada en el fijador.

### Bloquear y desbloquear la puerta

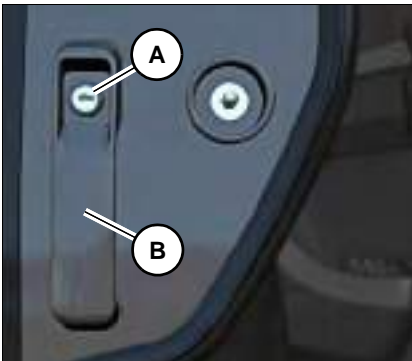


Fig. 69

#### **Desbloquear:**

Girar la llave en la cerradura de la puerta **A** en sentido antihorario.

#### **Bloquear:**

Girar la llave en la cerradura de la puerta **A** en sentido horario.

### Abrir y cerrar la puerta

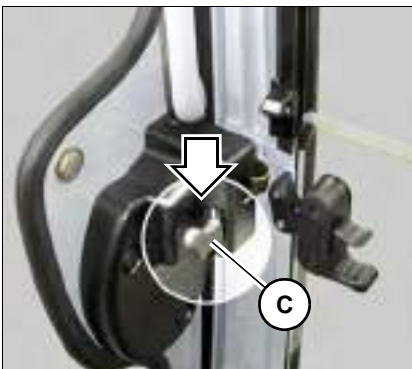


Fig. 70 (Representación simbólica)

#### **Abrir:**

Presionar la cerradura de la puerta **A** y tirar de la manilla **B**.

#### **Cerrar:**

Cerrar puerta con una fuerte presión.

#### **Abrir la puerta desde el interior:**

Apretar la palanca **C** en la cerradura de la puerta hacia abajo.

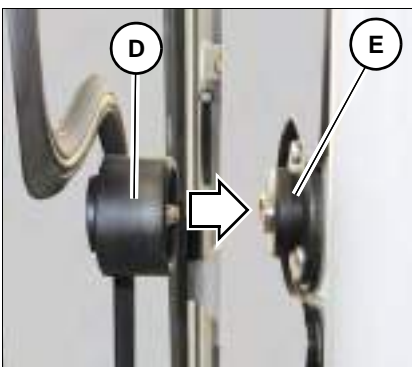


Fig. 71 (Representación simbólica)

#### **Bloquear la puerta abierta**

Apretar el soporte **D** con fuerza contra el fijador **E**.

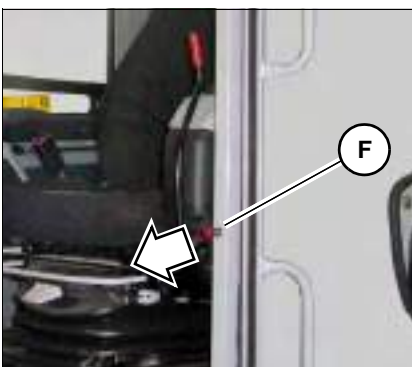


Fig. 72

#### **Aflojar el fijador de la puerta**

Tirar del botón **F**.

## Abrir/cerrar el parabrisas



Fig. 73

### Abrir el parabrisas superior

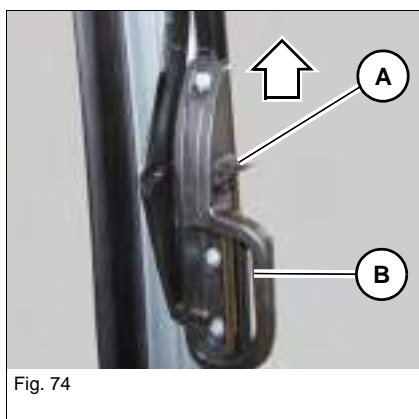


Fig. 74

1. Mantener accionadas las palancas **A** a la izquierda y la derecha y tirar del parabrisas hacia delante, sujetándolo por los asideros **B** a la izquierda y la derecha.
2. Soltar las palancas **A** y apretar el cristal hacia arriba hasta que encaje.

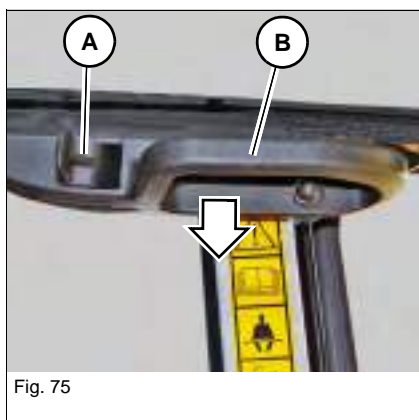
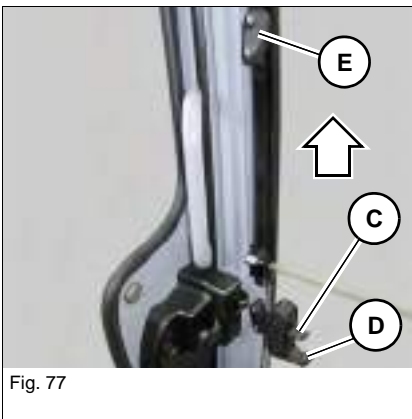


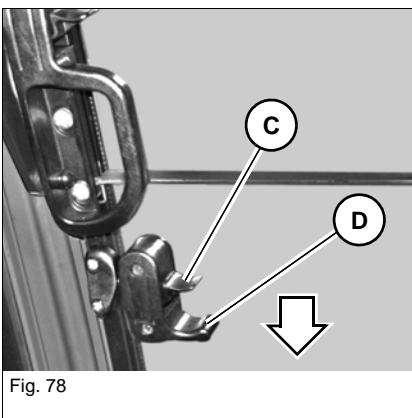
Fig. 75

### Cerrar el parabrisas superior

1. Accionar las palancas **A** a la izquierda y la derecha y tirar del parabrisas hacia abajo, sujetándolo por los asideros **B** a la izquierda y la derecha.
2. Apretar el parabrisas completamente hacia delante y soltar las palancas **A**.

**Abrir el parabrisas inferior**

Accionar las palancas **C** a la izquierda y la derecha y tirar del parabrisas hacia arriba, sujetándolo por los asideros **D** a la izquierda y a la derecha, hasta que el parabrisas encaje en la guía **E**.

**Cerrar el parabrisas inferior**

Mantener accionadas las palancas **C** a la izquierda y la derecha y tirar del parabrisas inferior hacia abajo, sujetándolo por los asideros **D** a la izquierda y a la derecha, hasta que encaja el parabrisas.



Fig. 79

### Abrir el parabrisas completo

1. Abrir el parabrisas inferior según la descripción en página 4-5.
2. Abrir ambos cristales juntos según la descripción en página 4-4.

### Cerrar el parabrisas completo

1. Cerrar ambos cristales juntos según la descripción en página 4-4.
2. Cerrar el parabrisas inferior según la descripción en página 4-5

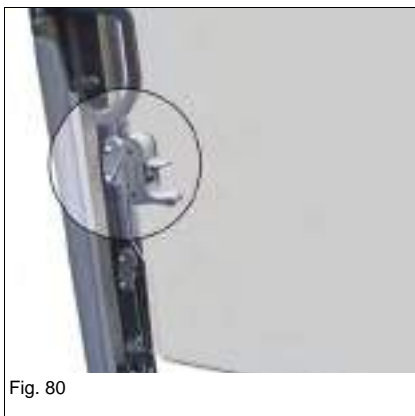


Fig. 80

### AVISO

Riesgo de daños en los parabrisas si está montada la estructura de protección Front Guard.

- ▶ Al abrir o cerrar el parabrisas completo, el parabrisas inferior tiene que estar completamente abierto (Fig. 80).



Fig. 81

### Bascular el parabrisas (posición de ventilación)

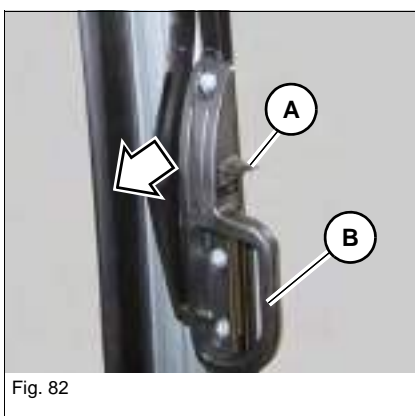


Fig. 82

1. Apretar las palancas **A** a la izquierda y la derecha y tirar ligeramente de los asideros **B** a la izquierda y la derecha.
  - El parabrisas queda desbloqueado.
2. Soltar las palancas **A** y tirar de los asideros **B** a la izquierda y la derecha hasta que encaje el cristal.



Fig. 83

### Toldo integrado

Cuando el parabrisas completo está abierto, el parabrisas inferior se puede utilizar como protección adicional contra la lluvia.

### Información

El toldo no puede utilizarse si está montado el Front Guard.

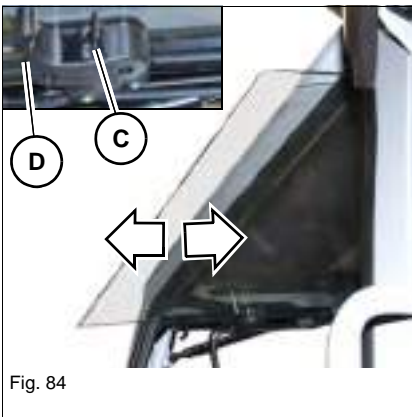


Fig. 84

### Abrir

1. Mantener accionadas las palancas **C** a la izquierda y la derecha y deslizar el parabrisas completamente hacia delante.
2. Sujetar el parabrisas por los asideros **D** a la izquierda y la derecha y tirarlo hacia atrás hasta que encaje el cristal.

### Cerrar

1. Accionar las palancas **C** a la izquierda y la derecha y tirar del parabrisas hacia atrás.
2. Soltar las palancas **C** y tirar el cristal completamente hacia atrás hasta que encaje.

## Abrir / cerrar los cristales laterales

Los dos cristales laterales derechos se pueden abrir.

### Abrir

Accionar la palanca **A** y encajar el cristal lateral en cuestión en la escotadura deseada.

### Cerrar

Accionar la palanca **A** y cerrar el cristal lateral correspondiente.

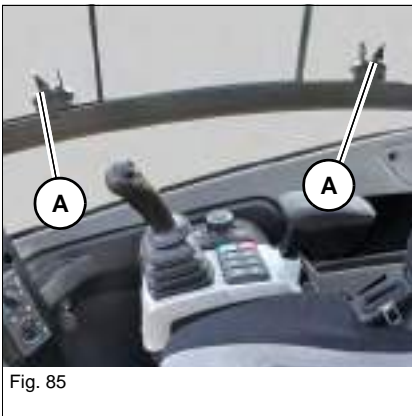


Fig. 85

## Persiana

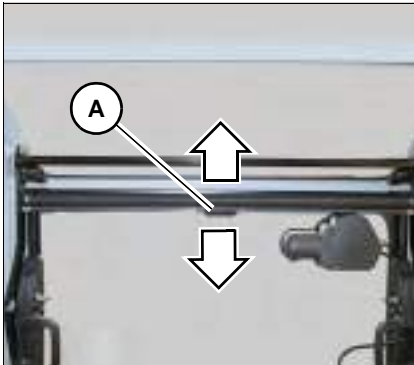


Fig. 86

La persiana protege al operador contra la luz solar directa que incide por el parabrisas o la ventana en el techo.

La persiana se puede enganchar con la lengüeta **A** en el techo interior o en el parabrisas.

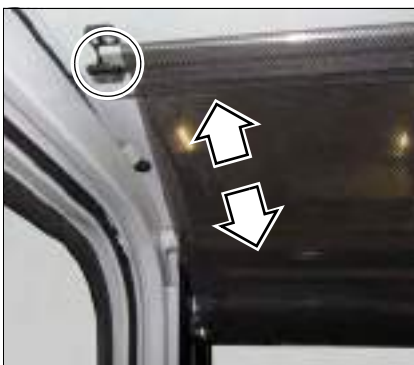


Fig. 87

### Enganchar la persiana en la ventanilla en el techo

Tirar de la persiana hacia arriba por la lengüeta **A** y engancharla a la izquierda y la derecha en el techo interior.

### Desenganchar la persiana de la ventanilla en el techo

Desenganchar y enrollar la persiana.

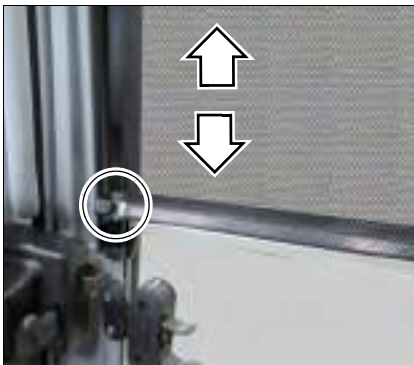


Fig. 88

### Enganchar la persiana en el parabrisas

Tirar de la persiana hacia abajo por la lengüeta **A** y engancharla a la izquierda y la derecha en el parabrisas.



### Información

Cuando el parabrisas está replegado, la persiana actúa en esta posición como protección solar en la ventana del techo.

### Desenganchar la persiana del parabrisas

Desenganchar y enrollar la persiana.



## Salida de emergencia

Existen varias opciones para la salida de emergencia:

- Front Guard no montado: parabrisas o cristales derechos
- Front Guard montado: luna trasera

---

### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de lesiones en la salida de emergencia!

Una salida de emergencia puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ El lado delantero y el lateral derecho de la máquina carecen de estribos y asideros para la salida segura.

---

## Salida de emergencia con estructura de protección Front Guard (opción)

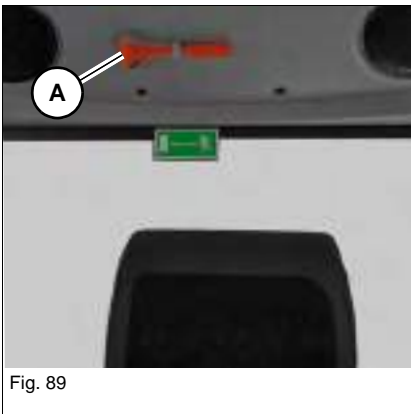
---

### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de lesiones en la salida de emergencia!

Una salida de emergencia puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ La parte trasera de la máquina y el lateral derecho de la máquina carecen de estribos y asideros para la salida segura.
- ▶ Al romper un cristal, proteger los ojos y la cara contra la proyección de astillas.
- ▶ En la salida de emergencia, prestar atención a eventuales astillas de vidrio.



Si no es posible utilizar la puerta de la cabina o el parabrisas para salir, se debe emplear la luna trasera o los cristales laterales derechos como salida de emergencia.

Romper la luna posterior con el martillo de emergencia **A** situado por encima de la luna trasera.

### Asiento confort

#### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente en caso de ajustar el asiento del conductor durante el funcionamiento!**

El ajuste del asiento del conductor durante el funcionamiento puede causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ Ajustar el asiento del conductor antes de poner en marcha el vehículo.
- ▶ Asegurarse de que las palancas están enclavadas.

#### Ajuste del peso

#### **ATENCIÓN**

**¡Lesiones en la columna vertebral en caso de ajuste incorrecto del asiento del conductor!**

En caso de un ajuste incorrecto del peso se pueden causar lesiones en la columna vertebral.

- ▶ Antes del uso del vehículo, ajustar el asiento del conductor al peso correcto.

El asiento confort ofrece las siguientes posibilidades de ajuste:

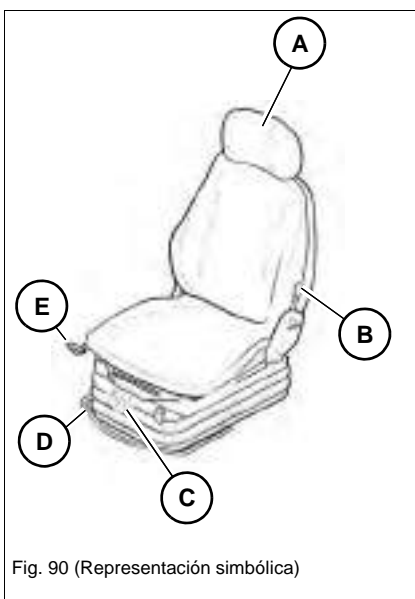


Fig. 90 (Representación simbólica)

- A Apoyacabeza
- B Respaldo
- C Peso
- D Regulación longitudinal de las consolas del asiento y de las palancas de mando
- E Regulación longitudinal del asiento

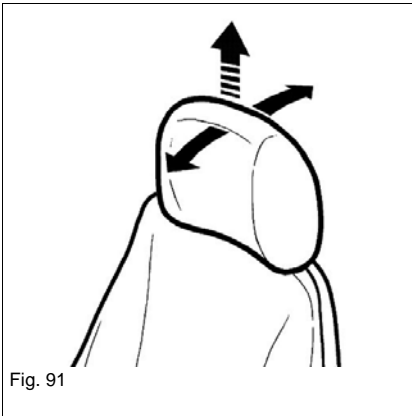


Fig. 91

**Apoyacabezas**

Función	Manejo
Regulación de la altura	Tirar hacia arriba o apretar hacia abajo
Regulación de la inclinación	Apretar hacia delante o hacia atrás

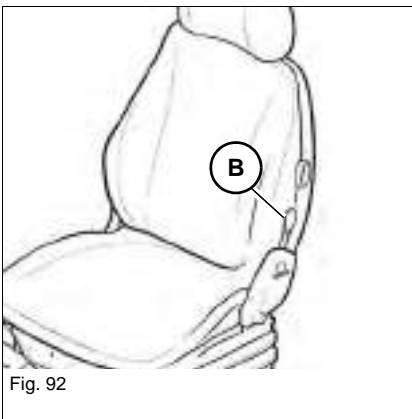


Fig. 92

**Respaldo**

1. Tomar asiento.
2. Apretar la palanca **B** hacia atrás y ajustar el respaldo.

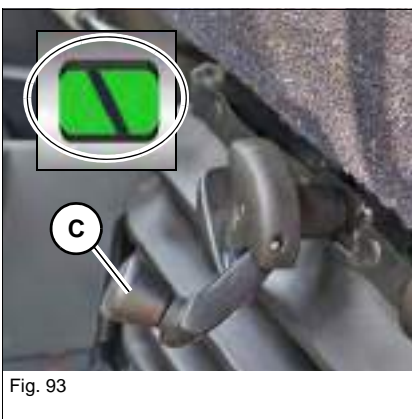
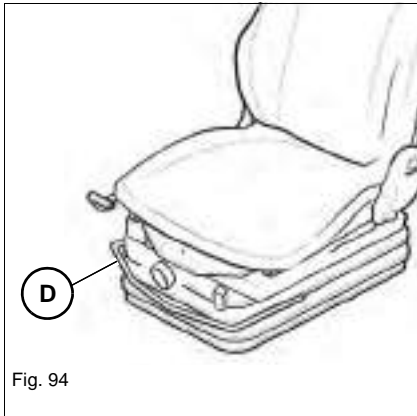


Fig. 93

**Ajustar el peso**

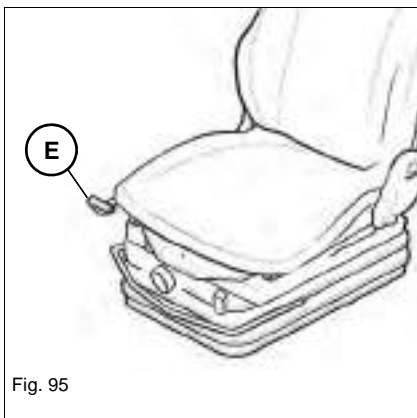
1. Sentarse en el asiento del conductor y desplegar la manivela **C**.
2. Girar la manivela **C** hasta que aparezca la indicación marcada.



### Regulación longitudinal de las consolas del asiento y de las palancas de mando

Las consolas del asiento y de las palancas de mando se pueden regular a la vez. Esto permite mantener una distancia uniforme entre el asiento del conductor y las palancas de mando.

1. Tomar asiento.
2. Tirar de la palanca **D** hacia arriba y encajar la consola de asiento en la posición deseada.



### Regulación longitudinal del asiento

1. Tomar asiento.
2. Tirar de la palanca **E** hacia arriba y encajar la consola de asiento en la posición deseada.

## Asiento confort con suspensión neumática (opción)

### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente en caso de ajustar el asiento del conductor durante el funcionamiento!**

El ajuste del asiento del conductor durante el funcionamiento puede causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ Ajustar el asiento del conductor antes de poner en marcha el vehículo.
- ▶ Asegurarse de que las palancas están enclavadas.

### Ajuste del peso

### **ATENCIÓN**

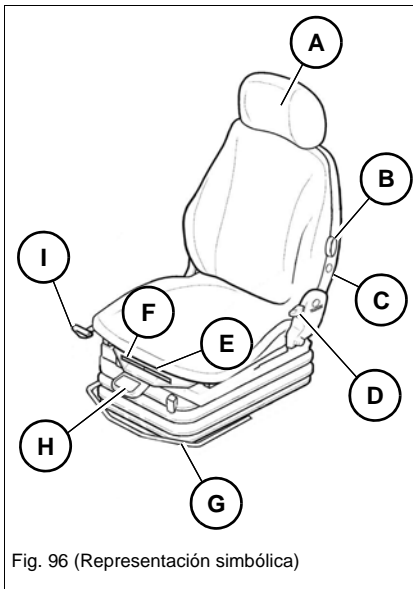
**¡Lesiones en la columna vertebral en caso de ajuste incorrecto del asiento del conductor!**

En caso de un ajuste incorrecto del peso se pueden causar lesiones en la columna vertebral.

- ▶ Antes del uso del vehículo, ajustar el asiento del conductor al peso correcto.

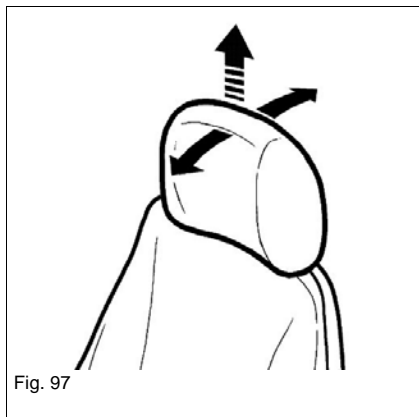
### **Información**

El peso solo se puede regular con el encendido conectado.



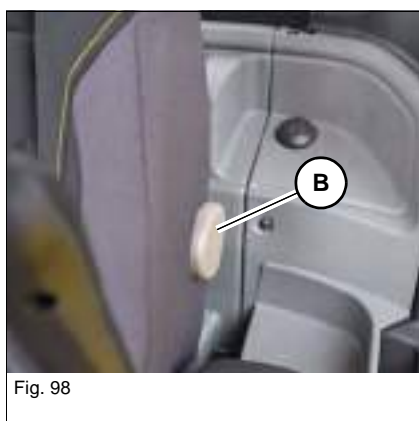
El asiento con suspensión neumática ofrece las siguientes posibilidades de ajuste:

- A** Apoyacabeza
- B** Apoyo lumbar
- C** Calefacción del asiento
- D** Respaldo
- E** Longitud de la superficie del asiento
- F** Inclinación de la superficie del asiento
- G** Regulación longitudinal de las consolas del asiento y de las palancas de mando
- H** Peso del operador
- I** Regulación longitudinal del asiento



**Apoyacabezas**

Función	Manejo
Regulación de la altura	Tirar hacia arriba o apretar hacia abajo
Regulación de la inclinación	Apretar hacia delante o hacia atrás



**Apoyo lumbar**

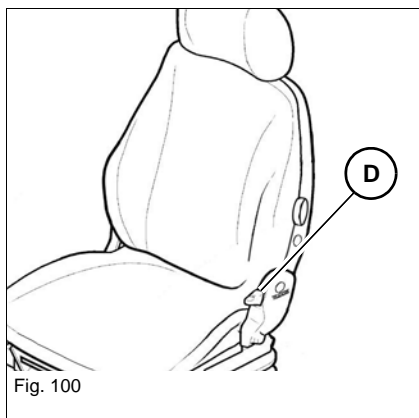
El apoyo lumbar se puede adaptar a la curvatura natural de la columna vertebral. Esto protege la columna vertebral y permite reducir la fatiga en la postura sentada.

Ajustar el apoyo lumbar: girar el botón **B**



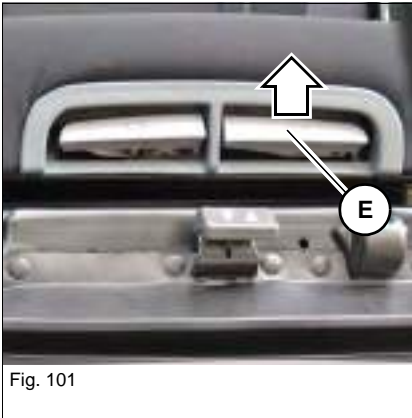
**Calefacción del asiento**

Para la conexión y desconexión, pulsar el botón **C**.



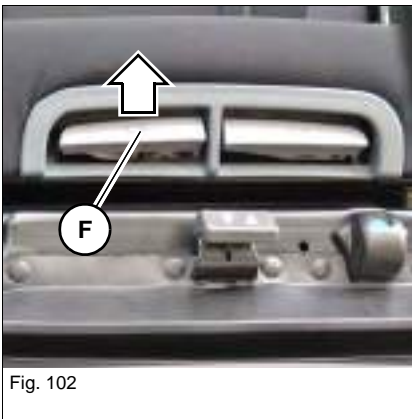
**Respaldo**

1. Tomar asiento.
2. Accionar la palanca **D** y ajustar el respaldo.



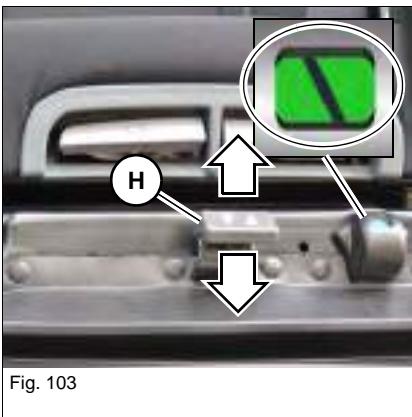
### Longitud de la superficie del asiento

1. Tomar asiento.
2. Tirar de la palanca **E** hacia arriba y ajustar la longitud de la superficie del asiento.
  - ➔ La superficie del asiento tiene que encajar.



### Inclinación de la superficie del asiento

1. Tomar asiento.
2. Tirar de la palanca **F** hacia arriba y ajustar la inclinación de la superficie del asiento.
  - ➔ La superficie del asiento tiene que encajar.



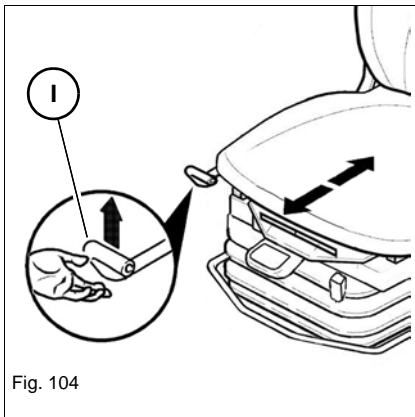
### Ajuste del peso

1. Tomar asiento.
2. Tirar o presionar el pulsador **H** hasta que aparezca la indicación marcada.

### AVISO

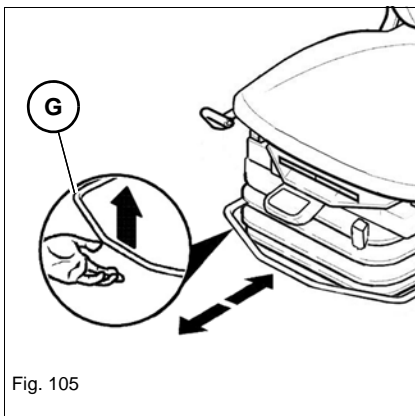
Riesgo de daños en el compresor en caso de accionamiento demasiado prolongado del pulsador.

- ▶ No accionar el pulsador más de un minuto.



### Regulación longitudinal del asiento

1. Tomar asiento.
2. Tirar de la palanca **I** hacia arriba y encajar la consola de asiento en la posición deseada.



### Regulación longitudinal de las consolas del asiento y de las palancas de mando

Las consolas del asiento y de las palancas de mando se pueden regular a la vez. Esto permite mantener una distancia uniforme entre el asiento del conductor y las palancas de mando.

1. Tomar asiento.
2. Tirar de la palanca **G** hacia arriba y encajar la consola de asiento en la posición deseada.



---

## Ajuste del cinturón de regazo enrollable



### **ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de lesiones debido a un cinturón de seguridad abrochado incorrectamente, o no abrochado del todo!**

Si el cinturón de seguridad está abrochado incorrectamente, o si no está abrochado del todo, pueden resultar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Antes de utilizar el vehículo, aplicar el cinturón de seguridad firmemente sobre la pelvis.
- ▶ El cinturón de seguridad no se debe torcer ni colocar por encima de objetos duros, con aristas o frágiles en la ropa.
- ▶ Asegurarse de que la hebilla está engatillada (probar tirando).
- ▶ No se permite utilizar alargadores del cinturón.



### **ATENCIÓN**

**¡Peligro de lesiones en caso de cinturón de seguridad defectuoso o sucio!**

Un cinturón de seguridad dañado o sucio puede causar lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ Mantener limpios el cinturón de seguridad y la hebilla y controlar que no muestran defectos.
- ▶ En caso de daños, hacer cambiar el cinturón de seguridad y la hebilla inmediatamente por un taller especializado autorizado.
- ▶ Después de un accidente, el cinturón de seguridad debe ser sustituido inmediatamente, y la capacidad de carga de los puntos de anclaje y de la fijación del asiento debe ser comprobada por un taller autorizado.

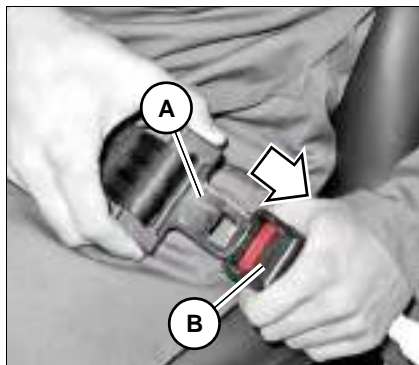


Fig. 106

### Abrochar el cinturón de regazo enrollable

Encajar la hebilla **A** en el cierre **B**.

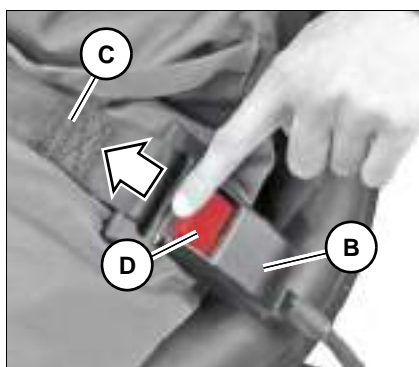


Fig. 107

### Quitarse el cinturón de cadera enrollable

Pulsar la tecla roja **D** en la hebilla **B** hasta que salte el pasador.

➔ El cinturón de regazo enrollable **C** se enrolla automáticamente.

## Ayudas para la visibilidad

---

### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de lesiones de personas en el área de peligro!**

Al circular en marcha atrás es posible que no se vean personas situadas en la zona de peligro. Pueden ocurrir accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ Ajustar correctamente los dispositivos auxiliares para la visibilidad (p. ej. retrovisores).
  - ▶ Parar los trabajos inmediatamente si personas entran en la zona de riesgo.
  - ▶ Observar los cambios de posición y los movimientos de implementos y personas.
- 

### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de accidentes en caso de restricción del campo visual en el área de trabajo!**

Debido a la restricción del campo visual se pueden producir accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Dado el caso, utilizar dispositivos auxiliares para la visibilidad apropiados (p. ej., cámara, retrovisor, guía).
  - ▶ No se permite montar equipamientos adicionales o implementos si limitan las condiciones de visibilidad.
- 

### **ADVERTENCIA**

#### **¡Riesgo de accidente en caso de ajuste incorrecto de los dispositivos auxiliares para la visibilidad**

Un ajuste incorrecto de los dispositivos auxiliares para la visibilidad puede causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Antes de iniciar el trabajo, asegurarse siempre de que todas las ayudas para la visibilidad están limpias, operativas y ajustadas conforme a las instrucciones contenidas en este manual de uso.
  - ▶ Si no aparece ninguna imagen en el monitor de la cámara, ajustar el funcionamiento del vehículo. No volver a poner en marcha el vehículo hasta haber reparado la avería.
  - ▶ Sustituir inmediatamente los dispositivos auxiliares para la visibilidad que estén rotos o dañados.
  - ▶ Los retrovisores abombados amplían, reducen o distorsionan el campo visual.
  - ▶ El usuario debe cumplir las disposiciones nacionales y regionales.
-

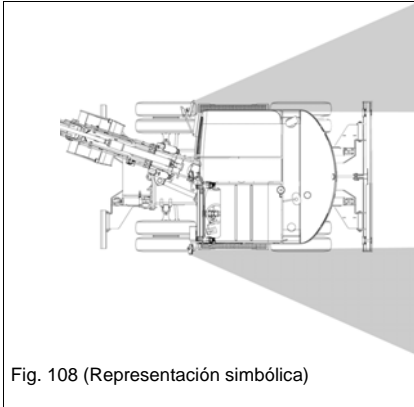


Fig. 108 (Representación simbólica)

### Retrovisores exteriores izquierdo y derecho

- Desde el asiento del conductor debe estar asegurada una visión suficiente del área de desplazamiento y de trabajo.
- El campo visual debe llegar al máximo hacia atrás.
- En el retrovisor izquierdo se debe ver el borde posterior izquierdo del vehículo.
- En el retrovisor derecho se debe ver el borde posterior derecho de la máquina.

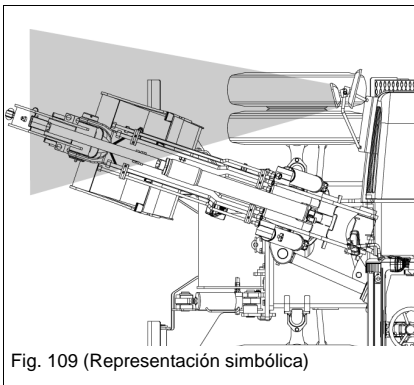


Fig. 109 (Representación simbólica)

### Retrovisor derecho delantero en la plataforma giratoria

- Desde el asiento del conductor debe estar asegurada una visión suficiente del área de desplazamiento y de trabajo.
- La zona tapada por el brazo de elevación y la zona delante de la oruga derecha se deben poder ver en el retrovisor.
- El borde delantero de la oruga derecha se debe poder ver justamente en el retrovisor.



### Información

Wacker Neuson recomienda realizar el ajuste de los retrovisores entre dos personas.



### Información

No se permite realizar modificaciones que conlleven una restricción de la visibilidad. De lo contrario se extinguen la conformidad y la homologación.

- Para ejecutar trabajos de ajuste en el vehículo se tienen que utilizar escalerillas y plataformas de trabajo apropiadas.
- No utilizar los elementos de la máquina o los implementos para trepar.
- Antes de ajustar los retrovisores, colocar el sistema de brazo en la posición de traslación.

### Cámara de marcha atrás (opción)

La cámara de marcha atrás se encuentra encima del capó del motor. Permite ver el área de trabajo detrás de la máquina.

Conmutación entre la vista de la cámara **(1)** y la indicación de estado **(2)**:

1. Pulsar el botón de mando **A**.
2. Girar el botón de mando **A** para seleccionar la opción de menú **Vista de cámara** o **Indicación de estado**.
3. Pulsar el botón de mando **A**.



Fig. 110 (Representación simbólica)

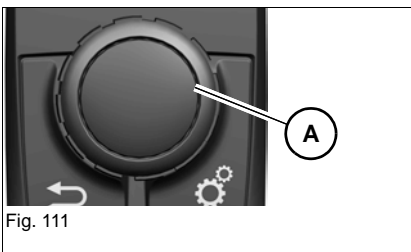


Fig. 111

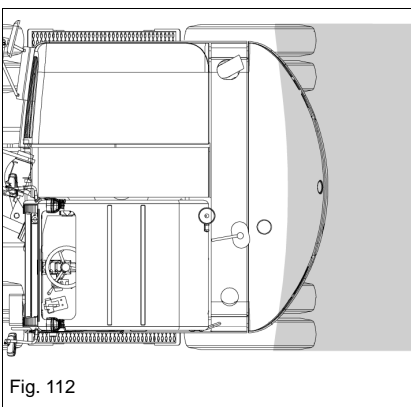


Fig. 112

#### Ajustar la cámara - área de visión hacia atrás

- Desde el asiento del conductor debe estar asegurada una visión suficiente del área de desplazamiento y de trabajo.
- La zona cercana de la parte trasera de la máquina y el lado exterior izquierdo y derecho de la pala niveladora deben ser visibles.

### Reposabrazos

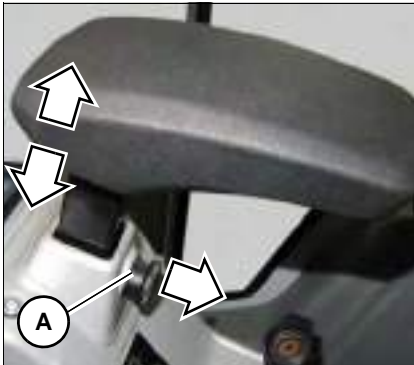


Fig. 113

1. Sujetar el reposabrazos y extraer el botón **A**.
2. Ajustar la altura del reposabrazos.
3. Soltar el botón **A**.

### Extintor



Fig. 114

Wacker Neuson no ofrece ningún extintor.

Con respecto al montaje de un extintor (DIN-EN 3) se debe contactar con un taller especializado autorizado.

---

#### **i** Información

El extintor se tiene que asegurar de manera que quede firmemente anclado durante el funcionamiento de la máquina. Controlar regularmente la fijación y el extintor. Observar las indicaciones del fabricante.

---

## Estructuras de protección

Las estructuras de protección son elementos adicionales que protegen al operador contra peligros. Estos elementos pueden estar instalados de serie o montarse posteriormente.

---

### **PELIGRO**

#### **¡Peligro de accidentes en caso de modificación de la cabina o las estructuras de protección!**

Una modificación (p. ej., perforación, etc.) debilita la estructura y causa graves lesiones o la muerte.

- ▶ No taladrar, cortar ni rectificar.
- ▶ No montar soportes.
- ▶ No realizar trabajos de soldadura, enderezado o curvado.
- ▶ En caso de daños, deformaciones o grietas, se debe cambiar la estructura de protección completa.
- ▶ En caso de duda, contactar a un taller especializado autorizado.
- ▶ Los trabajos de equipamiento posterior y la reparación deben ser ejecutados únicamente por un taller especializado autorizado.
- ▶ Renovar los elementos de fijación autoblocantes.

---

### **Información**

El uso de la máquina solo se permite con la cabina del conductor correctamente montada e intacta.

Como protección adicional se deberán utilizar únicamente estructuras de protección Wacker Neuson correctamente montadas e intactas que estén previstas para el vehículo y homologadas.

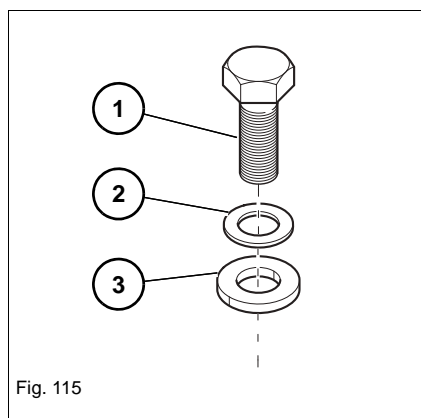
---

### **Responsabilidad del equipamiento con estructuras de protección**

La decisión sobre el uso de estructuras de protección y su tipo (clase o categoría I o II) debe ser tomada por el explotador de la máquina y depende de la situación de trabajo concreta.

El explotador deberá observar las normativas nacionales e informar al operador sobre las estructuras de protección a utilizar en la situación de trabajo concreta.

### Montaje



El término **tornillo** se utiliza de forma genérica para los medios de fijación en la siguiente secuencia de montaje:

1. Tornillo
2. Disco Schnorr
3. Arandela



#### Información

Las estructuras de protección solo se deben montar con la ayuda de una grúa.



## Estructura de protección FOPS categoría II (opción)

### PELIGRO

#### ¡Peligro de aplastamiento en caso de caída de objetos!

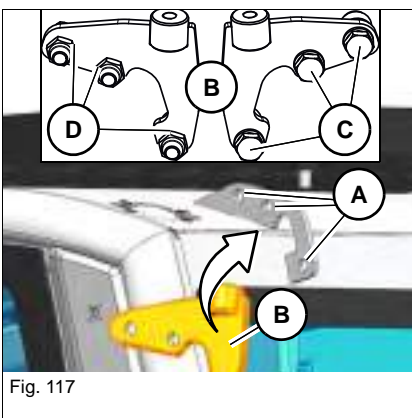
Se pueden causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ En zonas donde existe un riesgo por caída de objetos debe estar montada una estructura de protección FOPS para poder utilizar la máquina.

### Información

La estructura de protección FOPS corresponde a la categoría II según ISO 10262:1998/EN ISO 3449:2008.

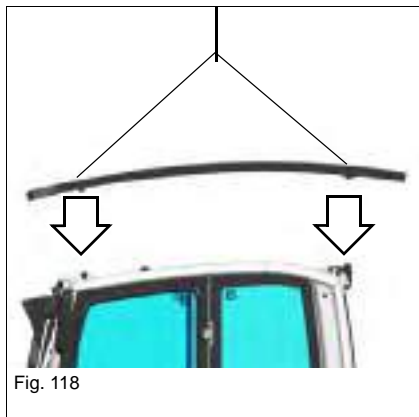
- ▶ El explotador debería asegurar la evaluación adecuada de la situación de peligro, así como el cumplimiento de las normativas nacionales.
- ▶ El explotador deberá asegurar que se ejecuten únicamente trabajos que no exijan una protección superior.
- ▶ A pesar del equipamiento con estructuras de protección, la posibilidad de accidentes no se puede excluir por completo.



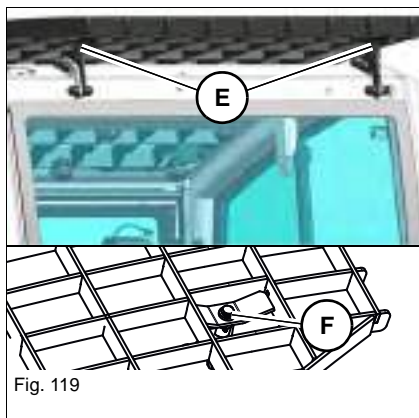
1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.

**A:** Puntos de montaje detrás a la izquierda y la derecha (en máquinas sin instalación de climatización).

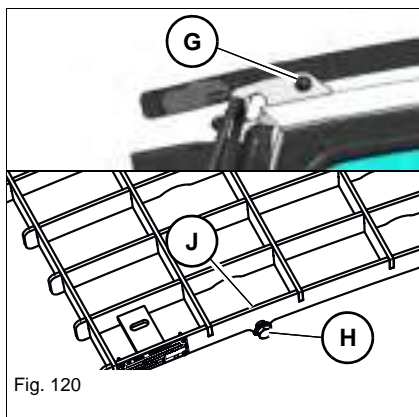
2. Montar los soportes **B** con tornillos **C** y arandelas de seguridad **D** y apretar con 65 Nm (48 ft.lbs).



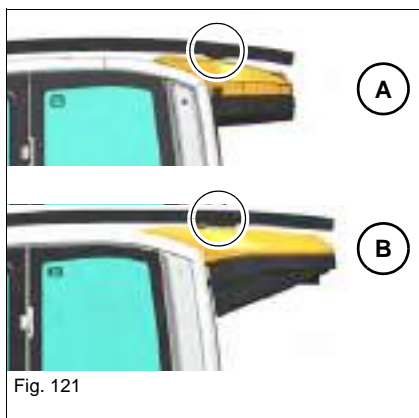
3. Colocar la rejilla FOPS encima del techo de la cabina.



**E:** Puntos de montaje de los soportes **B** a la izquierda y la derecha.  
4. Montar los tornillos **F** y apretar con 45 Nm (33 ft.lbs.).



**G:** Puntos de montaje delante a la izquierda y la derecha.  
5. Montar los tornillos **H** y las tuercas de seguridad **J** y apretar con 110 Nm (81 ft.lbs.).  
6. Fijar capuchones en todos los tornillos y tuercas.



### **i** Información

Si el vehículo está equipado con climatizador, no es necesario el punto 2. La carcasa del climatizador está equipada con casquillos de montaje

**A:** versión de la carcasa 1

**B:** versión de la carcasa 2

## Estructura de protección Front Guard categoría II (opción)

### **PELIGRO**

#### ¡Peligro de penetración por objetos desde delante!

Se pueden causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ En zonas en las cuales existe un peligro desde delante (p. ej., tuberías, troncos de árbol) debe estar montada una estructura de protección Front Guard.

### **Información**

La estructura de protección Front Guard corresponde a la categoría II según ISO 10262:1998.

- ▶ El explotador debería asegurar la evaluación adecuada de la situación de peligro, así como el cumplimiento de las normativas nacionales.
- ▶ El explotador deberá asegurar que se ejecuten únicamente trabajos que no exijan una protección superior.
- ▶ A pesar del equipamiento con estructuras de protección, la posibilidad de accidentes no se puede excluir por completo.

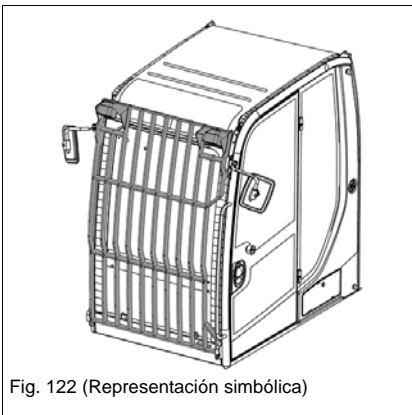


Fig. 122 (Representación simbólica)

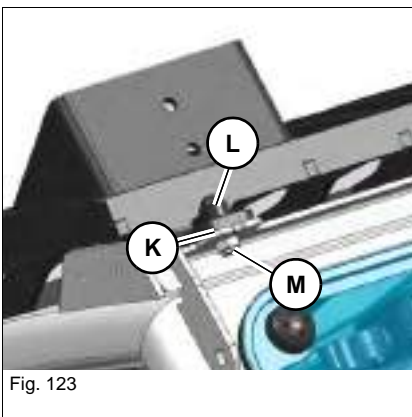
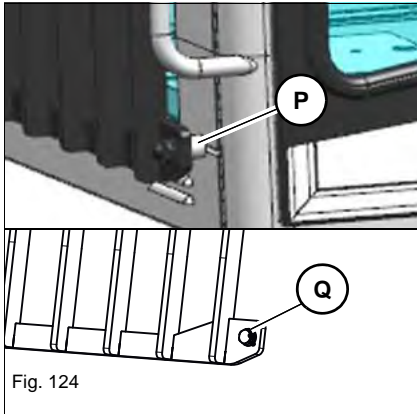


Fig. 123

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.

**K:** Puntos de montaje arriba a la izquierda y la derecha.

2. Montar los tornillos **L** y las tuercas de seguridad **M** y apretar con 110 Nm (81 ft.lbs.).



- P:** Puntos de montaje abajo a la izquierda y la derecha.
3. Montar los tornillos **Q** y apretar con 110 Nm (81 ft.lbs.).
  4. Fijar capuchones en todos los tornillos y tuercas.

### Caja para documentos (opción)

Como opción está disponible una caja de documentos detrás del asiento del conductor.

### Conexión de 12V



Detrás a la derecha en la cabina y fuera de ella se encuentra una conexión de 12V.

---

#### Información

Amperaje máximo admitido para las dos conexiones juntas: 15 A

---



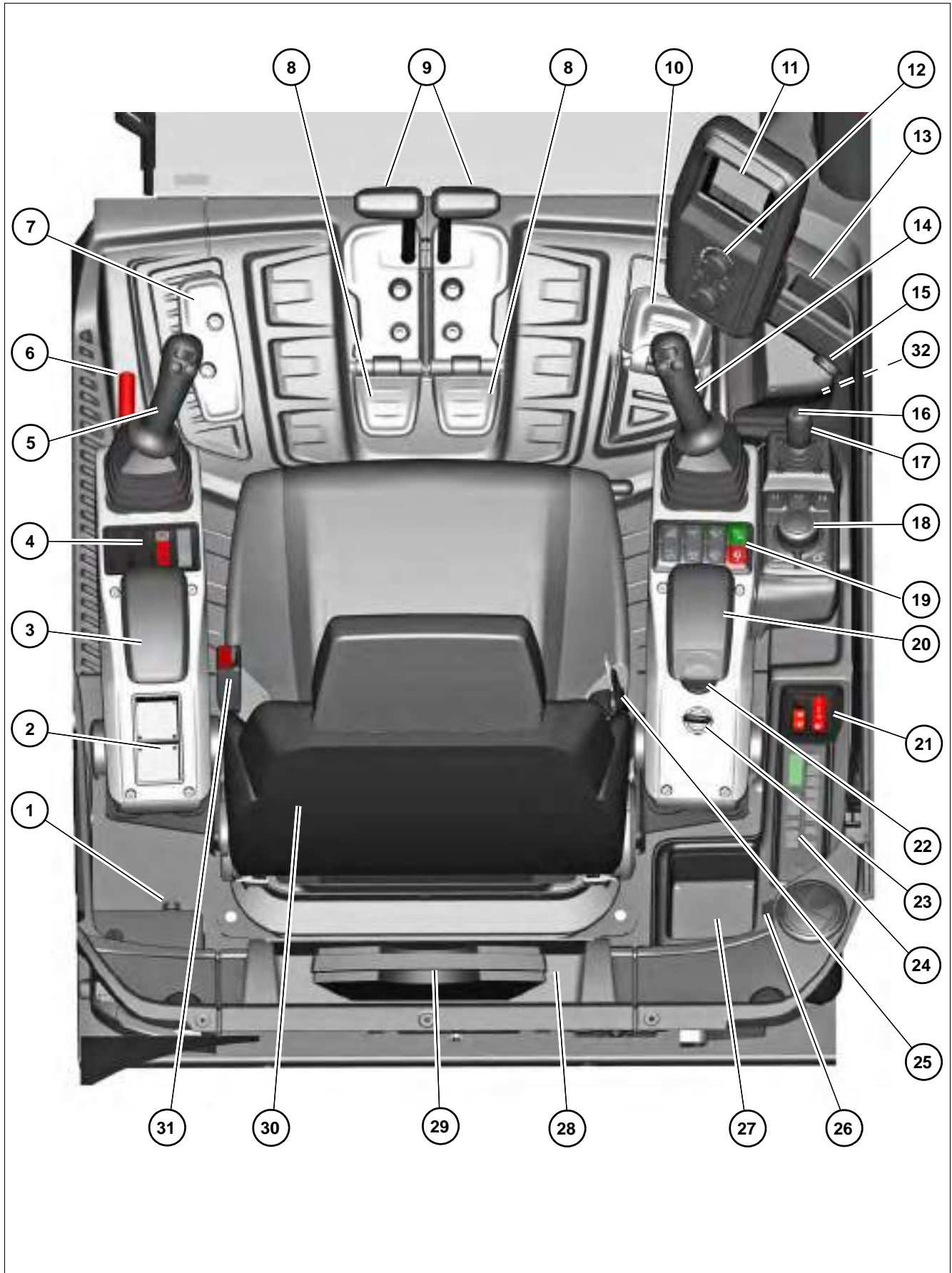


## **4.2 Vista general elementos de mando**

La descripción de los a elementos de mando contiene información sobre el funcionamiento y el manejo de los distintos indicadores de control y elementos de mando en la cabina del conductor.

El número de página indicado en la tabla sinóptica remite a la descripción del elemento de mando correspondiente.

Cabina



<b>Designación</b>	<b>Véase página</b>
1 Caja de fusibles de la cabina	<a href="#">9-9</a>
2 Compartimento izquierdo	--
3 Reposabrazos izquierdo	<a href="#">4-22</a>
4 Listón de interruptores	<a href="#">4-32</a>
5 Palanca de mando izquierda	<a href="#">5-19</a>
6 Soporte de la palanca de mando	<a href="#">4-54</a>
7 Pedal de la pluma regulable (opción)	<a href="#">5-32</a>
8 Pedales del acelerador	<a href="#">5-6</a>
9 Palanca de maniobra	<a href="#">5-6</a>
10 Pedal Girar brazo saliente	<a href="#">5-32</a>
11 Indicador multifunción (3,5" serie; 7" con la opción Cámara de marcha atrás)	<a href="#">4-36</a> ; <a href="#">4-21</a>
12 Regulación de temperatura/climatizador automático (opción)	<a href="#">4-32</a>
13 Compartimento para teléfono móvil	--
14 Palanca de mando derecha	<a href="#">5-19</a>
15 Conexión USB (ver el manual de uso de la radio)	--
16 Selección de la velocidad de conducción	<a href="#">5-3</a>
17 Palanca de la pala niveladora	<a href="#">5-24</a>
18 Jog Dial	<a href="#">4-32</a>
19 Teclado	<a href="#">4-32</a>
20 Reposabrazos derecho	--
21 Panel de conexiones derecho (opción)	<a href="#">5-41</a>
22 Regulador de velocidad	<a href="#">5-1</a>
23 Cerradura de contacto	<a href="#">4-53</a>
24 Radio (opción - ver el manual de uso de la radio)	--
25 Cinturón de seguridad	<a href="#">4-17</a>
26 Tomacorriente de 12 V	--
27 Compartimento derecho	--
28 Compartimento trasero	--
29 Caja para documentos (opción)	--
30 Asiento del conductor	<a href="#">4-10</a> ; <a href="#">4-13</a>
31 Hebilla del cinturón de seguridad	<a href="#">4-17</a>
32 Portavasos	--



Vista general del manejo

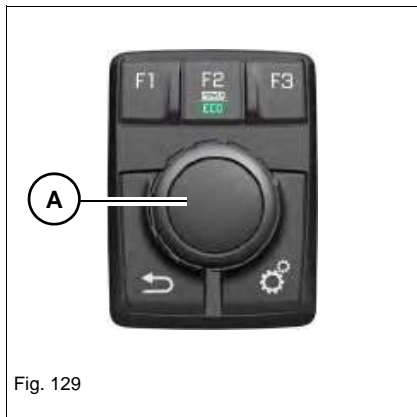


Fig. 128



<b>Designación</b>	<b>Véase página</b>
1 Regulación de temperatura	<a href="#">5-16</a>
2 Modo de circulación de aire	<a href="#">5-16</a>
3 Ventilador	<a href="#">5-16</a>
4 Sistema de aire acondicionado (opción)	<a href="#">5-17</a>
5 Unidad de manejo Jog Dial	<a href="#">4-34</a>
6 Regeneración del filtro de partículas diésel (solo en ET65/404F-22T)	<a href="#">7-59</a>
7 Faro del brazo de elevación	<a href="#">5-11</a>
8 Alumbrado interior	<a href="#">5-13</a>
9 Limpiaparabrisas	<a href="#">5-15</a>
10 Conmutación ISO/SAE (opción)	<a href="#">5-20</a>
11 Faros en el techo y en el chasis (opción)	<a href="#">5-12</a>
12 Luz rotativa de advertencia (opción)	<a href="#">5-14</a>
13 Lava-/limpiaparabrisas	<a href="#">5-15</a>
14 Avisador de sobrecarga	<a href="#">5-34</a>
15 Activar/desactivar HSWS	<a href="#">5-41</a>
16 Abrir HSWS	<a href="#">5-41</a>
17 Interruptor de freno de estacionamiento para regeneración en parada (solo en ET90/ TCD 2.9 DPF)	<a href="#">7-65</a>
18 Regeneración del filtro de partículas diésel (solo en ET90/TCD 2.9 DPF)	<a href="#">7-59</a>

### Jog Dial



#### Botón de mando

Con el botón de mando **A** se seleccionan (girar) y confirman (pulsar) las opciones de menú.







Elemento de mando		Función	Ver página	
F1		Indicar estados de funcionamiento	<a href="#">4-41</a>	
F2		Cambiar directamente el modo operativo del motor	<a href="#">5-2</a>	
F3		Regulador automático de revoluciones	<a href="#">5-4</a>	
Tecla de menú	pulsación breve	• Seleccionar circuitos de mando	<a href="#">5-30</a>	
		• Cambiar el modo operativo del motor	<a href="#">5-2</a>	
	pulsación larga		• Seleccionar y configurar implementos	<a href="#">5-30</a>
			• Pala niveladora	<a href="#">5-30</a>
			• Menú de servicio/mensajes de error	<a href="#">8-6</a>
			• Ajuste del indicador multifunción	<a href="#">4-43</a>
• Ajustar fecha/hora				
• Menú individual				
Tecla Return		Volver al menú anterior	--	
Botón de mando		Seleccionar opciones de menú (girar) Confirmar opciones de menú (pulsar)	--	



Fig. 130

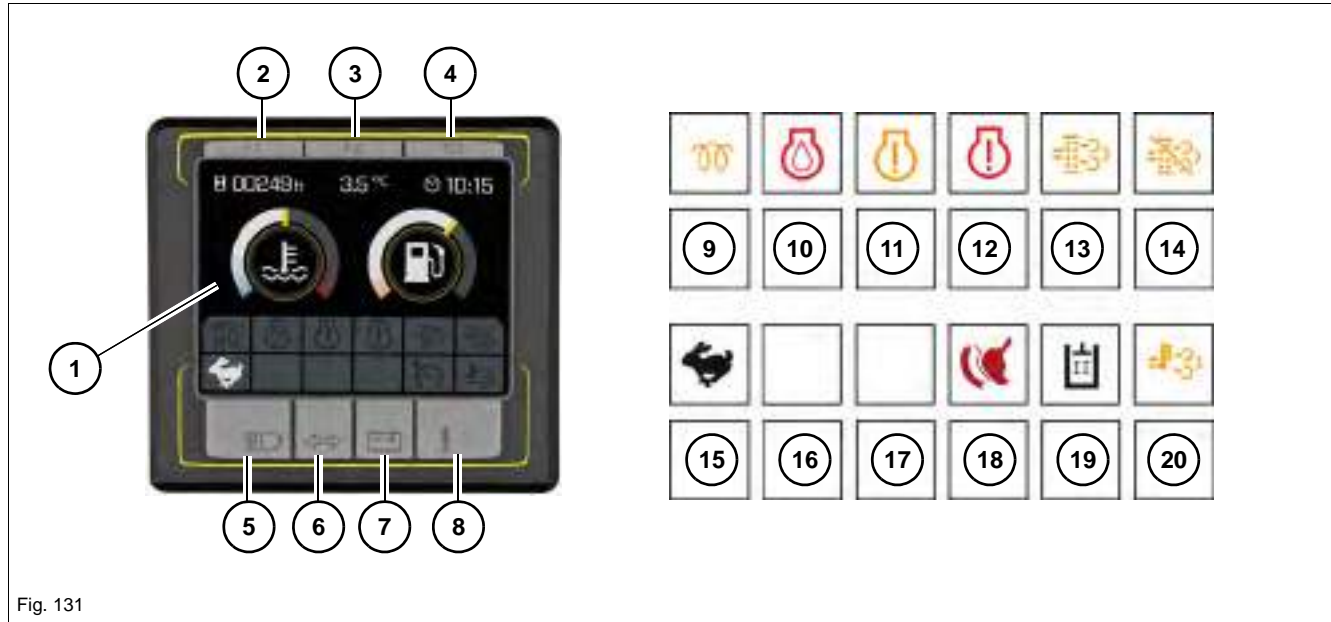
### Horas de servicio diarias y totales

Función	Tecla
Cambiar la vista	Pulsar F1 brevemente
Resetear las horas de servicio diarias	Pulsar F1 de manera prolongada

### 4.3 Sinopsis de testigos y pilotos

#### Elemento indicador/indicador multifunción<sup>1</sup>

El elemento indicador y el indicador multifunción informan al conductor sobre los estados de funcionamiento, medidas de mantenimiento necesarias o posibles defectos de la máquina.



#### **i** Información

Hasta la indicación de una función seleccionada pueden transcurrir varios segundos.

#### **i** Información

Los testigos se comprueban después de conectar el encendido y se encienden durante unos segundos.










#### **i** Información











La máquina está equipada de serie con un indicador multifunción de 3,5".

Con la opción **Cámara de marcha atrás** está instalado un indicador multifunción de 7". Si existen diferencias en el contenido de los dos indicadores, este hecho se señala por separado.

1. La asignación de los testigos depende del equipamiento.



No.	Símbolo	Color	Designación	
1	--	--	Indicador multifunción	
2	F1	--	F1 (indicación estados de funcionamiento)	4-40
3	F2	--	F2 (contador de mantenimiento, indicación del modo operativo del motor)	4-40
4	F3	--	F3 (indicación hora, regulador automático de revoluciones)	4-40
5		Azul	No ocupado.	--
6		Verde	No ocupado	--
7		Rojo	Control de carga	8-1
8		Rojo	Fallo de funcionamiento general de la máquina	8-1
9		Amarillo	Precaentamiento	
10		Rojo	Presión del aceite motor	
11		Amarillo	Advertencia del motor	8-1; 7-59
12		Rojo	Parada del motor	8-1; 7-59
13		Amarillo	Regeneración necesaria	7-59

No.	Símbolo	Color	Designación	
14		Amarillo	Regeneración desactivada/interrumpida	7-59
15		--	Velocidad de conducción 2	5-3
		--	Nivel de marcha 1	5-3
16		--	No ocupado	--
17		--	No ocupado	--
18		Rojo	Funciones hidráulicas bloqueadas	4-54
		Rojo	Funciones hidráulicas activas	4-54
19		--	Circuito de mando adicional AUX II (opción)	5-28
		--	Circuito de mando adicional AUX III (opción)	5-29
20		Amarillo	Mayor temperatura de gases de escape.	7-59

## Símbolos de error

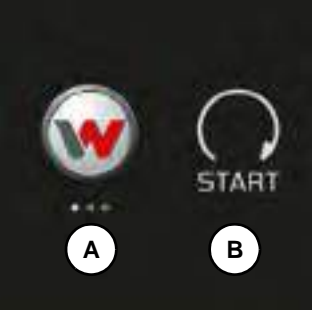



Las siguientes indicaciones aparece durante varios segundos en el indicador multifunción si se produce un fallo de funcionamiento.

Los símbolos de error representados están ordenados por la prioridad de la indicación.

Símbolo	Designación	Símbolo	Designación
	<b>01 Parada motor</b> (indicación breve)		<b>05 Control de carga</b> (indicación breve)
	<b>02 Fallo de funcionamiento general</b> (indicación breve)		<b>06 Temperatura del aceite hidráulico</b> (indicación permanente)
	<b>03 Presión de aceite del motor</b> (indicación breve)		<b>07 Filtro de aceite hidráulico</b> (Indicación breve, vuelve a aparecer al arrancar el motor)
	<b>04 Fallo del funcionamiento del motor</b> (indicación breve)		<b>08 Filtro de aire</b> (Indicación breve, vuelve a aparecer al arrancar el motor)
	<b>Funciones hidráulicas activas</b>		<b>Funciones hidráulicas bloqueadas</b>

*– véase capítulo "8.2Averías (elemento indicador/indicador multifunción)" en página 8-3*

## Indicaciones de estado

Símbolo	
	<p><b>Encendido/arranque del motor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A:</b> Encendido en posición 1</li> <li>• <b>B:</b> Motor arranca</li> </ul>
	<p><b>Modo operativo del motor</b>  – véase capítulo "Modo operativo del motor" en página 5-2</p>
	<p><b>Temperatura del refrigerante</b></p> <p>Si la temperatura del líquido refrigerante es demasiado alta, aparece la indicación que se muestra junto a estas líneas y suena el zumbador de advertencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar que el motor funcione sin carga a la velocidad de ralentí alta.</li> <li>• Esperar hasta que la temperatura haya descendido y el testigo se haya apagado,</li> <li>• Parar el motor.</li> <li>• Comprobar el nivel de líquido refrigerante.</li> </ul>
	<p><b>Contenido del depósito de combustible</b></p> <p>Si aparece la indicación que se muestra junto a estas líneas, repostar combustible.</p>



Símbolo	
	<p><b>Estados de funcionamiento</b></p> <p>Con la tecla <b>F1</b>, conmutar la indicación de los estados de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas de servicio</li> <li>• Horas de servicio diarias</li> <li>• Número de revoluciones del motor</li> <li>• Temperatura exterior (opción Climatizador automático)</li> <li>• Temperatura aceite hidráulico</li> <li>• Hora</li> </ul>
	<p><b>Contador de mantenimiento</b></p> <p>Realiza la cuenta atrás de las horas de servicio del motor que quedan hasta el siguiente mantenimiento.</p> <p>Si se indican menos de 10 horas, el símbolo de llave de horquilla parpadea.</p>
	<p><b>Número de revoluciones</b></p> <p>Esta indicación aparece al accionar el regulador de velocidad.</p>
	<p><b>Sin función</b></p> <p>Esta indicación aparece si se acciona un elemento de mando que está sin función.</p>
	<p><b>El modo en pendiente</b></p> <p>Esta indicación aparece al arrancar el motor por encima de los 800 m (2625 ft) sobre el nivel del mar (solo ET65/404F-22T).</p> <p>– véase capítulo "Medidas para el funcionamiento a grandes altitudes (ET65/404F-22T)" en página 7-62</p>

Símbolo	
	<p><b>Sobrecarga</b></p> <p>Aparece la indicación que se muestra junto a estas líneas y suena el zumbador de advertencia.</p> <p>Se han superado los valores admisibles de la tabla de capacidad de carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la carga hasta que el zumbador de advertencia deje de sonar y se apague la indicación – véase capítulo "Uso con equipo elevador" en página 5-33.</li> </ul> <p>Para el control aparece la indicación al conectar el dispositivo de aviso de sobrecarga y suena un zumbador de advertencia.</p>
	<p><b>Indicación de estado indicador multifunción de 7" (opción)</b></p> <p>Se muestran unas indicaciones de estado adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de la batería</li> <li>• Presión del aceite motor</li> <li>• Temperatura aceite hidráulico</li> <li>• Caudal máximo ajustado de los circuitos de mando adicionales AUX I a AUX III</li> </ul> <p>Con el selector de la unidad de manejo Jog-Dial, conmutar entre la vista de la cámara y la indicación de estado.</p>
	<p><b>DPF-Estado de la carga</b></p> <p>Blanco: no hay carga Verde: estado de carga bajo Amarillo: estado de carga medio Rojo: estado de carga máximo</p> <p>– véase capítulo "Indicación del estado de carga" en página 7-64</p>

**Ajuste del indicador multifunción**

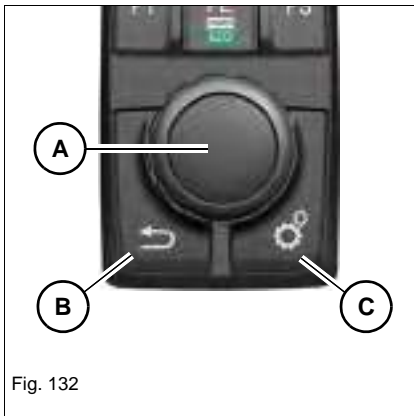
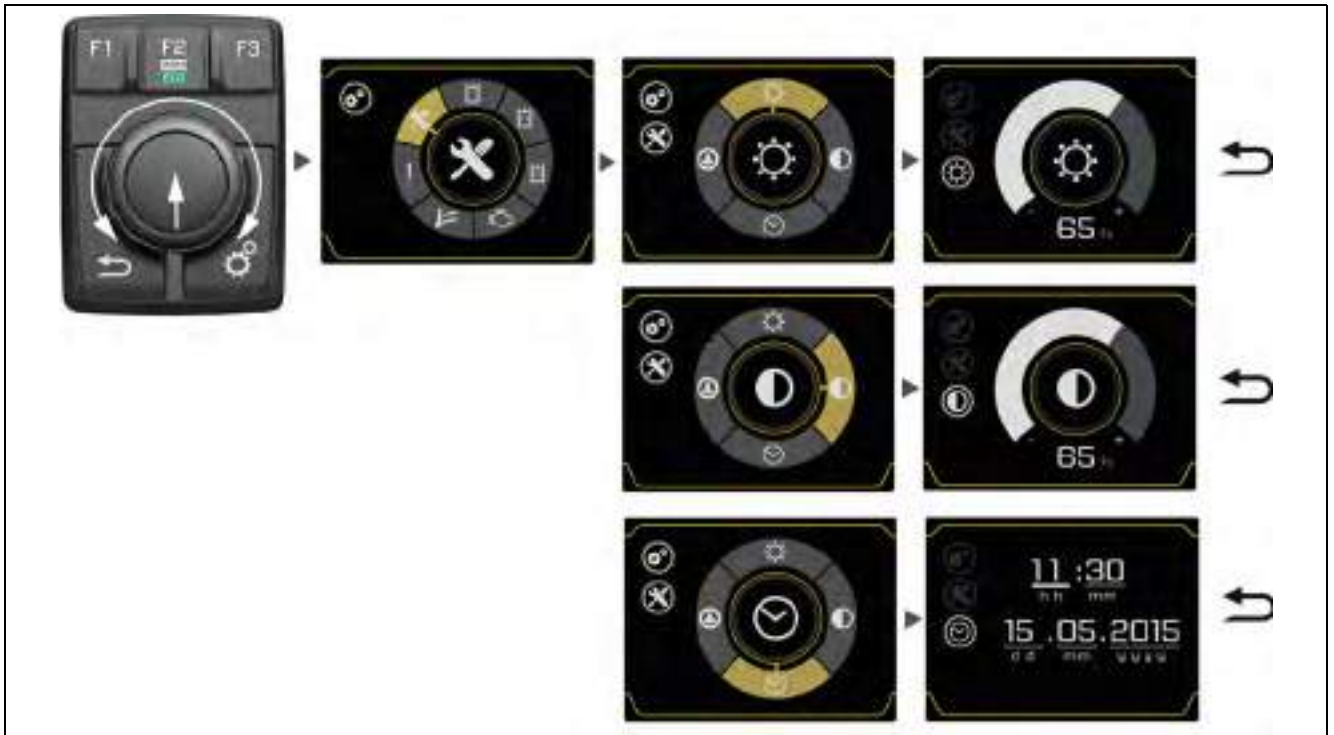


Fig. 132

**Realizar los ajustes**

- Tecla **C**: abrir los ajustes.
- Botón de ajuste **A**: seleccionar los ajustes (girar) y confirmar (pulsar).
- Tecla **B** (Return): volver a la opción de menú anterior.

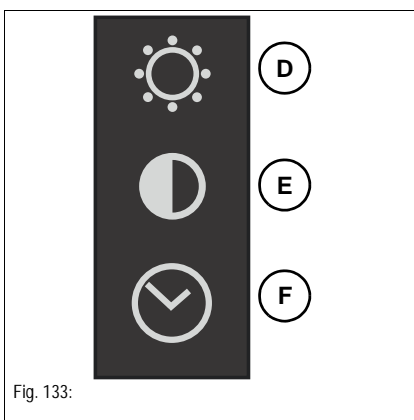


Fig. 133:

**Símbolos**

- D**: Brillo
- E**: Contraste
- F**: Hora/fecha

### Menú individual para indicador multifunción de 7" (opción)

En el menú individual se pueden realizar modificaciones de los ajustes de usuario y configurar implementos.

#### Popups



- A: Entrada confirmada
- B: Utilizar ajustes de fábrica
- C: Modificar ajustes de usuario
- D: PIN incorrecto
- E: Volver a los valores de fábrica

#### Legenda

- J: Seleccionar opciones de menú (girar)
- K: Confirmar opciones de menú (pulsar)
- L: Seleccionar submenú (pulsar y mantener)
- M: Aceptar selección (pulsar)

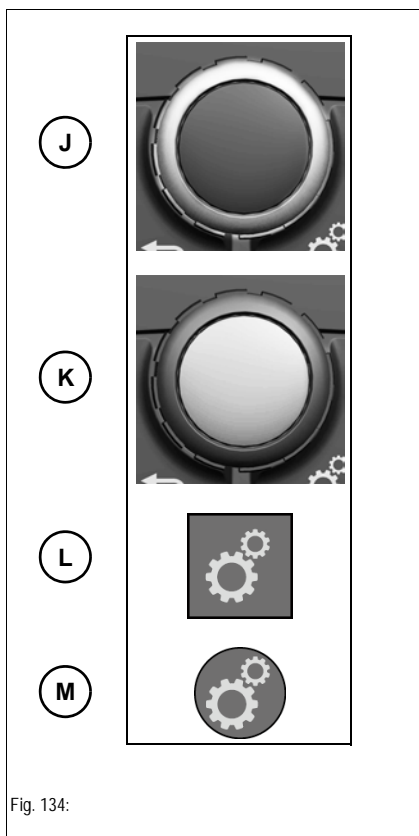
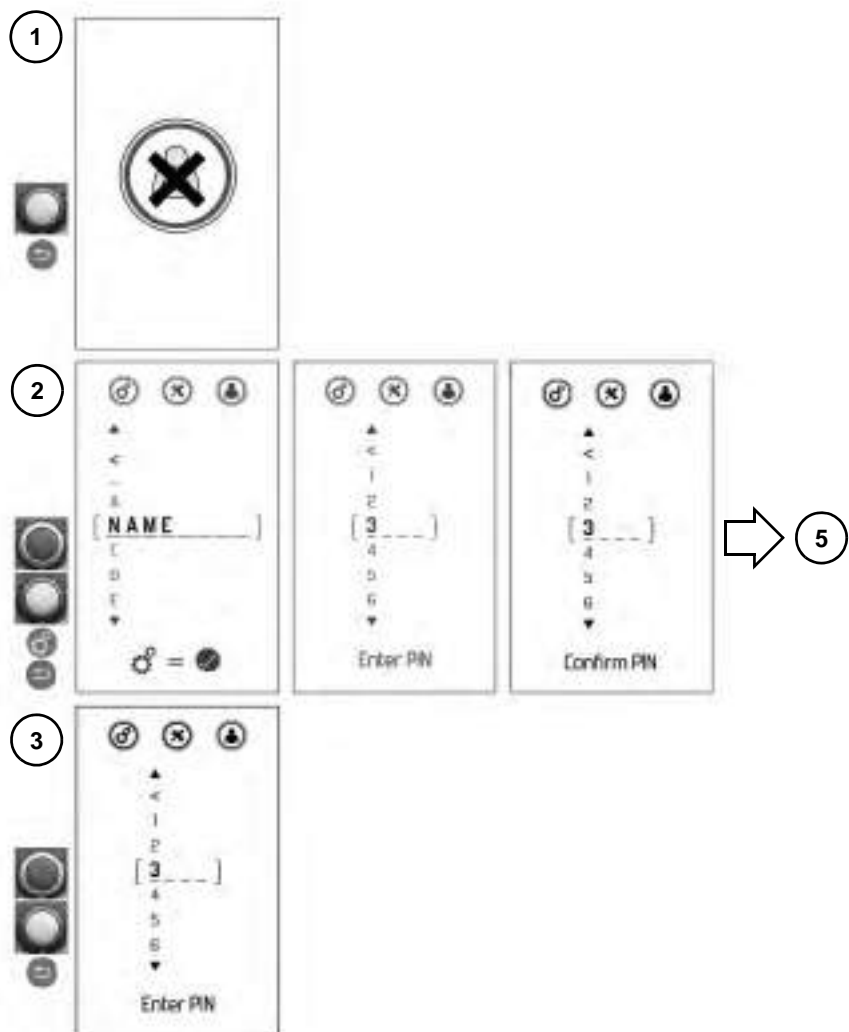
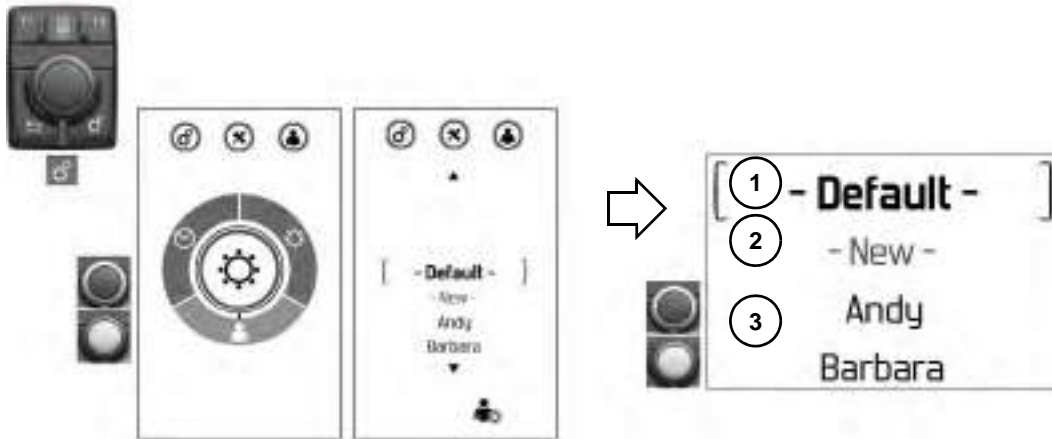


Fig. 134:

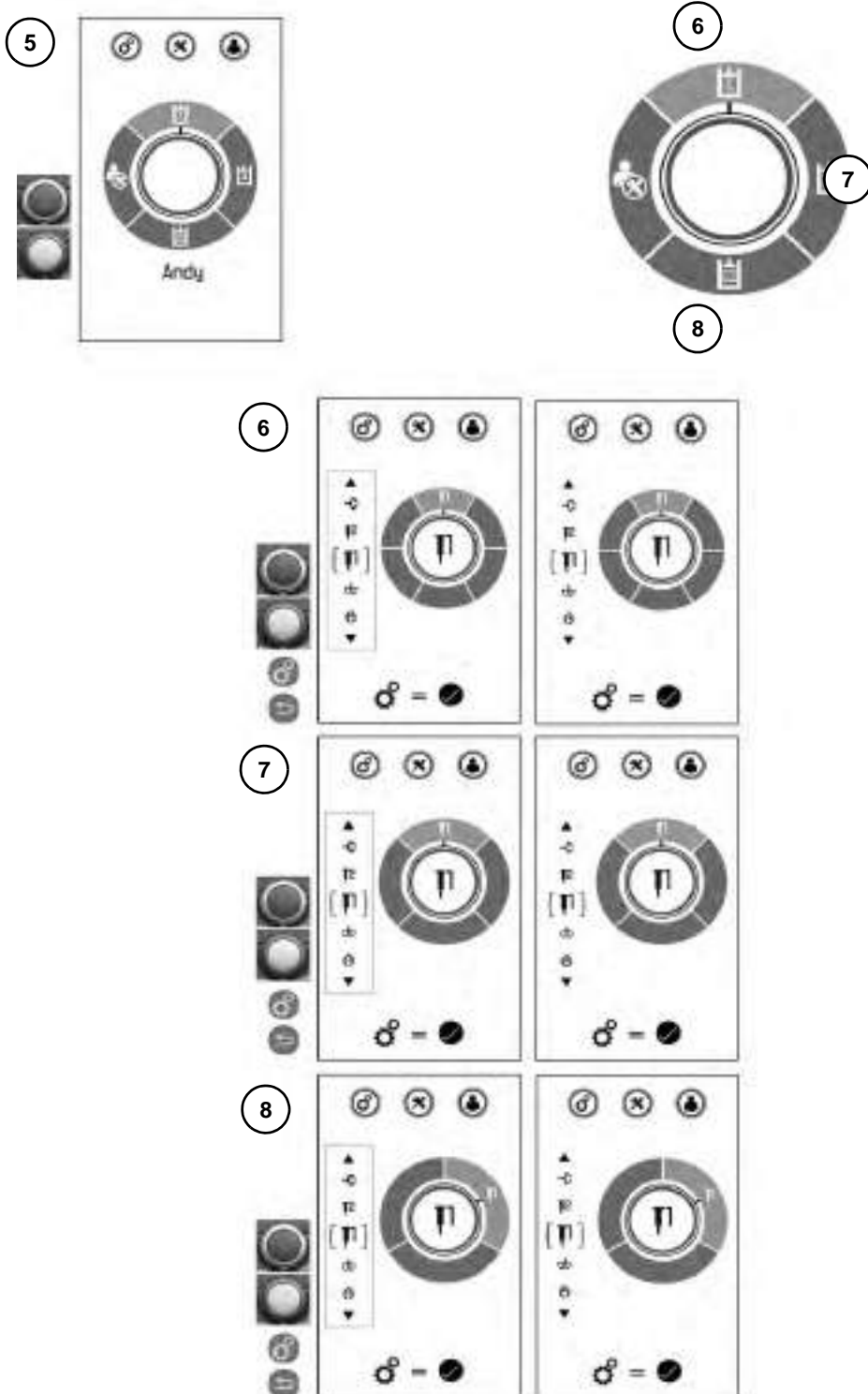
**Ajustes de usuario**

- Utilizar ajustes de fábrica (1)
- Registrar usuario (2)
- Entrar como usuario (3)



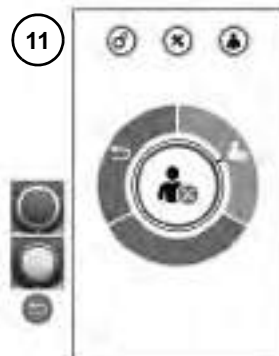
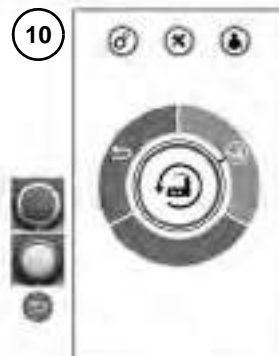
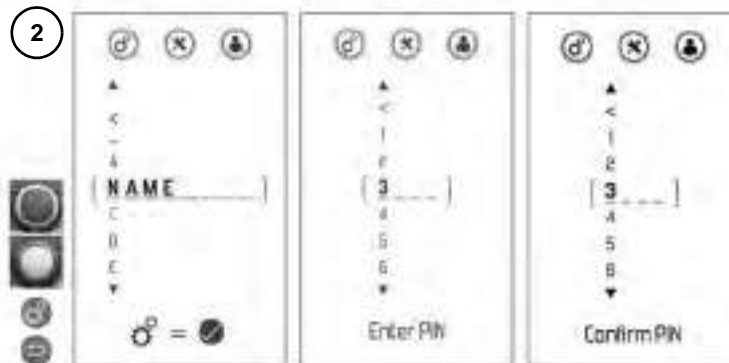
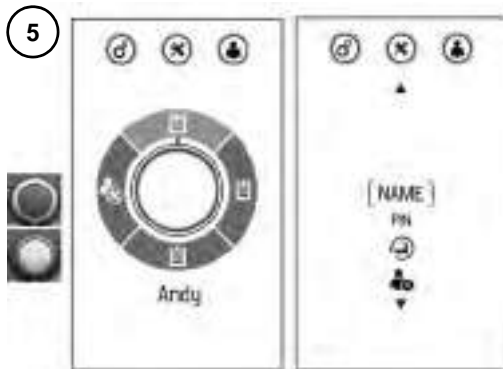
**Configuración de implementos**

- Menú principal (5)
- AUX I (6)
- AUX II (7)
- AUX III (8)



**Ajustes de usuario**

- Menú principal (5)
- Cambiar nombre de usuario/PIN (2)
- Volver a los ajustes de fábrica (10)
- Borrar usuario (11)





### 4.4 Preparativos

#### Indicaciones importantes antes de la puesta en servicio del vehículo

Realizar siempre una inspección visual antes de iniciar el trabajo.

- No deben existir fugas.
- No deben existir elementos dañados o sueltos.
- No se deben encontrar personas en el área de peligro.

Antes de la puesta en marcha del el vehículo, el operador debe familiarizarse con la posición de los distintos controles e instrumentos.

El vehículo solo se debe manejar desde el asiento del conductor y con el cinturón de seguridad abrochado.

Wacker Neuson recomienda realizar, antes del primer uso en el trabajo, los primeros intentos de maniobras en un terreno extenso y libre de obstáculos.

Durante el uso del vehículo se debe controlar continuamente el entorno para detectar a tiempo los peligros potenciales.

Antes de iniciar el trabajo, asegurarse siempre de que todas las ayudas para la visibilidad están limpias, operativas y ajustadas conforme a las instrucciones contenidas en este manual de uso.

El usuario debe cumplir las normativas nacionales y regionales.

Realizar una **prueba de funcionamiento del soporte de la palanca de mando**.

Realizar una **prueba de funcionamiento del dispositivo de aviso de sobrecarga**.

No se permite realizar modificaciones que causen una restricción de la visibilidad. En este caso se extinguen la conformidad y la homologación.

Se deben cumplir las instrucciones de seguridad – véase [capítulo "2.4Funcionamiento" en página 2-4](#).



## Requisitos e indicaciones para el personal operador

Éste y todos los demás manuales de uso suministrados con el vehículo deben ser leídos, comprendidos y cumplidos.

La puesta en marcha del vehículo está reservada a personas instruidas y autorizadas al efecto – véase capítulo "2.3 Normas de comportamiento" en página 2-3.

El operador necesita conocer y tener en cuenta los requisitos y los riesgos en el puesto de trabajo.

Ejecutar el mantenimiento diario según el esquema de lubricación y el plan de mantenimiento (ver capítulo **Mantenimiento 7.2**)

Subir y bajar mirando hacia el vehículo y utilizar únicamente las escalerillas prescritas.

Mantener los estribos y asideros en un estado seguro. Eliminar inmediatamente suciedad, aceite, nieve, etc.

No se permite entrar en el vehículo ni salir de ella cuando está en marcha.

La máquina no se debe utilizar si están desmontados los dispositivos de protección de serie (p. ej., cabina).

Durante el uso no deben sobresalir partes del cuerpo ni prendas de la máquina.

## Listas de comprobación

Las siguientes listas de comprobación son útiles para la comprobación y el control del vehículo antes, durante y después del funcionamiento.

Wacker Neuson no pretende que sean exhaustivas.

En caso de contestar alguna de las preguntas con **No**, se debe (hacer) eliminar la causa de la avería antes de iniciar el trabajo.

Las tareas de inspección y seguimiento expuestas se explican con mayor detalle en los siguientes capítulos.



### Lista de comprobación arranque

Antes de poner el vehículo en marcha o arrancar el motor, comprobar y observar los siguientes puntos:

No.	Pregunta	Página
1	¿Hay suficiente combustible en el depósito?	7-31
2	¿Se ha vaciado el agua en el separador de agua?	7-36
3	¿Nivel de aceite de motor correcto?	7-42
4	¿Está en regla el nivel del refrigerante?	7-45
5	¿Nivel de aceite en el depósito de aceite hidráulico correcto?	7-50
6	¿Limpiacristales en el depósito?	7-54
7	¿Puntos de lubricación lubricados?	7-9
8	Se han examinado las orugas con relación a grietas, cortes, etc.?	--
9	¿Los dispositivos de alumbrado, retrovisores, luces de señalización y de advertencia y testigos están operativos y ajustados correctamente?	--
10	¿Están limpios las lunas, los dispositivos auxiliares para la visión, los dispositivos de alumbrado, los estribos, todos los pedales y las palancas de mando?	--
11	¿Se encuentran todas las palancas de mando y pedales en el punto muerto?	--
12	¿El lavaparabrisas funciona correctamente?	--
13	¿Se han subido los soportes de palanca de mando?	--
14	¿Se necesita la intervención adicional de guías?	--
15	¿Implemento bloqueado con seguridad?	5-41 5-60
16	¿Está bloqueado el capó del motor? ¿Tapa del depósito apretada?	7-23 7-31
17	¿Se han quitado todas las herramientas y demás objetos sueltos de los alrededores?	--
18	¿Está correctamente ajustada la posición de conducción?	4-10 4-13
19	¿Todas las ayudas para la visibilidad están operativas, limpias y ajustadas correctamente?	4-19 4-21
20	¿Está abrochado el cinturón de seguridad?	4-17

**Lista de control «Funcionamiento»**

Comprobar y observar los siguientes puntos antes del uso o después del arranque del motor:

No.	Pregunta	Página
1	¿El área de peligro del vehículo está libre?	5-61
2	¿Se han apagado todos los testigos?	4-36
3	¿La temperatura del líquido refrigerante del motor se encuentra en el margen normal?	4-36
4	¿Los pedales y las palancas de mando funcionan correctamente?	--
5	¿Se ha realizado la prueba de funcionamiento de los soportes de palanca de mando?	4-54
6	¿Se ha realizado una prueba funcional del dispositivo de aviso de sobrecarga?	5-33
7	¿Efecto de frenado suficiente?	5-5

**Lista de comprobación de estacionamiento**

Comprobar y observar los siguientes puntos al estacionar la máquina:

No.	Pregunta	Página
1	¿Implemento depositado en el suelo?	5-41 5-60
2	¿Pala niveladora bajada al suelo?	5-5
3	¿Se han subido los soportes de palanca de mando?	4-54
4	¿Cabinas del conductor cerradas con llave?	4-3

**Al aparcar en tramos de pendientes o bajadas:**

5	¿Máquina asegurada adicionalmente con cuñas de calce para evitar su desplazamiento accidental?	5-10
---	--	------

### Primera puesta en marcha y rodaje

Antes de iniciar el trabajo por primera vez, controlar si el equipamiento adjunto al el vehículo está completo.

- Comprobar los niveles de líquidos según el capítulo **Mantenimiento**.

Cada vehículo es ajustado y controlado exactamente por el proveedor.

En las primeras 50 horas de servicio, proceder con suavidad al conducir el vehículo y trabajar con él.

- No cargar el motor en estado frío.
- Dejar que el vehículo se caliente a un bajo número de revoluciones del motor y con una carga reducida; no calentarlo en estado parado.
- No se deben realizar variaciones bruscas del número de revoluciones.
- Evitar utilizar el vehículo con cargas pesadas y/o a velocidades elevadas.
- Se debe evitar la aceleración repentina, frenado brusco y modificación del sentido de marcha.
- No dejar que funcione el motor continuamente a la velocidad máxima.
- Observar los planes de mantenimiento – *véase capítulo "7.2 Vista general del mantenimiento" en página 7-2.*

## 4.5 Arrancar y parar el motor

### Preparativos

#### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente en caso de maniobras accidentales con el vehículo!**

Una maniobra accidental puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ El vehículo solo se debe manejar desde el asiento del conductor y con el cinturón de seguridad abrochado.

Con el motor frío, colocar el regulador de velocidad en la posición central. No se puede accionar el arrancador si el motor ya está en marcha (bloqueo de repetición de arranque).

Cancelar el intento de arranque al cabo de 20 segundos.

Solo se debe realizar un nuevo intento de arranque al cabo de dos minutos, para que se pueda recuperar la batería y no se sobrecaliente el arrancador.

#### **Información**

Asegurar una ventilación suficiente durante el funcionamiento en espacios cerrados.

#### **Información**

Todos los elementos de mando deben ser fácilmente alcanzables. Las palancas de maniobra se tienen que poder colocar en su posición final.

### Cerradura de contacto

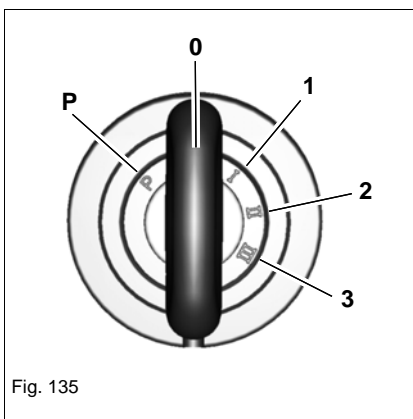


Fig. 135

Posición	Función	
P	Posición de estacionamiento	No ocupado
0	Posición de parada	Introducir o retirar la llave de contacto
1	Posición de marcha	Todas las funciones eléctricas están activadas
2	Precalentar el motor	Precalentador activo
3	Arrancar el motor	Se acciona el arrancador

**Arrancar y parar el motor**

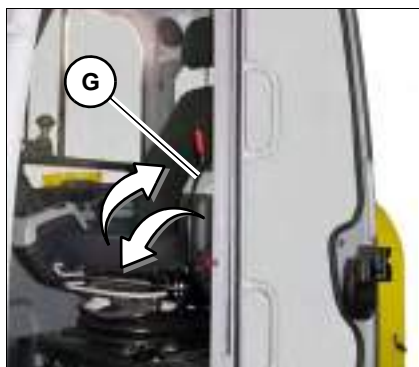


Fig. 136 (Representación simbólica)

Soporte de la palanca de mando	Indicador	Efecto
Subido		Se puede arrancar el motor
Bajado		No se puede arrancar el motor

Al subir la palanca de mando con el motor en marcha quedan bloqueadas todas las funciones hidráulicas.

**Prueba de funcionamiento soporte de la palanca de mando**

Antes de iniciar el trabajo, realizar siempre una prueba funcional del soporte de la palanca de mando.

1. Arrancar el vehículo.
2. Bajar el soporte de palanca de mando **G**.
3. Transitar por un terreno amplio.
4. Asegurar la zona de riesgo.
5. Detener la máquina.
6. Subir el soporte de palanca de mando **G**.
7. Mover todas las palancas de mando y pedales en todas las direcciones.
  - Los elementos activados no se mueven:
    - Se puede trabajar con la máquina.
  - Los elementos activados se mueven:
    - Suspender inmediatamente el funcionamiento.

Contactar con un taller especializado autorizado y hacer corregir el error.

**AVISO**

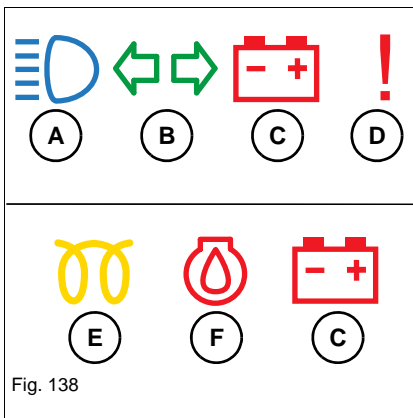
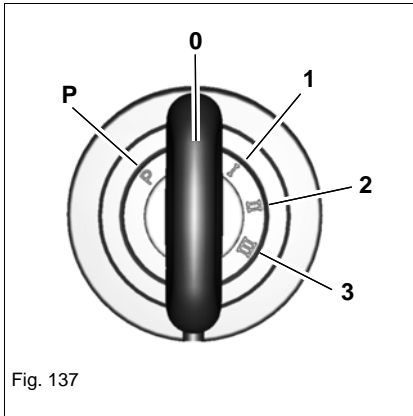
Riesgo de daños en caso de arranque inmediato del motor después de pararlo.

- ▶ Esperar al menos dos minutos antes de volver a arrancar el motor.

**AVISO**

Riesgo de daños en el precalentador en caso de accionamiento demasiado prolongado del sistema de precalentamiento.

- ▶ No precalentar el motor más de cinco segundos.



1. Introducir la llave de contacto.
2. Girar la llave de contacto a la posición **1**
3. Los testigos **A-D** se encienden durante varios segundos.
  - Si un testigo está defectuoso, contactar con un taller especializado autorizado.
4. Girar la llave de contacto a la posición **2** y mantenerla allí hasta que se apague el testigo **Pre calentamiento (E)**.
  - Los testigos **Presión de aceite del motor (F)** y **Control de carga (C)** se encienden.
5. Girar la llave de contacto a la posición **3** hasta que el motor esté en marcha.
  - Todos los testigos se apagan.
  - Si el motor no arranca al cabo de 20 segundos:
6. Interrumpir el proceso de arranque y repetirlo al cabo de dos minutos.
  - Si el motor no arranca después de varios intentos, contactar con un taller especializado autorizado para hacer corregir el error.
7. En cuanto el motor esté en marcha, soltar la llave de contacto.

#### Fase de calentamiento de la máquina

Después de arrancar, calentar el motor a una velocidad de ralentí ligeramente aumentada hasta que el agua refrigerante haya alcanzado su temperatura de servicio de aprox. 80°C (176°F).

No calentar la máquina parado.

Prestar atención a ruidos anormales, decoloración de los gases de escape, fugas, perturbaciones o defectos.

En caso de perturbaciones, defectos o fugas:

Asegurar y estacionar el vehículo y determinar la causa de la perturbación o hacer reparar los daños.



#### Información

Después de parar el motor, subir el soporte de palanca de mando **G**.

### Ayuda de arranque

---

#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de explosión en caso de manejo incorrecto de la batería!**

Un manejo inadecuado de la batería puede causar accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ Llevar equipo de protección.
  - ▶ Prohibido fumar y utilizar fuego o llamas descubiertas.
  - ▶ No se debe utilizar la ayuda de arranque en baterías defectuosas o congeladas o con un nivel de ácido insuficiente.
- 

#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de lesiones por elementos rotatorios!**

Los elementos rotatorios pueden causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Abrir el capó del motor únicamente con el motor parado.
- 

#### **ATENCIÓN**

##### **¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!**

Puede resultar en quemaduras graves o en la muerte.

- ▶ Parar el motor y dejarlo enfriar.
  - ▶ Llevar equipo de protección.
- 

#### **AVISO**

Riesgo de daños por cortocircuito eléctrico o sobretensión.

- ▶ El polo positivo de la batería que suministra la corriente no debe entrar en contacto con componentes conductivos de la máquina.
  - ▶ Los vehículos no se deben tocar durante la ayuda de arranque.
  - ▶ Si el motor no arranca a pesar de la ayuda de arranque, contactar a un taller especializado autorizado.
-



---

**AVISO**

Riesgo de daños en caso de una tensión de la batería incorrecta.

- ▶ Utilizar únicamente baterías con la misma tensión (12 V).
- 

---

**AVISO**

Riesgo de daños por picos de tensión en la máquina con la batería descargada.

---

---

**AVISO**

Riesgo de daños en los cables de ayuda de arranque en caso de tendido en la proximidad de elementos rotatorios.

- ▶ No tender los cables de ayuda de arranque en la proximidad de elementos rotatorios.
- 

**Información**

Utilizar únicamente cables de ayuda de arranque homologados que cumplan los requisitos de seguridad nacionales y regionales.

---

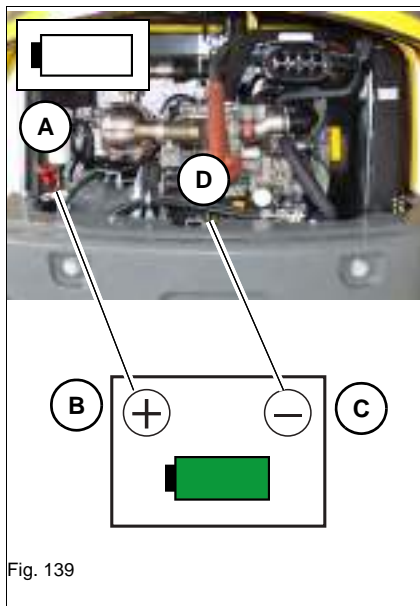


Fig. 139

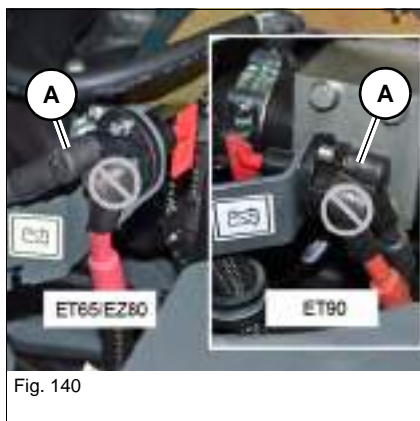


Fig. 140

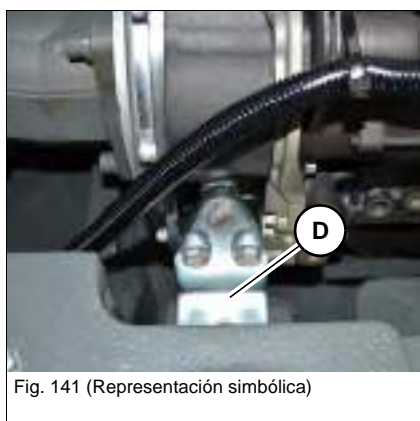


Fig. 141 (Representación simbólica)

Denominaciones/símbolos	Significado
X	Vehículo con la batería descargada
Y	Vehículo con la batería cargada
A	Positivo/vehículo X
B	Positivo/vehículo Y
C	Negativo/vehículo Y
D	Negativo/vehículo X
	Batería cargada
	Batería descargada

1. Acercar la máquina Y a la máquina X, de manera que la longitud de los cables de ayuda de arranque sea suficiente.
2. Parar el motor de la máquina Y.
3. Abrir el capó del motor en ambas máquinas.
4. Conectar los cables de ayuda de arranque en el siguiente orden: **A-B-C-D**.
5. Arrancar el motor de la máquina Y.
6. Esperar cinco minutos para cargar un poco la batería descargada.
7. Arrancar el motor de la máquina X.
8. Encender el faro en el brazo de elevación de la máquina X para evitar picos de tensión y proteger el sistema electrónico de la máquina.
9. Desconectar los cables de ayuda de arranque en el siguiente orden: **D-C-B-A**.

## Funcionamiento a carga reducida

---

### **AVISO**

Posibles daños en el motor en caso de funcionamiento a carga reducida.

- ▶ Hacer funcionar el motor al ralentí o en el margen de revoluciones alto con un 20 % de la carga del motor.
- 

Posibles consecuencias de funcionamiento a carga reducida:

- mayor consumo de aceite de motor.
- ensuciamiento del motor por aceite de motor en el sistema de escape.
- humo azul en los gases de escape.
- Intervalos de regeneración del DPF más cortos.

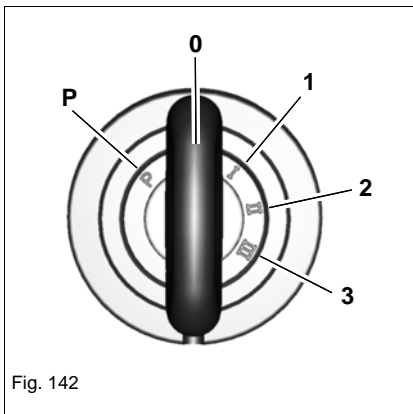
## Parar el motor

---

### **AVISO**

Posibilidad de daños en el motor en caso de parada con una carga elevada del motor.

- ▶ Poner el motor en marcha al ralentí. Esto evita causar daños al motor y aumenta la durabilidad.
- 



1. Dejar funcionar el motor cinco minutos sin carga al ralentí.
2. Girar la llave de contacto a la posición **0** y retirarla.

## automático

### AVISO

Posibles daños en el sistema electrónico en caso de accionamiento inadecuado del interruptor principal de la batería.

- ▶ No accionar el seccionador de batería con el motor en marcha.
- ▶ Después de parar el motor, accionar el interruptor principal de la batería solo una vez que hayan transcurrido tres minutos.

Accionar el interruptor de batería en los siguientes casos:

- Si el vehículo va a quedar parado durante un periodo prolongado (p. ej., durante el fin de semana).
- Si se debe proteger el vehículo contra una puesta en marcha accidental.
- Cuando así lo requieran las disposiciones nacionales o regionales.

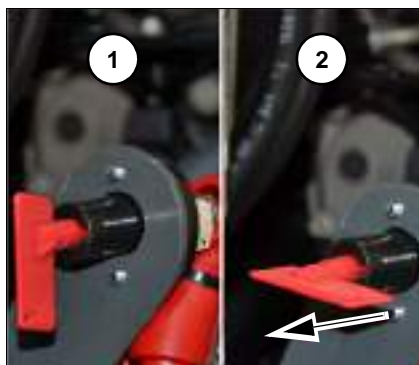






Fig. 143 (Representación simbólica)

El interruptor principal de la batería se encuentra a la izquierda en el compartimento del motor.

Suministro eléctrico	Posición de la llave
Establecido	<b>1</b>
Interrumpido	<b>2</b> (llave retirada)

## 5 Manejo

### 5.1 Dirección

Movimiento	Palanca de maniobra / pedales del acelerador
Virar hacia la izquierda	
Virar hacia la derecha	
Girar hacia la izquierda	
Girar hacia la derecha	

### 5.2 Accionamiento del acelerador

#### Regulador de velocidad

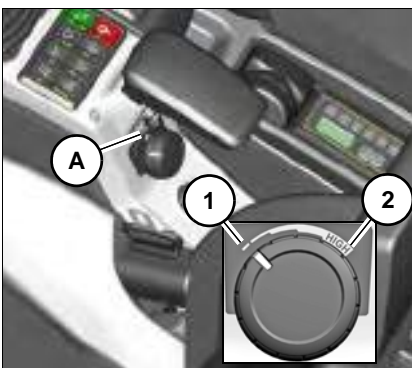
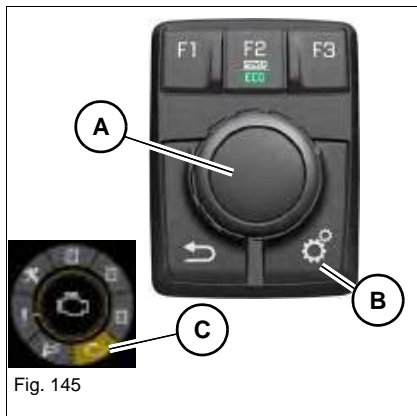





Fig. 144

El número de revoluciones del motor se puede regular sin escalones con el regulador de velocidad **A**.

Número de revoluciones del motor	Posición
Ralentí	<b>1</b>
Máximo	<b>2</b>

## Modo operativo del motor



Modo operativo del motor	Aplicación
	Trabajo potente y eficiente
	Potencia máxima
	Modo en pendiente (solo ET65/404F-22T)

### Información

El modo en pendiente se activa automáticamente. No será posible la conmutación a ningún otro modo operativo.

### Cambiar directamente el modo operativo del motor

Pulsar la tecla **F2**.

### Preajustar el modo operativo del motor

1. Pulsar la tecla de menú **B**.
2. Con el botón de mando **A**, seleccionar la opción de menú **modo operativo del motor C**.
3. Pulsar el botón de mando **A**.
4. Girar el botón de mando **A** para seleccionar el modo operativo deseado (ECO/PWR).
5. Pulsar el botón de mando **A**.

El motor arranca en el modo operativo ajustado.



### Información





El modo en pendiente no se puede preajustar.

### Selección de la velocidad de conducción



Fig. 147

La máquina tiene dos velocidades de conducción que se pueden seleccionar con la tecla **A** en la palanca de la pala niveladora.

Selección de la velocidad de conducción	Tecla	Indicador
Nivel de marcha 1		
Velocidad de conducción 2 (Auto 2-Speed)		

Al seleccionar la velocidad de conducción 2, el vehículo conmuta al modo **Auto 2-Speed**.

La máquina se desplaza con una velocidad superior.

Resistencia a la tracción superior (p. ej., curva): la máquina conmuta automáticamente a la velocidad de conducción 1.

Resistencia a la tracción normal: la máquina conmuta automáticamente a la velocidad de conducción 2.

## Regulador automático de revoluciones

El motor diésel pasa a la velocidad de ralentí si el sistema hidráulico no se acciona durante algunos segundos.

Al accionar el sistema hidráulico, el motor diésel acelera al número de revoluciones ajustado en el regulador de velocidad.

Si el sistema hidráulico no se activa durante unos segundos, el motor diésel pasa a la velocidad de ralentí.

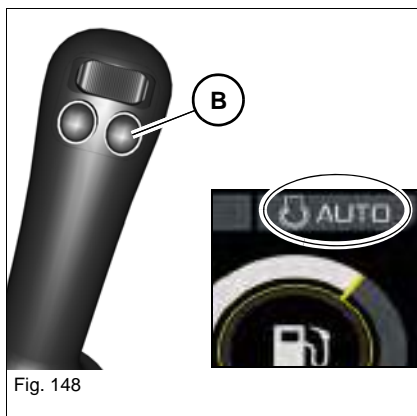
El regulador automático de revoluciones se conecta y desconecta con la tecla **F3** en el Jog Dial.

Regulador automático de revoluciones	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado		--

## Cambio manual del número de revoluciones

Con la tecla **B** en la palanca de mando izquierda se puede conmutar en todo momento entre el número de revoluciones ajustado en el regulador de velocidad y la velocidad de ralentí.

El símbolo marcado parpadea mientras el motor se encuentra a la velocidad de ralentí.





## 5.3 Purga

### Freno hidráulico

La máquina se frena al soltar las palancas de maniobra o los pedales del acelerador.

Al subir pendientes, las válvulas de freno hidráulicas de funcionamiento automático impiden que se sobrepase la velocidad de marcha admisible.



#### **Información**

Reducir la velocidad con las palancas de maniobra o los pedales del acelerador, no con la palanca de aceleración.

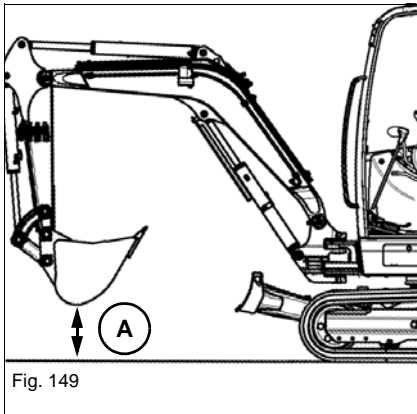
---

### Freno mecánico

La pala niveladora sirve como freno de estacionamiento. Empujar la pala niveladora contra el suelo.

## 5.4 Conducción

### Posición de marcha



Posicionar la máquina de la manera mostrada.

Centrar el sistema de brazo y levantarlo del suelo.

- A = 20-30 cm (8-12")

### Arranque y parada

#### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidentes en caso de manejo incorrecto de la máquina!**

Si la plataforma giratoria ha sido girada en 180°, la máquina se mueve en la dirección opuesta al accionar las palancas de maniobra.

Un manejo erróneo puede causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Accionar la palanca de mando lentamente y con cuidado.

#### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente en caso de giro incorrecto de la plataforma giratoria!**

Una plataforma giratoria girada incorrectamente obstruye la vía de desplazamiento. Esto puede causar lesiones graves o mortales.

- ▶ Antes de iniciar el desplazamiento en el ámbito de la obra, orientar la plataforma giratoria de manera que el operador tenga una visión sin limitaciones sobre la vía de desplazamiento prevista.

#### **Iniciar la marcha**

Accionar las palancas de maniobra o los pedales del acelerador.

- La máquina arranca.

#### **Parar el vehículo**

Soltar las palancas de maniobra o los pedales del acelerador.

- La máquina se detiene.

#### **Información**

Para arrancar, el soporte de la palanca de mando debe estar bajado.

---

**Margen de temperatura de servicio**

El vehículo solo se debe utilizar a temperaturas ambientes de entre -15 °C (5 °F) y +45 °C (+113 °F).

**Conducción en pendiente****ADVERTENCIA****¡Peligro de aplastamiento en caso de vuelco del vehículo!**

Si el vehículo se vuelca, puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Levantar el sistema de brazo 20-30 cm (8-12") del suelo y alinearlos en posición centrada hacia delante.
  - ▶ En caso de emergencia se debe bajar inmediatamente el sistema de brazo para aumentar la estabilidad.
  - ▶ Sólo se debe transitar por pendientes en superficies estables y planas.
  - ▶ Adaptar la velocidad de conducción a las condiciones actuales.
  - ▶ Fijarse en personas y obstáculos.
  - ▶ Tener en cuenta los límites de estabilidad de la máquina (pendiente máxima 15°, ángulo de inclinación lateral máximo 10°).
  - ▶ Para subir y bajar pendientes solo se debe utilizar la velocidad de conducción 1.
  - ▶ No se permite bajar pendientes en marcha atrás.
  - ▶ Las partes del cuerpo no deben sobresalir del vehículo.
  - ▶ No exceder las cargas útiles autorizadas.
  - ▶ Al subir y bajar pendientes con un implemento cargado no se permite girar o bascular la plataforma giratoria y el sistema de brazo.
  - ▶ Se prohíbe la conducción oblicua.
-

La presencia de piedras y humedad en la capa superior del suelo puede perjudicar la tracción y la estabilidad del vehículo.

El vehículo puede derrapar lateralmente en suelos pedregosos. En terreno accidentado, el vehículo puede perder la estabilidad.

En superficies blandas, la máquina se hunde o las orugas se introducen en el suelo. Esto aumenta el ángulo de la máquina (ángulo máximo de la pendiente o ángulo de inclinación lateral máximo) y la máquina puede volcar.

Si el motor se cala al subir o bajar pendientes, posicionar las palancas de mando inmediatamente en el punto muerto y volver a arrancar el motor.

Al subir y bajar pendientes se tienen que observar estrictamente los siguientes puntos:

- Mantener las palancas de maniobra en la proximidad inmediata del punto muerto.
- Ejecutar movimientos de desplazamiento lentos y dosificados.
- Evitar movimientos de desplazamiento abruptos.
- Reducir el número de revoluciones del motor.

La máquina puede deslizarse incluso en pendientes reducidas si se coloca sobre hierba, hojas, superficies metálicas, suelo helado o hielo.

#### **Preparativos para la conducción por pendientes**

Conducir en línea recta para subir y bajar pendientes.

En caso de un cambio de posición no se deben sobrepasar el ángulo de pendiente máximo de 15° y el ángulo de inclinación lateral máximo de 10°.

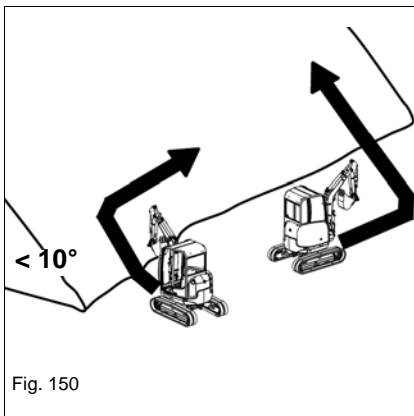


Fig. 150

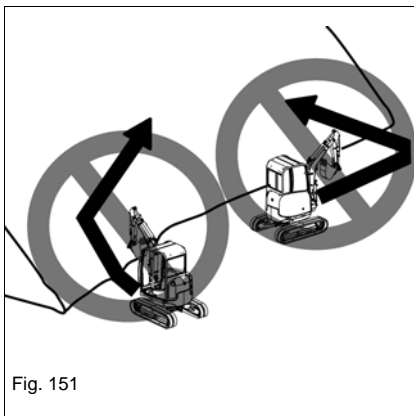


Fig. 151

Realizar el cambio de posición en terreno plano y entrar después en la pendiente en línea recta.

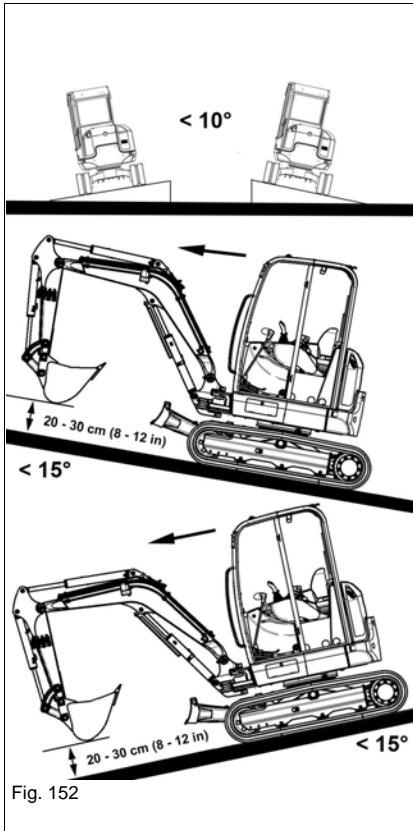


Fig. 152

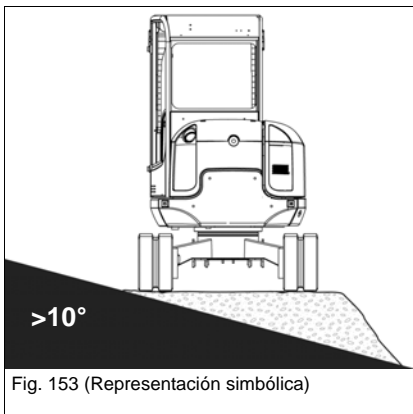


Fig. 153 (Representación simbólica)

**Subir pendientes**

- Levantar el sistema de brazo 20-30 cm (8-12") del suelo y alinearlo en posición centrada hacia delante.
- No superar un ángulo de pendiente máximo de  $15^\circ$ .
- No superar un ángulo de inclinación lateral de  $10^\circ$ .

**Bajar pendientes**

- Levantar el sistema de brazo 20-30 cm (8-12") del suelo y alinearlo en posición centrada hacia delante.
- Para reducir al mínimo el peligro de vuelco, adaptar la velocidad a las circunstancias.
- No superar un ángulo de pendiente máximo de  $15^\circ$ .
- No superar un ángulo de inclinación lateral de  $10^\circ$ .

Si la pendiente muestra una inclinación lateral de más de  $10^\circ$ , se debe amontonar material para crear una superficie de apoyo horizontal, estable y plana.

## Estacionar la máquina

### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento en caso de desplazamiento del vehículo después del estacionamiento!**

Un vehículo sin asegurar puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Bajar al suelo el sistema de brazos y la pala niveladora.
- ▶ Aplicar elementos de seguridad apropiados en el vehículo (p. ej., cuñas de calce).

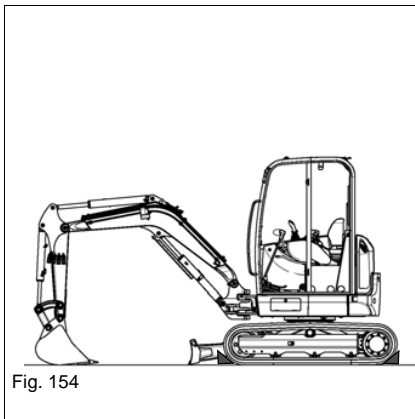


Fig. 154

1. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
2. Centrar el sistema de brazo hacia delante.
3. Bajar al suelo el sistema de brazos y la pala niveladora.
4. Parar el motor.
5. Descargar la presión del sistema hidráulico, accionando repetidamente las palancas de mando.
6. Retirar y guardar la llave de contacto.
7. Subir el soporte de palanca de mando.
8. Cerrar las ventanillas y la puerta.
9. Cerrar y bloquear todas las cubiertas y puertas.
10. Asegurar el vehículo con cuñas de calce (ver [Fig. 154](#)).

### Información

Para prevenir la formación de condensación, llenar el depósito de combustible casi por completo al finalizar cada jornada.

### Estacionamiento en pendientes

Si es inevitable aparcar en pendientes, se deben observar adicionalmente los siguientes puntos:

- Orientar el sistema de brazo hacia el valle e introducir el implemento firmemente en el suelo.
- Con la opción **Pluma regulable**, ajustar el sistema de brazo con un ángulo de aprox. 120°.
- Orientar la pala niveladora hacia el valle.
- Empujar la pala niveladora contra el suelo.
- Asegurar el vehículo con cuñas de calce (ver [Fig. 155](#)).

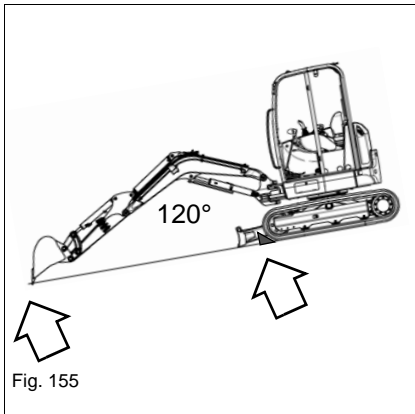


Fig. 155

## 5.5 Bloqueo diferencial

No disponible.

## 5.6 Alumbrado / sistema de señalización

### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidentes en caso de deslumbramiento de los usuarios de la carretera!**

Los faros de trabajo encendidos pueden deslumbrar a los usuarios de la vía pública, con la posible consecuencia de graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ En caso de deslumbramiento de usuarios de la vía pública se debe suspender el trabajo.
- ▶ Solo se debe reanudar el trabajo una vez que esté garantizado el alumbrado suficiente del área de trabajo sin deslumbrar a los usuarios de la vía pública.

### Faro del brazo de elevación

La tecla se encuentra en el teclado derecho.

Faro del brazo de elevación	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado		

## Faros en el techo y en el chasis (opción)

La máquina puede estar equipada con los siguientes faros:

- Faros en el techo (dos delante, uno detrás)
- Faros en el chasis (a la izquierda, a la derecha, delante)

Opcionalmente, los faros pueden estar equipados con lámparas LED de bajo consumo.

La tecla se encuentra en el teclado derecho.

Faros en el techo/chasis	Tecla	Indicador
Faros en el techo encendidos		
Faros en el techo encendidos Faros en el chasis encendidos		
Faros en el chasis encendidos		
Faros en el techo apagados Faros en el chasis apagados		

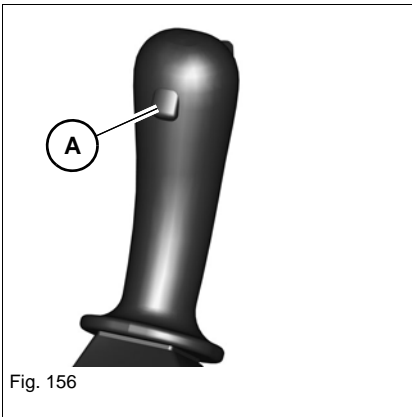


### Información

En caso de un alumbrado deficiente, conectar los faros de trabajo. Si el alumbrado sigue siendo insuficiente, utilizar un alumbrado externo. Si incluso así no se consigue alumbrar lo suficiente el área de trabajo, se debe suspender el trabajo y reanudarlo solo una vez que se pueda garantizar un alumbrado suficiente.



**Bocina**



Accionar la tecla **A** en la parte posterior de la palanca de mando derecha.

**Iluminación interior**

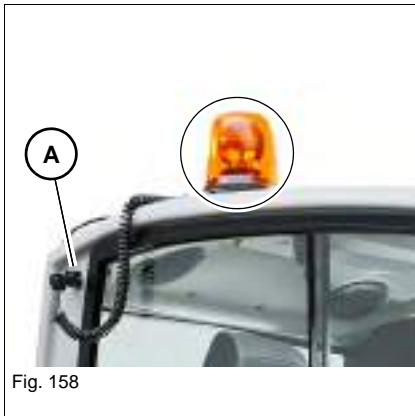


El interruptor mecánico por encima del montante B izquierdo se tiene que encontrar en la posición derecha para que se pueda encender y apagar la iluminación interior a través del teclado.

La tecla se encuentra en el teclado derecho.





Alumbrado interior	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado		

### Luz rotativa de advertencia (opción)



La baliza giratoria posee un zócalo magnético y se fija al techo de la cabina o a la rejilla ROPS. El suministro de corriente eléctrica tiene lugar a través de la conexión de 12 V A.

La tecla para la luz rotativa de advertencia se encuentra en el teclado derecho. .

Luz de identificación omni-direccional	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado		

#### Información

Observar las normativas nacionales y regionales.

## 5.7 Sistema limpia/lavaparabrisas

Las teclas se encuentran en el teclado derecho.

Lava-/limpiaparabrisas	Tecla
Limpiaparabrisas conectado	
Limpiaparabrisas a intervalos	
Limpiaparabrisas desconectado	
Función de rociado conectada	
Función de rociado desconectada	

### **AVISO**

La bomba sufre daños si el depósito está vacío.

- ▶ No accionar el lavaparabrisas con el depósito de reserva vacío.
- ▶ Comprobar el nivel de llenado en el depósito y rellenar, en su caso, con líquido para lavaparabrisas.

### **AVISO**

Daños en el limpiaparabrisas con el parabrisas replegado hacia arriba.

- ▶ No accionar el limpiaparabrisas cuando el parabrisas está replegado hacia arriba.

## 5.8 Calefacción, ventilación y climatizador

### ATENCIÓN

**Daños a la salud en caso de manejo erróneo del climatizador.**

Existe el riesgo de perjudicar la salud.

- Con el climatizador conectado, las toberas de ventilación no se deben dirigir directamente a la cara.

### Manejo

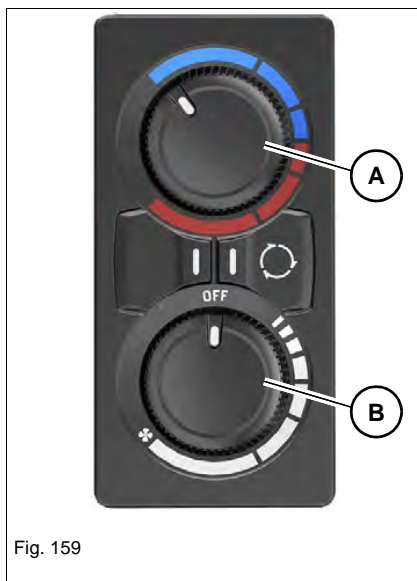


Fig. 159

Los reguladores y las tecla se encuentran debajo del indicador multifunción.

Ajustar la temperatura deseada (regulador **A**) y la ventilación (regulador **B**).

### Servicio de aire de circulación

El modo de circulación de aire evita la penetración de contaminantes del aire en la cabina del conductor.

Modo de circulación de aire	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado (modo de aire fresco)		

### Información

En el modo de circulación de aire, las ventanas y la puerta deben estar cerradas. En caso de mantener el modo de circulación de aire durante un tiempo excesivo, los cristales se empañan. Conmutar lo antes posible al modo de aire fresco.



Fig. 160

### Instalación de climatización

El climatizador automático enfría y deshumidifica el interior de la máquina.

Función de refrigeración	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado		

### Modo automático (AUTO)

El modo automático regula automáticamente la temperatura y el control del ventilador para garantizar un clima constante en el habitáculo.

En la posición **OFF** se apaga todo el sistema, incluyendo el ventilador y la calefacción.



### Información

Enfriamiento rápido del interior:

1. Abrir la ventana y la puerta.
2. Ajustar el soplador a potencia máxima para que pueda escapar el aire caliente.
3. Cerrar la ventana y la puerta.
4. Ajustar el climatizador automático a potencia máxima y conectar el modo de circulación de aire.
5. Una vez que se haya alcanzado una temperatura interior agradable, conmutar al modo de aire fresco.



### Información

Para evitar daños en el compresor de climatización, hacer funcionar el climatizador varias veces al mes durante unos minutos.



### Señal de marcha (opción)

La señal de marcha suena en cuanto se mueva al menos una de las dos orugas.



#### **ADVERTENCIA**





























**¡Peligro de accidentes al avanzar y retroceder!**

Peligro de aplastamientos que pueden producir lesiones graves o mortales.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
- ▶ A pesar de la señal de marcha, el área de peligro también se tiene que vigilar visualmente.
- ▶ Si no suena ninguna señal de marcha, suspender inmediatamente el trabajo y contactar con un taller especializado autorizado. Se deben observar las normativas nacionales y regionales correspondientes.

## 5.9 Sistema hidráulico de trabajo

### Funciones básicas palanca de mando (mando ISO y SAE)

Tipo de mando	Función deseada	Mando ISO		Mando SAE	
		Palanca de mando <sup>1</sup>		Palanca de mando <sup>1</sup>	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
					
	Girar la plataforma giratoria hacia la izquierda		--		--
	Girar la plataforma giratoria a la derecha		--		--
	Extender brazo		--	--	
	Retirar brazo		--	--	
	Bajar el brazo de elevación	--			--
	Elevar el brazo de elevación	--			--
	Girar hacia dentro el brazo	--		--	
	Gira hacia fuera el brazo	--		--	

1. Las palancas de mando mostradas son representaciones simbólicas.

## Mando ISO/SAE (opción)

La máquina está equipada de serie con un mando ISO. El mando SAE puede estar instalado como opción. En consecuencia se producen diferencias en el manejo de las palancas de mando.



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de accidente al cambiar el ajuste del tipo de mando!**

Con un ajuste modificado se pueden producir errores de manejo que pueden causar lesiones graves o la muerte.

► Antes de iniciar el trabajo, comprobar qué tipo de mando está ajustado.

La tecla para conmutar el tipo de mando se encuentra en el teclado derecho.

Función	Tecla	Ventana emergente
Mando ISO		
Mando SAE		

### Conmutación entre ISO y SAE:

La conmutación solo se puede realizar con el motor en marcha.

1. Subir el soporte de palanca de mando izquierdo
2. Pulsar la tecla ISO/SAE durante 5 segundos hasta que aparezca la imagen correspondiente en pantalla.



## Girar plataforma giratoria

### **ADVERTENCIA**

#### ¡Peligro de aplastamiento en el área de giro de la máquina!

Las personas situadas en el área de giro de la máquina pueden sufrir lesiones graves o mortales.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.

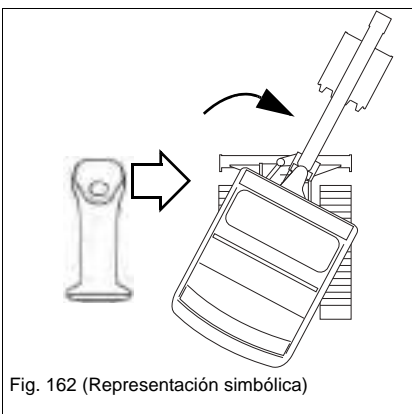
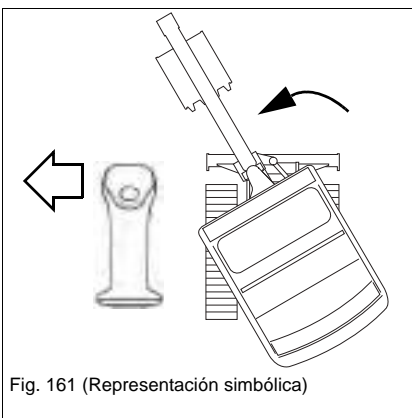
### **AVISO**

Riesgo de daños en la máquina al ejecutar trabajos en la proximidad inmediata de muros, partes de edificios y otros obstáculos.

- ▶ No se deben encontrar obstáculos en el área de peligro.

### **Información**

Mientras no se haya alcanzado la temperatura de servicio del líquido hidráulico, la plataforma giratoria se puede seguir moviendo después de soltar la palanca de mando. En estado de funcionamiento frío, manejar la palanca de mando con precaución.



Girar plataforma giratoria	Posición
Hacia la izquierda	Apretar la palanca de mando izquierda hacia la izquierda
Hacia la derecha	Apretar la palanca de mando izquierda hacia la derecha

## Freno del mecanismo giratorio

### Freno automático del mecanismo giratorio

Si se ha girado la plataforma giratoria, el freno del mecanismo de giro se activa con un retardo, manteniendo fija la plataforma giratoria.

Al girar nuevamente la plataforma giratoria, se desactiva el freno del mecanismo de giro.

### Freno hidráulico del mecanismo giratorio

Frenado normal: soltar la palanca de mando.

Frenado máximo: apretar la palanca de mando en la dirección opuesta hasta que la plataforma giratoria esté parada.

## Prueba de funcionamiento del mecanismo giratorio

Realizar la prueba de funcionamiento diariamente al finalizar el trabajo y a temperatura de servicio.

En la nueva puesta en servicio después de una parada de más de dos semanas, ejecutar la prueba de funcionamiento una vez **antes de iniciar el trabajo**.

1. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
2. Levantar la máquina con la pala niveladora hasta el tope.

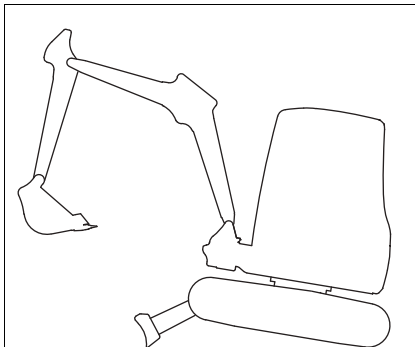


Fig. 163 (Representación simbólica)

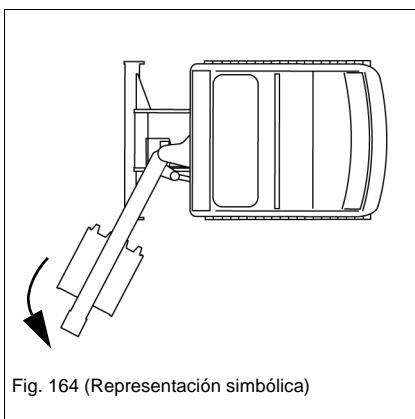
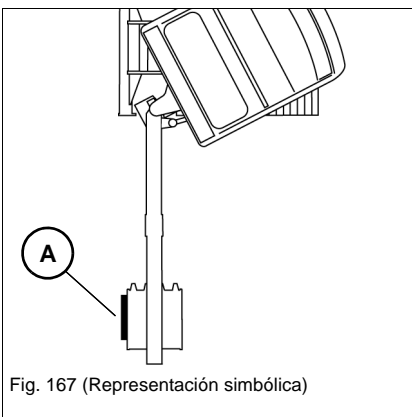
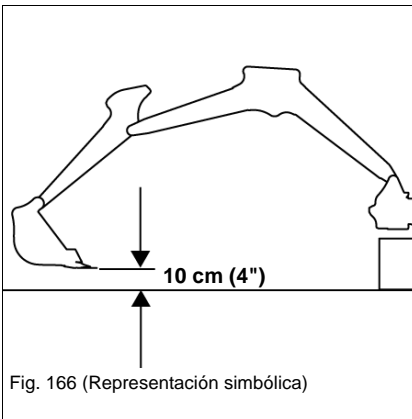
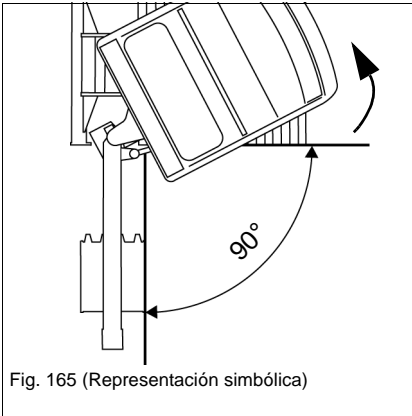


Fig. 164 (Representación simbólica)

3. Girar el sistema de brazo hasta el tope hacia la izquierda.



4. Girar la plataforma giratoria de manera que el sistema de brazo esté posicionado en un ángulo de 90° frente al mecanismo de traslación.

5. Posicionar el sistema de brazo de la manera mostrada en [Fig. 166](#).

6. Parar el motor, retirar la llave de contacto y guardarla en un lugar seguro.

7. Subir el soporte de palanca de mando.

8. Esperar un minuto.

9. Aplicar una regla de nivelación **A** en el implemento.

10. Esperar un minuto.

➤ Si el implemento no se ha alejado de la regla de nivelación:

➤ La máquina está preparada para el uso.

➤ Si el implemento se ha alejado de la regla de nivelación:

➤ Suspender inmediatamente el funcionamiento.

➤ Contactar con un taller especializado autorizado y hacer corregir el error.

## Pala niveladora

### **ADVERTENCIA**

#### ¡Peligro de aplastamiento en caso de accionamiento accidental!

Un accionamiento accidental puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Subir el soporte de palanca de mando.
- ▶ Al finalizar el trabajo, bajar la pala niveladora al suelo.
- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.

### **AVISO**

Si la pala niveladora es bajada demasiado al suelo al efectuar trabajos de nivelado, se puede producir una resistencia elevada.

- ▶ Levantar ligeramente la pala niveladora. La distancia entre la pala niveladora y el suelo debería ser de aprox. 1 cm (0.4").
- ▶ Antes de cada desplazamiento, controlar la posición de la pala niveladora.

### **Información**

Para conseguir una estabilidad óptima durante el trabajo, bajar la pala niveladora.

La pala niveladora sirve también como freno de estacionamiento. Empujar la pala niveladora contra el suelo.



Fig. 168

Pala niveladora	Posición
Subir	Tirar de la palanca <b>A</b> hacia atrás
Depresiones del terreno	Apretar la palanca <b>A</b> hacia delante

## Operación de martillo

---



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de penetración por objetos desde delante!**

Al realizar trabajos durante los cuales existe un riesgo de atravesamiento/perforación por objetos desde delante se pueden producir accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ Durante el funcionamiento no se permite la estancia de personas en el área de trabajo de la máquina.
  - ▶ Al ejecutar trabajos de derribo, no se debe posicionar la máquina debajo del punto de derribo, ya que se podrían caer escombros encima de ella.
  - ▶ Observar el área de trabajo prescrito.
  - ▶ No trabajar con el martillo en sentido horizontal o hacia arriba.
  - ▶ El parabrisas debe estar cerrado.
- 



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de accidente en caso de vuelco de la máquina!**

Si el vehículo se vuelca, puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Durante el funcionamiento no se permite la estancia de personas en el área de trabajo de la máquina.
  - ▶ No se permite realizar trabajos de derribo debajo de la máquina; esto podría causar el vuelco de la máquina.
  - ▶ Al utilizar un martillo u otro equipamiento pesado, la máquina puede desequilibrarse y volcar.
  - ▶ No bajar, girar ni parar repentinamente los equipos de trabajos.
  - ▶ No extender ni retirar bruscamente el sistema de brazo.
  - ▶ No utilizar la fuerza de choque de los equipos para realizar los trabajos de demolición. La rotura o caída de elementos podría causar graves lesiones.
  - ▶ Solo se debe trabajar con el martillo cuando la máquina está parada.
- 



### **Información**

Utilizar solo el martillo hidráulico más pequeño autorizado en combinación con Powertilt.

---

## Trabajo con un martillo hidráulico

### AVISO

Para evitar daños en la máquina y en el martillo hidráulico, se deben observar los siguientes puntos:

- ▶ Observar el manual de uso del martillo hidráulico.
- ▶ No trabajar con el martillo en sentido horizontal o hacia arriba.
- ▶ No utilizar el martillo para la elevación de cargas.
- ▶ No girar el martillo contra piedras, hormigón, etc.
- ▶ No golpear más de 15 segundos sin interrupción en el mismo punto.
- ▶ No elevar la máquina con el sistema de brazo.
- ▶ No trabajar con los cilindros o el sistema de brazo totalmente extendidos. Al trabajar con el martillo, la unidad Powertilt no se debe girar más de 30°, ya que la carga aplicada sobre el sistema de brazo aumentaría enormemente.
- ▶ Suspender inmediatamente el trabajo si un tubo flexible hidráulico se mueve de forma llamativa de un lado a otro. El acumulador de presión podría estar defectuoso. Contactar a un taller especializado autorizado y hacer corregir el error inmediatamente.
- ▶ No utilizar la fuerza de choque de los equipos para realizar los trabajos de demolición. La rotura o caída de elementos pueden causar daños en los equipos.

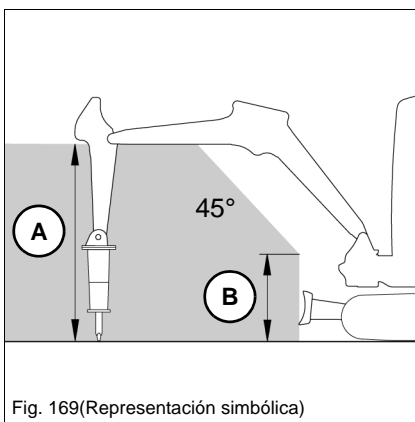


Fig. 169(Representación simbólica)

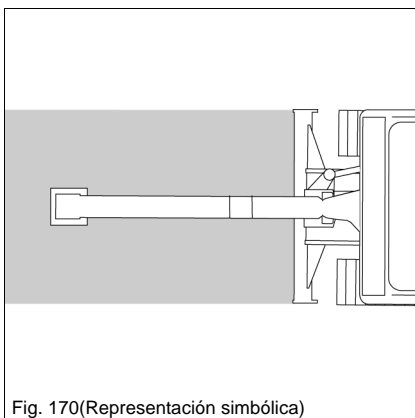


Fig. 170(Representación simbólica)

### Zona de trabajo

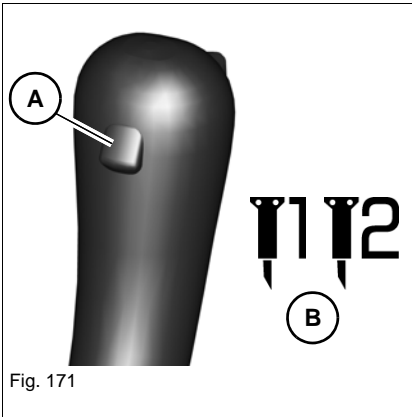
Altura zona de trabajo **A**: 225 cm (89 in), **B**: 50 cm (20 in)

Las figuras 169 y 170 se refieren al trabajo con un martillo hidráulico Wacker Neuson.

El uso de un equipo de trabajo distinto puede dar lugar a un área de trabajo distinta.

**AVISO**

Ajustar el caudal máximo. – véase capítulo "Ajustar el punto inicial y el caudal máximo deseado" en página 5-31



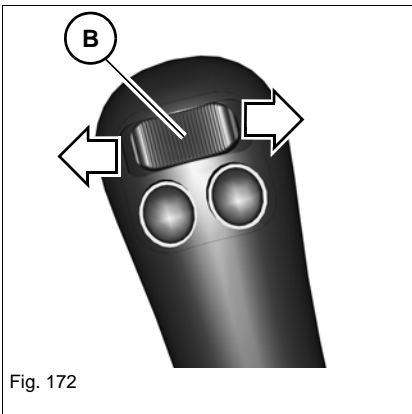
Operación de martillo	Posición
Conectado	Pulsar la tecla <b>A</b> en la palanca de mando izquierda y mantenerla accionada
Desconectado	Soltar la tecla <b>A</b>

**AVISO**

Riesgo de daños en el martillo hidráulico.

- ▶ Con el Jog Dial, seleccionar el símbolo de martillo **B** como implemento para desbloquear la tubería de retorno.

**Sistema hidráulico adicional - AUX I**



El manejo tiene lugar con la palanca de mando derecha.

Ajustar el caudal deseado.

– véase capítulo "Ajustar el punto inicial y el caudal máximo deseado" en página 5-31

Flujo de aceite	Posición
Hacia el conducto izquierdo	Apertar el conmutador basculante <b>B</b> hacia la izquierda
Hacia el conducto derecho	Apertar el conmutador basculante <b>B</b> hacia la derecha

## Circuitos de mando adicionales

### AUX II (opción)

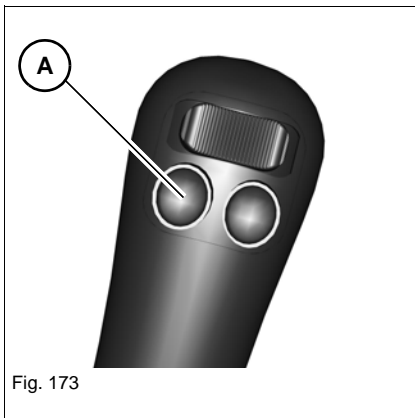


Fig. 173

Con la tecla **A** en la palanca de mando izquierda, conmutar entre **AUX II** y **AUX III**.



Fig. 174

Si está seleccionada la función **AUX II**, aparece durante unos segundos el símbolo en el centro del indicador.

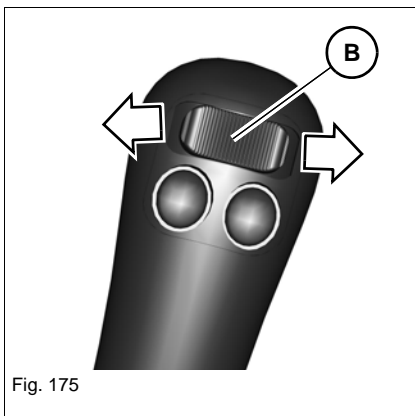


Fig. 175

Ajustar el caudal máximo deseado

– véase capítulo "Ajustar el punto inicial y el caudal máximo deseado" en página 5-31

Flujo de aceite	Posición
Hacia el conducto izquierdo	Presionar el balancín <b>B</b> hacia la izquierda
Hacia el conducto derecho	Presionar el balancín <b>B</b> hacia la derecha



**AUX III (opción)**

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡Peligro de aplastamiento por los movimientos de giro de la unidad Powertilt!**

El movimiento giratorio de la unidad Powertilt puede causar graves lesiones o la muerte.

► No se deben encontrar personas en el área de peligro.

**i Información**

¡El montaje y desmontaje de la unidad Powertilt debe ser realizado únicamente por un taller especializado autorizado!

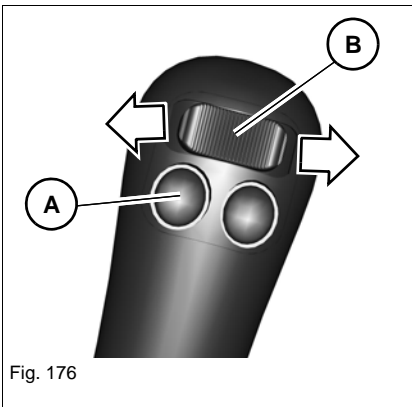


Fig. 176

Para más información, ver el manual de operación **Easy Lock / Powertilt con Easy Lock**.

Con la tecla **A** en la palanca de mando izquierda, conmutar entre **AUX III** y **AUX II**.



Fig. 177

Si está seleccionada la función **AUX III**, aparece durante unos segundos el símbolo en el centro del indicador.



Fig. 178 (Representación simbólica)

Ajustar el caudal deseado.

– véase capítulo "Ajustar el punto inicial y el caudal máximo deseado" en página 5-31

Power tilt	Posición
Girar hacia la izquierda	Presionar el balancín <b>B</b> hacia la izquierda
Girar hacia la derecha	Presionar el balancín <b>B</b> hacia la derecha

## Mando proporcional

El mando proporcional permite la regulación continua del caudal de aceite para el implemento.

Adicionalmente, se puede ajustar el punto de inicio para el flujo de aceite en el balancín.



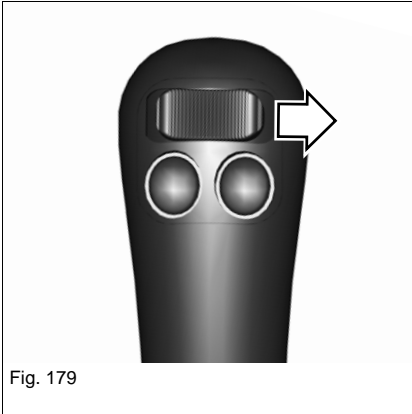
### **i** Información

Representación ejemplar para AUX I. El manejo para AUX II, AUX III y la pala niveladora es idéntico.

### Realizar los ajustes

- Con la tecla **C** se abren los ajustes.
- Con el botón de ajuste **A** se seleccionan (girar) y se confirman (pulsar) los ajustes.

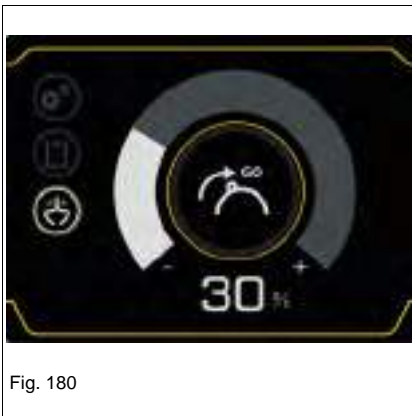
Con la tecla **B** (Return) se vuelve a la opción de menú anterior.



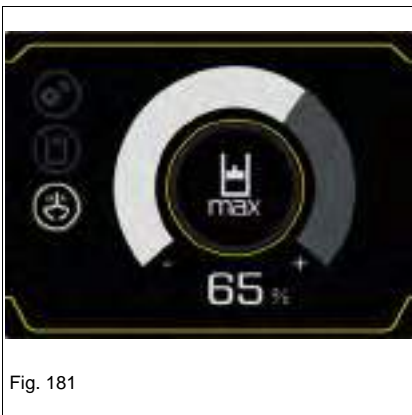
### Ajustar el punto inicial y el caudal máximo deseado

El punto inicial del balancín de la palanca de mando y el caudal máximo deseado se pueden configurar en función del implemento y del trabajo a ejecutar.

1. Mover el balancín hasta la posición a partir de la cual se deberá mover el implemento.
2. Sujetar el balancín y girar al mismo tiempo el botón de ajuste **A** para seleccionar el punto inicial.
3. Pulsar el botón de ajuste **A** para confirmar.



4. Mover el balancín hasta el tope y mantenerlo así.
5. Girar el botón de ajuste **A** para seleccionar el caudal máximo deseado.
6. Pulsar el botón de ajuste **A** para confirmar.



### Bascular el brazo saliente

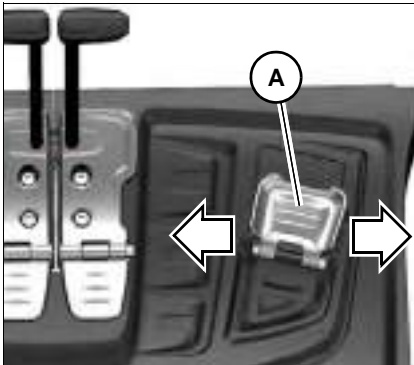


Fig. 182

Brazo saliente	Posición
Bascular hacia la izquierda	Apretar el pedal <b>A</b> hacia la izquierda
Bascular hacia la derecha	Apretar el pedal <b>A</b> hacia la derecha

### Manejo de la pluma regulable (opción)

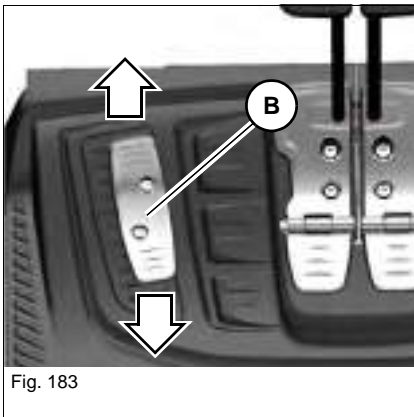


Fig. 183

Pluma regulable	Posición
Extender	Apretar el pedal <b>B</b> hacia delante
Retraer	Apretar el pedal <b>B</b> hacia atrás

## Uso con equipo elevador

Como uso con aparejos de levantamiento se denominan la elevación, el transporte y la bajada de cargas con la ayuda de un medio de sustentación y de fijación.

---

### **PELIGRO**

#### **¡Peligro de aplastamiento en caso de vuelco del vehículo!**

El vuelco de la máquina causa lesiones graves o la muerte.

- ▶ No se deben sobrepasar los pesos indicados en las tablas de capacidad de carga.
- ▶ Restar el peso del implemento del peso indicado en la tabla de capacidad de carga correspondiente.
- ▶ La máquina solo se debe emplear en el uso con equipo elevador si los medios de elevación y dispositivos de seguridad necesarios están presentes, operativos y activados.
- ▶ El suelo deberá ser horizontal, plano y firme.

---

### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de vuelco de la máquina en caso de no observar el dispositivo de aviso de sobrecarga!**

El vuelco de la máquina puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Reducir la carga hasta que el zumbador de advertencia deje de sonar y se apague el testigo en el elemento indicador.
- ▶ Observar las tablas de capacidad de carga.

---

### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de accidente en caso de desconexión o defecto del dispositivo de aviso de sobrecarga!**

El vuelco de la máquina puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Conectar el dispositivo de aviso de sobrecarga durante el uso con aparejos de levantamiento.
  - ▶ La máquina solo se debe utilizar si el dispositivo de aviso de sobrecarga está intacto.
-

## AVISO

Daños en la máquina en caso de vuelco de la misma al superar el peso en la tabla de capacidad de carga.

- No se deben sobrepasar los pesos indicados en las tablas de capacidad de carga.

## Avisador de sobrecarga

El dispositivo de aviso de sobrecarga advierte al operador por vía visual y acústica si la carga en el brazo de elevación es excesiva.

Existen dos versiones:

- Dispositivo de aviso de sobrecarga **basic** (serie) / **advanced** (opción)

Posición	basic	advanced
Brazo de elevación	Válvula de rotura de tubo	Válvula de rotura de tubo
Brazo de la cuchara	Válvula de rotura de tubo	Válvula de rotura de tubo
Pala niveladora	Seguro contra rotura de mangueras	Válvula de freno de bajada

La tecla para conectar y desconectar el dispositivo de aviso de sobrecarga se encuentra en el teclado.

Avisador de sobrecarga	Tecla	Indicador
Conectado		
Desconectado		Sin indicación

## Prueba de funcionamiento del dispositivo de aviso de sobrecarga

Antes de cada uso como equipo elevador se tiene que comprobar el funcionamiento del dispositivo de aviso de sobrecarga.

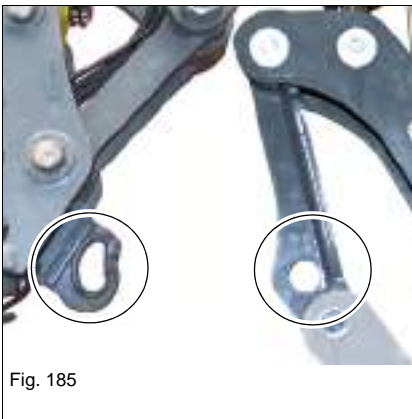
1. Arrancar el vehículo.
2. Transitar por un terreno amplio.
3. Asegurar la zona de riesgo.
4. Detener la máquina.
5. Conectar el dispositivo de aviso de sobrecarga.
6. Levantar el brazo de elevación hasta el tope y mantener la palanca de mando en esta posición.



de advertencia acústicos	Consecuencia
El zumbador de advertencia suena y aparece la indicación <b>A</b>	La máquina se puede emplear en el uso con equipo elevador.
El zumbador de advertencia no suena o la indicación <b>A</b> no aparece	La máquina no se debe emplear en el uso con equipo elevador. Ponerse en contacto con un taller autorizado.

**Realizar la prueba de funcionamiento del soporte de palanca de mando.**

– véase capítulo "Prueba de funcionamiento soporte de la palanca de mando" en página 4-54



Para el uso con equipo elevador solo se deben utilizar los siguientes medios de elevación:

- Powertilt/sistema de enganche rápido con gancho de carga
- Barra articulada con armella



En cuanto aparezca la indicación **A** y suene el zumbador de advertencia:

- Reducir la carga hasta que el zumbador de advertencia deje de sonar y se apague la indicación.

Deben existir los equipamientos necesarios para fijar y asegurar la carga.

### Sistema de enganche rápido mecánico Lehnhoff (opción)

- Es imprescindible que el sistema hidráulico de acople rápido y el alojamiento de implemento se hallen en buen estado y limpios.
- Guardar el manual de operación del sistema de enganche rápido mecánico junto con el manual de operación de la máquina.
- El modo de operación descrito no se aplica a la pala de empuje. Para el servicio de pala de empuje, contactar con un taller especializado autorizado.



#### ADVERTENCIA

##### ¡Peligro de aplastamiento al recoger implementos!

Un implemento que no está bloqueado correctamente se puede soltar y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
- ▶ Durante el proceso de bloqueo y desbloqueo, asegurarse de que manos y pies no puedan sufrir un aplastamiento.
- ▶ Utilizar únicamente implementos y sistemas hidráulicos de acople rápido en buen estado.
- ▶ Antes de comenzar el trabajo y tras cada proceso de bloqueo, bajar el implemento hasta el suelo y moverlo rápidamente varias veces de un extremo a otro a poca distancia del suelo para comprobar que el bloqueo es seguro.
- ▶ Utilizar el vehículo únicamente con el implemento bloqueado de forma segura.

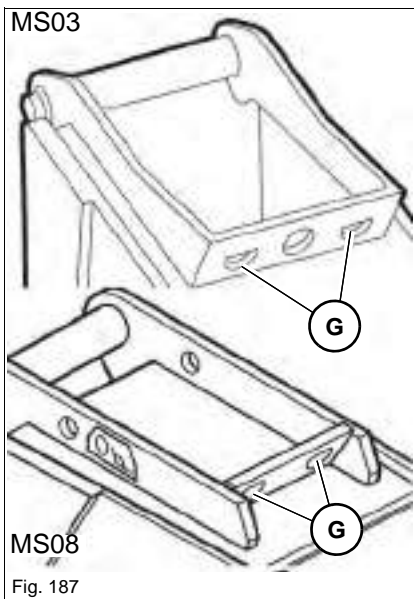


#### ADVERTENCIA

##### ¡Peligro de aplastamiento al depositar implementos!

Un implemento que no esté depositado correctamente puede volcar y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
- ▶ Depositar el implemento en posición estable en una superficie plana y firme.



#### Variantes de alojamiento

ET65: alojamiento para MS03

EZ80ET90: alojamiento para MS08

**G:** orificios para pernos del sistema hidráulico de acople rápido



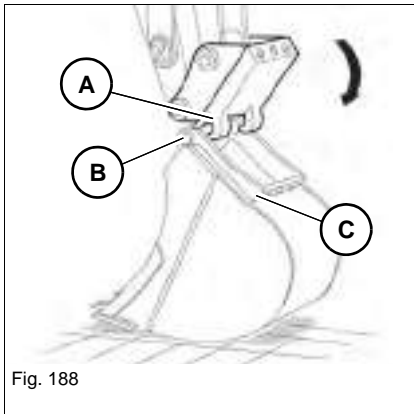


Fig. 188

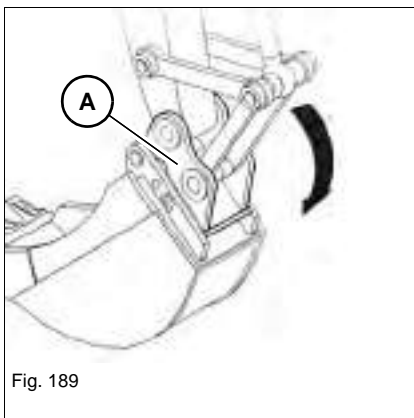


Fig. 189

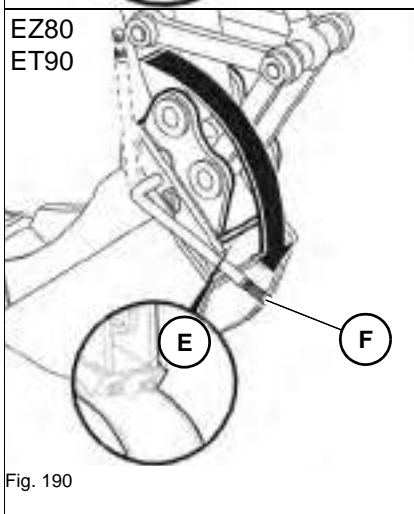
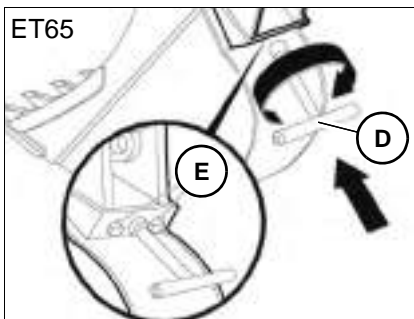


Fig. 190

### Recoger el implemento

1. Enganchar el sistema hidráulico de acople rápido **A** en los pasadores **B** del implemento **B**.
2. Enroscar ligeramente el sistema hidráulico de acople rápido **A** y levantar la cuchara hasta que el implemento cuelgue aprox. 30 cm (12") sobre el suelo.
3. Extender el cilindro de cuchara, de modo que el borde **C** del implemento quede aplicado en el sistema hidráulico de acople rápido.
4. Enroscar el sistema hidráulico de acople rápido **A** hasta que el implemento quede completamente apoyado sobre el sistema hidráulico de acople rápido **A** por su propio peso.
5. Parar el motor y guardar la llave de encendido en un lugar seguro.
6. ET65: Girar la llave de tubo **D** en sentido horario hasta que los pernos **E** encajen completamente en los orificios **G** del sistema de acople rápido **A**.
  - El sistema de enganche rápido está bloqueado.EZ80/ET90: Girar la llave de tubo **F** completamente hasta el punto muerto (aprox. 120°), hasta que los pasadores **E** encajen completamente en los orificios **G** del sistema de acople rápido **A**. Sujetar firmemente la llave de tubo durante el bloqueo a causa del soporte para muelles.
  - El sistema de enganche rápido está bloqueado.
7. Retirar la llave de tubo y realizar una inspección visual.
8. Arrancar el motor.

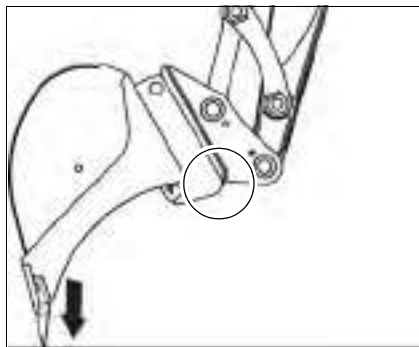


Fig. 191

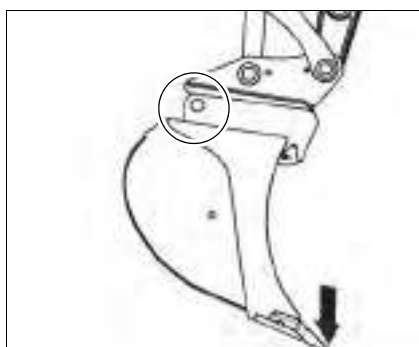


Fig. 192

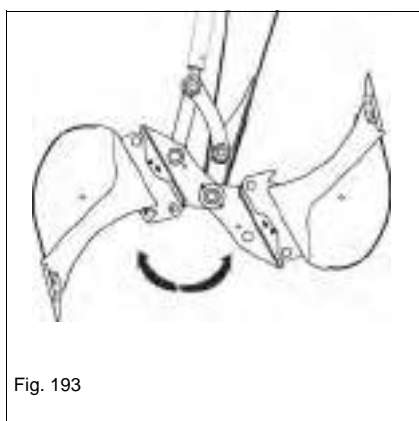


Fig. 193

9. Antes de comenzar el trabajo y tras cada proceso de bloqueo, bajar el implemento hasta el suelo y, a continuación, moverlo rápidamente varias veces de un extremo a otro a poca distancia del suelo.

- Al hacerlo, el implemento no debe soltarse del sistema hidráulico de acople rápido.

**Depositar el implemento**

1. Enroscar el implemento y alinearlos a una altura de 5-10 cm (2-4") por encima del suelo.
2. Parar el motor y guardar la llave de encendido en un lugar seguro.

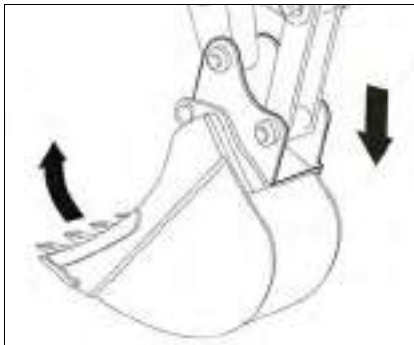
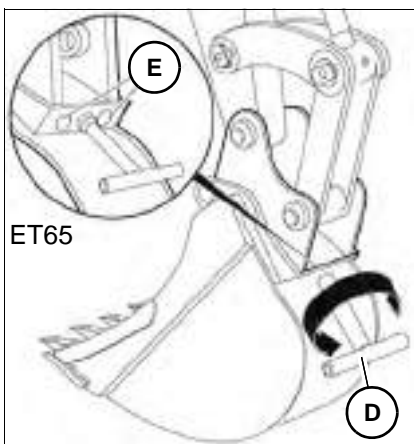


Fig. 194



ET65

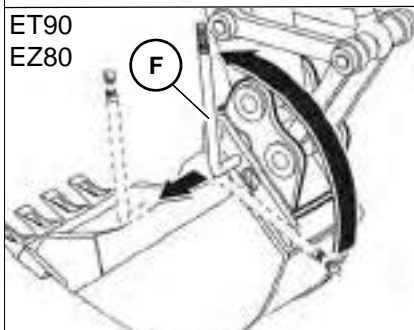
ET90  
EZ80

Fig. 195

3. ET65: Girar la llave de tubo **D** en sentido antihorario hasta que los pernos **E** se hayan retraído completamente.
  - El sistema hidráulico de acople rápido está desbloqueado.EZ80/ET90: Girar la llave de tubo **F** completamente hasta el punto muerto (aprox. 120°), hasta que los pasadores **E** se hayan retirado por completo. Sujetar firmemente la llave de tubo durante el desbloqueo a causa del soporte para muelles.
  - El sistema hidráulico de acople rápido está desbloqueado.
4. Retirar la llave de tubo.
5. Arrancar el motor.
6. Depositar el implemento en posición estable en una superficie plana y firme.

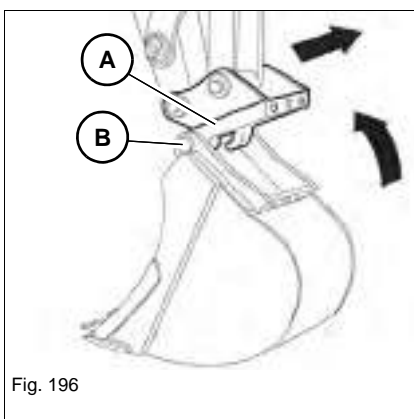


Fig. 196

7. Retraer el cilindro de cuchara y soltar el sistema hidráulico de acople rápido **A** del pasador de implemento **B**.

### Preparación para HSWS (opción)

La preparación HSWS es un circuito de mando adicional hidráulico montado sobre el sistema de brazo del vehículo, que se ha desarrollado y aprobado para los sistemas de cambio rápido hidráulicos descritos en este manual de operación.

Wacker Neuson no se hace responsable de lesiones y daños materiales si uno o varios de los siguientes puntos no se cumplen:

- Observar el manual de operación del sistema de cambio rápido hidráulico.
- Guardar el manual de uso del sistema de enganche rápido hidráulico junto con el manual de uso de la máquina.
- En caso de sistemas de cambio rápido no aprobados, pueden existir diferencias a nivel de las funciones operativas o del manejo del vehículo: observar el manual de operación del sistema de cambio rápido o del implemento.

No obstante, en caso de que vaya a utilizarse un HSWS no aprobado, deberán cumplirse además los siguientes puntos:

- Si es necesario, se deberán realizar modificaciones en el vehículo (p. ej., etiquetas autoadhesivas adicionales) o en el manual de operación del vehículo (p. ej., si cambia el manejo).
- La utilidad de la máquina puede quedar limitada.
- El montaje de un sistema hidráulico de acople rápido que no se adecúe al vehículo o a sus interfases (p. ej. ajustes de presión) puede invalidar la declaración de conformidad del vehículo. Ponerse en contacto con un taller autorizado.
- El montaje de un sistema hidráulico de acople rápido en un vehículo que no se adecúe al sistema hidráulico de acople rápido o a sus interfases (p. ej. ajustes de presión) puede invalidar la declaración de conformidad del sistema hidráulico de acople rápido. Ponerse en contacto con un taller autorizado.



### **Sistema de enganche rápido hidráulico/Easy Lock (opción)**

- Antes de la puesta en marcha se debe realizar una formación especial. La formación debe ser impartida por personal cualificado y autorizado y debe ser comprendida por el operador.
- Por motivos de seguridad, el sistema de enganche rápido se tiene que manejar con dos elementos de maniobra. De este modo se evita la apertura accidental del sistema de cambio rápido durante el trabajo.
- Es imprescindible que el sistema hidráulico de acople rápido y el alojamiento de implemento se hallen en buen estado y limpios.
- Para más información, ver el manual de operación **Easy Lock / Powertilt con Easy Lock**.
- Guardar el manual de operación **Easy Lock/Powertilt con Easy Lock** junto con el manual de operación del vehículo.

---

 **ADVERTENCIA****¡Peligro de aplastamiento al recoger implementos!**

Un implemento que no está bloqueado correctamente se puede soltar y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Utilizar únicamente implementos y sistemas hidráulicos de acople rápido en buen estado.
  - ▶ El dispositivo de control **D** debe estar retirado por completo. De lo contrario, el proceso de bloqueo se tiene que repetir hasta que el dispositivo de control **D** esté retirado.
  - ▶ Antes de comenzar el trabajo y tras cada proceso de bloqueo, bajar el implemento hasta el suelo y moverlo rápidamente varias veces de un extremo a otro a poca distancia del suelo para comprobar que el bloqueo es seguro.
  - ▶ Utilizar la máquina únicamente con el implemento bloqueado con seguridad.
- 

---

 **ADVERTENCIA****¡Peligro de aplastamiento al depositar implementos!**

Un implemento que no esté depositado correctamente puede volcar y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Depositar el implemento en posición estable en una superficie plana y firme.
- 

---

 **Información**

Si transcurren más de 10 segundos entre el accionamiento del interruptor **B** y del pulsador **C**, aparecen alternativamente los símbolos **HSWS activado** y **HSWS desactivado**. El zumbador de advertencia suena en intervalos más cortos.

- ▶ Volver a accionar el conmutador **B** y presionar el pulsador **C** en un lapso de tiempo de 10 segundos.
-

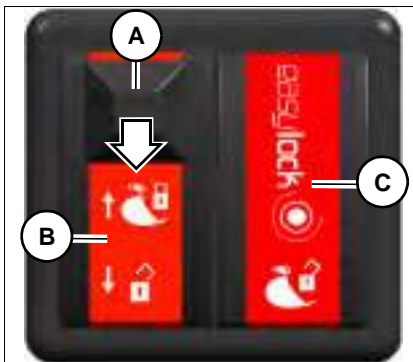


Fig. 197

**Recoger el implemento**

1. Tirar del bloqueo **A** hacia abajo.
2. Presionar el conmutador **B** hacia abajo.



Fig. 198

- Aparece el símbolo **HSWS activado** y suena el zumbador de advertencia.



Fig. 199

3. Accionar el pulsador **C** en un lapso de tiempo de 10 segundos.
- El sistema de cambio rápido se abre.

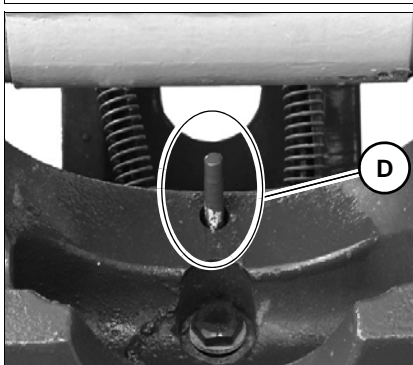
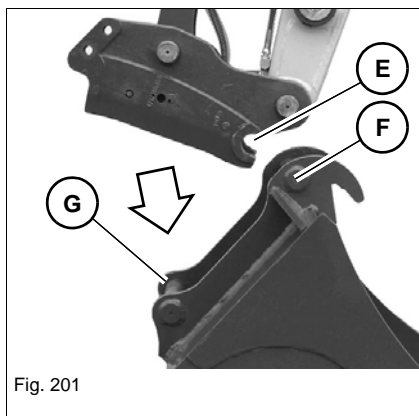


Fig. 200

- El dispositivo de control **D** debe estar extendido por completo.



4. Enganchar el sistema hidráulico de acople rápido **E** en los pernos **F** del alojamiento del implemento.
5. Extender el cilindro de cuchara para que el pasador **G** del implemento quede aplicado en el sistema de enganche rápido.
6. Controlar si el implemento está aplicado con el perno **G** en el sistema hidráulico de enganche rápido.
7. Enroscar completamente el implemento.



8. Presionar el interruptor **B** hacia arriba.
  - ➔ El sistema de cambio rápido se cierra.
  - ➔ El símbolo **HSWS desactivado** aparece durante unos segundos y el zumbador de advertencia deja de sonar.



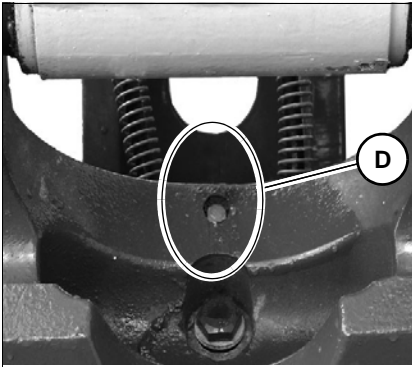


Fig. 203

9. El dispositivo de control **D** debe estar retirado por completo.

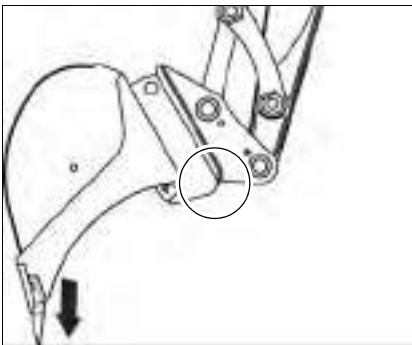


Fig. 204

10. Antes de comenzar el trabajo y tras cada proceso de bloqueo, bajar el implemento hasta el suelo y moverlo rápidamente varias veces de un extremo a otro a poca distancia del suelo para comprobar que el bloqueo es seguro.

➤ Al hacerlo, el implemento no debe soltarse del sistema hidráulico de acople rápido.

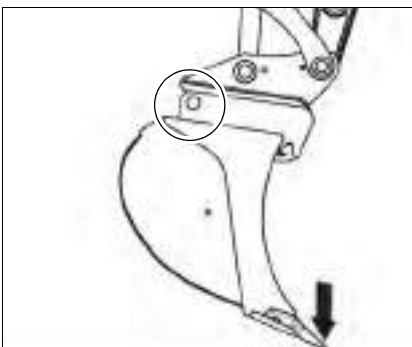


Fig. 205

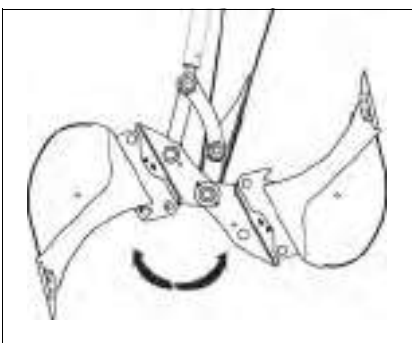


Fig. 206

### Bloqueo de pernos HSWS manual

Según las disposiciones nacionales vigentes en cada caso, puede que el HSWS deba bloquearse además de forma manual tras el proceso de bloqueo hidráulico.

El desbloqueo/bloqueo se encuentra a la izquierda del sistema hidráulico de acople rápido.

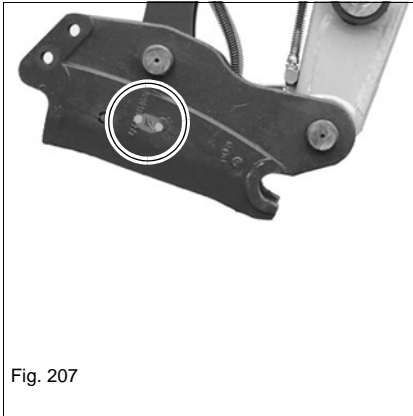


Fig. 207

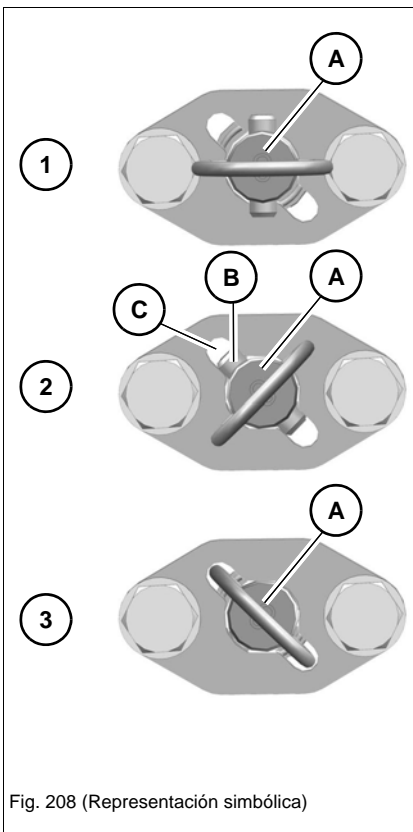


Fig. 208 (Representación simbólica)

- Parar el motor y quitar la llave de contacto.
- Subir el soporte de palanca de mando.
- Girar el perno **A** de manera que el pasador **B** encaje en la escotadura **C** (2).
- Presionar y girar el perno **A** hasta que se mantenga en su posición mediante el resorte (3).
  - ➔ El HSWS está adicionalmente bloqueado de forma manual.

---

#### **i** Información

Observar las disposiciones nacionales.

---

#### **i** Información

La posición final del perno puede diferir de la representada en las figuras.

---

**Depositar el implemento**

**Desbloqueo de pernos HSWS manual**

Según las disposiciones nacionales vigentes en cada caso, puede que el HSWS deba desbloquearse además de forma manual tras el proceso de desbloqueo hidráulico.

El desbloqueo/bloqueo se encuentra a la izquierda del sistema hidráulico de acople rápido.

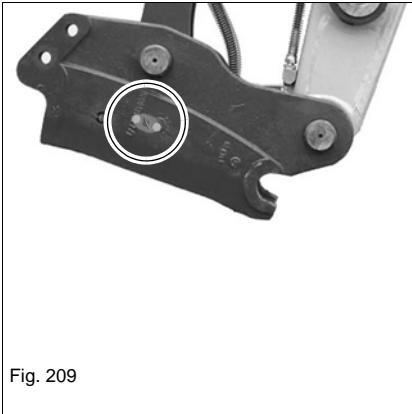


Fig. 209

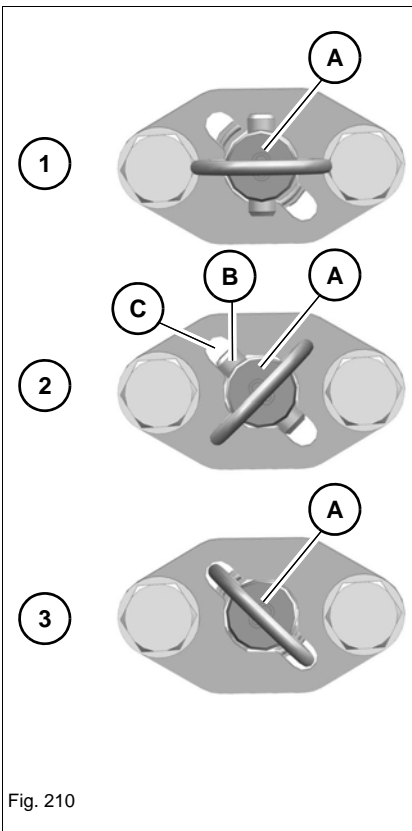


Fig. 210

- Parar el motor y quitar la llave de contacto.
- Subir el soporte de palanca de mando.
- Presionar y girar el perno **A** de manera que el pasador **B** encaje en la escotadura **C** (2).
- Sacar el perno **A** (1).
  - ➔ El HSWS está desbloqueado manualmente. El implemento sigue bloqueado hidráulicamente.

**i Información**

Observar las disposiciones nacionales.

**i Información**

La posición final del perno puede diferir de la representada en las figuras.

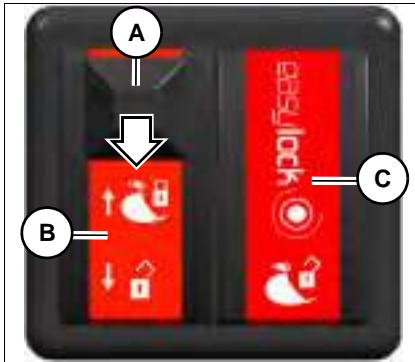


Fig. 211

1. Arrancar el motor y abatir el soporte de la palanca de mando.
2. Girar hacia dentro el implemento completamente y bajarlo hasta aprox. 5-10 cm (2-4") por encima del suelo.
3. Tirar del bloqueo **A** hacia abajo.
4. Presionar el conmutador **B** hacia abajo.



Fig. 212

➔ Aparece el símbolo **HSWS activado** y suena el zumbador de advertencia.



Fig. 213

5. Accionar el pulsador **C** en un lapso de tiempo de 10 segundos.
- ➔ El sistema de cambio rápido se abre.

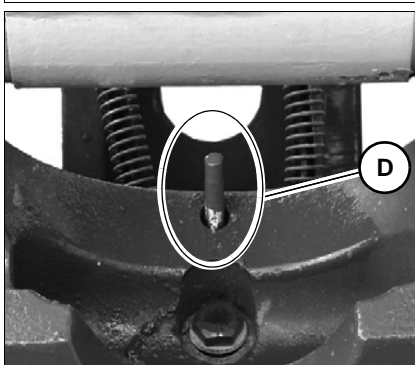
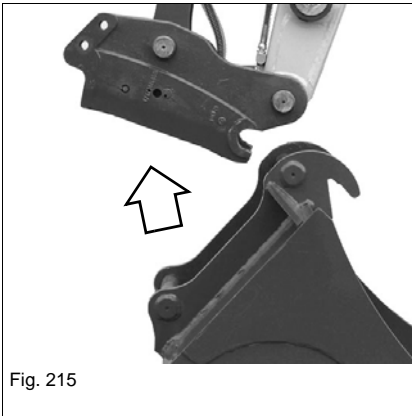


Fig. 214

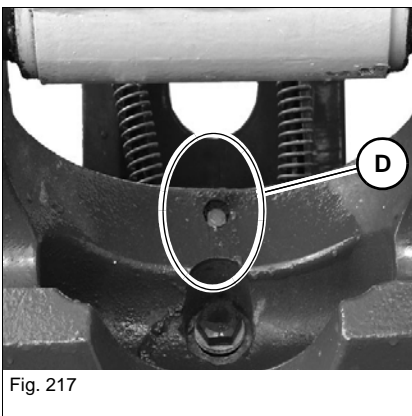
➔ El dispositivo de control **D** debe estar extendido por completo.



6. Retraer el cilindro de cuchara.
7. Depositar el implemento.
8. Subir el sistema de brazo.



9. Presionar el interruptor **B** hacia arriba.
  - El sistema de cambio rápido se cierra.
  - El símbolo **HSWS desactivado** aparece durante unos segundos y el zumbador de advertencia deja de sonar.



10. El dispositivo de control **D** debe estar retirado por completo.

## Cambiar implementos

### Información

Prestar atención al bloqueo y desbloqueo manual.

- véase capítulo "Bloqueo de pernos HSWS manual" en página 5-46;
- véase capítulo "Desbloqueo de pernos HSWS manual" en página 5-47

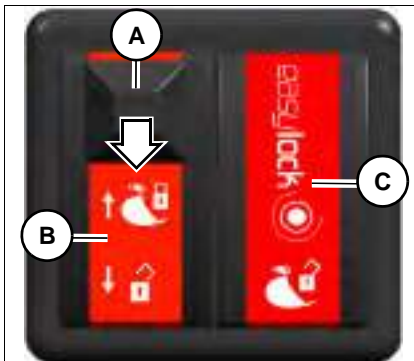


Fig. 218

1. Bajar el implemento hasta aprox. 5-10 cm (2-4") por encima del suelo.
2. Tirar del bloqueo **A** hacia abajo.
3. Presionar el conmutador **B** hacia abajo.



Fig. 219

- ➔ Aparece el símbolo **HSWS activado** y suena el zumbador de advertencia.



Fig. 220

4. Accionar el pulsador **C** en un lapso de tiempo de 10 segundos.
- ➔ El sistema de cambio rápido se abre.

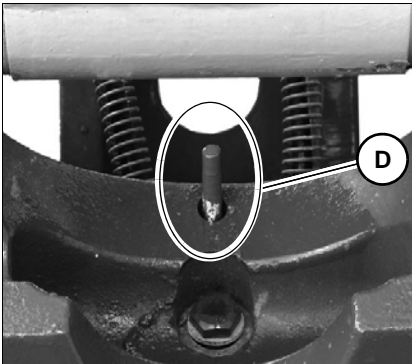


Fig. 221

↳ El dispositivo de control **D** debe estar extendido por completo.



Fig. 222

5. Retraer el cilindro de cuchara.
6. Depositar el implemento.
7. Subir el sistema de brazo.

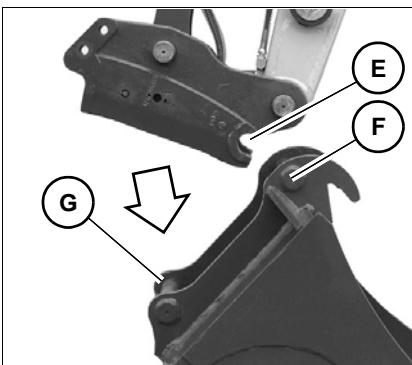


Fig. 223

8. Enganchar el sistema hidráulico de acople rápido **E** en los pernos **F** del alojamiento del implemento.
9. Extender el cilindro de cuchara para que el pasador **G** del implemento quede aplicado en el sistema de enganche rápido.
10. Controlar si el implemento está aplicado con el segundo bulón **G** en el sistema de enganche rápido.



Fig. 224

11. Presionar el interruptor **B** hacia arriba.

➔ El sistema de cambio rápido se cierra.

➔ El símbolo **HSWS desactivado** aparece durante unos segundos y el zumbador de advertencia deja de sonar.

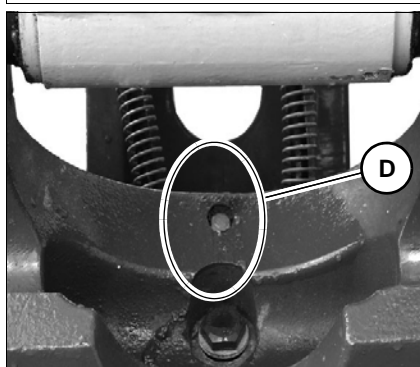
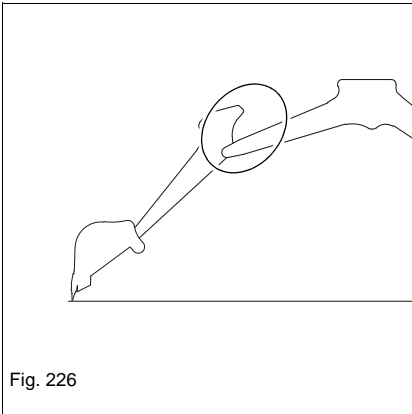


Fig. 225

12. El dispositivo de control **D** debe estar retirado por completo.



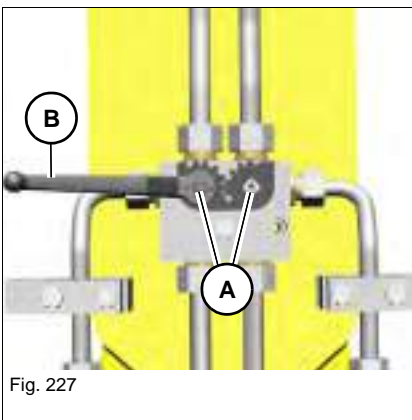
**AUX V (opción)**



La conmutación se realiza en un lado del brazo saliente.  
 La llave esférica se encuentra en el extremo del brazo saliente.  
 Alinear el sistema de brazo en posición centrada hacia delante (ver figura).  
 Bajar al suelo el sistema de brazos y la pala niveladora.

**Seleccionar:**

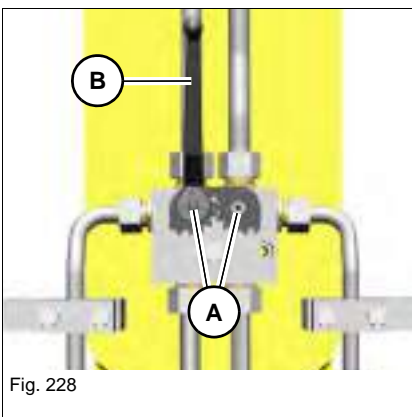
Colocar la llave esférica **A** con la palanca **B** en un lado del brazo de cuchara en la posición deseada.



Posición ruedas dentadas	Funcionamiento
	Trabajo con la cuchara
	Trabajo con la mordaza

**i Información**

Durante el funcionamiento, la palanca **B** siempre debe estar retirada.



### Conectar y desconectar acoplamientos hidráulicos

1. Estacionar el vehículo– véase capítulo "Preparativos para la lubricación" en página 7-9
  2. Girar la llave de contacto a la posición 1
  3. Mover la palanca de mando o el pedal del circuito hidráulico en cuestión varias veces en todas las direcciones.
  4. Retirar y guardar la llave de contacto.
- ➔ Entonces se pueden conectar y desconectar los acoplamientos del implemento.

### Conexiones hidráulicas

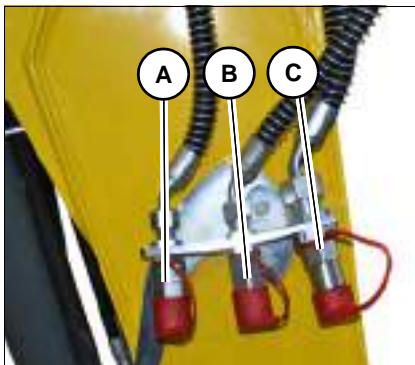


Fig. 229

Conexión	Brazo izquierdo/derecho
A	AUX V
B	AUX II
C	AUX I

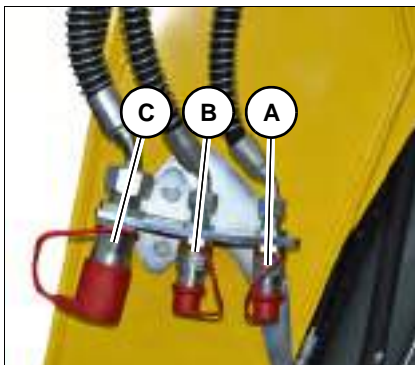


Fig. 230

### **i** Información

Para conectar el sistema hidráulico al implemento, observar el manual de uso del fabricante del implemento.

**Función de retención de carga**

**ADVERTENCIA**
**¡Peligro de lesiones en caso de salida de líquido bajo presión!**

El aceite hidráulico que sale bajo presión puede atravesar la piel y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
- ▶ En caso de una rotura de mangueras, colocar los elementos de mando en el punto muerto para limitar al máximo las pérdidas de aceite hidráulico.


**ADVERTENCIA**
**¡Riesgo de escaldadura debido a aceite hidráulico caliente!**

El aceite hidráulico caliente puede causar escaldaduras de la piel.

- ▶ En caso de una rotura de mangueras, colocar los elementos de mando en el punto muerto para limitar al máximo las pérdidas de aceite hidráulico.
- ▶ Llevar equipo de protección.


**Información**

Las válvulas de rotura de manguera están ajustadas en fábrica y aseguradas con precintos. En caso de retirar un precinto o manipular la válvula de rotura de manguera, ya no queda garantizado el funcionamiento correcto y se extingue la garantía.

En caso de una rotura de mangueras, colocar las palancas de mando y de la pala niveladora en el punto muerto.

- Dispositivo de aviso de sobrecarga **basic** (serie) / **advanced** (opción)

Función de retención de carga	basic	advanced
Brazo de elevación	Válvula de rotura de tubo	Válvula de rotura de tubo
Brazo de la cuchara	Válvula de rotura de tubo	Válvula de rotura de tubo
Pala niveladora	Seguro contra rotura de mangueras	Válvula de freno de bajada



### **Comportamiento en caso de una avería:**

1. Parar la máquina inmediatamente.
2. Parar el motor.
3. Colocar la palanca de mando o la palanca de la pala niveladora en el punto muerto.
4. Si es posible, efectuar un descenso de emergencia. – véase [capítulo "5.12 Descenso de emergencia" en página 5-69](#)
5. Subir el soporte de palanca de mando.
6. Retirar la llave de contacto y cerrar la máquina.
7. Asegurar el vehículo y el implemento.
8. Contactar con un taller especializado autorizado y hacer corregir el error.



### **Medio ambiente**

Recoger los combustibles y lubricantes que salgan en un recipiente apropiado y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.

## 5.10 Implementos

### Recoger

---



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de lesiones en caso de salida de líquido bajo presión!**

El aceite hidráulico que sale bajo presión puede atravesar la piel y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Antes de conectar y desconectar el implemento, descargar la presión – véase capítulo "*Descargar la presión de la hidráulica de trabajo*" en página 5-59.
  - ▶ Llevar ropa de protección.
  - ▶ Contactar inmediatamente con un médico, incluso en caso de lesiones mínimas. El aceite hidráulico causa septicemia.
- 



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de accidentes al recoger implementos!**

La recogida inadecuada de implementos puede causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Llevar un equipo de protección al montar los bulones de unión.
  - ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Utilizar únicamente implementos que se encuentren en perfecto estado.
  - ▶ Colocar el sistema de brazo con las palancas de mando en la posición correcta y alinearlos.
  - ▶ Alinear los agujeros de fijación en el implemento con un mandril para facilitar la inserción del bulón en los agujeros correspondientes.
  - ▶ Controlar el bloqueo correcto mediante una secuencia rápida de movimientos del brazo de cuchara o de la cuchara a poca distancia del suelo.
  - ▶ Utilizar la máquina únicamente con el implemento bloqueado con seguridad
-

---

## Depositar

---



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de aplastamiento al depositar implementos!**

Un implemento que no esté depositado correctamente puede volcar y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Depositar el implemento en posición estable en una superficie plana y firme.
  - ▶ El bulón solo se debe quitar del implemento cuando éste esté colocado con seguridad.
  - ▶ No depositar el implemento en el suelo con una presión excesiva para evitar que la resistencia al desmontar los bulones sea demasiado grande.
- 

El cambio de un implemento se describe a continuación en el ejemplo de una pala para excavación profunda.

Al montar y desmontar equipos con funciones hidráulicas adicionales (p. ej., cuchara giratoria) se tienen que observar indicaciones especiales. Observar el manual de uso del implemento.

---



### **Información**

El sistema hidráulico de la máquina sigue bajo presión incluso con el motor parado. Debido a la presión hidráulica residual, los acoplamientos rápidos hidráulicos se pueden soltar, pero no volver a montar.

- ▶ Realizar la descarga de presión.
-

## Descargar la presión de la hidráulica de trabajo

1. Colocar el vehículo en un suelo horizontal, estable y plano.
2. Bajar el implemento completamente al suelo.
3. Bajar la pala niveladora al suelo.
4. Parar el motor.
5. Girar la llave de contacto a la posición **1**
6. Bajar el soporte de palanca de mando.
7. Realizar la descarga de presión:
  - **Sistema hidráulico de trabajo:** mover el elemento de mando del circuito hidráulico respectivo varias veces en todas las direcciones y mantener en el tope durante tres segundos.
  - **AUX I:** asegurarse de que el tubo de retorno del martillo esté desactivado, p. ej. Seleccionar implemento **cuchara**.
    - Mover el elemento de mando del circuito hidráulico respectivo varias veces en todas las direcciones y mantener en el tope durante tres segundos.



Fig. 231



Fig. 232

- **AUX II:** asegurarse de que se ha seleccionado el AUX II.
    - Mover el elemento de mando del circuito hidráulico respectivo varias veces en todas las direcciones y mantener en el tope durante tres segundos.
8. La presión se descarga. Una descarga se reconoce por el hecho de que las mangueras en cuestión se mueven brevemente.
  9. Girar la llave de contacto a la posición **0**.
  10. Desacoplar el accesorio inmediatamente después de la descarga, de lo contrario se puede volver a establecer presión.

No almacenar al alcance de la luz del sol los implementos depositados en el suelo para que no se genere presión dentro de las tuberías.

Limpiar los acoplamientos rápidos hidráulicos antes de realizar las conexiones, de modo que no entre suciedad en el sistema hidráulico.

## Reequipamiento

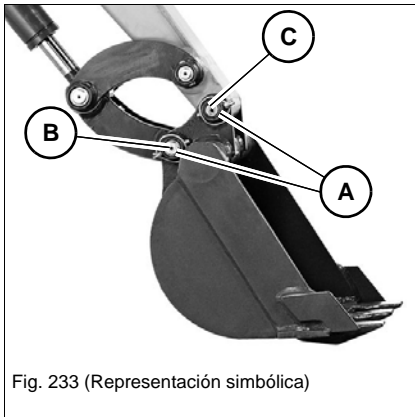


Fig. 233 (Representación simbólica)

### Desmontar

1. Depositar la cuchara montada con el lado inferior plano en una superficie plana
2. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
3. Retirar el pasador abatible **A**.
4. Retirar primero el bulón **B** y después el bulón **C**. expulsar los bulones bloqueados con cuidado mediante un martillo y un mandril de latón.

Si el bulón **C** está agarrotado:

1. Arrancar el motor.
2. Elevar o bajar ligeramente el sistema de brazo para descargar el bulón.
3. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
4. Subir el soporte de palanca de mando.
5. Retirar y guardar la llave de contacto.



### Información

Al retirar el bulón colocar la cuchara de tal manera que sólo se apoye ligeramente en el suelo. Si la cuchara se apoya con gran presión, aumenta la resistencia y será más difícil desmontar el bulón.

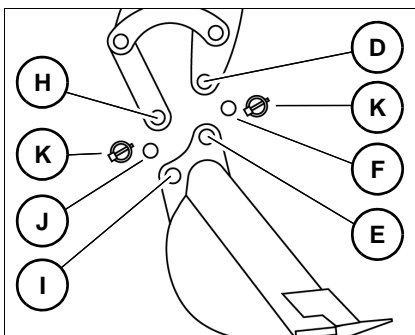


Fig. 234 (Representación simbólica)

### Montar

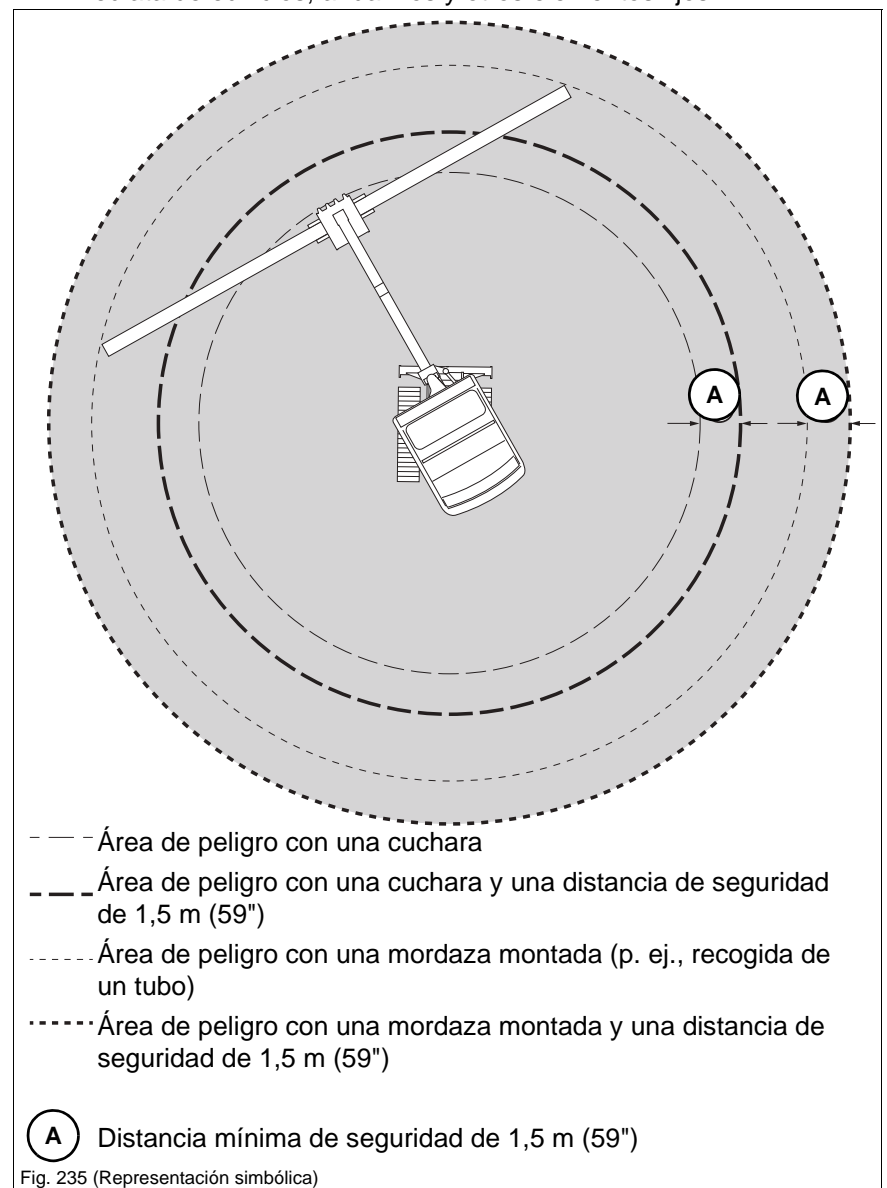
1. Montar únicamente una cuchara colocada con su lado inferior plano en una superficie plana
2. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
3. Engrasar los bulones y las articulaciones antes del montaje.
4. Arrancar el motor.
5. Alinear el brazo de la cuchara de manera que los agujeros **D** y **E** estén alineados.
6. Parar el motor. Subir el soporte de palanca de mando.
7. Insertar el pasador **F**.
8. Accionar el cilindro de cuchara hasta que los agujeros **H** y **I** estén alineados.
9. Parar el motor. Subir el soporte de palanca de mando.
10. Insertar el pasador **J**.
11. Montar el pasador abatible **K**.



## 5.11 Trabajar con el vehículo

### Área de peligro

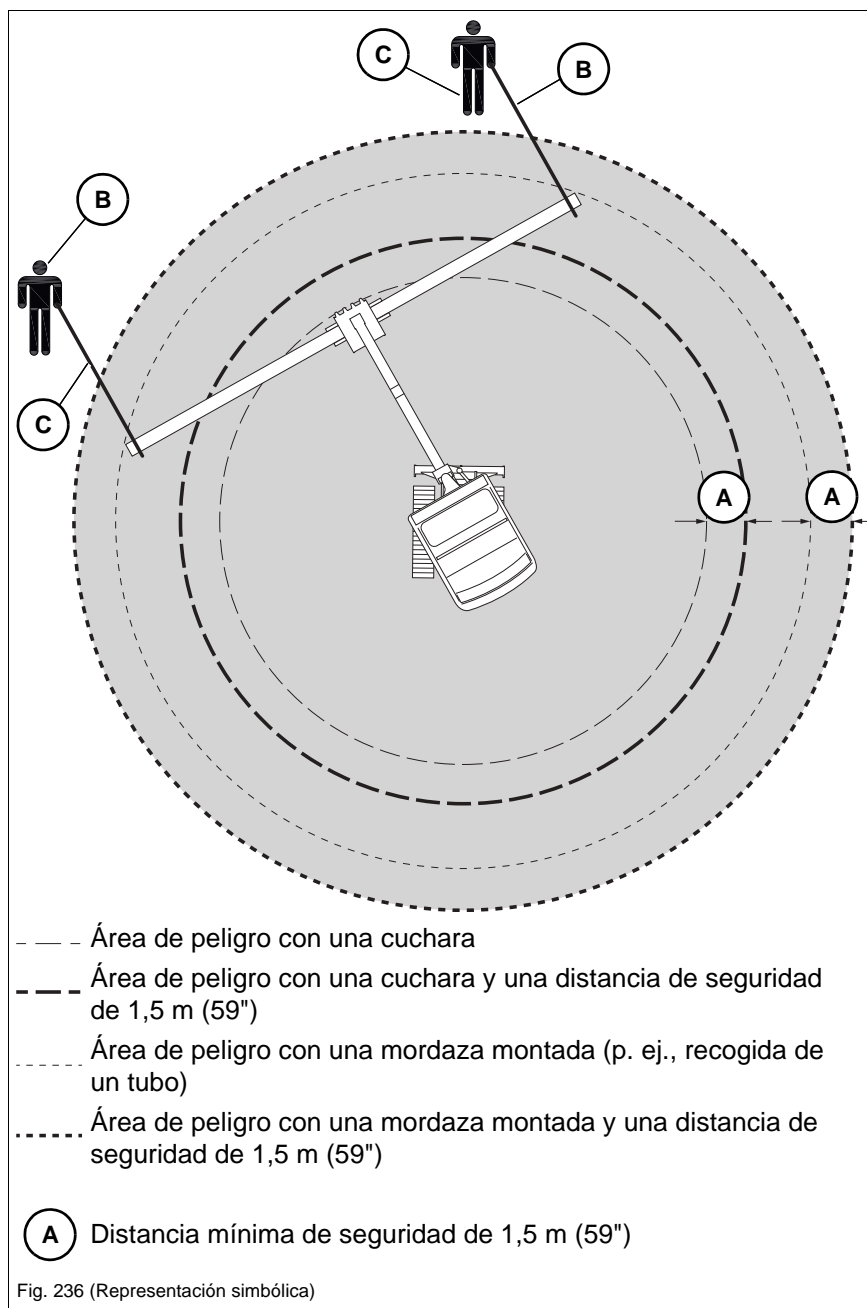
- El área de peligro es la zona en la cual las personas corren peligro por los movimientos de la máquina, del implemento o de la carga.
- La zona de riesgo abarca también la zona en la que pueden caer una carga o un dispositivo, o que puede ser alcanzada por un componente expulsado.
- El área de peligro en pendientes difiere del plano (asegurar la carga). Ver capítulo **Manejo, Conducción en pendiente**.
- Suspender inmediatamente el trabajo en caso de presencia de personas en el área de peligro.
- Vallar el área de peligro si no es posible mantener una distancia de seguridad suficiente.
- El área de peligro se deberá ampliar adecuadamente en la proximidad inmediata de edificios, andamios y otros elementos fijos.



## Área de peligro en el uso con equipo elevador

En el uso con equipo elevador, la carga debe ser estabilizada por las personas encargadas de su fijación **(B)** con la ayuda de cables **(C)**.

Las personas encargadas de la fijación de la carga se tienen que situar fuera del área de peligro – véase capítulo "Uso con equipo elevador" en página 5-33.



## Trabajos no permitidos

### **AVISO**

Un modo de trabajo no permitido puede causar daños en la máquina o en el implemento.

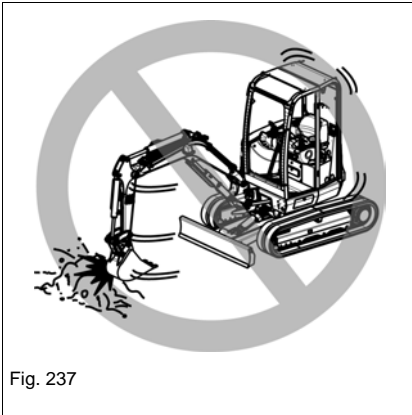


Fig. 237

### **Trabajar con fuerza de giro**

La fuerza de giro de la plataforma giratoria no se debe utilizar para derribar paredes ni para nivelar superficies.

Al girar la plataforma giratoria, el implemento no se debe introducir a la fuerza en el suelo.

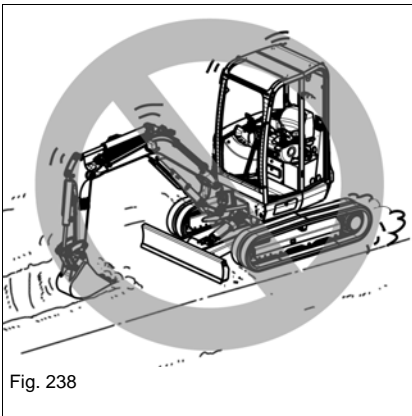


Fig. 238

### **Trabajo con la fuerza de maniobra**

Durante la marcha, no introducir el implemento en el suelo ni bajar el sistema de brazo.

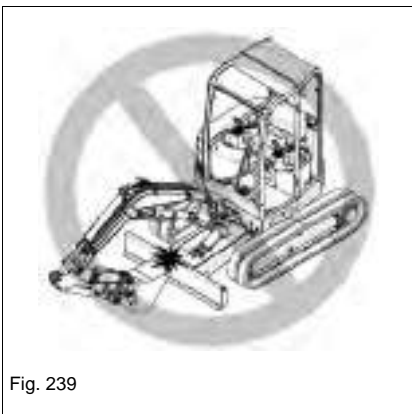


Fig. 239

### **Retirar el implemento**

Al retraer el implemento se debe prestar atención a que no choque contra la pala niveladora.

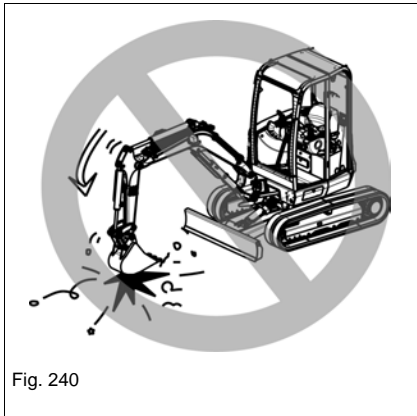


Fig. 240

### Trabajos con fuerza de caída por el descenso del implemento

La fuerza de caída del implemento no se debe utilizar como pico, martillo o martinete hincapilotes.

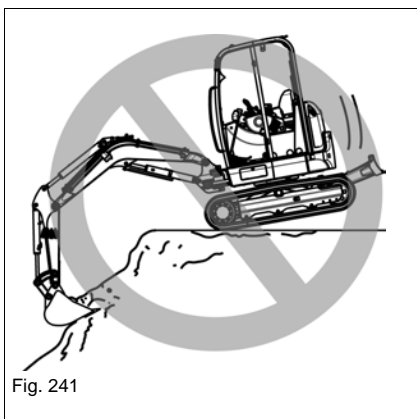


Fig. 241

### Trabajar con fuerza de caída por descenso de la máquina

El peso propio de la máquina no se debe utilizar para el trabajo. Se debe usar únicamente la fuerza de los cilindros hidráulicos.

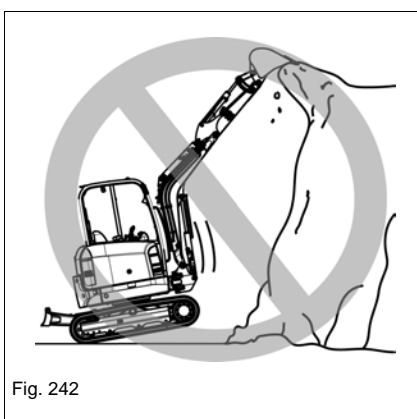


Fig. 242

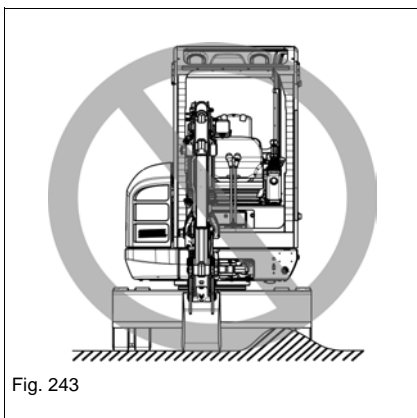


Fig. 243

### Apoyar la pala niveladora a los dos lados

Al utilizar la pala niveladora como estabilizador, se debe cargar con todo el peso de la máquina y en toda su anchura.

### Proteger la pala niveladora contra choques

La pala niveladora y el cilindro de la pala niveladora pueden sufrir daños en caso de chocar contra obstáculos.

## Indicaciones generales para el trabajo

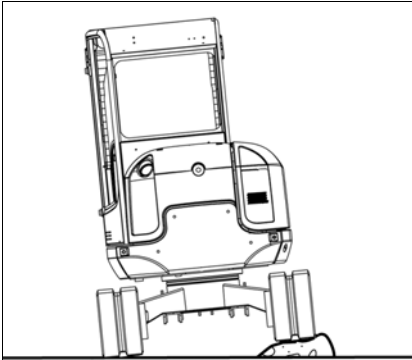


Fig. 244 (Representación simbólica)

### Conducción

Al superar obstáculos, el chasis puede sufrir fuertes sollicitaciones que pueden causar daños. Evitar dentro de lo posible superar obstáculos. Si esto no fuera posible, bajar el sistema de brazo hasta poca altura del suelo y superar el obstáculo a velocidad reducida.

### Traslación en la velocidad de conducción 2

En terreno accidentado se debe evitar arranques y paradas bruscos, así como cambios de dirección repentinos.

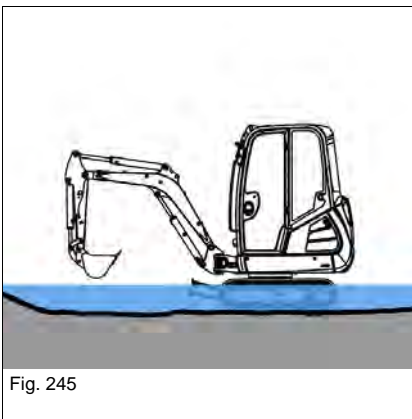


Fig. 245

### Uso en el agua

La máquina sólo se debe encontrar en el agua hasta el borde superior de la rueda tensora.

Reengrasar los puntos de engrase que estaban sumergidos de forma prolongada para expulsar la grasa usada.

La corona giratoria y la plataforma giratoria no se deben sumergir en agua. Queda prohibido el uso en agua salada.

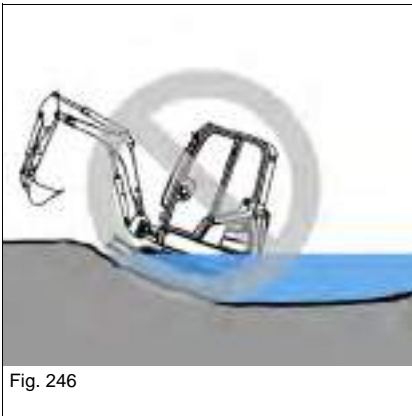


Fig. 246

La corona giratoria y la plataforma giratoria no se deben sumergir en agua.

### Uso en zonas costeras

En caso de uso en ambientes salinos, la máquina se tiene que limpiar regularmente.

Ver capítulos **Mantenimiento, Trabajos de limpieza y conservación.**

## Trabajo con la cuchara

A continuación, se describe el trabajo con la máquina con una pala para excavación profunda. El campo de aplicación de una pala para excavación profunda se encuentra principalmente en el ámbito del movimiento de tierras (excavación, desprendimiento, recogida y carga de materiales sueltos o firmes).

Orientar la pala niveladora hacia el lado de excavación.

### Posición de la cuchara al cavar

Ejecutar movimientos de excavación largos y planos con el brazo y la cuchara. La fuerza de excavación es más alta con un ángulo de 80° a 120° entre el brazo de elevación y el brazo de la cuchara.

1. Introducir la cuchara en el suelo.
2. Bajar el brazo y alinear al mismo tiempo la cuchara hasta que el lado inferior plano de la cuchara esté paralela al suelo.
3. Mover el brazo en dirección a la máquina, girando la cuchara al mismo tiempo hacia dentro.

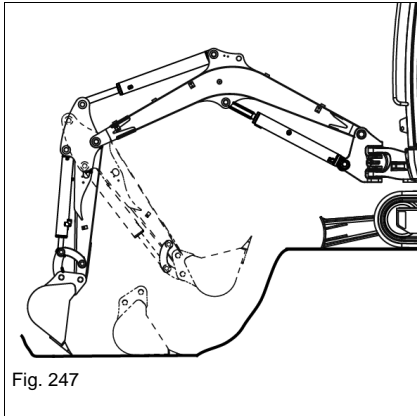


Fig. 247

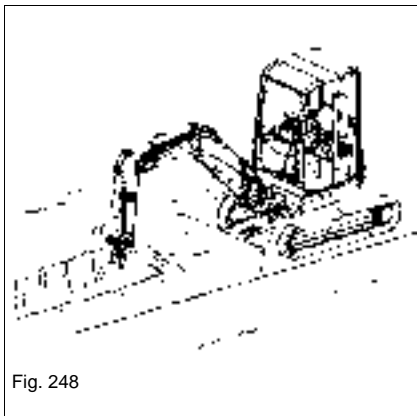


Fig. 248

### Trabajos en zanjas

Para asegurar el trabajo eficiente, montar una cuchara apropiada y alinear las orugas paralelamente a la zanja.

Para zanjas anchas, excavar primero las partes laterales y después el centro.

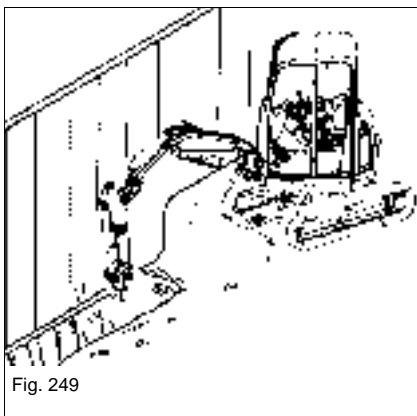


Fig. 249

Para la excavación lateral en un espacio restringido, girar la plataforma giratoria y bascular el sistema de brazo.

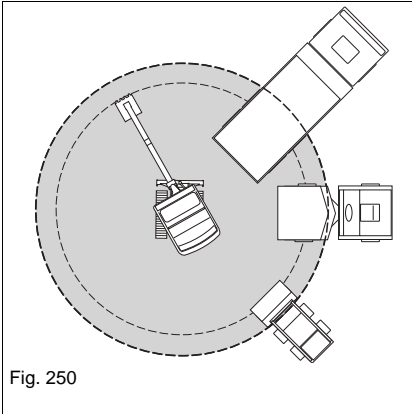


Fig. 250

### Cargar material

Nota para la carga de dumpers:

- Posicionar el dumper de manera que su cabina esté situada fuera del área de peligro de la excavadora.
- Cargar la superficie de carga empezando desde atrás.
- Mantener el ángulo de giro lo más reducido posible.
- Solo se debe subir la cuchara llena a la altura de descarga al girarla en dirección al dumper.
- La carga que genera polvo se debe recoger en dirección al viento, de manera que se mantenga el polvo alejado de los ojos, los filtros de aire y los ventiladores.
- A ser posible, el dumper y la dirección de trabajo de la cuchara deberían formar un ángulo de 45°.

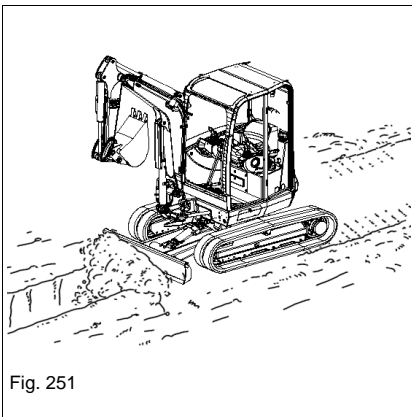


Fig. 251

### Nivelación

La pala niveladora se utiliza para rellenar zanjas y nivelar superficies de tierra.

Para realizar trabajos de nivelación, bajar la pala niveladora al suelo.

Ajustar la profundidad de desmonte con la palanca de la pala niveladora.

- ➔ La máquina no se debe levantar al bajar la pala niveladora.
- ➔ La máquina no debe penetrar en el suelo ni hundirse.

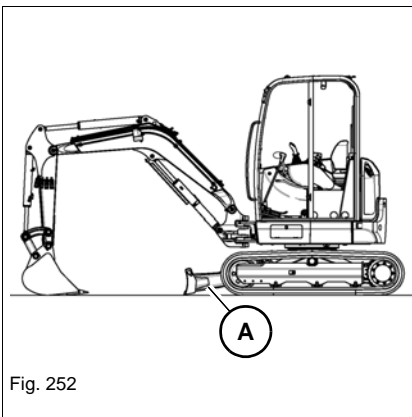


Fig. 252

### Posición de excavación

Orientar la pala niveladora **A** hacia el lado de excavación.

## Trabajo en pendientes

### **ADVERTENCIA**

#### **Peligro de vuelco del vehículo en pendientes!**

Si el vehículo se vuelca, puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Asegurar la máquina en la pendiente antes de iniciar el trabajo. Para este fin, tener en cuenta las características del suelo, el peso de la máquina, etc.
- ▶ Durante la excavación, apoyar la máquina con la pala niveladora.

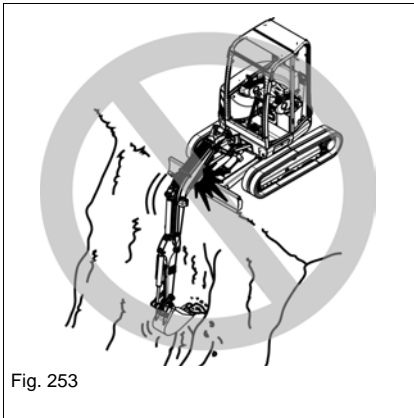


Fig. 253

### **AVISO**

El cilindro del brazo de elevación puede resultar dañado en caso de manejo incorrecto.

- ▶ La biela no debe tocar la pala niveladora.

### **Indicaciones para la excavación**

Wacker Neuson recomienda observar los siguientes puntos en la planificación y ejecución de trabajos de excavación:

- La salida de una fosa de obra se debería encontrar fuera de la línea de excavación y ser lo más plana posible.
- A ser posible, realizar la excavación en forma de bandas contiguas.
- La máquina con la cuchara retro cargada debe poder salir hacia delante de la fosa de obra.
- El transporte de materiales cuesta abajo con el cazo cargado debe realizarse en marcha de retroceso.

### **Liberación de la máquina**

Si la máquina ha quedado atascada:

- Girar la cuchara hasta que el listón de corte se encuentra en posición perpendicular al suelo.
- Bajar completamente el sistema de brazo.
- Girar la cuchara lentamente hacia fuera.
  - La máquina es empujada hacia atrás.
- Retroceder lentamente.
- Repetir el proceso hasta que las orugas estén colocadas en una superficie firme.
- Retirar la máquina en retroceso.



---

## 5.12 Descenso de emergencia



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de aplastamiento al bajar el sistema de brazo!**

Causa graves aplastamientos o lesiones con consecuencias mortales.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
- ▶ Suspender inmediatamente el trabajo si acceden personas al área de peligro.

---

En el descenso de emergencia se tienen que observar los siguientes puntos:

1. Girar la llave de contacto a la posición 1
2. Bajar el soporte de palanca de mando.
3. Bajar completamente el sistema de brazo.
4. Devolver la palanca de mando al punto muerto.



### **Información**

Bajar el sistema de brazo inmediatamente después de una parada del motor.

---

## 5.13 Opciones

### Inmovilizador electrónico (opción)

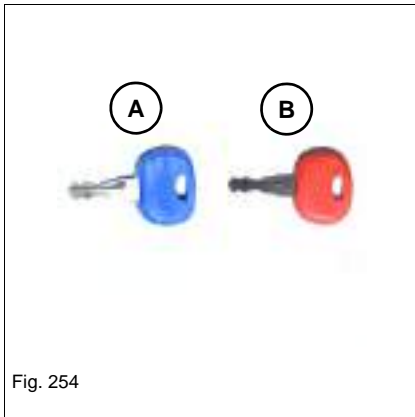


Fig. 254

**A** = llave de contacto (azul)

Sirve para arrancar el vehículo. El volumen de suministro incluye 2 unidades.

**B** = llave maestra (roja)

#### **i** Información

La llave maestra se tiene que conservar cuidadosamente. Solo se puede utilizar para programar nuevas llaves de contacto.

Si se pierde la llave maestra se necesita instalar un nuevo inmovilizador electrónico.

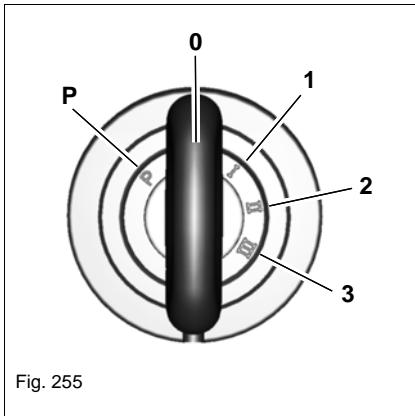


Fig. 255

#### Programación de nuevas llaves de contacto

1. Introducir la llave maestra **B** en la cerradura de contacto y girarla durante un máximo de cinco segundos a la posición **1**.
2. Retirar la llave maestra **B**.
3. Alejar la llave maestra **B** al menos 50 cm (20") de la cerradura de arranque.
4. Girar las llaves de contacto a programar en un plazo de 15 segundos durante, al menos, un segundo a la posición **1**.
5. Repetir el punto 4 para programar más llaves de contacto.

➤ De esta manera, las llaves de contacto quedan programadas.

En total se pueden programar hasta 10 llaves de contacto.

#### **i** Información

Si el sistema no detecta ninguna llave para la programación durante 15 segundos, el proceso se cancela automáticamente.

#### Borrar llaves programadas

Es necesario borrar todas las llaves programadas si se ha perdido una llave programada.

El código de la llave maestra no se elimina en el proceso de borrado.

1. Introducir la llave maestra **B** en la cerradura de contacto y girarla durante un mínimo de 20 segundos hasta la posición **1**.
2. Volver a programar la llave de contacto.

## Servicio de pala de empuje



---

### **AVISO**

Riesgo de daños en el brazo de cuchara si la base de la cuchara choca con el brazo.

- ▶ En el servicio de pala de empuje, la cuchara no se debe girar por completo hacia fuera.
- 

## Funcionamiento con remolque

¡La máquina no está homologada para el funcionamiento con remolque!

### 5.14 Parada y nueva puesta en marcha

Las medidas indicadas se refieren a la parada y la nueva puesta en servicio del vehículo al cabo de más de 30 días.

#### Parada temporal

La máquina se debería almacenar en un local cerrado.

Si la máquina se tiene que estacionar al aire libre, se debería colocar, a ser posible, en un suelo afirmado (p. ej., hormigón) y cubrir con un toldo impermeable para protegerla contra la humedad.

1. Estacionar el vehículo – véase «*Estacionar la máquina*» en *página 5-10*.
2. Limpiar el motor en un lugar adecuado con un limpiador de alta presión – véase capítulo "7.5 *Trabajos de limpieza y conservación*" en *página 7-26*.
3. Controlar la máquina con respecto a fugas de líquidos o tuercas, tornillos y conexiones flojas.
4. Limpiar y secar cuidadosamente todo el vehículo.
5. Rociar los elementos metálicos brillantes del vehículo (p. ej., bielas de los cilindros hidráulicos) con agente anticorrosivo.
6. Lubricar todos los puntos de engrase.
7. Llenar completamente el depósito de combustible.
8. Controlar el nivel del aceite hidráulico y del líquido refrigerante y completarlos si es necesario.
9. Desmontar la batería y almacenarla en un lugar protegido. Efectuar regularmente el mantenimiento y la recarga de la batería.
10. Cerrar los orificios de aspiración de aire del sistema de filtro de aire y la cola de escape.

## Volver a poner en marcha

### Información

Si el vehículo ha estado parado durante un tiempo prolongado sin que se hubieran ejecutado los citados pasos, se debe contactar con un taller especializado autorizado antes de proceder a la nueva puesta en servicio.

1. Realizar una inspección visual para detectar eventuales daños en cables eléctricos, conectores o conductos de combustible, corrosión, etc. en el motor y en el filtro de partículas de diésel.
2. Arrancar el motor una vez al mes para garantizar una lubricación óptima.
3. Con un trapo, eliminar el producto anticorrosivo de los elementos metálicos desnudos.
4. Cargar, instalar y conectar la batería.
5. Liberar los orificios de aspiración de aire del sistema de filtro de aire y la cola de escape.
6. Controlar el estado de los cartuchos de filtro de aire y hacerlos cambiar, si es necesario, por un taller especializado autorizado.
7. Comprobar la válvula de polvo.
8. Purgar el sistema de combustible. – véase «*Filtro de combustible*» en [página 7-36](#)
9. Examinar el vehículo para detectar eventuales fugas de líquido.
10. Lubricar el vehículo conforme al esquema de lubricación.
11. Controlar todos los consumibles y líquidos en los grupos y depósitos y rellenarlos si es necesario.
12. Después de un tiempo de parada superior a 6 meses, se tiene que efectuar un cambio de aceite por un taller especializado autorizado en los grupos como caja de cambios, motor, depósito de aceite hidráulico, etc.
13. Hacer sustituir el filtro de aceite hidráulico (filtro de presión, de retorno y de aireación), el filtro de aceite de motor y el filtro de diésel (filtro previo y principal) al cabo de un tiempo de uso de 6 meses por un taller especializado autorizado.
14. Conectar el encendido y comprobar si existen errores.  
– véase «*Averías*» en [página 8-1](#)  
Contactar con un taller especializado autorizado y hacer corregir el error.
15. Arrancar el motor.
16. Dejar que el motor funcione al menos 15 minutos sin carga al ralentí.
17. Parar el motor.
18. Comprobar todos los niveles de aceite en los grupos y completarlos si es necesario.
19. Examinar el vehículo para detectar eventuales fugas de líquido.
20. Arrancar el motor y asegurarse de que todas las funciones y dispositivos de advertencia trabajan correctamente.

Durante una hora se debería evitar el funcionamiento prolongado con el número de revoluciones o la carga máximos.

### 5.15 Puesta fuera de servicio definitiva

#### Eliminación

Todos los medios de servicio utilizados en la máquina están sujetos a disposiciones especiales. Los distintos materiales, así como los combustibles y materiales auxiliares se tienen que eliminar por separado y de forma respetuosa con el medio ambiente.

La eliminación debe ser realizada únicamente por un taller especializado autorizado. Cumplir las disposiciones nacionales y regionales para la eliminación de residuos.



#### **Medio ambiente**

Los residuos contaminantes no deben llegar al suelo o al agua y se tienen que eliminar de forma respetuosa con el medio ambiente.

Una vez que el vehículo ya no esté destinado para el uso conforme a lo previsto, se debe asegurar que sea inmovilizado o puesto fuera de servicio y eliminado conforme a las normativas nacionales y regionales.

- El reciclaje del vehículo debe tener lugar conforme al estado de la técnica actual en el momento del reciclaje.

## **6 Transporte**

### **6.1 Remolcado del vehículo**



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de accidente en caso de remolcado inadecuado!**

La ejecución inadecuada del remolcado puede causar accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ Solo se permite retirar el vehículo de la zona de peligro inmediata hasta que sea posible cargarla.
- ▶ El vehículo solo se debe remolcar con medios de remolcado apropiados, en combinación con dispositivos de remolcado apropiados como ganchos, argollas, etc.
- ▶ Durante el remolcado no se deben encontrar personas entre los vehículos. Como distancia de seguridad lateral se considera una distancia 1,5 superior a la longitud de los medios de remolcado.
- ▶ No se permite remolcar un vehículo situado o atascado en una pendiente. Cargar el vehículo.
- ▶ Llevar equipo de protección.
- ▶ Arrancar y remolcar lentamente.

#### **AVISO**

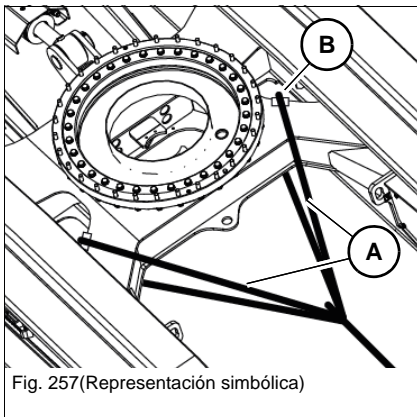
Riego de daños en el vehículo al remolcar.

- ▶ Solo se permite retirar el vehículo de la zona de peligro inmediata hasta que sea posible cargarla.
- ▶ Solo se permite remolcar la máquina con el motor en marcha y con el mecanismo de traslación operativo.
- ▶ No se permite remolcar un vehículo situado o atascado en una pendiente. Cargar el vehículo.
- ▶ El vehículo solo se debe remolcar con medios de remolcado apropiados, en combinación con dispositivos de remolcado apropiados como ganchos, argollas, etc.
- ▶ Como vehículo tractor se debe utilizar un vehículo que tenga, al menos, la misma clase de peso.  
Asimismo, el vehículo de tracción debe estar dotado de un sistema de frenos seguro y disponer de una fuerza de tracción suficiente.



#### **Información**

La garantía del fabricante no cubre daños o accidentes en caso de carga o transporte.



1. – véase capítulo "Remolcado" en página 2-13
2. Asegurarse de que el remolque de la máquina se puede realizar con seguridad.
3. Colocar el medio de suspensión **A** como se muestra en la Fig. Fig. 257 alrededor del mecanismo de traslación. Utilizar cantoneras **B**.
4. Arrancar y remolcar lentamente.
5. Solo se permite remolcar la máquina hasta que sea posible cargarla.

### 6.2 Cargar el vehículo

#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de accidentes en caso de carga inadecuada!**

La ejecución inadecuada de la carga puede causar accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
- ▶ Observar el peso de transporte en la placa de características de la máquina.
- ▶ Amarrar la máquina únicamente a través de las armellas de fijación descritas.
- ▶ Prestar atención al peso de carga. En caso de que se instalen accesorios con posterioridad, su peso deberá sumarse al peso del vehículo.



## Armellas de fijación

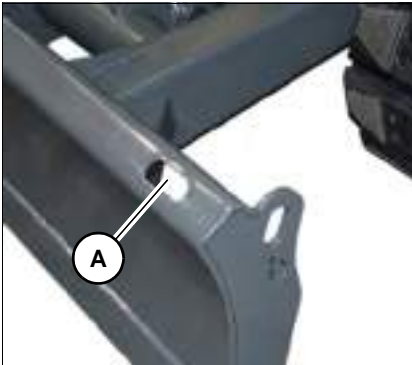


Fig. 258

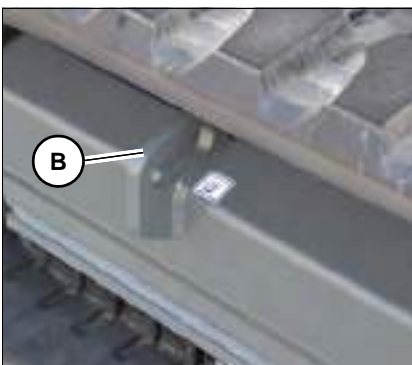


Fig. 259



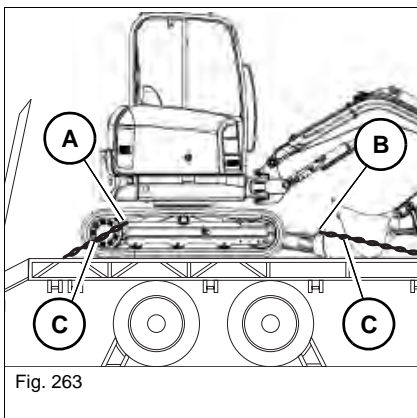
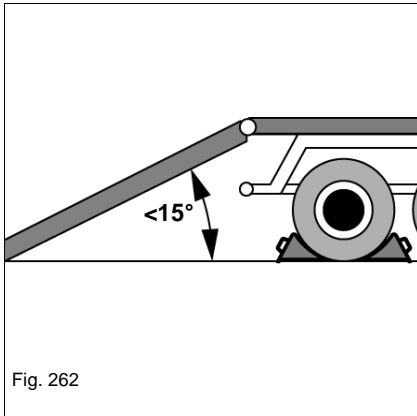
Fig. 260



Fig. 261

Posición		Número
<b>A</b>	Pala niveladora <sup>1</sup>	2
<b>B</b>	Mecanismo de traslación delante	2
<b>C</b>	Mecanismo de traslación detrás	2
<b>D</b>	Mecanismo de traslación interior	2

1. El ojete de amarre de la pala niveladora también puede colocarse más abajo.



1. – véase capítulo "Transporte" en página 2-15
2. Asegurar el vehículo de transporte con cuñas de calza para evitar su desplazamiento accidental.
3. Montar unas rampas de acceso con un ángulo de acceso más reducido posible. No se permite superar una pendiente de 15° (27%).
4. Solo se deben utilizar rampas de acceso y superficies de colocación con un recubrimiento antideslizante.
5. Asegurarse de que la superficie de carga esté libre y el acceso no se vea obstaculizado, p. ej., por superestructuras.
6. Arrancar el motor.
7. Subir el sistema de brazo y la pala niveladora para evitar que toquen las rampas de acceso.
8. Llevar el vehículo con cuidado hasta el centro del vehículo de transporte.
9. Colocar la máquina en la posición de transporte:
  - Centrar el sistema de brazo hacia delante.
  - Bajar el sistema de brazo y la pala niveladora.
10. Parar el motor.
11. Subir el soporte de palanca de mando.
12. Retirar y guardar la llave de contacto.
13. Salir de la cabina del conductor y cerrar y bloquear las puertas y ventanas de la máquina, así como todas las cubiertas.
14. Anclar la máquina firmemente en la superficie de carga a través de los puntos de amarre **A** y **B** y con unos elementos de fijación **C** de dimensiones suficientes. Observar las disposiciones.

**Carga con grúa**

---

 **ADVERTENCIA****¡Peligro de accidentes en caso de carga inadecuada!**

La ejecución inadecuada de la carga puede causar accidentes con lesiones graves o mortales.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.
  - ▶ Observar el peso de transporte en la placa de características de la máquina.
  - ▶ Prestar atención al peso de carga. En caso de que se instalen accesorios con posterioridad, su peso deberá sumarse al peso del vehículo.
  - ▶ El vehículo solo se debe elevar con medios de suspensión apropiados.
- 

**AVISO**

Posibilidad de daños en la máquina en caso de carga inadecuada.

- ▶ Observar el peso de transporte en la placa de características de la máquina.
  - ▶ Prestar atención al peso de carga. En caso de que se instalen accesorios con posterioridad, su peso deberá sumarse al peso del vehículo.
  - ▶ El vehículo solo se debe elevar con medios de suspensión apropiados.
-

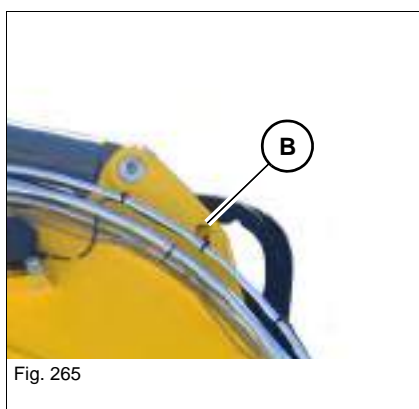
### Armellas

La máquina solo se debe elevar por las armellas descritas.

**A:** Armellas de la pala niveladora a la izquierda y la derecha



**B:** Armella en el brazo de elevación



Observar las longitudes **L1** y **L2** de los equipos elevadores

**ET65**

Sistema de brazo	Longitud	Dimensiones
pluma mono	<b>L1</b>	3700 mm (12'-2")
	<b>L2</b>	5200 mm (17'-1")
Pluma regulable	<b>L1</b>	3500 mm (11'-6")
	<b>L2</b>	5200 mm (17'-1")

**EZ80**

Sistema de brazo	Longitud	Dimensiones
pluma mono	<b>L1</b>	3225 mm (10'-7")
	<b>L2</b>	5330 mm (17'-6")

**ET90**

Sistema de brazo	Longitud	Dimensiones
pluma mono	<b>L1</b>	3500 mm (11'-6")
	<b>L2</b>	6000 mm (19'-8")
Pluma regulable	<b>L1</b>	3900 mm (12'-10")
	<b>L2</b>	6000 mm (19'-8")

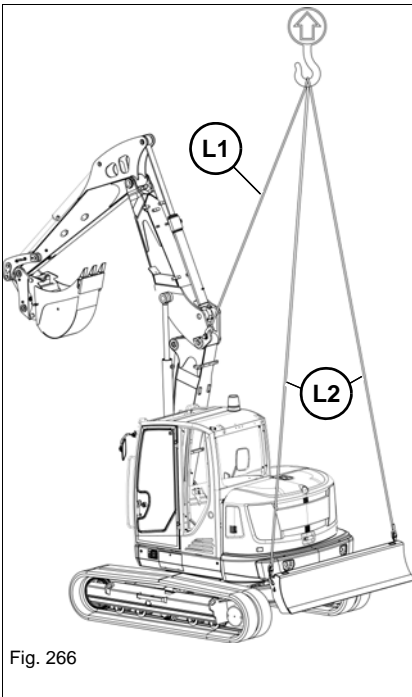
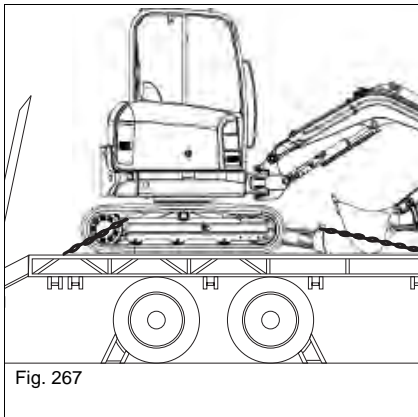


Fig. 266

### Proceso de carga

1. Montar la cuchara vaciada y bloquearla con seguridad.
2. Eliminar toda la suciedad en el vehículo.
3. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
4. Girar la cuchara hacia dentro.
5. Levantar completamente el brazo de elevación.
6. Acercar el brazo.
7. Levantar completamente la pala niveladora.
8. Centrar el sistema de brazo hacia delante.
9. Girar la plataforma giratoria 180° para que la pala niveladora se encuentre detrás.
10. Parar el motor.
11. Descargar la presión del sistema hidráulico, accionando repetidamente las palancas de mando.
12. Subir el soporte de palanca de mando.
13. Retirar y guardar la llave de contacto.
14. Guardar con seguridad todos los objetos sueltos.
15. Salir de la cabina del conductor y cerrar y bloquear las puertas y ventanas de la máquina, así como todas las cubiertas.
16. Fijar el medio de suspensión en las armellas.
17. Subir el vehículo lentamente lo suficiente para que ya no exista contacto con el suelo.
18. Esperar hasta que se haya terminado la oscilación de la máquina.
19. Una vez que el equilibrio de la máquina, así como el estado y la posición de los medios de suspensión sean satisfactorios, elevar la máquina lentamente a la altura necesaria y cargarla.

### 6.3 Transportar el vehículo



1. El conductor del vehículo de transporte debe observar los siguientes puntos antes de emprender la marcha:
  - Altura total, ancho total y peso total admisible del vehículo de transporte con la excavadora.
  - Las disposiciones legales de los países en los cuales se realizará el transporte.
2. Antes de iniciar un transporte largo con tiempo húmedo, cerrar la cola de escape.



#### Información

El freno automático del mecanismo giratorio asegura la plataforma giratoria contra el giro.

## 7 Mantenimiento

### 7.1 Indicaciones para el mantenimiento

- El mantenimiento y el cuidado influyen en la eficiencia y durabilidad de un vehículo de manera esencial.
- Los trabajos de mantenimiento diarios y semanales ha de llevarlos a cabo el operador, según el plan de mantenimiento.
- Los trabajos de mantenimiento con la nota **taller especializado autorizado** deben ser ejecutados únicamente por personal formado y cualificado de un taller especializado autorizado.
- Hacer reparar o cambiar los componentes defectuosos antes de la puesta en marcha de la máquina. Los elementos relevantes para la seguridad solo podrán ser reparados o sustituidos por un taller autorizado.
- Seguir todas las indicaciones de peligro e instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones.
- Observar las instrucciones de mantenimiento y de seguridad en los manuales de uso de los implementos.
- Llevar un equipo de protección (p. ej., casco protector, gafas protectoras, guantes de seguridad, calzado de seguridad).
- Colocar un rótulo de advertencia en los elementos de mando (p. ej., **Vehículo en mantenimiento, no arrancar**).
- Estacionar la máquina (ver **Preparativos para la lubricación**).
- Para evitar daños en componentes electrónicos, no se permite realizar trabajos de soldadura en la máquina, los implementos o las herramientas.
- Ponerse en contacto con un taller autorizado.

## 7.2 Vista general del mantenimiento

### Pegatina de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento a ejecutar por el operador se indican en la pegatina de mantenimiento.

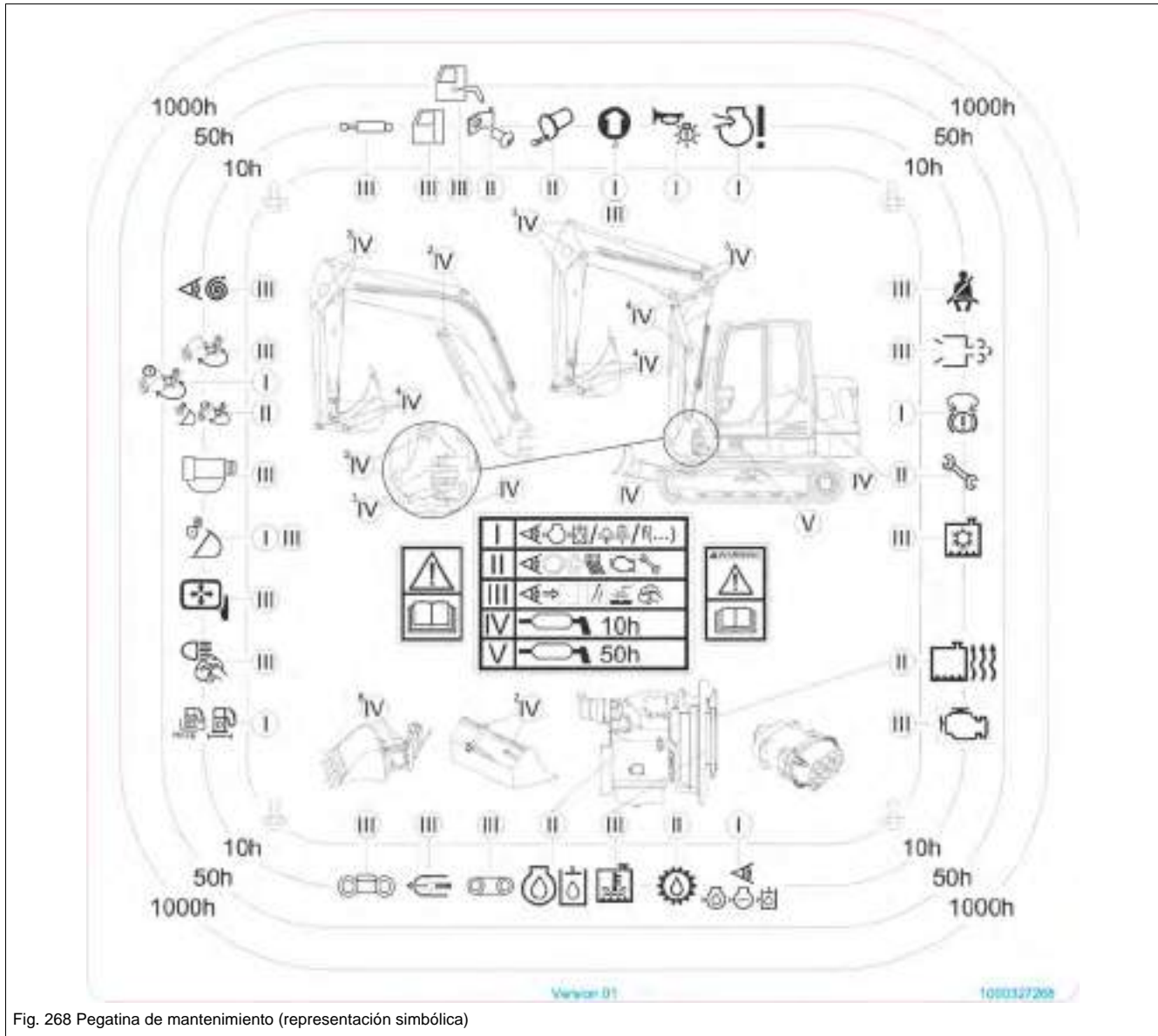


Fig. 268 Pegatina de mantenimiento (representación simbólica)

I = Rellenar y vaciar medios de servicio; comprobar el funcionamiento.

II = Comprobar las piezas de desgaste, las juntas, los tubos flexibles y los racores.








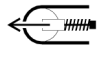





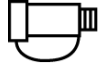



III = Controlar con respecto a daños, corrosión y suciedad.

IV = Lubricar diariamente al finalizar el trabajo.








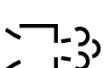


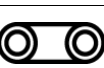

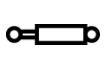

Superíndices, p. ej.,<sup>2</sup>: cantidad de puntos de engrase







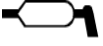



**Plan de mantenimiento**

<b>Mantenimiento diario (operador)</b>		
<b>Símbolo</b>	<b>Trabajos de control e inspección</b> (Comprobar los siguientes medios de servicio; al cabo de la marcha de prueba, controlar los niveles de aceite y rellenar si es necesario)	<b>Página</b>
	Comprobar los consumibles (aceite de motor, líquido refrigerante del motor, aceite hidráulico)	7-42; 7-45; 7-50
	Controlar si el refrigerador de agua y de aceite hidráulico está sucio; limpiarlo si es necesario	7-46
	Controlar si el refrigerador de aire de sobrealimentación está sucio; limpiarlo si es necesario (ET90/ET65 404F-E22TA)	
	Controlar si el refrigerador de diésel está sucio; limpiarlo si es necesario (ET90/ET65 404F-E22TA)	
	Lubricar el vehículo según el esquema de lubricación	7-9
	Controlar el separador de agua (filtro previo) y el filtro de combustible en la mirilla; vaciar el agua si es necesario (solo ET65/EZ80)	7-36
	Vaciar el agua del separador de agua (filtro previo) y del filtro de combustible según el elemento indicador	
	Comprobar la tensión de las cadenas y tensarlas si es necesario	7-55
	Comprobar la aspiración de aire del motor	7-47
	Comprobar los bulones de seguridad	--
	Comprobar las fijaciones de las líneas	--
	Comprobar los testigos y los dispositivos de advertencia acústicos	4-36; 5-18
	Comprobar el funcionamiento del freno del mecanismo de giro	5-22
	Comprobar el estado de ensuciamiento de los acoplamientos hidráulicos	--
	Comprobar el asiento firme de las uniones atornilladas de las estructuras de protección (p. ej. cabina del conductor)	--
	Limpiar los faros/el sistema de luces y los dispositivos de señalización	--
	Válvula de sobrecarga: comprobar el dispositivo de advertencia acústico	5-33



<b>Mantenimiento diario (operador)</b>		
	Sistema de enganche rápido hidráulico (Easy Lock): comprobar el dispositivo de advertencia acústico	5-41
	Lubricar el Powertilt según el esquema de lubricación	7-14
	Ajustar correctamente los retrovisores, limpiarlos, comprobar si muestran daños, controlar los tornillos de fijación y apretarlos si es necesario	--
--	Limpiar con aire comprimido el filtro grueso de aire fresco y aire de circulación (calefacción, climatizador)	7-25
<b>Control de estanqueidad</b>		
	Comprobar el correcto asiento, estanqueidad y estado de desgaste de los tubos, mangueras y uniones roscadas de los siguientes grupos constructivos/componentes; repararlos si es necesario	Página
	Motor y sistema hidráulico	--
	Propulsión	--
	Sistemas de refrigeración, calefacción y mangueras (inspección visual)	--
	Sistema de enganche rápido hidráulico (Easy Lock) y Powertilt (tubos flexibles, válvula)	--
<b>Control visual</b>		
	Estado operativo, deformaciones, defectos, grietas superficiales, desgaste y corrosión	Página
	Comprobar si existen daños en el sistema de escape	--
	Comprobar si existen daños en las esteras aislantes en el compartimento del motor	--
	Comprobar si existen daños en la cabina del conductor y en la estructura de protección (p. ej. Front Guard, FOPS)	--
	Inspeccionar las orugas para determinar si muestran daños	--
	Comprobar si existen daños en el mecanismo de traslación (p. ej. roldanas de oruga, rodamiento bajo carga)	--
	Comprobar si existen daños en las bielas de los cilindros	--
	Comprobar si existen daños en el cinturón de seguridad	--



<b>Mantenimiento diario (operador)</b>		
	Inspeccionar los tubos flexibles hidráulicos para determinar si muestran daños	--
	Controlar el gancho de carga, la barra articulada y las armellas	--
	Comprobar si el sistema de enganche rápido hidráulico (Easy Lock) muestra daños	--
	Comprobar si existen daños en Powertilt	--
<b>Mantenimiento semanal (cada 50 horas de servicio) (operador)</b>		Página
	Lubricar el vehículo según el esquema de lubricación	7-9
	Controlar si hay suciedad en las subidas y bajadas	--
	Cambiar el filtro de aire <sup>1</sup>	--
	Accionar el dispositivo Powertilt en su posición final un minuto en cada sentido de flujo para aclarar el sistema	--
Todos los puntos de los intervalos de mantenimiento diarios		--

1. Cambiar el filtro de aire según el indicador multifunción, pero a más tardar cada 1000 horas de servicio o anualmente. En caso de uso prolongado en ambientes con contenido de ácido (p. ej., en plantas de producción de ácidos, acerías y fábricas de aluminio, plantas químicas y otras fábricas de metales no férricos): cambio al cabo de 50 horas de servicio, independientemente del indicador multifunción. Ponerse en contacto con un taller autorizado.


**Por primera vez al cabo de las primeras 50 horas de servicio (taller especializado autorizado)**

Cambiar el filtro de aceite hidráulico	--
Cambiar el aceite de engranaje (mecanismo de traslación)	--
Comprobar el estado y la tensión de la correa trapezoidal	--
Comprobar el asiento firme de las uniones atornilladas	--
Comprobar la integridad y estado de la pegatina y del manual de uso	--
Controlar la presión de las válvulas limitadoras de presión primaria (sistema hidráulico de trabajo)	--
Poner a cero el contador de mantenimiento	--
Todos los puntos de los intervalos de mantenimiento diarios y semanales	--

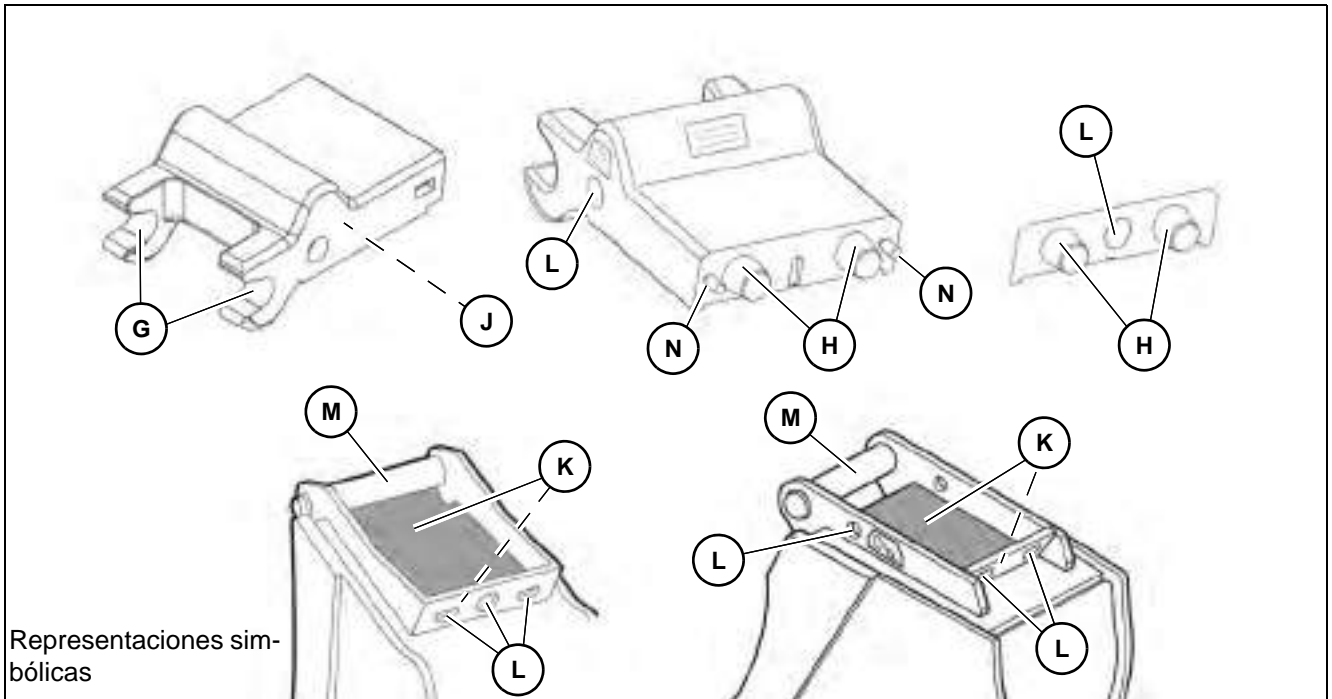
**Otros intervalos de servicio técnico (taller especializado autorizado):**

- Cada 500 horas de servicio o anualmente
- Cada 1000 horas de servicio
- Cada 2000 horas de servicio
- Cada 3000 horas de servicio

Para información más detallada, consultar a un taller especializado autorizado.


**Información**

Los trabajos de mantenimiento con la nota **taller especializado autorizado** deben ser ejecutados únicamente por personal formado y cualificado de un taller especializado autorizado.

**Plan de mantenimiento del sistema de cambio rápido mecánico Lehnhoff**


<b>Mantenimiento del sistema hidráulico de acople rápido MS03/MS08/MS10 (operador)</b>		<b>Intervalo<sup>1</sup></b>
Realizar un control externo del sistema de enganche rápido.	--	10 horas de servicio/ anualmente
Limpiar la guía del pasador.	G	50 horas de servicio/ anualmente
Limpiar la superficie de contacto de los pasadores.	H	50 horas de servicio/ anualmente
Limpiar el lado inferior del sistema hidráulico de acople rápido.	J	50 horas de servicio/ anualmente
Limpiar las superficies de contacto del implemento.	K	50 horas de servicio/ anualmente
Limpiar el orificio para llave de tubo y los orificios del alojamiento de implemento.	L	50 horas de servicio/ anualmente
Limpiar los pasadores del alojamiento del implemento.	M	50 horas de servicio/ anualmente
Limpiar las espigas de centrado (solo MS10)	N	50 horas de servicio/ anualmente

1. Nota sobre los intervalos de mantenimiento: prevalece el primer intervalo alcanzado. Si la situación lo requiere, realizar el mantenimiento aunque no se haya alcanzado el intervalo.

**Otros intervalos de servicio técnico (taller especializado autorizado):**

- Cada 250 horas de servicio o semestralmente (MS03)
- Cada 500 horas de servicio o anualmente (MS03)
- Cada 500 horas de servicio o semestralmente (MS08/MS10)
- Cada 1000 horas de servicio o anualmente (MS08/MS10)

Para información más detallada, consultar a un taller especializado autorizado.

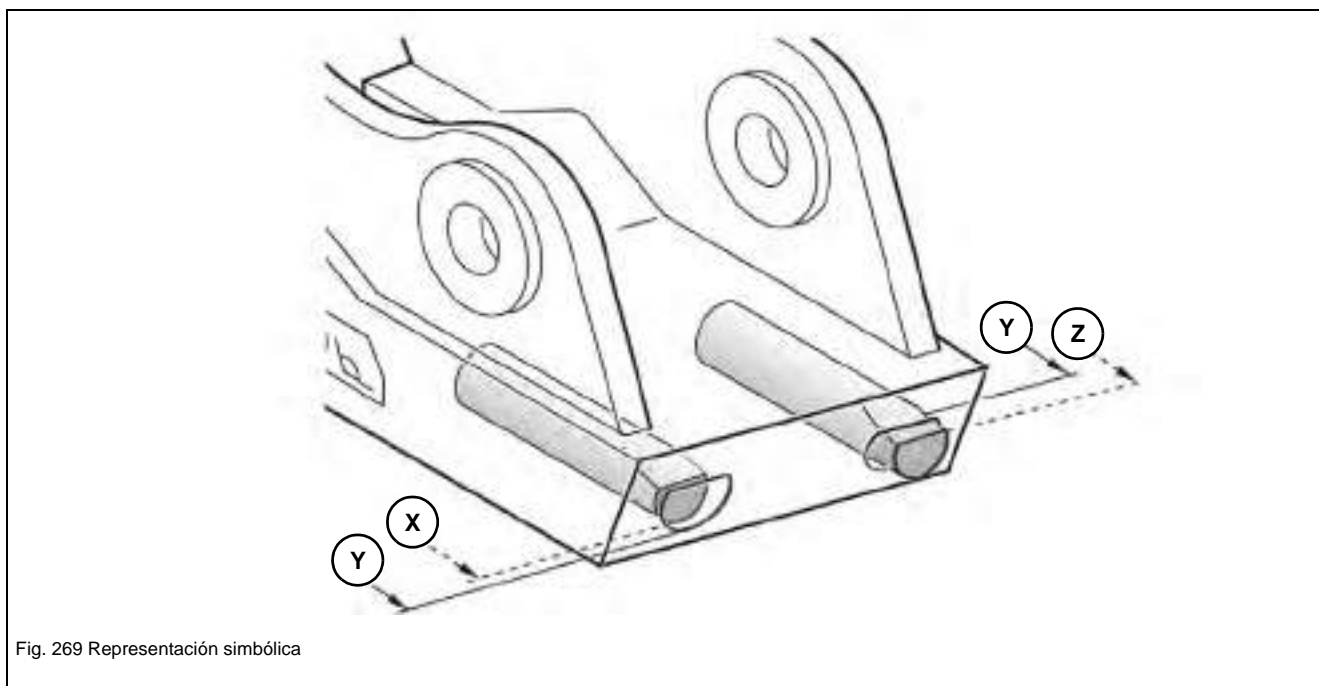
## Posiciones permitidas para los pernos Lehnhoff MSWS

Las posiciones de los pernos pueden ser diferentes dependiendo del estado del enganche rápido.

Posición máxima permitida para los pernos:

Enganche rápido	X (hacia dentro)	Z (hacia fuera)
MS 03	0 (0)	6 (15/64)
MS 08	4 (5/32)	4 (5/32)

Y: borde exterior del alojamiento del implemento



### **i** Información

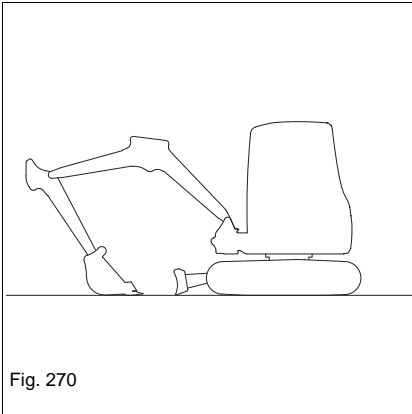
Si no se indican las posiciones de los pernos, no ponga en funcionamiento el enganche rápido y póngase en contacto con taller autorizado.

Comprobar las posiciones de los pernos mensualmente.

### **i** Información

Las posiciones de los pernos indicadas solamente son válidas para los implementos mencionados en este manual de operación (sistema Lehnhoff MSWS).

## Preparativos para la lubricación



1. Colocar el vehículo en un suelo horizontal, estable y plano.
2. Centrar el sistema de brazo hacia delante.
3. Bajar el sistema de brazo y los estabilizadores al suelo.
4. Parar el motor.
5. Descargar la presión del sistema hidráulico, accionando repetidamente las palancas de mando.
6. Subir el soporte de palanca de mando.
7. Retirar y guardar la llave de contacto.
8. Guardar con seguridad todos los objetos sueltos.
9. Cerrar las ventanillas y la puerta.
10. Cerrar y bloquear todas las cubiertas.
11. Colocar un rótulo de advertencia en los elementos de mando (p. ej., **Vehículo en mantenimiento, no arrancar**).

Esperar al menos 10 minutos después de parar el motor.



### Información

Mantener limpios todos los puntos de engrase y eliminar los escapes de grasa lubricante.

pluma mono

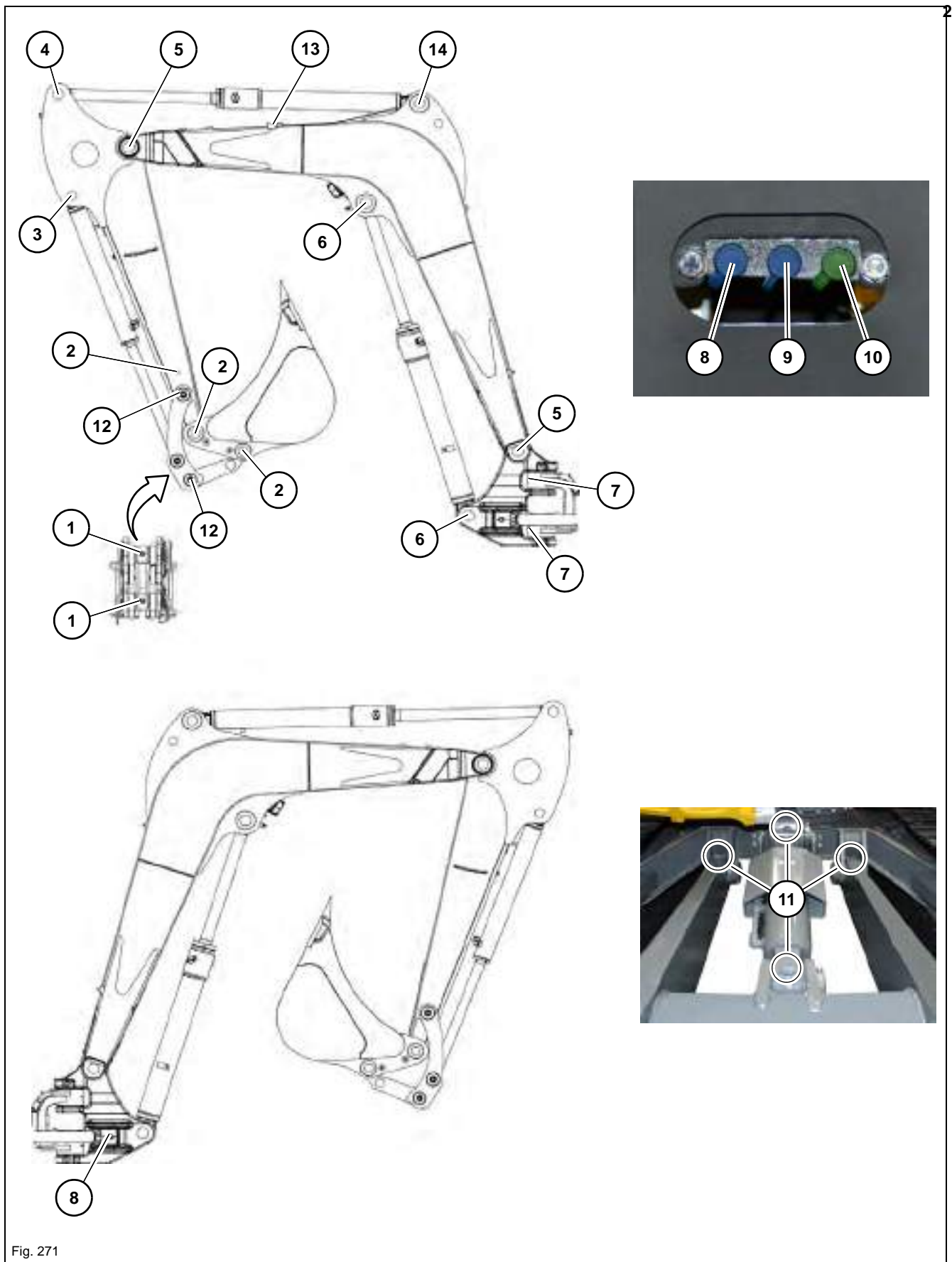


Fig. 271





Posición	Punto de engrase <sup>1</sup>	Intervalo	Número
1	Brida articulada de 3 bulones	diariamente	2
2	Brazo de la cuchara	diariamente	3
3	Cilindro de cuchara	diariamente	1
4	Cilindro del brazo	diariamente	1
5	Brazo de elevación	diariamente	2
6	Cilindro del brazo de elevación	diariamente	2
7	Consola giratoria	diariamente	2
8	Cilindro basculante	diariamente	2
9	Dentado corona giratoria (taller especializado autorizado)		1
10	Pista de bolas corona giratoria – véase capítulo "Pista de bolas corona giratoria" en página 7-15	diariamente	1
11	Pala niveladora	diariamente	4
12	Brazo de cuchara (EZ80)	diariamente	2
13	Cilindro de brazo de cuchara (ET65)	diariamente	1
14	Cilindro de brazo de cuchara (EZ80, ET90)	diariamente	1

1. La lubricación se realizará en los pasadores o directamente en los cilindros.

Pluma regulable (opción ET65/ET90)

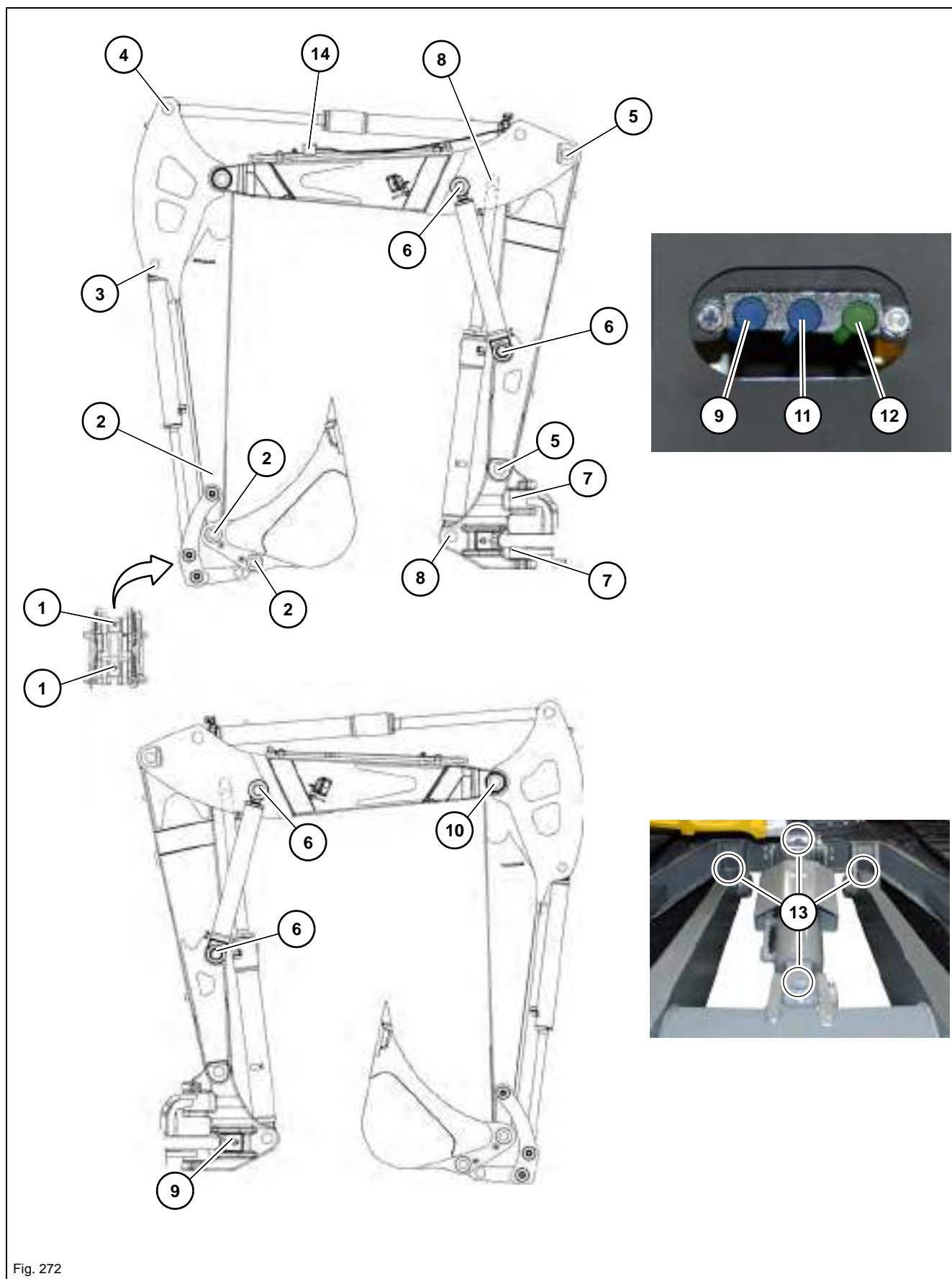


Fig. 272



Posición	Punto de engrase	Intervalo	Número
1	Brida articulada de 3 bulones	diariamente	2
2	Brazo de la cuchara	diariamente	3
3	Cilindro de cuchara	diariamente	1
4	Cilindro del brazo	diariamente	2
5	Brazo de elevación	diariamente	2
6	Cilindro de la pluma regulable	diariamente	4
7	Consola giratoria	diariamente	2
8	Cilindro del brazo de elevación	diariamente	2
9	Cilindro basculante	diariamente	2
10	Pluma regulable	diariamente	1
11	Dentado corona giratoria (taller especializado autorizado)		1
12	Pista de bolas corona giratoria – véase capítulo "Pista de bolas corona giratoria" en página 7-15	diariamente	1
13	Pala niveladora	diariamente	4
14	Posición de lubricación cilindro de brazo de cuchara	diariamente	1

Cabina/alojamientos para implementos

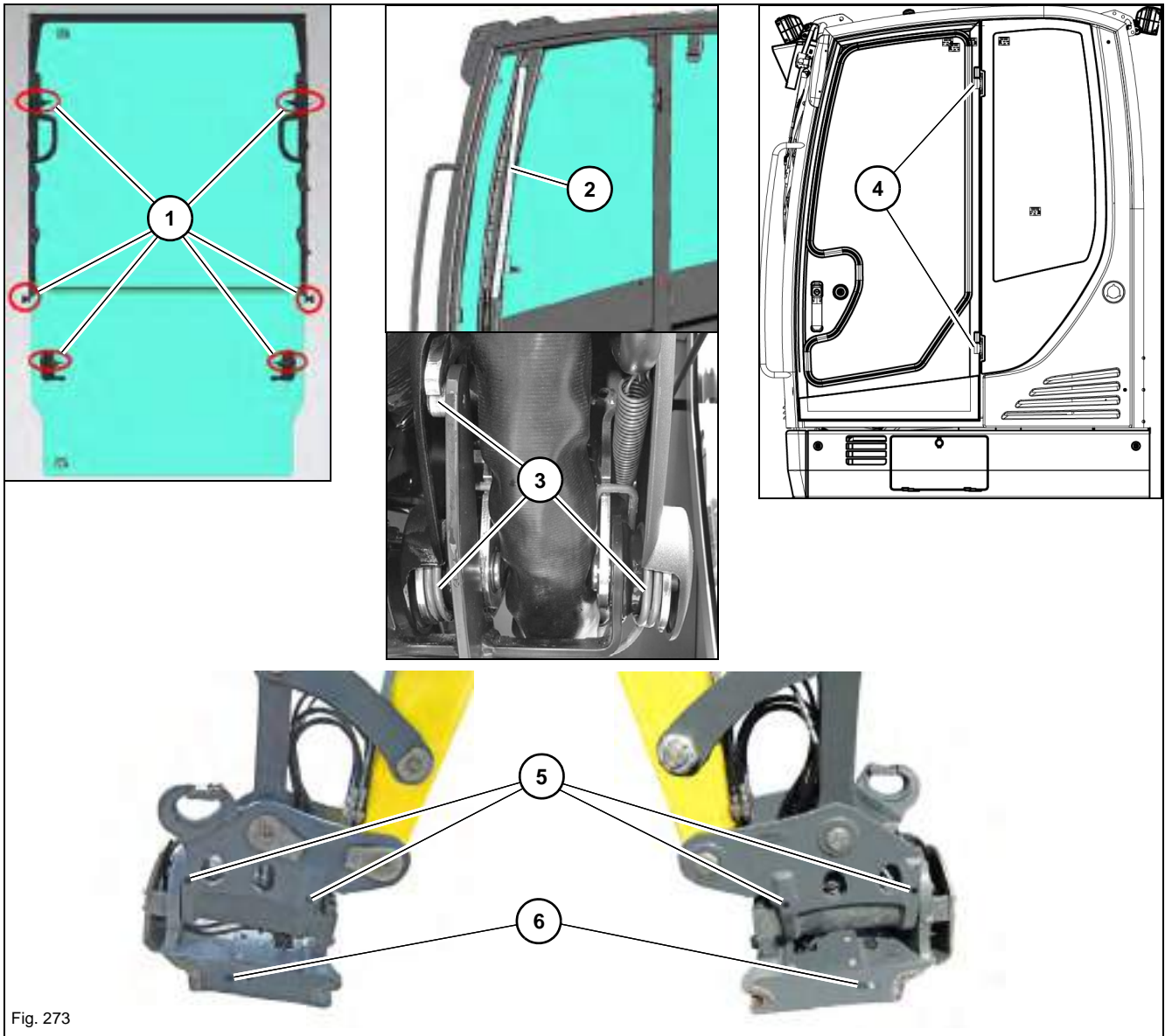


Fig. 273

Posición	Punto de engrase	Intervalo	Número
1	Parabrisas: bulones, trinquetes y bloqueos	cada semana	6
2	Parabrisas: rieles	cada semana	2
3	Soporte de la palanca de mando – véase capítulo "Soporte de la palanca de mando" en página 7-16	cada semana	3
4	Bisagras de puerta	cada semana	2
5	Power tilt (opción)	diariamente	4 <sup>1</sup>
6	Sistema de enganche rápido hidráulico (opción)	diariamente / semanalmente	2 <sup>1</sup>

1. 2 veces al día en caso de uso en el agua; después del uso en el agua, lubricar las boquillas engrasadoras para que no queden restos de agua.

## Pista de bolas corona giratoria

### PELIGRO

**¡Peligro de aplastamiento durante el proceso de lubricación!**

¡Peligro de aplastamiento con consecuencia de muerte o lesiones graves!

- ▶ Durante el giro de la estructura superior no se deben encontrar personas en el área de peligro.

Los puntos de engrase se encuentran en el lado derecho de la estructura superior.

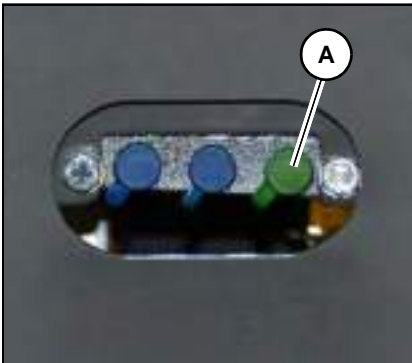


Fig. 274

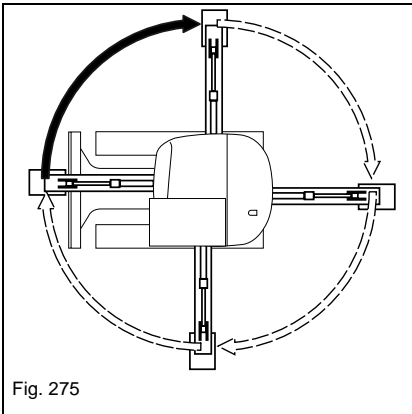


Fig. 275

1. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
2. Bajar al suelo el sistema de brazos y la pala niveladora.
3. Parar el motor, retirar la llave de contacto y guardarla en un lugar seguro.
4. Lubricar el punto de engrase **A** con dos emboladas de la bomba de grasa manual.
5. Arrancar el motor y subir el sistema de brazo y la pala niveladora.
6. Girar el equipo giratorio en 90°.
7. Repetir tres veces los puntos 2-6 hasta que la plataforma giratoria se vuelva a encontrar en su posición inicial.
8. Girar el equipo giratorio varias veces en 360°.

## Soporte de la palanca de mando

### ATENCIÓN

**Peligro de aplastamiento en la zona de los elementos móviles del soporte de palanca de mando.**

Peligro de lesiones por aplastamiento de partes del cuerpo.

- ▶ No se deben introducir partes del cuerpo ni prendas en el área de los elementos móviles.

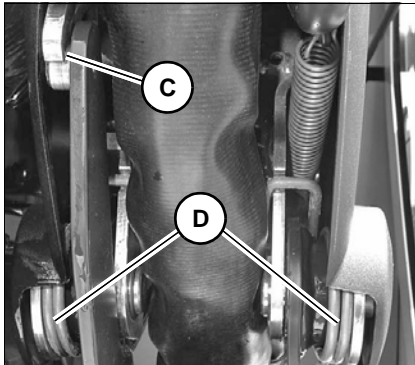


Fig. 276

1. Subir el soporte de palanca de mando.
2. Rociar la palanca guía en la zona **C** con grasa fluida.
3. Rociar el resorte doble en ambos lados **D** con grasa fluida.

### PowerTilt con Easy Lock - uso en el agua

- Antes del uso en el agua, lubricar los puntos de engrase afectados.
- Después del uso en agua, lubricar los puntos de engrase para que no quede agua.

## 7.3 Combustibles y lubricantes

### Combustibles y lubricantes ET65/EZ80

Aplicación	Combustibles y lubricantes	Especificación	Estación del año/ temperatura	Cantidades <sup>1</sup>
Motor	Combustible diésel <sup>2</sup>	ASTM D975 grade 2D S15 (USA) <sup>3</sup>	Todo el año <sup>4</sup>	85 litros (22.5 gal)
		EN 590 (UE) <sup>5</sup>		
		BS 2869:2010 class A2 (GB) <sup>6</sup>		
	Refrigerante	Agua destilada y ASTM D6210	Todo el año	10,5 litros (2.8 gal) <sup>7</sup>
Motor (Tier III)	Aceite de motor <sup>8</sup>	API CH-4; ACEA E5; EMA-DHD-1	-15°C (+5 °F) +45°C (+113 °F)	8,9 litros (2.4 gal)
Motor (Tier IV)		API CJ-4; ACEA E9; ECF-3		8,6 litros (2.3 gal)
Depósito de aceite hidráulico	Aceite hidráulico	Eurolub HVLP 46 <sup>9</sup>	Todo el año <sup>10</sup>	92 litros (24.3 gal)
	Aceite hidráulico biodegradable <sup>11</sup>	Panolin HLP Synth 46		
		BP Biohyd SE-S 46		
Sistema limpiaparabrisas/lavaluneta	Solución de lavado	Líquido de parabrisas y anticongelante	Todo el año	1 litros (0.3 gal)
Engrasadores	Grasa lubricante	KPF 2 K-20 <sup>12</sup> ISO-L-X-BCEB 2 <sup>13</sup>	Todo el año	Según necesidad
Bornes de la batería	Grasa antiácida <sup>14</sup>	FINA Marinos L2	Todo el año	Según necesidad
Soporte de la palanca de mando	Grasa fluida adherente	Förch S401	Todo el año	Según necesidad

- Las cantidades indicadas son valores aproximados, el control del nivel del aceite es siempre determinante del nivel correcto. Las cantidades de llenado indicadas no son llenados del sistema
- En zonas sin reglamentos de emisiones, el motor Tier-III se puede utilizar con un contenido de azufre de hasta 0,4 % (= 4000 ppm).
- Contenido de azufre hasta 0,0015% (= 15 ppm)
- Según la temperatura exterior, diésel de verano o de invierno
- Contenido de azufre hasta 0,0010% (= 10 ppm)
- Contenido de azufre hasta 0,0010% (= 10 ppm)
- Llenado del sistema, incluyendo tubos flexibles y motor diésel
- según DIN 51511 (API CJ-4, ACEA E9, ECF-3) – véase capítulo "Tipos de aceite de motor (ET65 Tier III/EZ80 Tier III)" en página 7-21
- según DIN 51524 Parte 3, ISO-VG 46
- En función de las condiciones geográficas – véase capítulo "Tipos de aceite hidráulico" en página 7-19
- Aceite hidráulico biodegradable basado en ésteres sintéticos saturados con un índice de yodo de < 10, según DIN 51524, Parte 3, HVLP, HEES
- KPF 2 K-20 según DIN 51502, grasa lubricante saponificada al litio
- ISO-L-X-BCEB 2 según DIN ISO 6743-9, grasa lubricante saponificada al litio
- Grasa protectora contra ácidos estándar NGLI clase 2



## Medios de servicio ET90

Aplicación	Combustibles y lubricantes	Especificación	Estación del año/ temperatura	Cantidades <sup>1</sup>
Motor	Combustible diésel	EN 590 (UE) <sup>2</sup>	Todo el año <sup>3</sup>	85 litros (22.5 gal)
		ASTM D975 grade 1D S15 (USA) <sup>4</sup>		
		ASTM D975 grade 2D S15 (USA) <sup>4</sup>		
	Líquido refrigerante <sup>5</sup>	Variante 1: Agua destilada y Euro-lub D-48 Extra (azul) <sup>6</sup>	Todo el año	11 litros (4 gal) <sup>7</sup>
Variante 2: Agua destilada y Fuchs Maintain Fricofin -35 (verde) <sup>8</sup>				
	Aceite de motor <sup>9</sup>	API CJ-4; ACEA E9; ECF-3	-15°C (+5 °F) +45°C (+113 °F)	7,5 litros (2 gal)
Depósito de aceite hidráulico	Aceite hidráulico	Euro-lub HVLP 46 <sup>10</sup>	Todo el año <sup>11</sup>	92 litros (24.3 gal)
	Aceite hidráulico biodegradable <sup>12</sup>	Panolin HLP Synth 46		
		BP Biohyd SE-S 46		
Sistema limpiaparabrisas/lavaluneta	Solución de lavado	Líquido de parabrisas y anticongelante	Todo el año	1 litros (0.3 gal)
Engrasadores	Grasa lubricante	KPF 2 K-20 <sup>13</sup> ISO-L-X-BCEB 2 <sup>14</sup>	Todo el año	Según necesidad
Bornes de la batería	Grasa antiácida <sup>15</sup>	FINA Marinos L2	Todo el año	Según necesidad
Soporte de la palanca de mando	Grasa fluida adherente	Förch S401	Todo el año	Según necesidad

- Las cantidades indicadas son valores aproximados, el control del nivel del aceite es siempre determinante del nivel correcto.  
Las cantidades de llenado indicadas no son llenados del sistema
- Contenido de azufre hasta 0,001% (= 10 ppm)
- Según la temperatura exterior, diésel de verano o de invierno
- Contenido de azufre hasta 0,0015% (= 15 ppm)
- Carga desde la fábrica. Refrigerante según Norma Deutz DQC CA-14. No se permite mezclar refrigerantes.
- Hasta el número de serie WNCE1404LPAL00771
- Llenado del sistema, incluyendo tubos flexibles y motor diésel
- A partir del número de serie WNCE1404HPAL00772
- según DIN 51511 (API CJ-4, ACEA E9, ECF-3) – véase capítulo "Tipos de aceite de motor (ET65 Tier III/EZ80 Tier III)" en página 7-21
- según DIN 51524 Parte 3, ISO-VG 46
- En función de las condiciones geográficas – véase capítulo "Tipos de aceite de motor (ET65 Tier III/EZ80 Tier III)" en página 7-21
- Aceite hidráulico biodegradable basado en ésteres sintéticos saturados con un índice de yodo de < 10, según DIN 51524, Parte 3, HVLP, HEES
- KPF 2 K-20 según DIN 51502, grasa lubricante saponificada al litio
- ISO-L-X-BCEB 2 según DIN ISO 6743-9, grasa lubricante saponificada al litio
- Grasa protectora contra ácidos estándar NGLI clase 2



**Tipos de aceite hidráulico**

Clase de viscosidad	Temperatura ambiente			
	mín. ° C	mín. ° F	máx. °C	máx. ° F
ISO VG32	-20	-4	30	86
ISO VG46	-5	23	40	104
ISO VG68	5	41	50	122

**Intervalos de cambio**

Cambiar el aceite hidráulico y el filtro de aceite hidráulico en función de la proporción que corresponde al trabajo con el martillo.

Proporción del trabajo con martillo	Aceite hidráulico	Filtro de aceite hidráulico
20%	800 horas de servicio	300 horas de servicio
40 %	400 horas de servicio	
60%	300 horas de servicio	100 h/s
más del 80%	200 h/s	

### **Avisos importantes sobre el funcionamiento con aceite hidráulico biodegradable**

- Se deben utilizar únicamente aceites biodegradables ensayados y aprobados por la empresa Wacker Neuson.
- Solo se debe rellenar con aceite biodegradable de la misma clase. Para evitar malentendidos, se debe colocar en la boca de llenado de aceite hidráulico un aviso claro sobre la clase de aceite utilizada actualmente. La mezcla de dos productos de aceite biodegradable puede deteriorar las propiedades de alguno de ellos. Por este motivo, se debe prestar atención, al cambiar el aceite biodegradable, a que el volumen restante cumpla las disposiciones nacionales y regionales. Observar las indicaciones del fabricante.
- No rellenar con aceite mineral; el contenido de aceite mineral no debería superar el 2% de la carga del sistema para evitar problemas de espuma y para no perjudicar la biodegradabilidad del aceite.
- Para el funcionamiento con aceites biodegradables se aplican los mismos intervalos de cambio de aceite y de filtros como para los aceites minerales.
- El agua condensada en el depósito de aceite hidráulico debe ser evacuada en todo caso antes de la estación fría por un taller especializado y autorizado. El contenido de agua no debe superar 0,1 % en peso.
- También en caso de utilizar aceites biodegradables se aplican todas las indicaciones para la protección del medio ambiente que figuran en este manual de uso.
- El cambio posterior de aceite mineral a aceite biodegradable solo debe ser realizado por un taller especializado autorizado.

**Tipos de aceite de motor (ET65 Tier III/EZ80 Tier III))**

Clase de viscosidad (SAE)	Temperatura ambiente			
	mín. °C	mín. °F	máx. °C	máx. °F
0W20	-40	-40	10	50
0W30	-40	-40	30	86
0W40	-40	-40	40	104
5W30	-30	-22	30	86
5W40	-30	-22	40	104
10W30	-20	-4	40	104
15W40	-10	14	50	122

**Tipos de aceite de motor ET65 (Tier IV)**

Clase de viscosidad (SAE)	Temperatura ambiente			
	mín. °C	mín. °F	máx. °C	máx. °F
0W30	-30	-22	30	86
0W40	-30	-22	40	104
5W30	-25	-13	30	86
5W40	-25	-13	50	122
10W30	-18	0	40	104
10W40	-18	0	50	122
15W40	-10	14	50	122

**Tipos de aceite de motor ET90**

Clase de viscosidad (SAE)	Temperatura ambiente			
	mín. °C	mín. °F	máx. °C	máx. °F
0W30	-35	-31	30	86
0W40	-35	-31	40	104
5W30	-30	-22	30	86
5W40	-30	-22	40	104
10W30	-15	5	30	86
10W40	-15	5	40	104
15W40	-15	5	40	104
20W50	-5	23	>40	> 104



### 7.4 Accesos de mantenimiento

---



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de lesiones por elementos rotatorios!**

Los elementos rotatorios pueden causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Abrir el capó del motor únicamente con el motor parado.
- 



#### **ATENCIÓN**

##### **¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!**

Puede resultar en quemaduras graves o en la muerte.

- ▶ Parar el motor y dejar que se enfríen las superficies calientes.
  - ▶ Llevar equipo de protección.
- 



#### **ATENCIÓN**

##### **¡Peligro de lesiones por el acceso de mantenimiento abierto!**

Puede causar lesiones.

- ▶ Tener en cuenta el riesgo de lesiones cuando los accesos de mantenimiento están abiertos.
-

### Abrir el capó del motor

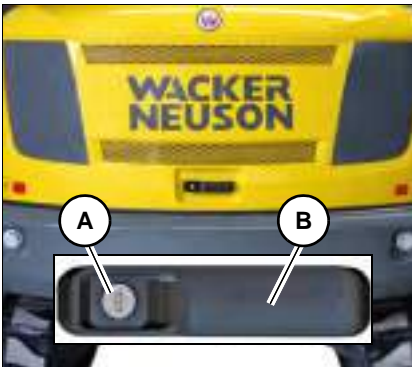


Fig. 277

1. Estacionar la máquina. Parar el motor.  
- Ver **Preparativos para la lubricación**.
2. Girar la llave de contacto en la cerradura **A** en sentido antihorario.
3. Presionar la cerradura **A** y tirar del asidero **B**.

Un muelle a gas con bloqueo **C** mantiene el capó del motor en su lugar (posición **1**).

### Cerrar el capó del motor

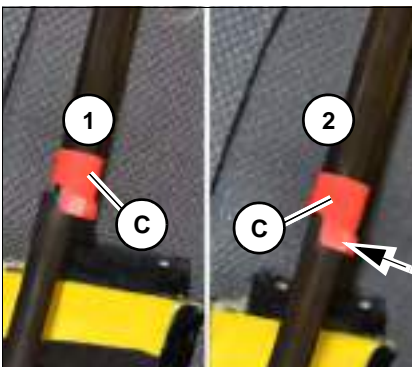


Fig. 278

1. Soltar el bloqueo **C** con una ligera presión (posición **2**).
2. Con el asidero **B**, tirar el capó del motor ligeramente hacia abajo.
3. Tirar fuertemente del asidero **B** hasta que encaja el capó del motor.
4. Girar la llave de contacto en la cerradura **A** en sentido horario.

### Abrir la cubierta de válvula

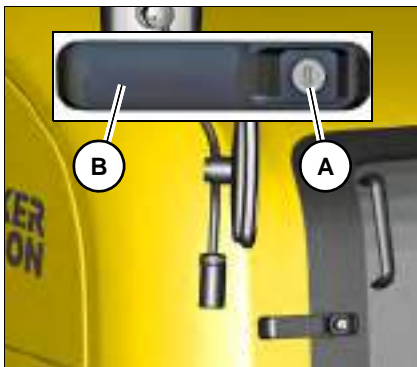


Fig. 279

1. Estacionar la máquina. Parar el motor.
2. Girar la llave de contacto en la cerradura **A** en sentido antihorario.
3. Presionar la cerradura **A** y tirar del asidero **B**.

El capó del motor queda sujetado por un muelle a gas.

### Cerrar la cubierta de válvula

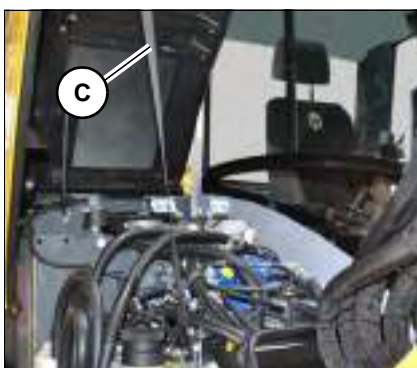


Fig. 280

1. Bajar la cubierta de válvula por la cinta de sujeción **C**.
2. Tirar fuertemente del asidero **B** hasta que encaja la cubierta de válvula.
3. Girar la llave de contacto en la cerradura **A** en sentido horario.

### Cajas de fusibles

– véase capítulo "9.8 Sistema eléctrico" en página 9-6

## Trampa de mantenimiento

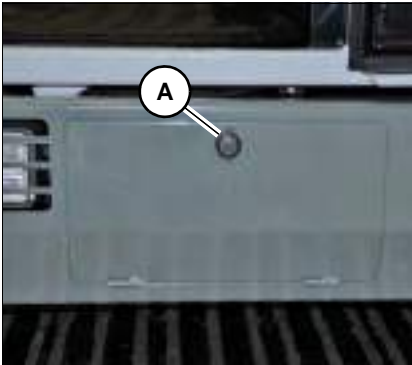


Fig. 281

La tapa de mantenimiento se encuentra en la parte izquierda de la estructura superior. En el interior se encuentran:

- Herramientas de a bordo
- Apoyo de la cabina (solo para el taller especializado autorizado)

### Desbloquear:

Girar la llave de contacto en la cerradura **A** en sentido antihorario.

### Bloquear:

Girar la llave de contacto en la cerradura **A** en sentido horario.

## Filtro de aire de la cabina

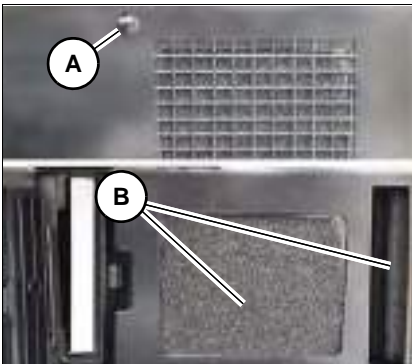


Fig. 282

1. Soltar el tornillo **A** y quitar la cubierta.
2. Limpiar el filtro grueso **B** diariamente con aire comprimido.
3. Volver a colocar la cubierta y montarla con el tornillo **A**.



### 7.5 Trabajos de limpieza y conservación

---



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de lesiones por elementos rotatorios!**

Los elementos rotatorios pueden causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Abrir el capó del motor únicamente con el motor parado.
- 



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!**

Las superficies calientes pueden causar graves quemaduras o la muerte.

- ▶ Parar el motor y dejarlo enfriar.
  - ▶ Llevar equipo de protección.
- 



#### **ATENCIÓN**

##### **¡Peligro para la salud por los productos de limpieza!**

Los productos de limpieza pueden ser nocivos para la salud.

- ▶ Utilizar solo productos de limpieza apropiados.
  - ▶ Asegurar una ventilación suficiente.
-





---

**AVISO**

Daños en elementos de goma y componentes eléctricos en caso de limpieza con disolventes.

No utilizar disolventes, gasolina u otras sustancias químicas agresivas.

---

---

**AVISO**

Daños en el sistema electrónico por chorros de agua.

- ▶ No exponer los componentes eléctricos a chorros de agua y protegerlos contra la humedad.
  - ▶ En caso de que los componentes eléctricos hubieran entrado en contacto con agua, se deben secar con aire comprimido. y rociar con aerosol de contacto.
- 



**Medio ambiente**

Para evitar daños medioambientales, la limpieza de la máquina solo se debe realizar en un puesto de lavado homologado o en una nave de lavado.

---



En la limpieza del vehículo se distinguen tres áreas:

- Interior de la cabina
- Exterior del vehículo completo
- Compartimento motor

### **Soluciones de lavado**

- Garantizar siempre una ventilación suficiente.
- Llevar ropa de protección adecuada.
- No utilizar líquidos inflamables, p. ej., gasolina o diésel.

### **Aire comprimido**

- Trabajar con precaución.
- Llevar gafas y ropa de protección.
- No dirigir el aire comprimido hacia la piel o hacia otras personas.
- No utilizar el aire comprimido para limpiar la ropa.

### **Limpiador de alta presión**

- Cubrir los elementos eléctricos.
- No exponer los componentes eléctricos y los materiales aislantes a un chorro directo.
- Cubrir el filtro de aireación del depósito de aceite hidráulico y el tapón del depósito de combustible y del depósito hidráulico, etc.
- Proteger los siguientes componentes de la humedad:
  - Componentes eléctricos (p. ej., dínamo, aparatos de mando, conectores en el mazo de cables).
  - Dispositivos de control y hermetización.
  - Filtro de aspiración de aire, etc.

### **Agentes anticorrosivos y aerosoles volátiles y fácilmente inflamables:**

- Garantizar siempre una ventilación suficiente.
- Prohibido fumar y utilizar fuego o llamas descubiertas.

## **Interior de la cabina**

Medios auxiliares recomendados:

- Aspiradora
- Paños húmedos
- Cepillo
- Agua con lejía jabonosa suave

## **Vehículo fuera**

Medios auxiliares recomendados:

- Limpiador de alta presión
- Chorro de vapor

### **Compartimento motor**

1. Estacionar el vehículo en una nave de lavado o en un puesto de lavado.
2. Parar el motor. Ver **Preparativos para la lubricación**.
3. Limpiar el vehículo.

### **Cinturón de seguridad**

Mantener el cinturón de seguridad siempre limpio, dado que un ensuciamiento fuerte puede perjudicar el funcionamiento del cierre.

Limpiar el cinturón de seguridad únicamente en estado montado, utilizando una solución jabonosa suave. No se debe limpiar con productos químicos, ya que éstos pueden destruir el tejido.

### **Limpieza en ambientes salinos**

1. Estacionar la máquina en una nave de lavado o en un puesto de lavado.
2. Ver **Preparativos para la lubricación**.
3. Examinar el vehículo con respecto a incrustaciones de sal o puntos de corrosión. Hacer reparar los puntos de corrosión en un taller autorizado.
4. Limpiar el vehículo con un limpiador de alta presión. Limpiar el vehículo de manera que no queden incrustaciones de sal en puntos de difícil acceso.  
Observar las indicaciones para los trabajos de limpieza y conservación
5. Lubricar el vehículo conforme al esquema de lubricación.
6. Dejar secar el vehículo y volver a examinarla para asegurarse de que no quedan incrustaciones de sal.

### **Uniones atornilladas y fijaciones flojas**

Ponerse en contacto con un taller autorizado.



### 7.6 Trabajos de engrase

– véase capítulo "Preparativos para la lubricación" en página 7-9

### 7.7 Sistema de combustible

#### Indicaciones importantes sobre el sistema de combustible



##### Información

Para prevenir la formación de condensación, llenar el depósito de combustible casi por completo al finalizar cada jornada.



##### Información

El depósito de combustible no se debe vaciar por completo, dado que, en este caso, se aspira aire al sistema de combustible, lo cual hace necesario realizar una purga de aire del sistema.

#### Especificación del gasoil

##### AVISO

Daños en el motor en caso de uso de combustible diésel inadecuado o contaminado.

- ▶ Utilizar únicamente combustible diésel limpio según la lista **Medios de servicio**.
- ▶ No utilizar combustible diésel con aditivos.

– véase «Combustibles y lubricantes» en página 7-17

## Repostaje

---

 **ADVERTENCIA****¡Peligro de explosión por mezclas inflamables de combustible y aire!**

Los combustibles producen mezclas explosivas e inflamables de combustible y aire que pueden causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ Prohibido fumar y utilizar fuego o llamas descubiertas.
  - ▶ Abrir el cierre del depósito con precaución para dejar salir la presión en el depósito de combustible.
  - ▶ Mantener la zona de mantenimiento limpia.
  - ▶ No repostar en espacios cerrados.
  - ▶ No mezclar el combustible diésel con gasolina.
  - ▶ Dejar enfriar el motor.
- 

---

 **ATENCIÓN****¡Peligro para la salud por combustible diésel!**

¡El combustible diésel y sus vapores son peligrosos para la salud!

- ▶ Evitar el contacto con la piel, los ojos y la boca.
  - ▶ En caso de accidentes con combustible diésel, consultar inmediatamente a un médico.
  - ▶ Llevar equipo de protección.
- 

---

 **ATENCIÓN****¡Peligro de incendio por combustible diésel!**

El combustible diésel forma vapores inflamables. Estos pueden causar lesiones.

- ▶ Prohibido fumar y utilizar fuego o llamas descubiertas.
  - ▶ No mezclar el combustible diésel con gasolina.
-

### **ATENCIÓN**

#### ¡Peligro de resbalones/tropezos al repostar!

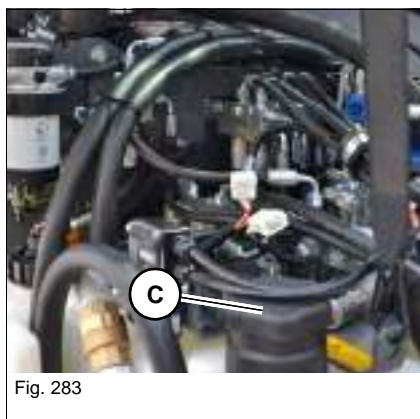
Puede causar lesiones.

- ▶ Para repostar se deben utilizar escalerillas seguras.
- ▶ No utilizar los elementos de la máquina o los implementos para trepar.

### **AVISO**

Para evitar la contaminación del combustible, no se permite repostar con bidones.

## Repostar en una estación de servicio



El depósito de combustible se encuentra debajo de la cubierta de válvula.

1. Colocar el vehículo en un suelo horizontal, estable y plano.
2. Centrar el sistema de brazo hacia delante.
3. Bajar el sistema de brazo.
4. Parar el motor.
5. Subir el soporte de palanca de mando.
6. Abrir el cierre del depósito **C** lentamente para dejar salir la presión en el depósito de combustible.
7. Realizar el repostaje.
8. Cerrar la tapa del depósito **C**.

### **AVISO**

Las más pequeñas partículas de suciedad pueden provocar un alto grado de desgaste en el motor, perturbaciones en el sistema de combustible y reducir la eficacia de los filtros de combustible.

### Repostar desde un barril

- Si es inevitable repostar desde barriles, se deben observar los siguientes puntos:
- No hacer rodar el barril ni volcarlo antes de repostar.
- Proteger el orificio del tubo de aspiración de la bomba de barril con un tamiz fino.
- Sumergir la boca del tubo de succión de la bomba de barril hasta máx. 15 cm (6") del fondo del barril.
- Llenar el depósito sólo con medios auxiliares de llenado (embudo o tubo de llenado) que cuenten con filtro fino incorporado.
- Mantener limpios todos los recipientes para el repostaje.

## Repostar con la bomba de repostaje (opción)

### **ATENCIÓN**

**¡Peligro de lesiones en caso de manejo inadecuado de la bomba de repostaje!**

Puede causar lesiones.

- ▶ Mantener las partes del cuerpo alejadas de los tubos de repostaje.

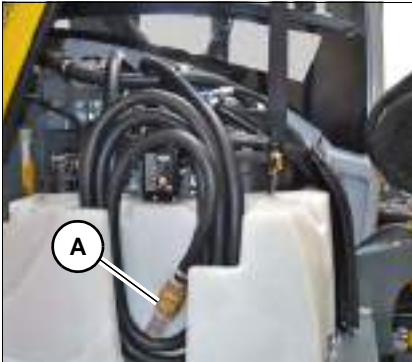


Fig. 284 (Variante 1)



Fig. 285 (Variante 2)

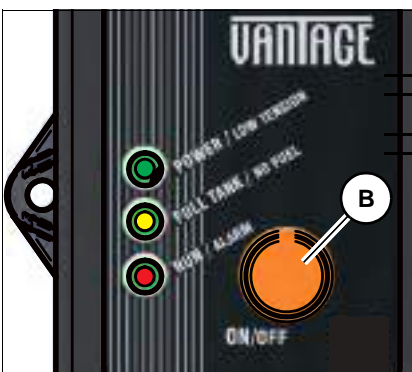


Fig. 286

### Repostaje

1. Colocar el vehículo en un suelo horizontal, estable y plano.
2. Centrar el sistema de brazo hacia delante.
3. Bajar el sistema de brazo.
4. Parar el motor.
5. Subir el soporte de palanca de mando.
6. Abrir el cierre del depósito **C** lentamente para dejar salir la presión en el depósito de combustible.
7. Girar la llave de contacto a la posición **1**.

8. Colocar el tubo flexible **A** al interior del depósito de combustible.
9. Conectar la bomba de repostaje con la tecla **B**.
  - El LED verde se enciende. En cuanto la bomba esté suministrando combustible, se enciende también el LED rojo.
  - Una vez que el depósito esté lleno, el repostaje se detiene automáticamente.
  - Una vez que el repostaje esté terminado, se encienden los LED verde y amarillo.
10. Desconectar la bomba de repostaje con la tecla **B**.
11. Guardar la manguera **A**.
12. Cerrar la tapa del depósito **C**.

### **Información**

Si ha transcurrido un minuto sin que se haya realizado ninguna operación, la bomba conmuta automáticamente al modo Standby.


**Indicadores de estado bomba de repostaje**

LED			Estado
Verde	Amarillo	Rojo	
<b>POWER</b>	<b>FULL TANK</b>	<b>RUN</b>	
Conectado	Conectado	Conectado	Standby
Parpadea	Desconectado	Desconectado	Tensión insuficiente
Conectado	Desconectado	Desconectado	Bomba conectada
Conectado	Desconectado	Conectado	La bomba suministra combustible
Conectado	Desconectado	Parpadeo rápido	Contactar con un taller especializado autorizado.
Conectado	Desconectado	Parpadeo lento	Contactar con un taller especializado autorizado.
Conectado	Conectado	Desconectado	Repostaje terminado
Conectado	Parpadea	Desconectado	Demasiado poco combustible en el tubo de repostaje (al inicio del proceso de repostaje)
			Demasiado poco combustible en el barril (al final del proceso de repostaje)
Parpadea	Parpadea	Desconectado	Contactar con un taller especializado autorizado.
Desconectado	Parpadea	Parpadea	Contactar con un taller especializado autorizado.


**Información**

El proceso de repostaje se detiene en los siguientes casos:

- ▶ La tecla **B** se ha mantenido pulsada de forma prolongada.
- ▶ Se ha superado el tiempo de repostaje máximo de 10 minutos.
- ▶ Se ha producido un mensaje de error o el depósito de combustible está lleno.





### **Estaciones de servicio**

Las más pequeñas partículas de suciedad pueden provocar un alto grado de desgaste en el motor, perturbaciones en el sistema de combustible y reducir la eficacia de los filtros de combustible.

### **Repostar desde un barril**

Si es inevitable repostar desde barriles, se deben observar los siguientes puntos:

- No hacer rodar el barril ni volcarlo antes de repostar.
- Proteger el orificio del tubo de aspiración de la bomba de barril con un tamiz fino.
- Sumergir la boca del tubo de succión de la bomba de barril hasta máx. 15 cm (6") del fondo del barril.
- Llenar el depósito sólo con medios auxiliares de llenado (embudo o tubo de llenado) que cuenten con filtro fino incorporado.
- Mantener limpios todos los recipientes para el repostaje.

### Filtro de combustible

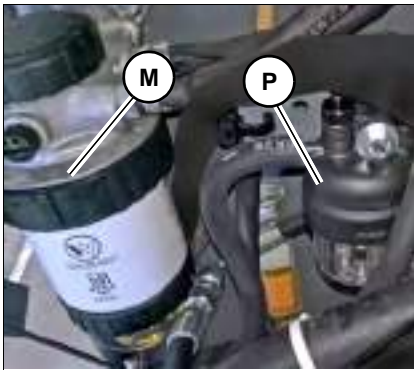


Fig. 287

#### ET65/EZ80

El prefiltro de combustible **P** y el filtro principal de combustible **M** se encuentran debajo de la tapa de válvulas.

Ambos están dotados de un separador de agua.

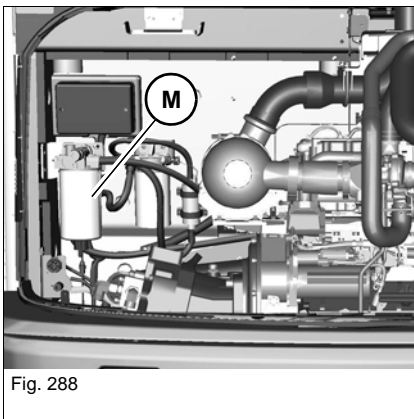


Fig. 288

#### ET90

El filtro principal de combustible se encuentra en la parte izquierda en el compartimento del motor. Está dotado de un separador de agua.

## Vaciar el separador de agua (prefiltro) (404F-E22TA)

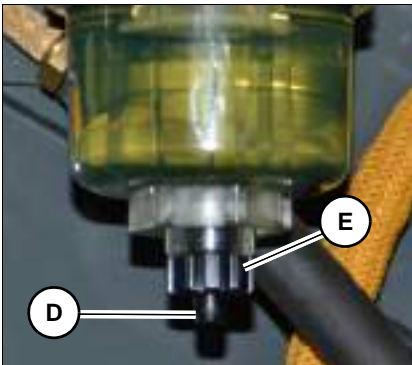


Fig. 289 (Representación simbólica)

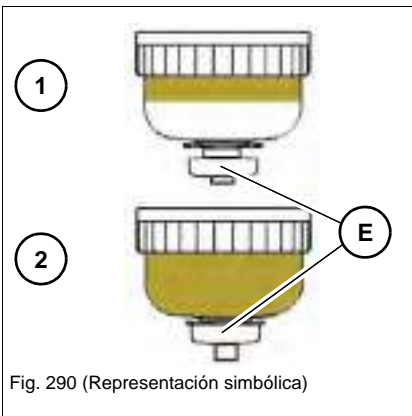


Fig. 290 (Representación simbólica)

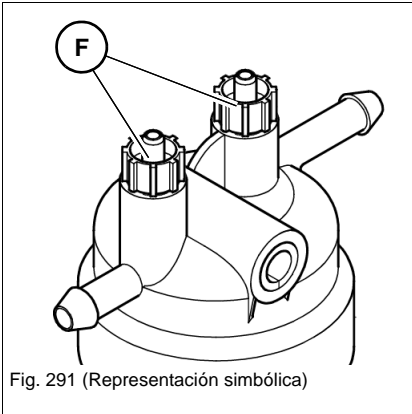


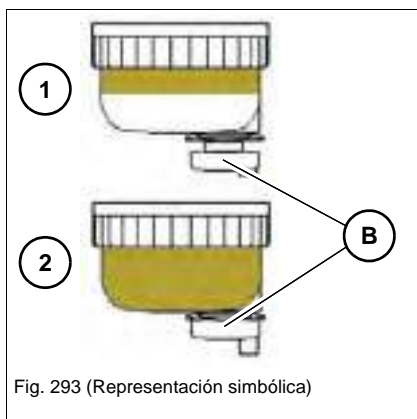
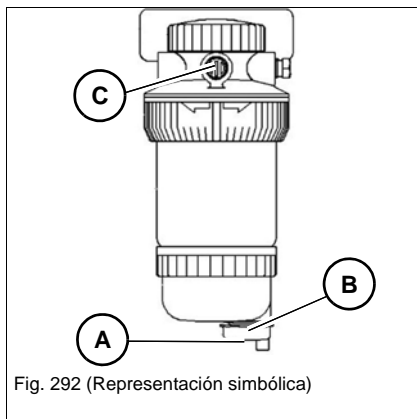
Fig. 291 (Representación simbólica)

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver **Preparativos para la lubricación**.
2. Preparar un recipiente apropiado para recoger la mezcla de combustible y agua.
3. Abrir la cubierta de válvulas.
4. Conectar una manguera apropiada al dispositivo de vaciado **D**.
5. Abrir la válvula de vaciado **E**.
6. Soltar los tornillos de purga **F**.
7. Vaciar la mezcla de combustible y agua en el depósito (1).
8. Apretar los tornillos de purga **F**.
9. Cerrar la válvula de vaciado **E** cuando solo se vea combustible en la mirilla (2).
10. Desmontar el tubo flexible.
11. Cerrar y bloquear la cubierta de válvulas.

## Vaciar el separador de agua (filtro principal) (ET65/EZ80)

### Información

Si aparece el mensaje de error SPN 97 en el indicador multifunción, vaciar el separador de agua.



1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver **Preparativos para la lubricación**.
2. Preparar un recipiente apropiado para recoger la mezcla de combustible y agua.
3. Abrir la cubierta de válvulas.
4. Conectar un tubo flexible apropiado al dispositivo de vaciado **A**.
5. Abrir la válvula de vaciado **B**.
6. Soltar el tornillo de purga **C**.
7. Vaciar la mezcla de combustible y agua en el depósito (1).
8. Apretar el tornillo de purga **C**.
9. Cerrar la válvula de vaciado **B** cuando solo se vea combustible en la mirilla (2).
10. Desmontar el tubo flexible.
11. Cerrar y bloquear la cubierta de válvulas.

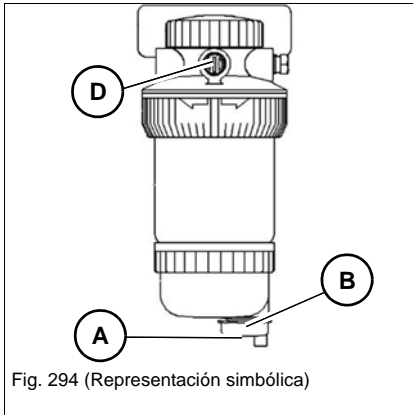
### Medio ambiente

Recoger los combustibles y lubricantes que salgan en un recipiente apropiado y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.

## Vaciar el separador de agua (filtro principal) (ET90)

### Información

Si aparece el mensaje de error SPN 97 en el indicador multifunción, vaciar el separador de agua.



1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver **Preparativos para la lubricación**.
2. Preparar un recipiente apropiado para recoger la mezcla de combustible y agua.
3. Abrir el capó del motor.
4. Conectar un tubo flexible apropiado al dispositivo de vaciado **A**.
5. Separar la conexión eléctrica **C**.
6. Soltar el tornillo de purga **D**.
7. Abrir la válvula de vaciado **B**.
8. Vaciar la mezcla de agua y combustible al recipiente.
9. Cerrar la válvula de vaciado **B** cuando fluya únicamente combustible al recipiente.
10. Apretar el tornillo de purga **D**.
11. Realizar la conexión eléctrica **C**.
12. Desmontar el tubo flexible.
13. Cerrar y bloquear el capó del motor.

### Medio ambiente

Recoger los combustibles y lubricantes que salgan en un recipiente apropiado y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.



### Purgar el sistema de combustible

Purgar el sistema de combustible en los casos siguientes:

- Después de haber sacado el filtro de combustible o prefiltro y los tubos de combustible y se han montado de nuevo.
- Si la máquina se pone en marcha después de un tiempo de parada de más de 30 días.

#### **Purga de aire:**

1. Subir el soporte de palanca de mando.
2. Retirar y guardar la llave de contacto.
3. Llenar el depósito de combustible y cerrar el depósito.
4. Girar la llave de contacto a la primera posición.
5. Mientras el sistema de combustible se purga automáticamente, esperar aprox. 5 min.
6. Arrancar el motor.

Si el motor gira «redondo» durante un breve lapso y después se para, o no gira «redondo»:

1. Parar el motor.
2. Subir el soporte de palanca de mando.
3. Retirar y guardar la llave de contacto.
4. Volver a purgar el sistema de combustible tal como descrito arriba.
5. Después del arranque del motor, comprobar la estanqueidad.
6. En su caso, hacerlo comprobar por un taller especializado autorizado.

## 7.8 Sistema de engrase del motor

### Indicaciones importantes sobre el sistema de lubricación del motor

---

#### **AVISO**

Riesgo de daños en el motor en caso de un estado incorrecto del aceite de motor.

- ▶ El nivel de aceite se tiene que encontrar entre las marcas MIN y MAX.
- 

#### **AVISO**

Daños debidos a un aceite motor incorrecto.

- ▶ Utilizar aceite de motor según la lista **Medios de servicio**.
  - ▶ Hacer realizar el cambio de aceite únicamente por un taller especializado autorizado.
- 

#### **AVISO**

Riesgo de daños en el motor al introducir el aceite de motor demasiado deprisa..

- ▶ Introducir el aceite de motor lentamente para que pueda escurrirse y no entre en el tramo de aspiración.
- 



#### **Información**

El nivel de aceite se tiene que controlar diariamente. Wacker Neuson recomienda efectuar el control antes de arrancar el motor. Después de parar el motor, dejar que transcurran al menos cinco minutos antes de controlar el nivel de aceite.

---

## Controlar el nivel del aceite del motor

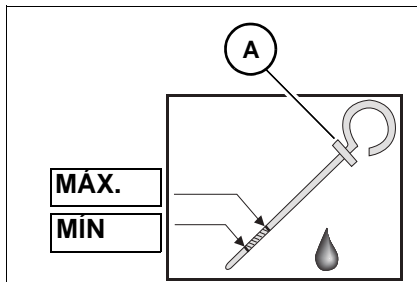


Fig. 296

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
2. Abrir el capó del motor.
3. Limpiar el entorno de la varilla indicadora del nivel de aceite **A** con un paño que no suelte pelusa.

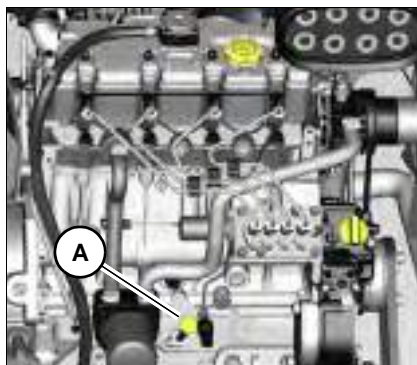


Fig. 297 ET65/EZ80

4. Sacar la varilla indicadora de nivel de aceite **A** y limpiarla con un paño que no suelte pelusa.
5. Introducir completamente la varilla indicadora de nivel de aceite **A**.
6. Sacarla y controlar el nivel de aceite.
  - El nivel de aceite se tiene que encontrar entre las marcas MIN y MAX.
  - En su caso, rellenar el aceite de motor.
7. Introducir completamente la varilla indicadora de nivel de aceite **A**.
8. Cerrar y bloquear el capó del motor.

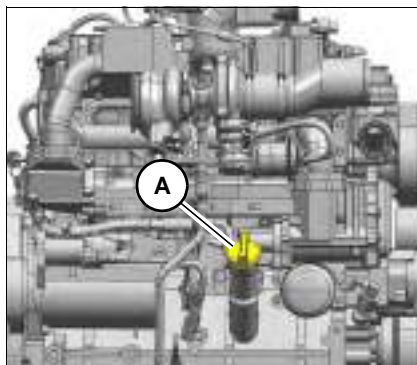


Fig. 298 ET90



## Añadir aceite de motor

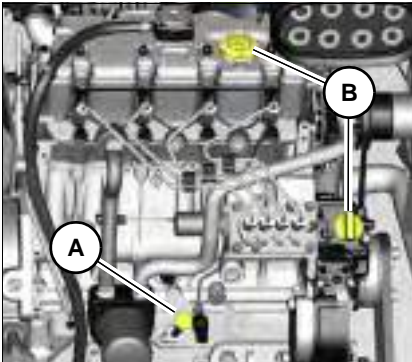


Fig. 299 ET65/EZ80

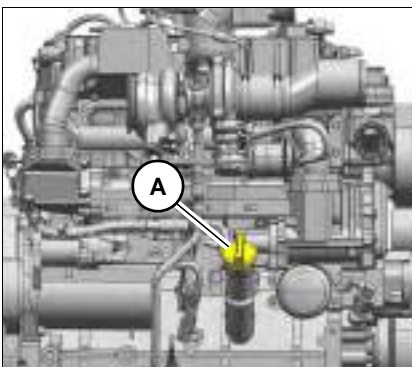


Fig. 300 ET90

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
2. Abrir el capó del motor.
3. Limpiar el entorno del tapón con un paño que no suelte pelusa.
4. Abrir el tapón **B**.
5. Levantar ligeramente la varilla de nivel **A** para que pueda salir el aire que se pudiera haber acumulado.
6. Añadir aceite motor.
7. Esperar al menos cinco minutos hasta que se haya escurrido la totalidad del aceite al cárter de aceite.
8. Comprobar el nivel del aceite.
9. Añadir más en su caso y volver a comprobar el nivel del aceite.
10. Cerrar el tapón **B**.
11. Introducir completamente la varilla indicadora de nivel de aceite **A**.
12. Cerrar y bloquear el capó del motor.



### **Medio ambiente**

Recoger los combustibles y lubricantes que salgan en un recipiente apropiado y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.



## 7.9 Sistema de refrigeración

### Indicaciones importantes sobre el sistema de refrigeración

Los radiadores se encuentran en la parte derecha del compartimento del motor.



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de intoxicación por sustancias peligrosas!**

El contacto con sustancias peligrosas puede causar lesiones graves o mortales.

- ▶ Llevar equipo de protección.
- ▶ No inhalar o ingerir el líquido refrigerante.
- ▶ Evitar el contacto del líquido refrigerante o anticongelante con la piel y los ojos.



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de quemaduras por líquido refrigerante o anticongelante!**

El líquido refrigerante y el anticongelante son líquidos fácilmente inflamables que pueden causar quemaduras graves o mortales en caso de contacto con fuego o luces descubiertas.

- ▶ Llevar equipo de protección.
- ▶ Realizar los trabajos de mantenimiento únicamente cuando el motor se ha enfriado.
- ▶ Prohibido fumar y utilizar fuego o llamas descubiertas.



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Riesgo de escaldadura debido a refrigerante caliente!**

El sistema de refrigeración se encuentra bajo presión a altas temperaturas y puede causar escaldaduras en la piel.

- ▶ Llevar equipo de protección.
- ▶ Dejar enfriar el motor.
- ▶ Abrir el cierre del radiador con cuidado.

#### **AVISO**

Riesgo de daños en el motor en caso de utilizar un líquido refrigerante inadecuado.

- ▶ Observar la tabla de combustibles, lubricantes y refrigerantes y la tabla de mezcla de líquido refrigerante, respectivamente.

### AVISO

Riesgo de daños en el motor en caso de un nivel de líquido refrigerante insuficiente.

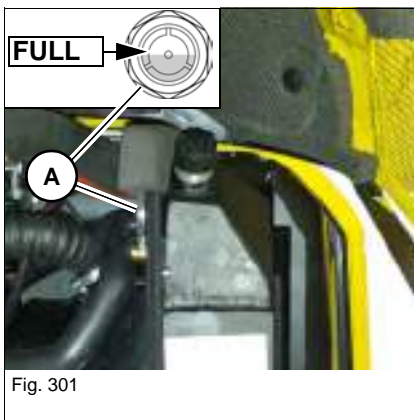
- ▶ Comprobar diariamente el nivel de líquido refrigerante.

### Información

Controlar el nivel de líquido refrigerante diariamente antes de arrancar el motor.

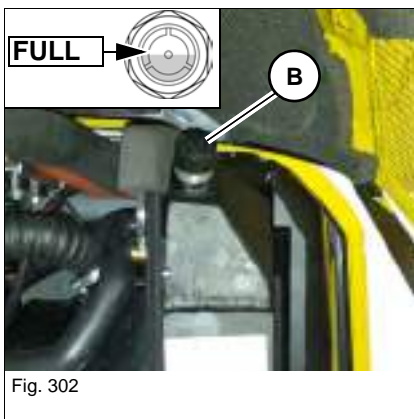
Observar la tabla de mezcla de líquidos refrigerantes

### Controlar el nivel del líquido refrigerante



1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
2. Abrir el capó del motor.
3. Controlar el nivel de nivel del líquido refrigerante en la mirilla **A**.
4. Si el nivel del líquido refrigerante se encuentra debajo de la marca **FULL**:
  - ➔ Añadir refrigerante.
5. Cerrar y bloquear el capó del motor.

### Rellenar líquido refrigerante



1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
2. Abrir el capó del motor.
3. Enroscar con cuidado el tapón **B** y dejar que se escape la presión
4. Abrir el tapón **B**.
5. Rellenar líquido refrigerante hasta la marca **FULL**.
6. Cerrar el tapón **B**.
7. Arrancar el motor y dejar que se caliente durante aprox. 5 a 10 minutos.
8. Parar el motor.
9. Retirar y guardar la llave de contacto.
10. Dejar enfriar el motor.
11. Volver a comprobar el nivel del refrigerante.
12. Rellenar en caso necesario refrigerante y repetir el proceso, hasta que el nivel de refrigerante permanezca constante.
13. Cerrar y bloquear el capó del motor.

### Información

Añadir líquido refrigerante:

el caudal de refrigerante debe ser de 5 litros/min (1.3 gal/min) como máximo (404F-E22TA).

## Limpiar el radiador

### **ATENCIÓN**

#### ¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!

Un radiador caliente puede causar quemaduras.

- ▶ Parar el motor y dejarlo enfriar.
- ▶ Llevar equipo de protección.

### **AVISO**

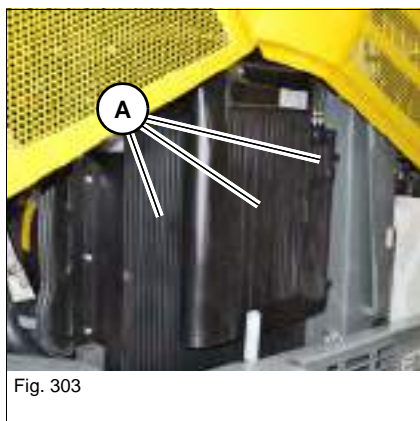
Posibles daños en el motor o en el sistema hidráulico por suciedad en las aletas del radiador.

- ▶ Comprobar diariamente el radiador y limpiarlo si es necesario.
- ▶ En entornos de trabajo muy sucios o polvorientos se recomienda limpiarlo con mayor frecuencia.

### **AVISO**

Riesgo de daños al limpiar las aletas de refrigeración.

- ▶ Durante la limpieza, mantener una distancia suficiente frente al radiador.
- ▶ Para la limpieza, utilizar aire comprimido sin lubricación con una presión de máx. 2 bar (29 psi).



Los radiadores **A** se encuentran en la parte derecha del compartimento del motor.

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
2. Abrir el capó del motor.
3. Eliminar el polvo y otros cuerpos extraños de las aletas del radiador con la ayuda de aire comprimido
4. Cerrar y bloquear el capó del motor.

## 7.10 Filtro de aire

Hacer realizar el mantenimiento únicamente por un taller especializado autorizado.

### Comprobar la aspiración de aire

#### **AVISO**

Riesgo de daños en el motor en caso de ensuciamiento de la aspiración de aire.

► Comprobar diariamente antes de la puesta en marcha.

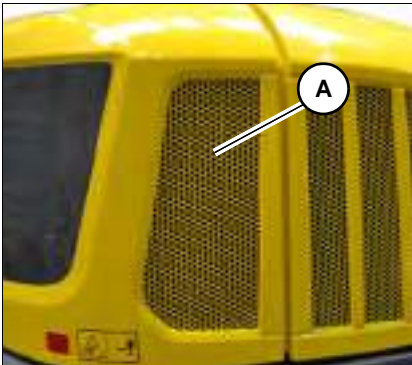


Fig. 304

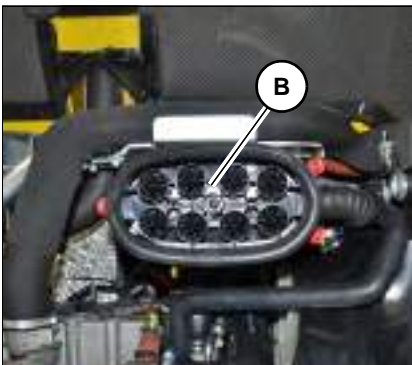


Fig. 305

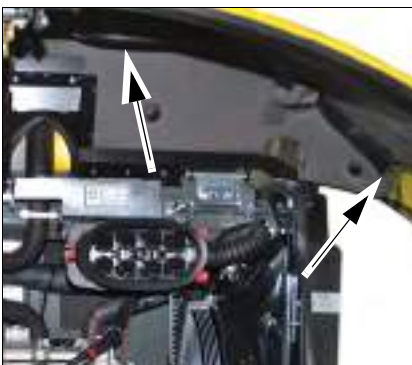


Fig. 306 (Representación simbólica)

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver Preparativos para la lubricación.
2. Retirar y guardar la llave de contacto.
3. Comprobar la rejilla de ventilación **A** y limpiarla si es necesario.
4. Abrir el capó del motor.
5. Comprobar la aspiración de aire **B** en el filtro de aire y limpiarla si es necesario.
6. Controlar el canal de aire y limpiarlo si es necesario.
7. Cerrar y bloquear el capó del motor.

#### **Información**

El canal de aire se encuentra en el lateral o detrás según la motorización.

### 7.11 Correa trapezoidal

El control de la tensión de la correa trapezoidal y su retensado deben ser ejecutados únicamente por un taller especializado autorizado.

### 7.12 Sistema hidráulico

#### Indicaciones importantes sobre el sistema hidráulico

---



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Riesgo de escaldadura debido a aceite hidráulico caliente!**

El aceite hidráulico caliente puede causar escaldaduras en la piel y lesiones graves o la muerte.

- ▶ Descargar la presión del sistema hidráulico
  - ▶ Dejar enfriar el motor.
  - ▶ Llevar equipo de protección.
- 



#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de lesiones en caso de salida de líquido bajo presión!**

El aceite hidráulico que sale bajo presión puede atravesar la piel y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El vehículo no se debe utilizar si existen componentes defectuosos o con fugas en el sistema hidráulico.
  - ▶ Abrir con precaución el filtro de aireación para que la presión en el interior del depósito se pueda descargar lentamente.
  - ▶ Llevar equipo de protección. En caso de contacto de aceite hidráulico con los ojos, lavarlos inmediatamente con agua limpia y acudir a un médico.
  - ▶ Racores, empalmes de tubos flexibles y conductos a presión defectuosos o con fugas deben ser reparados inmediatamente por un taller especializado autorizado. Localizar las fugas hidráulicas con un trozo de cartón.
  - ▶ Contactar inmediatamente con un médico, incluso en caso de lesiones mínimas. El aceite hidráulico causa septicemia.
-



---

**AVISO**

Daños en caso de uso de un aceite hidráulico inadecuado.

- ▶ Utilizar únicamente aceite hidráulico según la lista **Medios de servicio**.
  - ▶ El aceite hidráulico debe ser sustituido sólo por un taller autorizado.
- 

---

**AVISO**

Daños en el sistema hidráulico en caso de nivel incorrecto del aceite hidráulico.

- ▶ Con el motor a la temperatura de servicio, el nivel de aceite hidráulico se debe ver aproximadamente en el centro de la mirilla.
  - ▶ Controlar diariamente el nivel de aceite hidráulico.
- 

---

**AVISO**

Posibilidad de daños en el sistema hidráulico por aceite hidráulico contaminado.

- ▶ Introducir el aceite hidráulico siempre a través del tamiz de llenado.
  - ▶ El aceite hidráulico turbio en la mirilla significa que ha entrado agua o aire en el sistema hidráulico. Contactar con un taller especializado autorizado.
  - ▶ Si el filtro del sistema hidráulico está sucio, contactar con un taller especializado autorizado.
-

## Controlar el nivel de aceite hidráulico

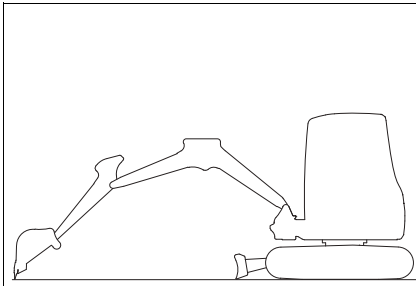


Fig. 307 (Representación simbólica)

1. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
2. Alinear el sistema de brazo en posición centrada hacia delante (ver figura).
3. Bajar al suelo el sistema de brazos y la pala niveladora.
4. Parar el motor.
5. Descargar la presión del sistema hidráulico, accionando repetidamente las palancas de mando.
6. Retirar y guardar la llave de contacto.

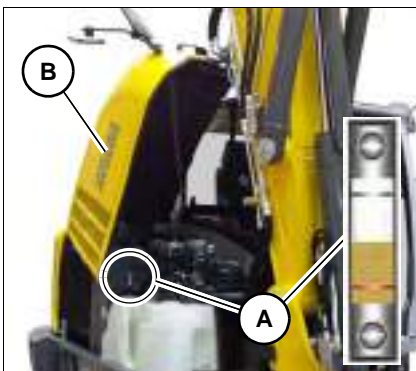


Fig. 308

7. La mirilla **A** se encuentra debajo de la cubierta de válvula **B**.
8. Controlar el nivel de aceite en la mirilla **A**.
  - Con el motor a temperatura de servicio, el nivel de aceite se tiene que encontrar aproximadamente en el centro de la mirilla **A**.
9. Si el nivel de aceite no alcanza las marcas descritas, rellenar el aceite hidráulico.



## Añadir aceite hidráulico

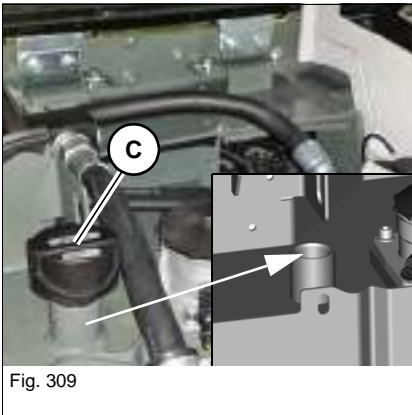
---

### **ATENCIÓN**

**¡Peligro de resbalones/tropezos al rellenar el aceite hidráulico!**

Puede causar lesiones.

- ▶ Para rellenar el aceite hidráulico se deben utilizar escalerillas seguras.
- ▶ No utilizar los elementos de la máquina o los implementos para trepar.



1. Abrir la cubierta de válvulas **B**.
2. Abrir el filtro de aireación **C** lentamente para dejar salir la presión en el depósito de aceite hidráulico.
3. Quitar el filtro de aireación **C**.
4. Introducir aceite hidráulico hasta que se alcance la marca correspondiente.
5. Controlar el nivel de aceite hidráulico en la mirilla **A**.
6. Añadir aceite en su caso y volver a comprobar.
7. Atornillar firmemente el filtro de aireación **C**.
8. Cerrar y bloquear la cubierta de válvulas **B**.



### **Medio ambiente**

Recoger los combustibles y lubricantes que salgan en un recipiente apropiado y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.

---



### Controlar el sistema hidráulico y los tubos flexibles hidráulicos

Controlar diariamente el sistema hidráulico y los tubos flexibles hidráulicos para detectar eventuales fugas y determinar su estado general.

#### **AVISO**

Las fugas y los defectos en conductos a presión deben ser reparados inmediatamente por un taller especializado autorizado. Esto no sólo aumenta la seguridad operativa de su vehículo, sino que además contribuye a la protección del medio ambiente

- ▶ Las fugas y los defectos en conductos a presión deben ser reparados inmediatamente por un taller especializado autorizado.
- ▶ Hacer cambiar los tubos flexibles hidráulicos cada 6 años a partir de la fecha de fabricación, incluso si no muestran defectos reconocibles.

- El vehículo no se debe utilizar si existen componentes defectuosos o con fugas en el sistema hidráulico.
- Racores y uniones de mangueras inestancas solo se deben reapretar en estado sin presión. Antes de realizar trabajos en conductos bajo presión se debe descargar la presión
- No se permite soldar conductos a presión y racores con fugas; se tienen que sustituir.
- Llevar equipo de protección.

En este contexto, Wacker Neuson remite a las "Sicherheitsregeln für Hydraulikleitungen" (Reglas de seguridad para conductos hidráulicos), publicadas por Deutsche Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, así como DIN 20066, TI. 5.

El número de artículo figura en la unión prensada de cada empalme de tubos flexibles.

La fecha de fabricación del tubo flexible se encuentra en cada tubería flexible.

En caso de detectar uno de los siguientes problemas, se debe hacer cambiar inmediatamente el conducto en cuestión:

- Juntas hidráulicas dañadas o no estancas.
- Cubierta gastada o rota o cuerdas de refuerzo sin cubrir.
- Cubiertas dilatadas en varios puntos.
- Enredos o aplastamiento en piezas móviles.
- Cuerpos extraños incrustados en las capas protectoras.

## 7.13 Sistema eléctrico

### Indicaciones importantes sobre el sistema eléctrico

¡Los trabajos de mantenimiento y reparación en el sistema eléctrico deben ser ejecutados únicamente por un taller especializado autorizado!

- Las piezas defectuosas del sistema eléctrico deben ser cambiadas por un taller especializado autorizado.
- Las bombillas y los fusibles pueden ser sustituidos por el operador.

#### Dínamo

- Si el testigo de control de carga está defectuoso, contactar con un taller especializado autorizado.



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de lesiones por una batería defectuosa!**

Las baterías producen gases explosivos que pueden causar deflagraciones si se encienden.

- ▶ Llevar equipo de protección.
- ▶ Prohibido fumar y utilizar fuego o llamas descubiertas.
- ▶ No se debe utilizar la ayuda de arranque en baterías defectuosas o congeladas o con un nivel de ácido insuficiente.
- ▶ No colocar objetos conductivos encima de la batería - peligro de cortocircuito.

---

### **AVISO**

Riesgo de daños en componentes eléctricos o en el sistema electrónico del motor.

- ▶ No colocar objetos conductivos encima de la batería - peligro de cortocircuito.
- ▶ No interrumpir los circuitos de corriente por los que circule tensión conectados a los bornes de la batería debido al peligro de formación de chispas.
- ▶ No desembornar la batería con el motor en marcha.



### **Medio ambiente**

Eliminar las baterías usadas de forma respetuosa con el medio ambiente.

---

## Fusibles y relés

– véase capítulo "9.8 Sistema eléctrico" en página 9-6

## Batería

La batería debe ser comprobada, desembornada, cargada y cambiada únicamente por un taller especializado autorizado.

## 7.14 Calefacción, ventilación e instalación de climatización

### Controlar / cambiar el filtro de aire de la cabina

Hacer realizar el mantenimiento únicamente por un taller especializado autorizado.

## 7.15 Sistema limpiaparabrisas/lavaluneta

Utilizar únicamente líquido de limpiaparabrisas (en su caso, con anticongelante) para rellenar.

### Controlar el nivel de líquido y rellenar



#### ATENCIÓN

¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!

Puede resultar en quemaduras graves o en la muerte.

- ▶ Parar el motor y dejarlo enfriar.
- ▶ Llevar equipo de protección.

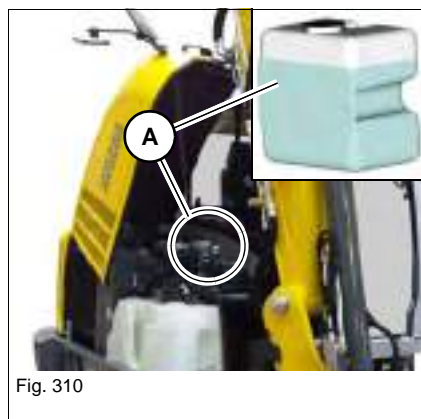


Fig. 310

La tubuladura de llenado del depósito de reserva **A** se encuentra a la derecha, debajo de la cubierta de válvulas.

1. Estacionar la máquina. Parar el motor. Ver **Preparativos para la lubricación**.
2. Abrir la cubierta de válvulas.
3. Controlar el nivel de líquido en el depósito **A** y rellenarlo si es necesario.
4. Cerrar y bloquear la cubierta de válvulas.

## 7.16 Ejes / transmisión

Hacer realizar el mantenimiento únicamente por un taller especializado autorizado.

## 7.17 Sistema de frenos

Hacer realizar el mantenimiento únicamente por un taller especializado autorizado.

## 7.18 Orugas

### **ADVERTENCIA**

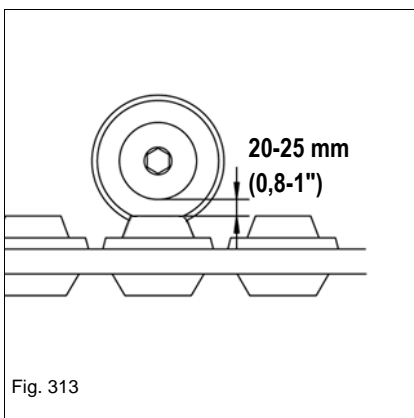
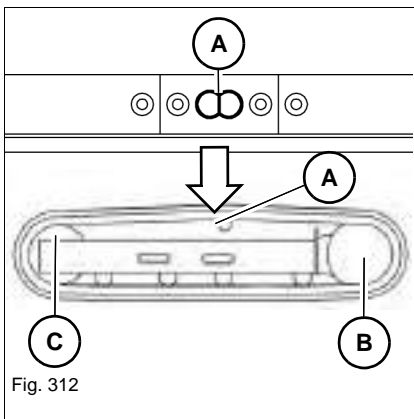
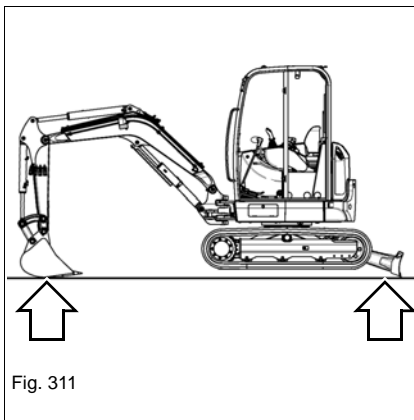
**¡Peligro de aplastamiento al ejecutar trabajo debajo de la máquina!**

Al realizar trabajos debajo de una oruga se pueden causar lesiones graves e incluso la muerte.

- ▶ No se deben encontrar personas en el área de peligro.

### Comprobar la tensión de las orugas

#### Cadenas de goma



1. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
2. Elevar la máquina de manera uniforme y horizontal mediante el sistema de brazo y la pala niveladora.

3. Posicionar la oruga de manera que la marca **A** esté centrada entre la rueda motriz **B** y la rueda tensora de la oruga **C**.

4. Parar el motor.
5. Descargar la presión del sistema hidráulico, accionando repetidamente las palancas de mando.
6. Subir el soporte de palanca de mando.

7. Retirar la llave de contacto y guardarla en un lugar seguro.
8. En caso de que el juego entre la rueda de rodadura y la oruga no fuera de 20-25 mm (0,8-1"), ajustar la tensión de la oruga.

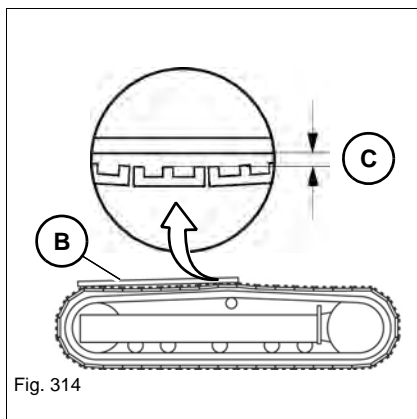


Fig. 314

### Orugas de acero o híbridas (opción)

Colocar una regla de nivelación **B** en los dos puntos más altos de la cadena.

- En caso de que el juego **C** entre la rueda de rodadura y la oruga no fuera de 20-30 mm (0.8-1.2"), ajustar la tensión de la oruga.

### Corregir la tensión de las orugas



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro de lesiones en caso de salida de grasa bajo presión!**

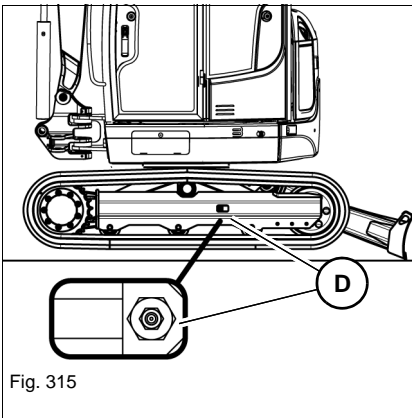
La grasa que sale bajo presión puede atravesar la piel y causar graves lesiones o incluso la muerte.

- ▶ La válvula de lubricación solo se debe abrir con cuidado y no más de una vuelta.
- ▶ Llevar equipo de protección.
- ▶ Si no es posible reducir la tensión de la oruga, contactar con un taller especializado autorizado.

#### AVISO

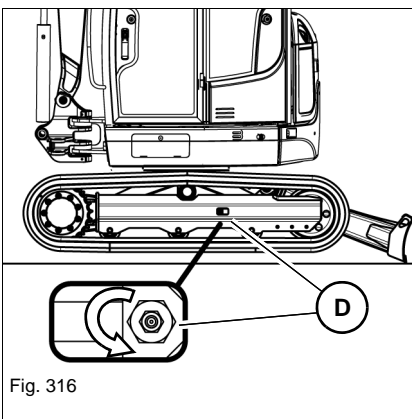
Riesgo de daños en los cilindros y las orugas en caso de tensión excesiva.

- ▶ Tensar la oruga únicamente hasta la distancia de medición prescrita.



### Tensar las orugas

1. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal, estable y plana.
2. Elevar la máquina de manera uniforme y horizontal mediante el sistema de brazo y la pala niveladora.
3. Parar el motor.
4. Descargar la presión del sistema hidráulico, accionando repetidamente las palancas de mando.
5. Con la ayuda de la bomba de grasa, bombear grasa por la válvula de lubricación **D**.
6. Arrancar el motor.
7. Bajar la máquina al suelo.
8. Para asegurar que la tensión es la correcta:
  - hacerlo funcionar sin carga al ralentí
  - Mover la máquina lentamente hacia delante o hacia atrás y volver a estacionarlo.
9. Volver a comprobar la tensión de la oruga.
  - ➔ Si no es correcta:
10. Repetir los puntos 2-9. Si la tensión de las orugas sigue siendo insuficiente después de volver a introducir grasa, contactar con un taller especializado autorizado.



### Reducir la tensión

1. Colocar un recipiente apropiado debajo.
2. Abrir la válvula de lubricación **D** lentamente y como máximo una vuelta en sentido antihorario para dejar salir la grasa.
  - ➔ La grasa sale en la ranura de la válvula de lubricación.
3. Volver a apretar la válvula de lubricación **D**.
4. Para asegurar que la tensión es la correcta:
  - Bajar la máquina al suelo,
  - Arrancar el motor,
  - Dejar el motor en marcha sin carga a la velocidad de ralentí y mover la máquina lentamente hacia delante y hacia atrás y volver a parar el motor. Volver a elevar la máquina mediante el sistema de brazo y la pala niveladora
5. Volver a comprobar la tensión de la oruga.
  - ➔ Si no es correcta:
6. Volver a ajustar.



### Medio ambiente

Recoger los combustibles y lubricantes que salgan en un recipiente apropiado y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.



### 7.19 Mantenimiento y conservación de implementos

#### Notas importantes para el mantenimiento y la conservación de implementos

Para asegurar el uso sin perturbaciones y una larga vida útil de los implementos, la conservación y el mantenimiento correctos son imprescindibles. Observar las instrucciones de mantenimiento y conservación en los manuales de uso correspondientes de los implementos.

### 7.20 Mantenimiento de opciones

Hacer comprobar todas las armellas regularmente por un taller especializado autorizado:

- Armellas de la máquina
- Armellas del implemento
- Ganchos de carga del implemento
- Armellas de fijación
- Anillas de remolque

Si las armellas o los ganchos de carga muestran un desgaste excesivo, un mecanismo de resorte defectuoso, etc., deben ser cambiados inmediatamente por un taller autorizado.



## 7.21 Depuración de gases de escape

ET65/404F-22T y ET90 DPF están equipados con un filtro de partículas de diésel.

El hollín generado en la combustión de combustible diésel se acumula en el filtro de partículas de diésel y se incinera frecuentemente allí. Este proceso se denomina como regeneración.

Una regeneración dura aprox. 30 minutos.

Cuanto mayor sea la frecuencia de intervención en el modo de regeneración automático, más dura la regeneración.

Si el ensuciamiento del filtro de partículas de diésel alcanza un valor crítico, se reduce la potencia del motor y se debe suspender el uso del vehículo.

La regeneración solo se ejecuta cuando el motor se encuentra a temperatura de servicio.



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro para la salud por los gases de escape!**

Se pueden causar graves perjuicios a la salud o la muerte.

- ▶ No inhalar gases de escape.
- ▶ Solo se deben utilizar sistemas de aspiración de gases de escape apropiados para unas temperaturas de los gases de escape de hasta 600 °C (1112 °F).
- ▶ Asegurar una ventilación suficiente durante el funcionamiento en espacios cerrados.



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de quemaduras en el sistema de escape!**

Durante la regeneración se pueden alcanzar en el sistema de escape también con el motor al ralentí unas temperaturas de los gases de escape de aprox. 600°C (1112 °F) que pueden causar graves quemaduras o la muerte.

- ▶ Mantener una distancia de seguridad frente al sistema de escape.



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Peligro de incendio durante el proceso de regeneración!**

Los gases de escape calientes en entornos fácilmente inflamables pueden causar lesiones graves o incluso mortales.

- ▶ En entornos con materiales fácilmente inflamables, desactivar el modo **Regeneración automática** (solo ET65/404F-22T).
  - ▶ En entornos con materiales fácilmente inflamables no se permite realizar la regeneración manual.
  - ▶ Solo se deben utilizar sistemas de aspiración de gases de escape apropiados para unas temperaturas de los gases de escape de hasta 600 °C (1112 °F).
-



---

### **AVISO**

Posibles daños en el motor y daños irreparables en el filtro de partículas diésel.

- ▶ Utilizar únicamente combustible diésel limpio según la lista **Medios de servicio**. No utilizar combustible biodiésel.
  - ▶ Realizar (llevar a realizar) la regeneración lo antes posible.
  - ▶ No ignorar la indicación **Estado de carga máximo**.
- 

### **AVISO**

Peligro de incendio en el sistema de escape.

- ▶ En el entorno directo del sistema de escape, sobre todo en la proximidad de la cola de escape, no se deben encontrar materiales fácilmente inflamables.
  - ▶ En entornos con materiales fácilmente inflamables no se debe realizar ninguna regeneración.
  - ▶ En entornos con materiales fácilmente inflamables, desactivar el modo **Regeneración automática** (solo ET65/404F-22T).
- 



### **Información**

El estado de carga es el grado de ensuciamiento del filtro de partículas de diésel. Depende, entre otros, de la carga del motor diésel:

- ▶ Carga elevada del motor = estado de carga reducido.
  - ▶ Carga reducida del motor = estado de carga elevado.
-



### **Información**

Wacker Neuson recomienda renunciar, a ser posible, a intervenir en el sistema de la regeneración automática. En caso de que fuera necesario alguna vez desactivar o interrumpir la regeneración, ésta se debe realizar lo antes posible (solo ET65/404F-22T).

Esto alarga la vida útil del filtro de partículas de diésel y evita estancias no planificadas en el taller, p. ej., debido al acortamiento de los intervalos de cambio del aceite de motor.

El filtro de partículas de diésel es un elemento de desgaste, dado que, por motivos técnicos, no es posible eliminar al 100% las partículas de hollín y de ceniza.

---



### **Información**

Al desactivar o interrumpir una regeneración aumenta el grado de ensuciamiento del filtro de partículas. Podría suceder que fuera necesario detener el vehículo y realizar una regeneración en un taller autorizado.

---

## Medidas para prolongar el intervalo entre regeneraciones

- Evitar arranques de corta duración frecuentes.
- Llevar el motor a la temperatura de servicio.
- Evitar hacer girar el motor a carga baja.
- No desactivar ni interrumpir una regeneración.
- Si se ha desactivado o interrumpido, completar una regeneración lo antes posible.
- Utilizar únicamente combustible o aceite de motor según la lista **Combustible, lubricantes y refrigerantes**.

## Medidas para el funcionamiento a grandes altitudes (ET65/404F-22T)

- Por encima de los 800 m (2625 ft) sobre el nivel del mar, el vehículo pasa automáticamente al modo en pendiente. El número máximo de revoluciones del motor asciende a  $2400 \text{ min}^{-1}$  (rpm) y el símbolo que se muestra junto a estas líneas aparece durante el proceso de arranque.
- Utilice el vehículo al máximo número de revoluciones durante el mayor tiempo posible para evitar intervalos de regeneración del DPF más cortos.
- Si durante la conducción se supera la frontera de los 800 m (2625 ft), pare el motor Motor y vuelva a arrancarlo al cabo de dos minutos, para que se active el modo en pendiente.
- Con el modo Eco o el modo Power no se puede activar de forma manual el modo en pendiente.



Fig. 317








### Información

El valor de altura sobre el nivel del mar de 800 m (2625 ft) es aproximado, y depende de distintos factores medioambientales. El valor real puede oscilar.

## Tipos de regeneración

Tipo	Vehículo	Descripción
Regeneración automática	ET65/404F-22T ET90/TCD 2.9 DPF	La realiza el motor de forma automática; se puede trabajar con el vehículo
Regeneración manual	ET65/404F-22T	La inicia el operador; se puede trabajar con el vehículo
Regeneración en parada	ET90/TCD 2.9 DPF	La inicia el operador; No se puede trabajar con el vehículo ni conducirlo
Regeneración de servicio	ET65/404F-22T ET90/TCD 2.9 DPF	Debe ser realizada sólo por un taller autorizado






**Lámparas de control**

Letra	Indicador	Descripción
D		<b>Regeneración necesaria/activada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ET65/404F-22T: se ilumina cuando es necesaria una regeneración o durante una regeneración.</li> <li>ET90/TCD 2.9 DPF: parpadea cuando es necesaria una regeneración y se ilumina durante una regeneración.</li> </ul>
E		<b>Regeneración desactivada/interrumpida</b> (solo en ET65/404F-22T)
F		<b>Mayor temperatura de gases de escape.</b> Se ilumina durante una regeneración o después de una regeneración, siempre y cuando la temperatura del gas de emisión sea elevada.
G		<b>Advertencia del motor</b>
H		<b>Parada del motor</b>


**Información**

La disposición de los testigos puede variar dependiendo del equipamiento del vehículo y de su estado de funcionamiento.

## Indicación del estado de carga

Nivel	Indicador	Descripción/Medida
<b>1</b>		No hay carga
<b>2</b>		<b>Estado de carga reducido</b> Llevar el vehículo a la temperatura de servicio y realizar una regeneración automática.
<b>3</b>		<b>Estado de carga medio</b> Llevar el vehículo a la temperatura de servicio y realizar una regeneración automática. ET65/404F-22T: llevar a cabo igualmente la regeneración de forma manual, en caso de que se haya interrumpido una regeneración automática. ET90/TCD 2.9 DPF: cuando parpadea el testigo <b>D</b> , realizar una regeneración en parada. No detener el motor durante la regeneración.
<b>4</b>		<b>Estado de carga máximo</b> ET65/404F-22T: realizar una regeneración manual. No detener el motor durante la regeneración. ET90/TCD 2.9 DPF: realizar una regeneración en parada. No detener el motor durante la regeneración.  Si no cambiase el estado de carga, contactar con un taller autorizado.
<b>5</b>		<b>Estado de carga máximo excedido</b> Detener el vehículo y contactar con un taller especializado autorizado.

## Notas:

- Los testigos pueden encenderse o por el contrario parpadear rápidamente, y estarán colocados según el equipamiento de cada vehículo.
- Los testigos **Advertencia del motor** y **Parada del motor** también pueden encenderse si tiene lugar algún otro fallo. Es independiente del estado actual de carga.
- Si se aprieta el pulsador de regeneración durante 10 segundos, aparece el símbolo **Temperatura de gases de escape elevada** en el indicador.
- Si está accionado el freno de estacionamiento durante una regeneración en parada y en estado de carga **4**, aparecerá automáticamente el estado de la carga en el indicador (ET90/TCD 2.9 DPF).

## Elementos de mando

### Pulsador regeneración

El pulsador **A** (ET65/404F-22T) se encuentra en la posición central y se puede apretar en un sentido u otro, pero no queda enclavado.

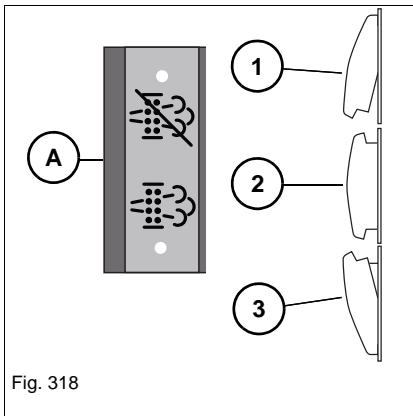
El pulsador **B** (ET90/TCD 2.9 DPF) se puede presionar hacia abajo, pero no enclava.

Si el motor se para durante un mínimo de 30 segundos, está preajustado el modo **Regeneración automática**.

#### ET65/404F-22T

Funciones del pulsador:

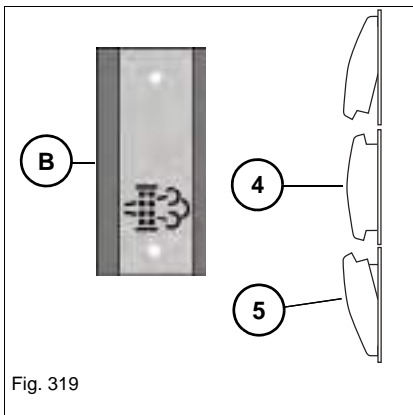
- 1: Desactivar/interrumpir/volver a activar la regeneración (solo ET 65 Tier IV)
- 2: Modo **Regeneración automática** (posición central)
- 3: Iniciar la regeneración manual



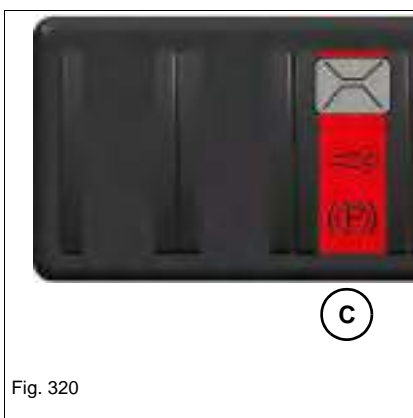
#### ET90/TCD 2.9 DPF

Funciones del pulsador:

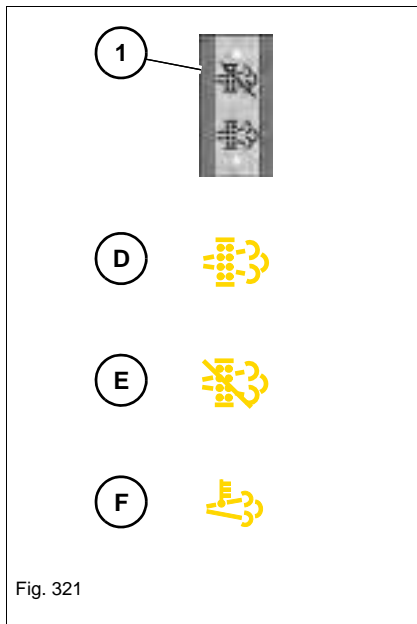
- 4: Modo **Regeneración automática**
- 5: Comenzar/interrumpir regeneración en parada



**C:** Interruptor de freno de estacionamiento para regeneración en parada ET90 DPF



## Modo Regeneración automática



Durante la regeneración están encendidos los testigos **D** y **F**.

Desactivar el modo **Regeneración automática** (solo ET65/404F-22T):

Mantener accionado el pulsador durante un mínimo de 3 segundos en posición **1**.

➔ El testigo **E** se enciende.

Volver a activar el modo **Regeneración automática**:

Mantener accionado el pulsador durante un mínimo de 3 segundos en posición **1**.

➔ El testigo **E** no se enciende.

Interrumpir el proceso de regeneración automática:

Mantener accionado el pulsador durante un mínimo de 3 segundos en posición **1**.

➔ El testigo **E** se enciende.



## Regeneración manual/Regeneración en parada

ET65/404F-22T: El testigo **D** se enciende.

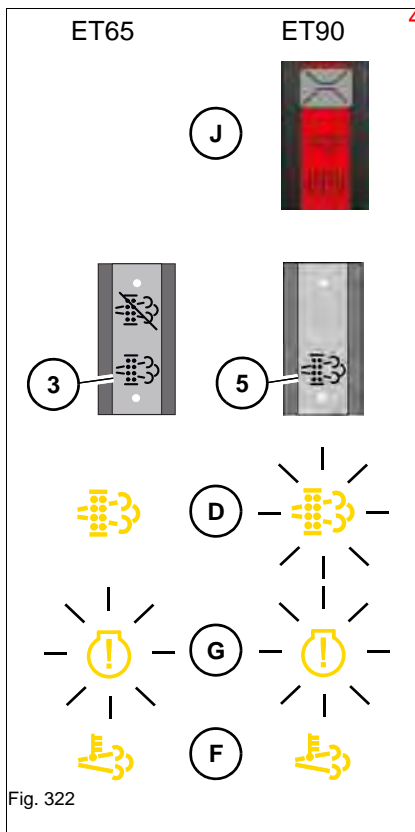
ET90/TCD 2.9 DPF: el testigo **D** parpadea.

Se ha de iniciar una regeneración.

### Información

Para poder iniciar una regeneración, la temperatura del líquido refrigerante debe ser como mínimo de 70 °C/158 °F (ET65/404F-22T) o de 60 °C/140 °F (TCD 2.9 DPF).

El testigo **G** puede parpadear según el estado de la carga.



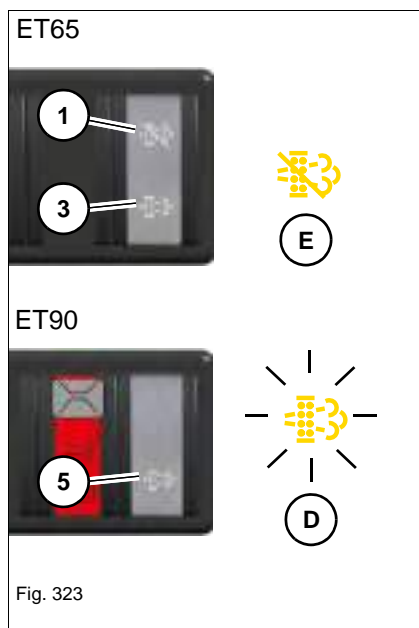
### Iniciar regeneración manual/regeneración en parada

1. Retirar el vehículo del área de peligro a un entorno seguro.
2. Empujar la pala niveladora contra el suelo (solo ET90/TCD 2.9 DPF).
3. Accionar el freno de estacionamiento **J** (solo ET90/TCD 2.9 DPF).
  - El motor deberá estar al ralentí (solo ET90/TCD 2.9 DPF).
4. Mantener presionado el pulsador **Regeneración** en la posición **3** (ET65/404F-22T) o **5** (TCD 2.9 DPF) durante el tiempo en que esté encendido el testigo **D**.
  - ET90/TCD 2.9 DPF: el número de revoluciones del motor aumenta hasta unas 2000 min<sup>-1</sup> (rpm)
  - Durante la regeneración está encendido adicionalmente el testigo **F**.

### Información

La regeneración manual y la regeneración en estado de parada tienen los siguientes efectos sobre el funcionamiento del vehículo:

- ▶ ET65/404F-22T: se puede trabajar con el vehículo.
- ▶ ET90/TCD 2.9 DPF: no se puede trabajar con el vehículo ni conducirlo. No abandonar el vehículo durante la regeneración.



### Interrumpir la regeneración manual (ET65/404F-22T)

Mantener apretado el pulsador **Regeneración** en la posición **1** durante el tiempo necesario hasta que el testigo **E** se encienda.

### Interrumpir regeneración en estado de parada (ET90/TCD 2.9 DPF)

Mantener apretado el pulsador **Regeneración** en la posición **5** durante el tiempo necesario hasta que el testigo **D** parpadee.

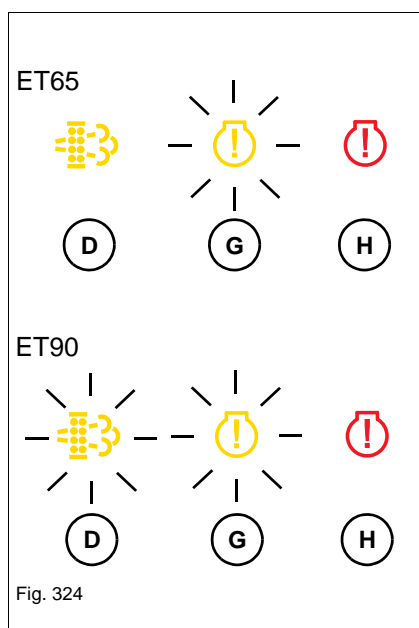
➔ El motor diésel conmuta a la velocidad de ralentí.

## Estado de carga 5 - Estacionamiento del vehículo

ET65/404F-22T: los testigos **D** y **H** se encienden y el testigo **G** parpadea.

ET90/TCD 2.9 DPF: Los testigos **D** y **G** parpadean y el testigo **H** se enciende.

Parar inmediatamente el motor y contactar con un taller especializado autorizado.



## 7.22 Protección anticorrosiva del vehículo

Cada máquina recibe en fábrica una protección anticorrosiva parcial (p. ej. en el compartimento del motor). No se permite el uso de medios agresivos (p. ej., yacimientos de sal).

## 8 Averías



### 8.1 Motor diésel






#### Información

La corrección de los fallos debe ser ejecutada únicamente por un taller especializado autorizado.




#### Pilotos del motor ET65 Tier IV/ET90 DOC/ET90 DPF

Advertencia del motor	Parada del motor	Descripción
Amarillo	Rojo	Color testigo
		
Desconectado	Desconectado	Sin errores.
Encendido	Desconectado	El motor funciona correctamente, pero existe un error en la gestión electrónica del motor. Ponerse en contacto con un taller autorizado.
Parpadea	Desconectado	El motor funciona correctamente, pero existe un código de diagnóstico o de error que produce una reducción de la potencia del motor. Ponerse en contacto con un taller autorizado.
Parpadea	Encendido	La desconexión del motor es inminente o ya se ha producido. Parar inmediatamente el motor y contactar con un taller especializado autorizado.









**Testigos del motor y del aceite de motor ET65 Tier IV/ET90 DOC/ET90 DPF**

Advertencia del motor	Parada del motor	Presión de aceite	Descripción
Amarillo	Rojo	Rojo	Color testigo
			
Encendido	Encendido	Encendido	Todos los pilotos de advertencia y testigos se encienden durante unos segundos al girar la llave de contacto a la posición 1. Si no se enciende el testigo de parada de motor o de presión de aceite, suspender inmediatamente el trabajo y contactar con un taller especializado autorizado.
Desconectado	Desconectado	Desconectado	Sin errores.
Encendido	Encendido	Encendido	Presión de aceite baja (si el testigo de presión de aceite se enciende durante el funcionamiento). Comprobar el nivel de aceite y rellenar aceite si es necesario – véase capítulo "Añadir aceite de motor" en página 7-43. Si persiste la indicación de error, parar el motor y contactar con un taller especializado autorizado.

**Testigos del aceite de motor ET65 Tier III**

Advertencia del motor	Parada del motor	Presión de aceite	Descripción
Amarillo	Rojo	Rojo	Color testigo
			
--	--	Encendido	Presión de aceite baja (si el testigo de presión de aceite se enciende durante el funcionamiento). Comprobar el nivel de aceite y rellenar aceite si es necesario – véase capítulo "Añadir aceite de motor" en página 7-43. Si persiste la indicación de error, parar el motor y contactar con un taller especializado autorizado.

## 8.2 Averías (elemento indicador/indicador multifunción)

Símbolo	Descripción	véase
	<b>Parada del motor</b> Parar el motor inmediatamente. Ponerse en contacto con un taller autorizado.	--
	<b>Fallo de funcionamiento general</b> Parar el motor inmediatamente. Ponerse en contacto con un taller autorizado.	--
	<b>Presión de aceite del motor demasiado baja</b> Parar el motor inmediatamente. Ponerse en contacto con un taller autorizado.	--
	<b>Fallo del funcionamiento del motor</b> Parar el motor inmediatamente. Ponerse en contacto con un taller autorizado.	--
	<b>Control de carga</b> Posible defecto de la dínamo o la correa trapezoidal. <b>Nota:</b> Aumentar el número de revoluciones del motor; si el testigo de control de carga ya no está encendido al cabo de aprox. un minuto, el sistema eléctrico está en orden. Si persiste la indicación de error, parar inmediatamente el motor y contactar a un taller especializado autorizado.	--
	<b>Temperatura del aceite hidráulico demasiado alta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar el nivel de llenado del aceite hidráulico y rellenar si es necesario.</li> <li>Refrigerador de aceite hidráulico sucio; en su caso, limpiar el refrigerador de aceite hidráulico</li> </ul> <b>Nota:</b> Si se ha limpiado el refrigerador de aceite hidráulico y rellenado el aceite, pero la indicación de error persiste, parar el motor y contactar con un taller especializado autorizado.	7-50, 7-46 7-51
	<b>Cambiar el filtro de aceite hidráulico</b> Ponerse en contacto con un taller autorizado.	--
	<b>Filtro de aire sucio</b> Ponerse en contacto con un taller autorizado.	--
SPN 97	Agua en el sistema de combustible. Vaciar el separador de agua.	7-36

- Los símbolos están ordenados por la prioridad de la indicación.
- Adicionalmente puede aparecer un punto de exclamación en el elemento indicador o en el indicador multifunción y sonar un zumbador de advertencia.  
En caso de averías o síntomas que no estén listados en las siguientes tablas o que persistan después de la ejecución correcta de los trabajos de mantenimiento se debe contactar con un taller especializado autorizado.



Avería / síntoma	Causa posible	Ayuda	Véase
El motor no arranca o arranca con dificultad	Depósito de combustible vacío	Repostar	7-31
	Batería defectuosa o descargada	Cambiar la batería	--
	Fusible defectuoso	Comprobar el fusible	9-9
El motor arranca pero funciona irregularmente o con interrupciones	Aire en el sistema de combustible	Hacer funcionar el motor	7-36
	Agua en el sistema de combustible	Vaciar el separador de agua	7-36
Acortamiento de los intervalos de regeneración del DPF	Arranques de corta duración frecuentes	Evitar los arranques de corta duración frecuentes	7-62
	Filtro de aire sucio	Prestar atención al capítulo <b>Depuración de gases de escape</b>	
	El vehículo funciona a grandes altitudes	Realizar la regeneración	
	Regeneración desactivada o interrumpida	Realizar la regeneración	7-17 7-18
	Aceite de motor inadecuado	Prestar atención al lista de <b>Combustibles y lubricantes</b>	
	Combustible diésel incorrecto		
El vehículo se desvía hacia la izquierda o la derecha	Tensión de las orugas ajustada incorrectamente	Corregir la tensión de las orugas	7-55
	Hay cuerpos extraños bloqueados en la cadena	Eliminar el cuerpo extraño	--
	Desgaste irregular de una oruga	Contactar con un taller especializado autorizado.	--
Ya no se pueden accionar funciones hidráulicas	Soporte de palanca de mando subido	Bajar el soporte de la palanca de mando	4-54
El faro de trabajo o la bocina no funcionan.	Fusible defectuoso	Comprobar el fusible; comprobar la conexión de enchufe en los faros de trabajo	9-9
El ventilador no funciona	Fusible defectuoso	Comprobar el fusible	9-9
	Error eléctrico	Contactar con un taller especializado autorizado.	--
Potencia frigorífica nula o mermada	Demasiado poco refrigerante en el sistema	Contactar con un taller especializado autorizado.	--
	Correa trapezoidal defectuosa		--
	Condensador de climatización sucio	Contactar con un taller especializado autorizado.	--
	Regulador de temperatura ajustado a Calentar	Ajustar el regulador de temperatura a Refrigerar	5-16
Potencia de calefacción nula o reducida	Termostato defectuoso	Contactar con un taller especializado autorizado.	--
	Regulador de temperatura ajustado a Refrigerar	Ajustar el regulador de temperatura a Calentar	5-16
Escapes de medio refrigerante	Empalme de manguera aflojado	Contactar con un taller especializado autorizado.	----
	Fuga en el sistema		
Sistema muy ruidoso	Correa trapezoidal defectuosa	Contactar con un taller especializado autorizado.	--
	Compresor de climatización defectuoso		
	Motor del ventilador defectuoso		

**Menú de servicio/mensajes de error**

Si aparece un error en el indicador multifunción, se debe observar lo siguiente:

En caso de errores graves se debe parar inmediatamente la máquina.

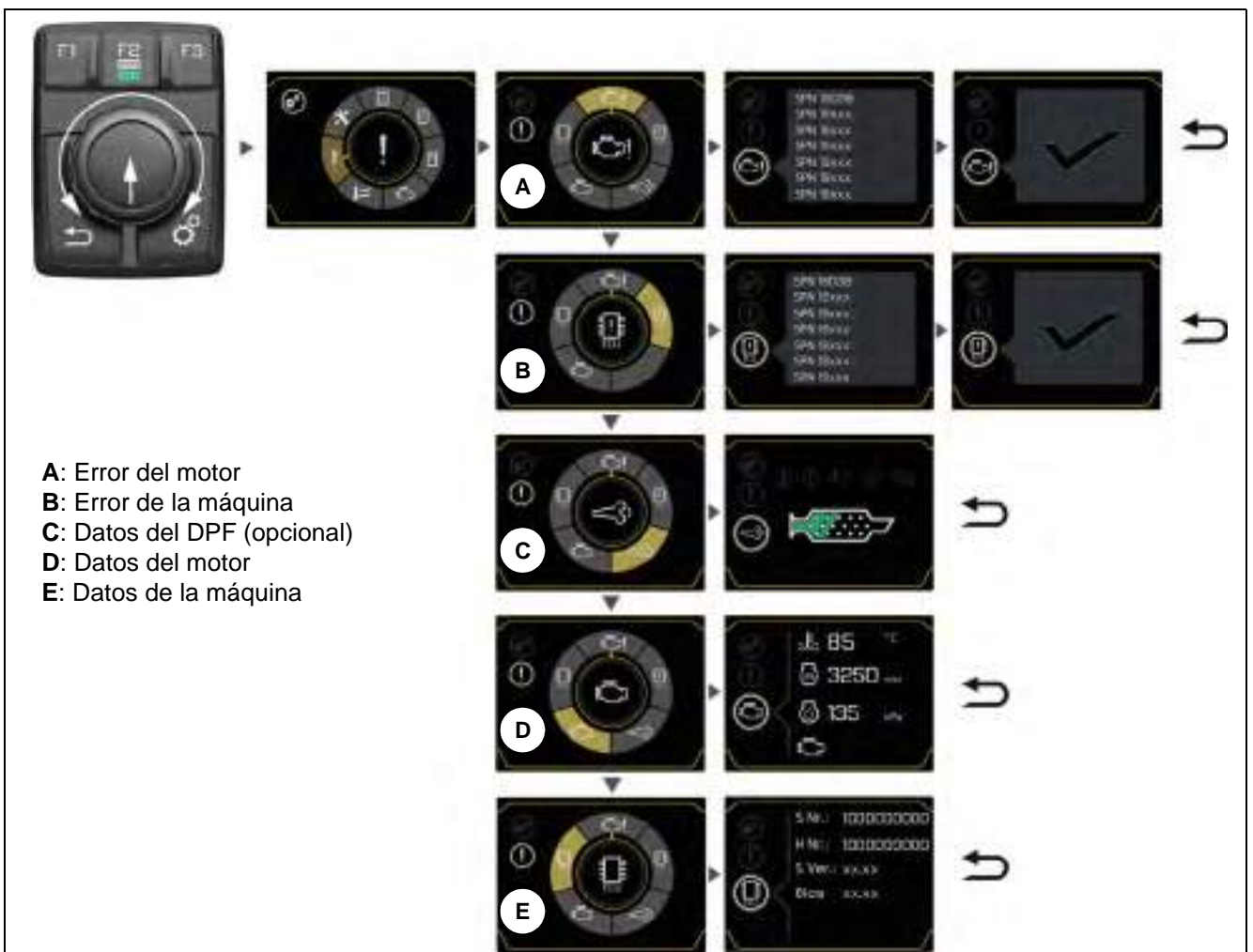
- La potencia del motor se reduce.
- Estacionar la máquina.
- Contactar con un taller especializado autorizado y hacer corregir el error.

En caso de errores sin gravedad se permite conducir o trabajar con el vehículo.

- La potencia del motor no se reduce.
- Contactar con un taller especializado autorizado y hacer corregir el error.

**i Información**

Después del arranque del motor, los eventuales errores se muestran durante unos segundos en el indicador multifunción.



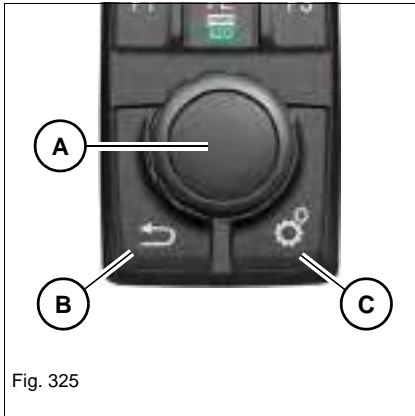


Fig. 325

### Realizar los ajustes

- Con la tecla **C** se abren los ajustes.
- Con el botón de ajuste **A** se seleccionan (girar) y se confirman (pulsar) los ajustes.

Con la tecla **B** (Return) se vuelve a la opción de menú anterior.

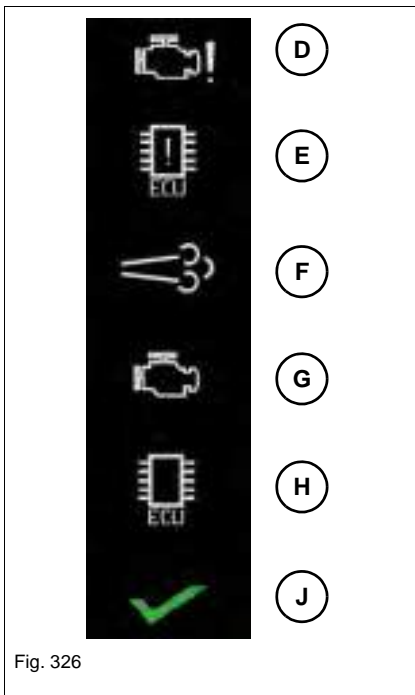


Fig. 326

### Símbolos

**D:** Error del motor

**E:** Error de la máquina

**F:** Datos del filtro de partículas de diésel

**G:** Datos del motor

**H:** Datos de la máquina

**J:** Sin errores

Tecla **B** (Return): volver al menú anterior.



## 9 Datos técnicos

### 9.1 Modelos y denominación comercial

– véase capítulo "Modelos y denominaciones comerciales" en página 3-2

### 9.2 Motor

#### ET65/EZ80

Motor <sup>1</sup>	ET65 Tier III/EZ80 Tier III	ET65 Tier IV
Fabricante	Perkins	
Tipo	404D-22T	404F-22T
Ejecución	Motor diésel de 4 cilindros refrigerado por agua	
Sistema de aspiración	Turboalimentación	
Sistema de inyección	indirecto	
Control del motor	electrónico	
Cilindrada	2216 cm <sup>3</sup> (135 in <sup>3</sup> )	
Diámetro y carrera	84 mm x 100 mm (3.3 x 4")	
Potencia nominal al número de revoluciones nominal	36,4 kW a 2500 rpm (48.8 hp a 2500 rpm)	45,5 kW a 3000 rpm (61 hp a 3000 rpm)
Potencia del motor con el número de revoluciones máximo ajustado (Power)	36,3 kW a 2000 rpm (48.7 hp a 2000 rpm)	43,7 kW a 2400 min <sup>-1</sup> (58.6 hp a 2400 rpm)
Potencia del motor con el número de revoluciones máximo ajustado (modo en pendiente)	--	43,7 kW a 2400 min <sup>-1</sup> (58.6 hp a 2400 rpm)
Potencia del motor con el número de revoluciones máximo ajustado (Eco)	ET65: 35,1 kW a 1800 rpm (47 hp a 1800 rpm)	42,1 kW a 2200 rpm (56.5 hp a 2200 rpm)
	EZ80: 35,9 kW a 1900 rpm (48.1 hp a 1900 rpm)	
Par motor máximo	190 Nm a 1700 rpm (140 ft.lbs a 1700 rpm)	192 Nm a 1800 rpm (142 ft.lbs a 1800 rpm)
Número de revoluciones máx. sin carga	2000 rpm	2400 min <sup>-1</sup> (rpm)
Velocidad de ralentí inferior	1200 min <sup>-1</sup> (rpm)	
Sistema de precalentamiento	Espigas de incandescencia	
Tratamiento posterior de gases de escape	--	Filtro de partículas de diésel
Emisiones conformes a	EG97/68 nivel 3a, 77/537/EEC, ECE-R120	US EPA 40 CFR Part 1039 Tier 4 final

1. Los datos de potencia se pueden desviar en +/- 5%.



Motor <sup>1</sup>	ET65 Tier IV
Fabricante	Perkins
Tipo	404F-E22TA
Ejecución	Motor diésel de 4 cilindros refrigerado por agua
Sistema de aspiración	Turbosobrealimentación, refrigeración del aire de sobrealimentación
Sistema de inyección	directa
Control del motor	electrónico
Cilindrada	2216 cm <sup>3</sup> (129 in <sup>3</sup> )
Diámetro y carrera	84 mm x 100 mm (3.3 x 4")
Potencia nominal al número de revoluciones nominal	50 kW a 2800 rpm (67.1 hp a 2800 rpm)
Potencia del motor con el número de revoluciones máximo ajustado	
ECO	39,2 kW a 1800 rpm (52.6 hp a 1800 rpm)
PWR	43,5 kW a 2000 rpm (58.3 hp a 2000 rpm)
Par motor máximo	208 Nm a 1800 rpm (153 ft.lbs a 1800 rpm)
Número de revoluciones máx. sin carga	2000 rpm
Velocidad de ralentí inferior	1200 min <sup>-1</sup> (rpm)
Sistema de precalentamiento	Espigas de incandescencia
Tratamiento posterior de gases de escape	Catalizador de oxidación de diésel
Emisiones conformes a	EU NRMM 97/68/EC nivel 3B US EPA 40 CFR Part 89 Tier IV final

1. Los datos de potencia se pueden desviar en +/- 5%.

**ET90**

Motor	ET90 DOC	ET90 DPF
Fabricante	Deutz	
Tipo	TCD 2.9 DOC (L4)	TCD 2.9 DPF (L4CRT)
Ejecución	Motor diésel de 4 cilindros refrigerado por agua	
Sistema de aspiración	Turbosobrealimentación, refrigeración del aire de sobrealimentación	
Sistema de inyección	Inyección directa Common Rail	
Control del motor	electrónico	
Cilindrada	2920 cm <sup>3</sup> (178 in <sup>3</sup> )	
Diámetro y carrera	92 x 110 mm (3.6 x 4.3 in)	
Potencia nominal al número de revoluciones nominal	55,4 kW a 2300 min <sup>-1</sup> (74.3 hp a 2300 rpm)	
Potencia del motor con el número de revoluciones máximo ajustado (Power)	55 kW a 1850 min <sup>-1</sup> (73.8 hp a 1850 rpm)	
Potencia del motor con el número de revoluciones máximo ajustado (Eco)	52 kW a 1650 min <sup>-1</sup> (70 hp a 1650 rpm)	
Par motor máximo	300 Nm a 1600 min <sup>-1</sup> (221 ft.lbs. a 1600 rpm)	
Número de revoluciones máx. sin carga	1850 rpm	
Velocidad de ralentí inferior	1000 min <sup>-1</sup> (rpm)	
Sistema de precalentamiento	Espigas de incandescencia	
Tratamiento posterior de gases de escape	Catalizador de oxidación de diésel	Filtro de partículas de diésel
Emissiones conformes a	97/68/CE (2012/46/CE) 97/68/EC (2012/46/EC)	97/68/CE (2012/46/UE) 97/68/EC (2012/46/EU)



### 9.3 Transmisión

	ET65/EZ80/ET90
Propulsión	Motor de pistones axiales

### 9.4 Purga

Ver palancas de maniobra/pedales del acelerador

### 9.5 Orugas

#### ET65

Tipo	Anchura mm (in)	Presión sobre el suelo kg/cm <sup>2</sup> (lbs/in <sup>2</sup> )	Distancia del suelo mm (")
Caucho	400 (16)	0,35 (5)	284 (11)
Acero	400 (16)	0,35 (5)	284 (11)
Híbrido	400 (16)	0,35 (5)	284 (11)

#### EZ80

Tipo	Anchura mm (in)	Presión sobre el suelo kg/cm <sup>2</sup> (lbs/in <sup>2</sup> )	Distancia del suelo mm (")
Caucho	450 (18)	0,36 (5.1)	357 (14)
Acero	450 (18)	0,37 (5.3)	357 (14)
Acero	600 (24)	0,29 (4.1)	357 (14)
Híbrido	450 (18)	0,37 (5.3)	357 (14)

#### ET90

Tipo	Anchura mm (in)	Presión sobre el suelo kg/cm <sup>2</sup> (lbs/in <sup>2</sup> )	Distancia del suelo mm (")
Caucho	450 (18)	0,40 (5.7)	370 (15)
Acero	450 (18)	0,41 (5.8)	370 (15)
Acero	600 (24)	0,31 (4.4)	370 (15)
Híbrido	450 (18)	0,40 (5.7)	370 (15)

### 9.6 Dirección

Ver palancas de maniobra/pedales del acelerador

## 9.7 Sistema hidráulico de trabajo

### ET65

	<b>ET65</b>
Presión máxima de servicio	240 ±5 bares (3481 ±72 psi)
Contenido del depósito hidráulico	92 litros (24 gal)
Capacidad de elevación	144 l/min (38 gal/min)
Filtro	Filtro de aspiración y de retorno
Área de giro de la plataforma giratoria	360°
Velocidad de giro de la plataforma giratoria	9 rpm

### EZ80

	<b>EZ80</b>
Presión máxima de servicio	300 ±5 bares (3481 ±72 psi)
Contenido del depósito hidráulico	92 litros (24 gal)
Capacidad de elevación	160 l/min (42 gal/min)
Filtro	Filtro de aspiración y de retorno
Área de giro de la plataforma giratoria	360°
Velocidad de giro de la plataforma giratoria	9 rpm

### ET90

	<b>ET90</b>
Presión máxima de servicio	300 ±5 bares (3481 ±72 psi)
Contenido del depósito hidráulico	92 litros (24 gal)
Capacidad de elevación	175,75 l/min (47.7 gal/min)
Filtro	Filtro de aspiración y de retorno
Área de giro de la plataforma giratoria	360°
Velocidad de giro de la plataforma giratoria	9 rpm

### Velocidad máxima

	<b>ET65<sup>1</sup></b>	<b>EZ80</b>	<b>ET90</b>
Nivel de marcha 1	2,4 km/h (1.5 mph)	2,9 km/h (1.8 mph)	3,1 km/h (1.9 mph)
Velocidad de conducción 2	4,8 km/h (3 mph)	4,4 km/h (2.7 mph)	5,0 km/h (3.1 mph)

1. A partir de WNCE1401APAL00757. Hasta WNCE1401VPAL00756 velocidad máxima 3,1 km/h (1.9 mph) en la velocidad 1 o 5,2 km/h (3.2 mph) en la velocidad 2

## 9.8 Sistema eléctrico



### ADVERTENCIA

**¡Peligro de incendio en caso de manejo inadecuado de componentes eléctricos!**

Pueden causar graves lesiones o la muerte.

- ▶ Utilizar únicamente los fusibles prescritos.
- ▶ No reparar ni puentear fusibles.
- ▶ Si un fusible vuelve a estar defectuoso después de ser cambiado, no se permite poner en marcha la máquina y se debe contactar con un taller especializado autorizado.

### AVISO

Daños materiales en caso de manejo inadecuado de fusibles.

- ▶ Utilizar únicamente los fusibles prescritos.
- ▶ No reparar ni puentear fusibles.
- ▶ Si un fusible vuelve a estar defectuoso después de ser cambiado, no se permite poner en marcha la máquina y se debe contactar con un taller especializado autorizado.

## Componentes eléctricos

	<b>ET65</b>
Dínamo	12 V/85 A
Alternador (404F-E22TA)	12 V/120 A
Arrancador (Tier III)	12 V/2 kW (2.7 hp)
Arrancador (404F-22T)	12 V/2,2 kW (3 hp)
Arrancador (404F-E22TA)	12V/2 kW (2.7 hp)
Batería (según DIN EN 50342, DIN IEC 60095-2)	12 V/88 Ah

	<b>EZ80</b>
Dínamo	12 V/85 A
Motor de arranque	12 V/2 kW (2.7 hp)
Batería (según DIN EN 50342, DIN IEC 60095-2)	12 V/88 Ah

	<b>ET90</b>
Dínamo	12 V/120 A
Motor de arranque	12 V/2,6 kW (3.5 hp)
Batería (según DIN EN 50342, DIN IEC 60095-2)	12 V / 110 Ah

**Caja principal de fusibles**

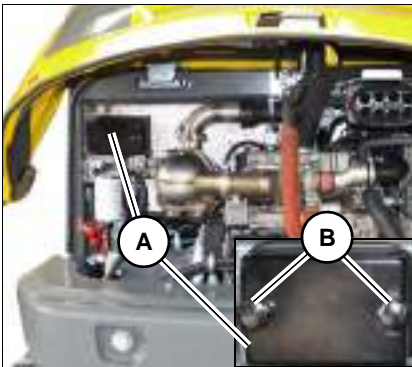


Fig. 327

La caja principal de fusibles **A** se encuentra en el panel separador en el compartimento del motor.

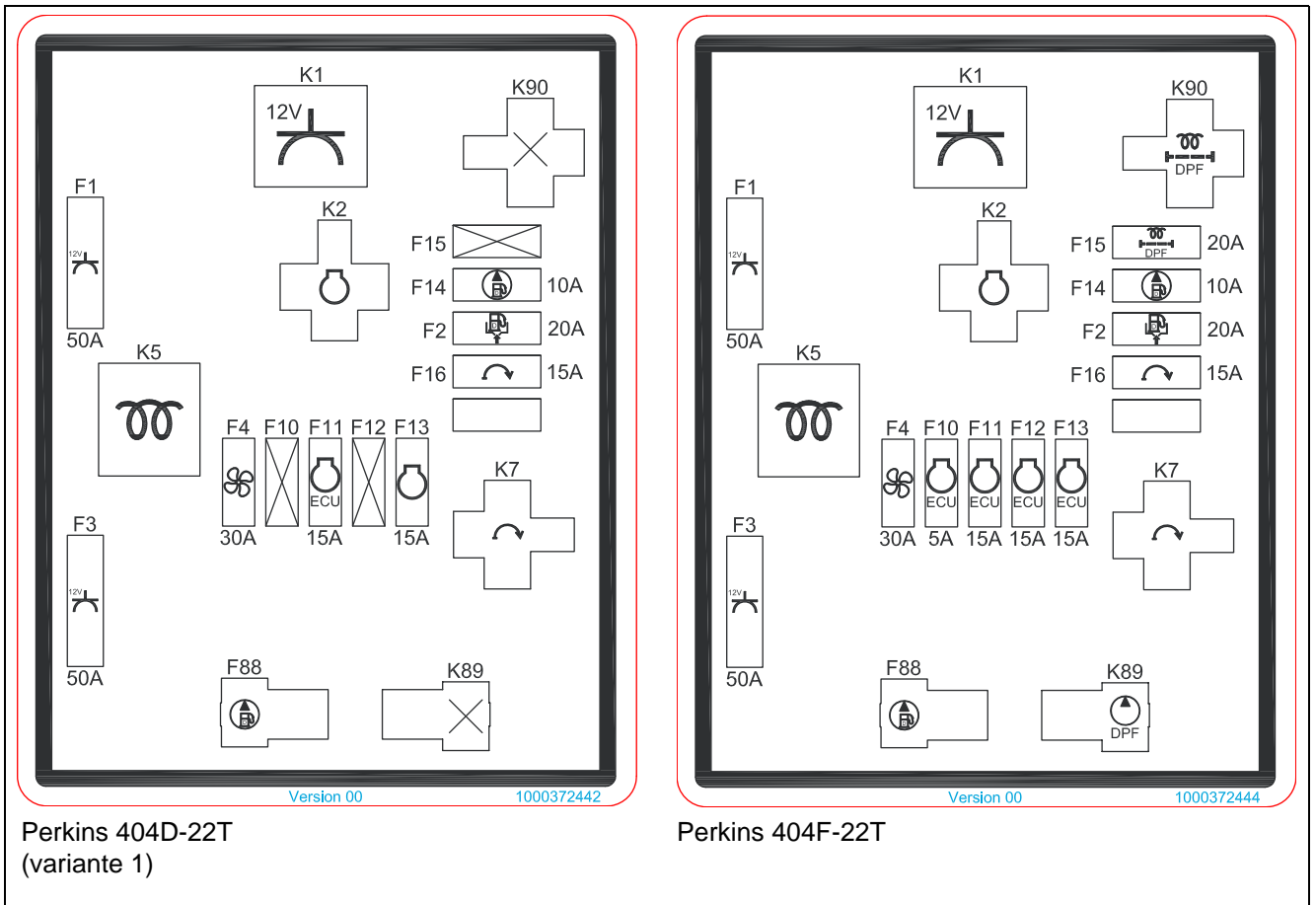
**1. Abrir:**

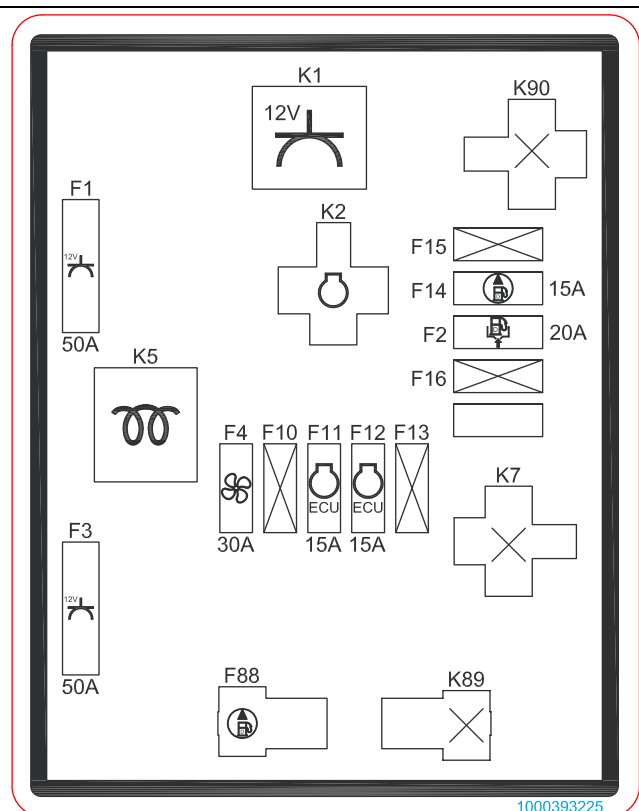
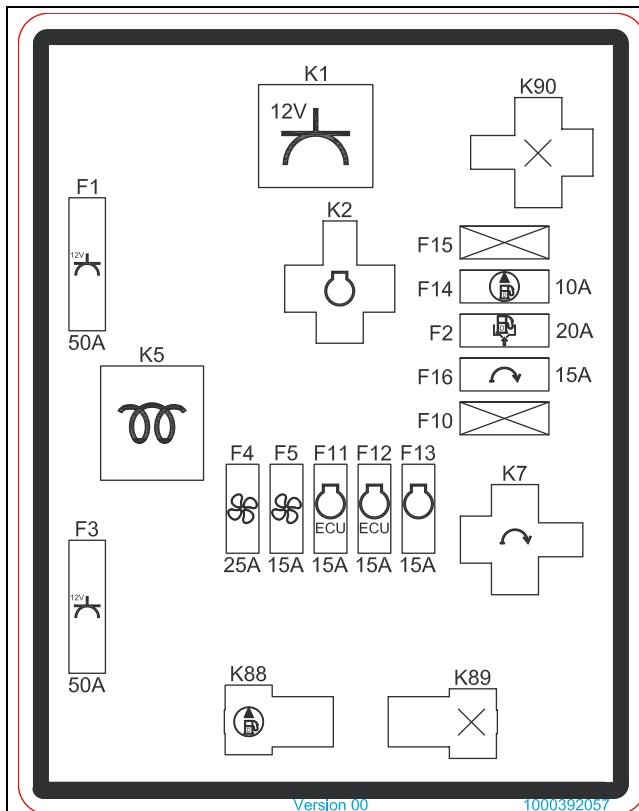
1. Estacionar la máquina. Parar el motor.  
- Ver **Preparativos para la lubricación.**
2. Abrir el capó del motor.
3. Soltar los tornillos **B** y desmontar la tapa.

**Cerrar:**

1. Montar la tapa y apretar los tornillos **B**.

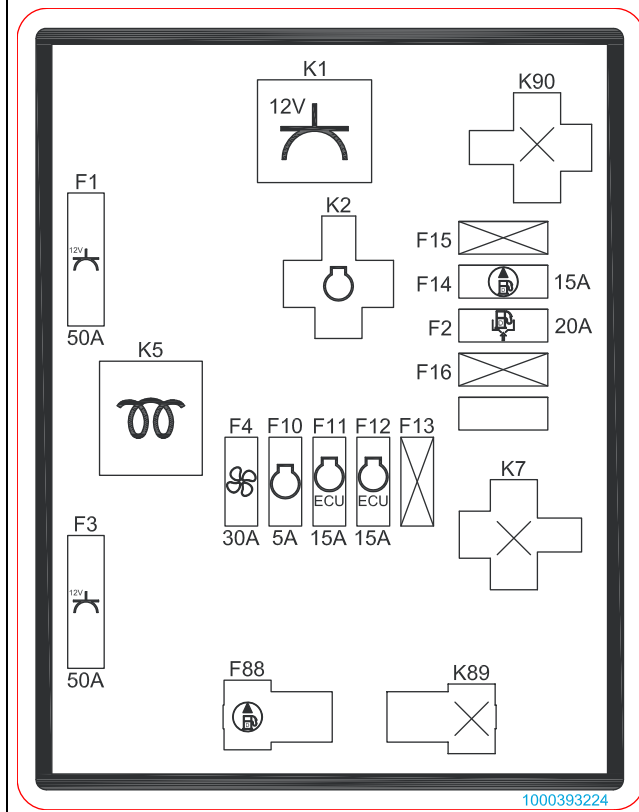
**Asignación:**





Perkins 404F-E22TA  
Perkins 404D-22T  
(variante 2)

Deutz 2.9 DOC



Deutz 2.9 DPF



**Caja de fusibles de la cabina**



Fig. 328

La caja de fusibles de la cabina se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.

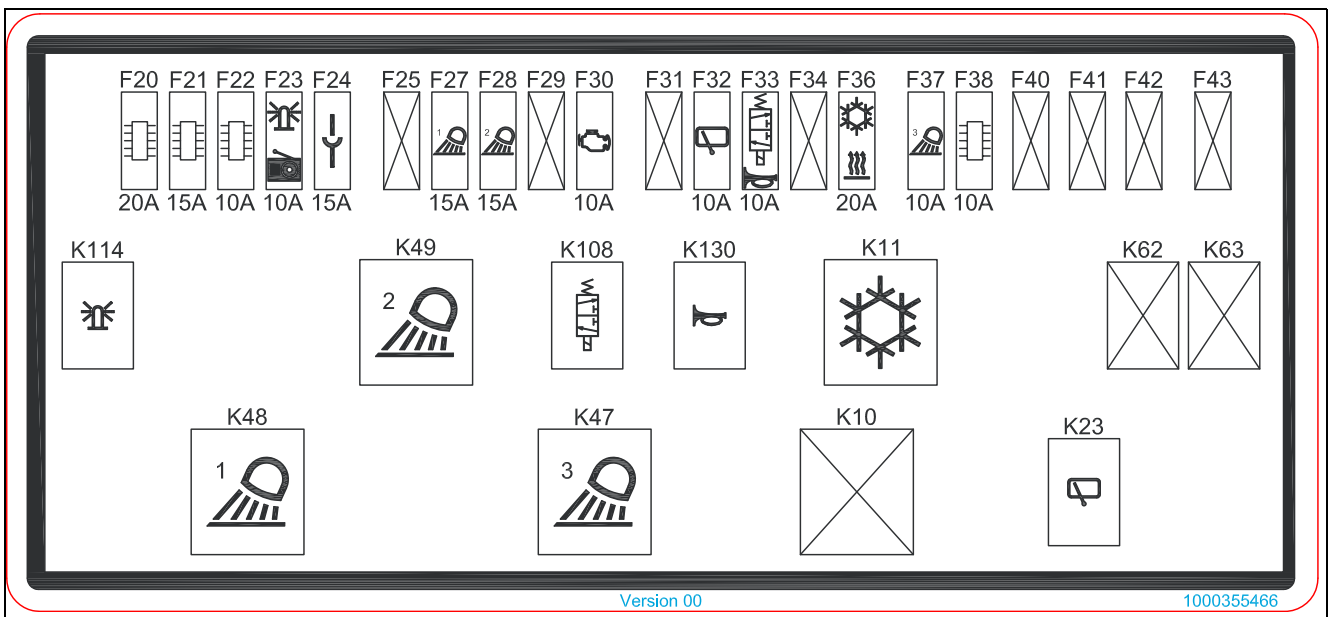
**Abrir:**

1. Estacionar la máquina. Parar el motor.  
- Ver **Preparativos para la lubricación.**
2. Soltar el tornillo **C** y desmontar la tapa.

**Cerrar:**

1. Montar la tapa y apretar el tornillo **C**.

**Asignación:**





Fusible	Relé	Circuitos protegidos
F001	K001	12V15-1
F002	--	Bomba de repostaje
F003	--	12V30-1
F004	--	Ventilador climatizador
F004	--	Ventilador climatizador
F005	--	Ventilador climatizador
F010	--	Unidad de control del motor
F011	--	Unidad de control del motor
F012	--	No ocupado
F013	--	Unidad de control del motor
F014	K088, K089	Bomba de combustible, bomba FPD
F015	K90	Espiga de incandescencia FPD (ET90: puente de cables)
F016	K7	Arrancador borne 50
F020	--	Aparato de mando TTC 77
F021	--	Aparato de mando TTC 30
F022	--	Bloque de mando
F023	K114	Luz rotativa de advertencia, radio, Telematic
F024	--	Conexión de 12V
F025	--	No ocupado
F027	K048	Faro de trabajo chasis
F028	K049	Faros del techo
F029	--	No ocupado
F030	--	Control borne 15
F031	--	Calefacción del asiento
F032	K023	Limpiaparabrisas
F033	K108, K130	Válvulas hidráulicas, asiento confort con suspensión neumática
F034	--	Mecanismo de traslación (no ocupado)
F036	K011	Calefacción, instalación de climatización
F037	K047	Faro de trabajo del brazo de elevación
F038	--	Aparato de mando E/S, encendido
F040	--	No ocupado
F041	--	No ocupado
F042	K062	No ocupado
F043	K063	No ocupado
--	K010	No ocupado
--	K005	Pre calentamiento
--	K002	Relé principal

**Bombillas**

	<b>Tipo</b>	
Faro de trabajo (serie)	Lámpara halógena	12 V/55 W H3
Faros de trabajo (opción)	Lámpara LED	12V/22W
Alumbrado interior	Lámpara soffito	C5W 12V/5W
Luz de identificación omnidireccional	Lámpara halógena	12 V/55 W H1

**Powertilt (opción)****ET65**

	<b>ET65</b>
Tipo	Powertilt ET65
Área de giro	180°

**EZ80**

	<b>EZ80</b>
Tipo	Powertilt EZ80
Área de giro	180°

**ET90**

	<b>ET90</b>
Tipo	Powertilt ET90
Área de giro	180°

## 9.9 Pares de apriete

### Pares de apriete generales

Clase de resistencia	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9
Medidas de los tornillos	Tornillos según DIN 912, DIN 931, DIN 933, etc.			Tornillos conforme a DIN 7984	
	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)
M5	5,5 (4)	8 (6)	10 (7)	5 (4)	7 (5)
M6	10 (7)	14 (10)	17 (13)	8,5 (6)	12 (9)
M8	25 (18)	35 (26)	42 (31)	20 (15)	30 (22)
M10	45 (33)	65 (48)	80 (59)	40 (30)	59 (44)
M12	87 (64)	110 (81)	147 (108)	69 (51)	100 (74)
M14	135 (100)	180 (133)	230 (170)	110 (81)	160 (118)
M16	210 (155)	275 (203)	350 (258)	170 (125)	250 (184)
M18	280 (207)	410 (302)	480 (354)	245 (181)	345 (254)
M20	410 (302)	570 (420)	690 (509)	340 (251)	490 (361)
M22	550 (406)	780 (575)	930 (686)	460 (339)	660 (487)
M24	710 (524)	1000 (738)	1190 (878)	590 (435)	840 (620)
M27	1040 (767)	1480 (1092)	1770 (1305)	870 (642)	1250 (922)
M30	1420 (1047)	2010 (1482)	2400 (1770)	1200 (885)	1700 (1254)

Pares de apriete / rosca fina					
Clase de resistencia	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9
Medidas de los tornillos	Tornillos según DIN 912, DIN 931, DIN 933, etc.			Tornillos conforme a DIN 7984	
	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)	Nm (ft.lbs.)
M8X1,0	25 (18)	37 (28)	43 (32)	22 (16)	32 (24)
M10X1,0	50 (37)	75 (55)	88 (65)	43 (32)	65 (48)
M10X1,25	49 (36)	71 (52)	83 (61)	42 (31)	62 (46)
M12X1,25	87 (64)	130 (96)	150 (111)	75 (55)	110 (81)
M12X1,5	83 (61)	125 (92)	145 (107)	72 (53)	105 (77)
M14X1,5	135 (100)	200 (148)	235 (173)	120 (89)	175 (129)
M16X1,5	210 (155)	310 (229)	360 (266)	180 (133)	265 (195)
M18X1,5	315 (232)	450 (332)	530 (391)	270 (199)	385 (284)
M20X1,5	440 (325)	630 (465)	730 (538)	375 (277)	530 (391)
M 22X1,5	590 (435)	840 (620)	980 (723)	500 (369)	710 (524)
M24X2,0	740 (546)	1070 (789)	1250 (922)	630 (465)	900 (664)
M 27X2,0	1100 (811)	1550 (1143)	1800 (1328)	920 (679)	1300 (959)
M30X2,0	1500 (1106)	2150 (1586)	2500 (1844)	1300 (959)	1850 (1364)

## 9.10 Refrigerante

### Tabla de mezcla

Temperatura exterior <sup>1</sup>	Agua destilada	Anticongelante <sup>2</sup>
hasta °CD (°A)	% en col.	% en col.
-37 (-34.6)	50	50

1. Incluso con temperaturas exteriores superiores se deberá elegir una proporción de mezcla de 1:1 para garantizar la protección contra corrosión, cavilación e incrustantes.
2. No se permite mezclar anticongelantes diferentes.

## 9.11 Emisiones de ruido

	ET65 Tier III	EZ80 Tier III	ET65 Tier IV	ET90 DOC, FPD
Nivel de emisiones acústicas (medido) LwA <sup>1</sup>	97 dB(A)	97 dB(A)	98 dB(A)	99 dB(A)
Nivel de emisiones acústicas (garantizado) LwA <sup>1</sup>	97 dB(A)	97 dB(A)	98 dB(A)	99 dB(A)

1. Según ISO 6395 (Directivas CE 2000/14/CE y 2005/88/CE)



### Información

La superficie del emplazamiento de medición estaba asfaltada.



## 9.12 Vibraciones

Vibraciones	
Valor de aceleración efectivo de las extremidades superiores (vibraciones transmitidas a brazos y manos)	< Valor de activación < 2,5 m/s <sup>2</sup>
Valor de aceleración efectivo para el cuerpo (vibraciones transmitidas al cuerpo entero)	< 0,5 m/s <sup>2</sup>

Los valores de vibración se indican en me/se.

Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

### Indicaciones sobre vibraciones transmitidas a brazos y manos

En caso de uso correcto del vehículo, las vibraciones transmitidas a brazos y manos son menores de 2,5 m/s<sup>2</sup>.

### Indicaciones sobre vibraciones transmitidas al cuerpo entero

En caso de uso correcto del vehículo, las vibraciones transmitidas al cuerpo entero son menores de 0,5 m/s<sup>2</sup>.

La inseguridad de medición K ha sido considerada en los valores indicados.

El grado de vibración queda influido por diferentes parámetros.

Algunos de ellos se indican a continuación.

- Formación del operador, comportamiento, modo de trabajo y carga.
- Lugar de uso, organización, preparación, entorno, condiciones meteorológicas y material.
- Vehículo, versión, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, equipos de trabajo y estado del equipo.



No se pueden ofrecer datos precisos sobre los grados de vibración para el vehículo.

Determinación del nivel de vibración para los tres ejes de vibración.

- En las condiciones de aplicación típicas, utilizar los valores de vibración medidos en promedio.
- Para obtener el valor de vibración estimado para un operador experto en terreno plano, restar los factores del valor medio de vibración.
- En caso de un modo de trabajo agresivo y terreno difícil, los factores de entorno se suman al nivel medio de vibración para obtener el nivel de vibración estimado.

**Nota:**

Más datos sobre vibraciones: ver las indicaciones en ISO/TR 25398 Vibraciones mecánicas - Directrices para evaluación de la exposición a la vibración transmitida al cuerpo humano por equipos para movimientos de tierra y construcción. En esta publicación se utilizan valores de instituciones, organizaciones y fabricantes internacionales. El documento contiene información sobre vibraciones transmitidas al cuerpo entero para operadores de equipos para movimientos de tierra y construcción. Para más información sobre los valores de vibración del vehículo, ver la Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores

a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

Ésta contiene valores para vibraciones verticales en condiciones de uso pesadas.

### **Directrices para la reducción de los valores de vibración en equipos para movimientos de tierra y construcción:**

- Efectuar correctamente el ajuste y el mantenimiento del vehículo.
- Evitar movimientos bruscos durante el uso del vehículo.
- Mantener el terreno en perfecto estado.

Las siguientes directrices permiten reducir las vibraciones transmitidas al cuerpo entero:

- Utilizar el vehículo, el equipamiento y los implementos en la versión y en el tamaño correctos.
- Observar las recomendaciones del fabricante para el mantenimiento.
  - Presión de los neumáticos.
  - Sistemas de freno y dirección.
  - Elementos de mando, sistema hidráulico y varillajes.
- Mantener el terreno en buen estado:
  - Retirar rocas y obstáculos.
  - Rellenar zanjas y agujeros.
  - Facilitar el vehículo y planificar el tiempo necesario para mantener el terreno de uso en buen estado.
- Utilizar un asiento del conductor según los requisitos de ISO 7096. Mantener el asiento en buen estado y ajustarlo correctamente:
  - Ajustar el asiento y la suspensión al peso y a la altura del conductor.
  - Controlar la suspensión del asiento y mantener el ajuste.
- Ejecutar las siguientes actividades sin sacudidas.
  - Dirección
  - Frenos
  - Aceleración
  - Cambio de marcha
- Mover los equipos de trabajo sin sacudidas.



- Adaptar la velocidad de marcha y el trayecto para reducir las vibraciones al mínimo:
  - Eludir obstáculos e irregularidades.
  - Reducir la velocidad al atravesar terreno accidentado.
- En caso de ciclos de trabajo o trayectos largos, limitar las vibraciones al mínimo:
  - Utilizar una máquina con suspensión (p. ej., asiento del conductor).
  - En vehículos con orugas, activar la amortiguación hidráulica de vibraciones.
  - Si no se dispone de una amortiguación hidráulica de vibraciones, reducir la velocidad para evitar choques.
  - Cargar el vehículo entre los distintos lugares de uso.
- Otros factores de riesgo pueden mermar el nivel de confort. Las siguientes medidas pueden optimizar el nivel de confort:
  - Ajustar el asiento y los elementos de mando para conseguir una postura relajada.
  - Ajustar el retrovisor para una visión óptima, de manera que se puede mantener una postura sentada recta.
  - Prever descansos para evitar estar sentado demasiado tiempo.
  - No saltar desde la cabina del conductor.
  - Limitar al mínimo la recogida y elevación repetida de cargas.

**Fuente:**

Los valores de vibración y los cálculos están basados en los datos contenidos en ISO/TR 25398 Vibraciones mecánicas - Directrices para evaluación de la exposición a la vibración transmitida al cuerpo humano por equipos para movimiento de tierra y construcción.

Los datos armonizados corresponden a mediciones de instituciones, organizaciones y fabricantes internacionales. La presente publicación ofrece información sobre el cálculo de las vibraciones transmitidas al cuerpo entero para operadores de equipos para movimientos de tierra y construcción. El método está basado en la medición de vibraciones en condiciones de servicio reales para todos los vehículos. Leer las directrices originales. Este capítulo resume una parte de las disposiciones legales. Sin embargo, no pretende sustituir las fuentes originales. Otras partes de este documento se basan en información del United Kingdom Health and Safety Executive.

Para más información sobre vibraciones, ver la Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

El concesionario Wacker-Neuson le informará sobre otras funciones de la máquina para la reducción de vibraciones. El concesionario Wacker Neuson le informará sobre el uso seguro.

### 9.13 Pesos

ET65	Peso de transporte <sup>1</sup> kg (lbs)	Peso de servicio <sup>2</sup> kg (lbs)
<b>pluma mono</b> (brazo de la cuchara corto, oruga de goma)	5806 (12,800)	6079 (13,402)
EZ80	Peso de transporte <sup>1</sup> kg (lbs)	Peso de servicio <sup>2</sup> kg (lbs)
<b>pluma mono</b> (brazo de la cuchara corto, oruga de goma)	7588 (16,729)	7919 (17,459)
ET90	Peso de transporte <sup>1</sup> kg (lbs)	Peso de servicio <sup>2</sup> kg (lbs)
<b>pluma mono</b> (brazo de la cuchara corto, oruga de goma)	8348 (18,404)	8711 (19,204)

1. Peso de transporte: máquina base (pluma mono, brazo corto, oruga de goma) + 10 % del contenido del depósito de combustible
2. Peso de servicio: máquina base + contenido completo del depósito de combustible + pala para excavación profunda 700 mm (ET65) + pala para excavación profunda 800 mm (EZ80/ET90) + operador (75 kg/165 lbs)



#### Información

Los datos de peso se pueden desviar en +/- 2%.

#### Determinar el peso de carga.

La base para el cálculo del peso de carga es el peso de transporte que se indica en la placa de características del vehículo. Las opciones e implementos (p. ej., cazo, Easy Lock, consola de martillo) montados con posterioridad deben tenerse en cuenta para calcular el peso de transporte, así como el combustible en función del contenido del depósito.

Opción	ET65 <sup>1</sup> kg (lbs)	EZ80 <sup>1</sup> kg (lbs)	ET90 <sup>1</sup> kg (lbs)
Peso de la parte trasera	376 (823)	376 (823)	267 (589)
Rejilla FOPS	55 (122)	55 (122)	55 (122)
Front Guard	48 (106)	48 (106)	48 (106)
Brazo largo	24 (53)	21(47)	31 (69)
Tercer circuito de mando con control proporcional	41 (91)	23 (51)	23 (51)
Circuito de mando mordaza	16 (36)	23 (51)	23 (51)
Preinstalación Powertilt	20 (44)	20 (44)	20 (44)
Preinstalación HSWS	11 (25)	16 (36)	16 (36)
Bomba de repostaje de combustible	16 (36)	16 (36)	16 (36)
Implementos	<i>– véase capítulo "Datos técnicos de los implementos" en página 9-21</i>		
Depósito de combustible lleno	70 (154)		

1. Las indicaciones de peso de las opciones se refieren únicamente a accesorios originales Wacker Neuson.

---

## Campos de aplicación y uso de implementos

---



### **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de accidente en caso de utilizar implementos no aprobados!**

En caso de utilizar implementos no aprobados, la máquina puede volcar, lo cual puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Utilizar únicamente implementos aprobados por Wacker Neuson.
- 

### **AVISO**

Riesgo de daños en la máquina al utilizar implementos no aprobados.

- ▶ Utilizar únicamente los implementos según la tabla.
- 

Comparar el peso del implemento (incl. carga útil máxima) con los datos contenidos en la correspondiente tabla de fuerza de levantamiento o de capacidad de carga. No se debe superar la carga útil máxima según la tabla de fuerzas de elevación o tabla de capacidad de carga.

---



### **Información**

El manejo y el mantenimiento de implemento, tales como martillo, mordaza, sistema de enganche rápido hidráulico, etc. se describe en el manual de uso y las instrucciones de mantenimiento del fabricante del implemento.

---



## Datos técnicos de los implementos

### Implementos ET65

ET65 (Sistema Lehnhoff MSWS)				
Tipo de cuchara	Anchura mm (in)	Capacidad L (ft <sup>3</sup> )	Peso kg (lbs)	Enganche rápido
Pala para excavación profunda	400 (16)	112 (4.0)	90 (199)	MS03
Pala para excavación profunda	500 (20)	146 (5.2)	102 (225)	MS03
Pala para excavación profunda	600 (24)	180 (6.4)	113 (250)	MS03
Pala para excavación profunda	700 (28)	214 (7.6)	125 (276)	MS03
Pala para excavación profunda	800 (31)	248 (8.8)	138 (305)	MS03
Pala para excavación profunda	900 (35)	282 (10)	146 (322)	MS03
Pala para excavación profunda	400 (16)	112 (4.0)	86 (190)	MS03
Pala para excavación profunda	500 (20)	146 (5.2)	97 (214)	MS03
Pala para excavación profunda	600 (24)	180 (6.4)	107 (236)	MS03
Cuchara limpiazanjas	1400 (55)	184 (6.5)	144 (318)	MS03
Pala para excavación profunda	400 (16)	112 (4.0)	92 (203)	MS03
Pala para excavación profunda	500 (20)	146 (5.2)	105 (231)	MS03
Pala para excavación profunda	600 (24)	180 (6.4)	115 (254)	MS03
Pala para excavación profunda	700 (28)	214 (7.6)	127 (280)	MS03
Pala para excavación profunda	800 (31)	248 (8.8)	139 (306)	MS03
Pala para excavación profunda	900 (35)	316 (11.2)	150 (331)	MS03
Pala para excavación profunda	400 (16)	118 (4.2)	86 (190)	MS03
Pala para excavación profunda	500 (20)	152 (5.4)	97 (214)	MS03
Pala para excavación profunda	600 (24)	186 (6.6)	107 (236)	MS03
Cuchara limpiazanjas	1400 (55)	184 (6.5)	148 (326)	MS03
Cuchara giratoria	1400 (55)	184 (6.5)	214 (472)	MS03
Cuchara limpiazanjas	1400 (55)	233 (8.2)	167 (368)	MS03
Cuchara giratoria	1400 (55)	230 (8.1)	201 (443)	MS03



<b>ET65 (sistema Easy Lock)</b>				
<b>Tipo de cuchara</b>	<b>Anchura mm (in)</b>	<b>Capacidad L (ft<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso kg (lbs)</b>	<b>Enganche rápido</b>
Pala para excavación profunda	400 (16)	112 (4.0)	92 (203)	HS06
Pala para excavación profunda	500 (20)	146 (5.2)	109 (241)	HS06
Pala para excavación profunda	600 (24)	180 (6.4)	119 (263)	HS06
Pala para excavación profunda	700 (28)	214 (7.6)	132 (292)	HS06
Pala para excavación profunda	800 (31)	248 (8.8)	145 (320)	HS06
Pala para excavación profunda	900 (35)	282 (10)	153 (338)	HS06
Pala para excavación profunda	400 (16)	112 (4.0)	93 (206)	HS06
Pala para excavación profunda	500 (20)	146 (5.2)	103 (228)	HS06
Pala para excavación profunda	600 (24)	180 (6.4)	114 (252)	HS06
Cuchara limpiazanjas	1400 (55)	184 (6.5)	161 (355)	HS06
Pala para excavación profunda	400 (16)	112 (4.0)	104 (229)	HS06
Pala para excavación profunda	500 (20)	146 (5.2)	117 (258)	HS06
Pala para excavación profunda	600 (24)	180 (6.4)	127 (280)	HS06
Pala para excavación profunda	700 (28)	214 (7.6)	140 (309)	HS06
Pala para excavación profunda	800 (31)	248 (8.8)	151 (333)	HS06
Pala para excavación profunda	900 (35)	316 (11.2)	162 (357)	HS06
Pala para excavación profunda	400 (16)	118 (4.2)	98 (216)	HS06
Pala para excavación profunda	500 (20)	152 (5.4)	109 (240)	HS06
Pala para excavación profunda	600 (24)	186 (6.6)	119 (262)	HS06
Cuchara limpiazanjas	1400 (55)	184 (6.5)	160 (353)	HS06
Cuchara giratoria	1400 (55)	184 (6.5)	226 (498)	HS06
Cuchara limpiazanjas	1400 (55)	233 (8.2)	179 (395)	HS06
Cuchara giratoria	1400 (55)	230 (8.1)	225 (496)	HS06

<b>Accesorios ET65</b>	
	<b>Peso kg (lbs)</b>
Easy Lock HS06 3 BGL (adaptador para soldadura)	88 (195)
Easy Lock HS06 3 BGL + Powertilt	187 (423)
Easy Lock HS06 3 BGL + Powertilt + gancho de carga	192 (412)



<b>Accesorios ET65</b>	
	<b>Peso kg (lbs)</b>
Power tilt	101 (223)
Power tilt + gancho de carga	106 (234)
HS06/08-adaptador universal	61 (135)
HS06/08-adaptador de soldadura	48 (106)
HS06/08-adaptador de mordaza	70 (155)
Sistema de enganche rápido mecánico Lehnhoff MS03	42 (93)

**Implementos EZ80**

<b>EZ80 (Sistema Lehnhoff MSWS)</b>				
<b>Tipo de cuchara</b>	<b>Anchura mm (in)</b>	<b>Capacidad L (ft<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso kg (lbs)</b>	<b>Enganche rápido</b>
Pala para excavación profunda	400 (16)	136 (4.8)	128 (283)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	176 (6.2)	142 (314)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	218 (7.7)	160 (353)	MS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	259 (9.1)	174 (384)	MS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	299 (10.6)	188 (415)	MS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	339 (12.0)	207 (457)	MS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	380 (13,4)	221 (488)	MS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	136 (4.8)	118 (261)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	176 (6.2)	132 (292)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	218 (7.7)	146 (322)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	279 (9.9)	214 (472)	MS08

<b>EZ80 (sistema Easy Lock)</b>				
<b>Tipo de cuchara</b>	<b>Anchura mm (in)</b>	<b>Capacidad L (ft<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso kg (lbs)</b>	<b>Sistema de cam- bio rápido</b>
Pala para excavación profunda	400 (16)	136 (4.8)	126 (278)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	176 (6.2)	140 (309)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	218 (7.7)	158 (349)	HS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	259 (9.1)	172 (380)	HS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	299 (10.6)	186 (411)	HS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	339 (12.0)	205 (452)	HS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	380 (13,4)	219 (483)	HS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	136 (4.8)	116 (256)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	176 (6.2)	130 (287)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	218 (7.7)	144 (318)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	279 (9.9)	212 (468)	HS08



<b>EZ80/ET90 (sistema Lehnhoff MSWS)</b>				
<b>Tipo de cuchara</b>	<b>Anchura mm (in)</b>	<b>Capacidad L (ft<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso kg (lbs)</b>	<b>Enganche rápido</b>
Pala para excavación profunda	400 (16)	136 (4.8)	132 (291)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	176 (6.2)	146 (322)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	218 (7.7)	165 (364)	MS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	259 (9.1)	180 (397)	MS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	299 (10.6)	194 (428)	MS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	339 (12.0)	213 (470)	MS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	380 (13,4)	228 (503)	MS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	146 (5.2)	124 (273)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	186 (6.6)	134 (295)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	228 (8.1)	151 (333)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	250 (8.8)	220 (485)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	267 (9.4)	336 (741)	MS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	250 (8.8)	232 (511)	MS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	267 (9.4)	347 (765)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	276 (9.7)	199 (439)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	295 (10.4)	210 (463)	MS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	279 (9.9)	330 (728)	MS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	298 (10.5)	345 (761)	MS08

<b>EZ80/ET90 (sistema Easy Lock)</b>				
<b>Tipo de cuchara</b>	<b>Anchura mm (in)</b>	<b>Capacidad L (ft<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso kg (lbs)</b>	<b>Enganche rápido</b>
Pala para excavación profunda	400 (16)	136 (4.8)	129 (284)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	176 (6.2)	143 (315)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	218 (7.7)	162 (357)	HS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	259 (9.1)	177 (390)	HS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	299 (10.6)	191 (421)	HS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	339 (12.0)	210 (463)	HS08





<b>Accesorios EZ80</b>	
	<b>Peso kg (lbs)</b>
Easy Lock HS08 (adaptador de soldadura)	92 (283)
Easy Lock HS08 + Powertilt	220 (485)
Easy Lock HS08 + Powertilt + gancho de carga	227 (500)
Powertilt	132 (291)
Powertilt + gancho de carga	139 (306)
HS06/08-adaptador universal	61 (135)
HS06/08-adaptador de soldadura	48 (106)
HS06/08-adaptador de mordaza	70 (155)
Kit martillo hidráulico NE36	365 (772)
Sistema de enganche rápido mecánico Lehnhoff MS08	75 (166)



## Implementos ET90

ET90 (sistema Lehnhoff MSWS)				
Tipo de cuchara	Anchura mm (in)	Capacidad L (ft <sup>3</sup> )	Peso kg (lbs)	Enganche rápido
Pala para excavación profunda	400 (16)	164 (5.8)	145 (320)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	213 (7.5)	163 (360)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	263 (9.3)	187 (413)	MS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	312 (11)	203 (448)	MS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	396 (14)	219 (483)	MS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	451 (16)	247 (545)	MS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	460 (16.2)	264 (583)	MS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	164 (5.8)	136 (300)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	213 (7.5)	149 (329)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	263 (9.3)	165 (364)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	300 (10.6)	240 (530)	MS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	164 (5.8)	148 (326)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	213 (7.5)	164 (362)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	263 (9.3)	184 (406)	MS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	313 (11.1)	195 (430)	MS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	362 (12.8)	218 (481)	MS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	411 (14.5)	239 (527)	MS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	460 (16.2)	256 (564)	MS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	171 (6)	136 (300)	MS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	223 (7.9)	152 (335)	MS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	275 (9.7)	170 (375)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	300 (10.6)	244 (538)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	320 (11.3)	257 (567)	MS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	300 (10.6)	356 (785)	MS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	320 (11.3)	367 (809)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	316 (11.2)	252 (556)	MS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	338 (11.9)	265 (584)	MS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	317 (11.2)	340 (750)	MS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	339 (12)	356 (785)	MS08



<b>ET90 (sistema Easy Lock)</b>				
<b>Tipo de cuchara</b>	<b>Anchura mm (in)</b>	<b>Capacidad L (ft<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso kg (lbs)</b>	<b>Enganche rápido</b>
Pala para excavación profunda	400 (16)	164 (5.8)	139 (307)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	213 (7.5)	157 (347)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	263 (9.3)	177 (391)	HS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	312 (11)	194 (428)	HS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	396 (14)	210 (463)	HS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	451 (16)	230 (508)	HS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	460 (16.2)	247 (545)	HS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	164 (5.8)	129 (285)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	213 (7.5)	147 (325)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	263 (9.3)	164 (362)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	300 (10.6)	238 (525)	HS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	380 (13.4)	225 (496)	HS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	146 (5.2)	121 (267)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	186 (6.6)	131 (289)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	228 (8.1)	148 (326)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	250 (8.8)	218 (481)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	267 (9.4)	333 (734)	HS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	250 (8.8)	230 (507)	HS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	267 (9.4)	344 (758)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	276 (9.7)	197 (434)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	295 (10.4)	208 (459)	HS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	279 (9.9)	328 (723)	HS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	298 (10.5)	343 (756)	HS08
Pala para excavación profunda	400 (16)	164 (5.8)	145 (320)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	213 (7.5)	151 (333)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	263 (9.3)	181 (399)	HS08
Pala para excavación profunda	700 (28)	313 (11.1)	192 (423)	HS08
Pala para excavación profunda	800 (31)	362 (12.8)	215 (474)	HS08
Pala para excavación profunda	900 (35)	411 (14.5)	236 (520)	HS08
Pala para excavación profunda	1000 (40)	460 (16.2)	253 (558)	HS08

ET90 (sistema Easy Lock)				
Tipo de cuchara	Anchura mm (in)	Capacidad L (ft <sup>3</sup> )	Peso kg (lbs)	Enganche rápido
Pala para excavación profunda	400 (16)	171 (6)	133 (293)	HS08
Pala para excavación profunda	500 (20)	223 (7.9)	149 (328)	HS08
Pala para excavación profunda	600 (24)	275 (9.7)	167 (368)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	300 (10.6)	242 (534)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	320 (11.3)	354 (780)	HS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	300 (10.6)	356 (562)	HS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	320 (11.3)	365 (805)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1500 (59)	316 (11.2)	251 (553)	HS08
Cuchara limpiazanjas	1600 (63)	338 (11.9)	264 (582)	HS08
Cuchara giratoria	1500 (59)	317 (11.2)	339 (747)	HS08
Cuchara giratoria	1600 (63)	339 (12)	364 (802)	HS08

Accesorios ET90	
	Peso kg (lbs)
Easy Lock HS08 3 BGL (adaptador para soldadura)	93 (205)
Easy Lock HS08 3 BGL + Powertilt	225 (496)
Easy Lock HS08 3 BGL + Powertilt + gancho de carga	231 (509)
Powertilt	136 (300)
Powertilt + gancho de carga	143 (315)
HS06/08-adaptador universal	61 (135)
HS06/08-adaptador de soldadura	48 (106)
HS06/08-adaptador de mordaza	70 (155)
Kit martillo hidráulico NE36	365 (772)
Sistema de enganche rápido mecánico Lehnhoff MS08	75 (166)

**Fuerzas de excavación**

	<b>ET65</b>
Máx. fuerza de rotura (brazo corto)	30.8 kN (6924 lbf)
Máx. fuerza de rotura (brazo largo)	27.4 kN (6160 lbf)
Máx. fuerza de arranque (en el diente de la cuchara) <sup>1</sup>	46 kN (10,341 lbf)
Fuerza de arranque máx. (en el filo de la cuchilla) <sup>2</sup>	50.7 kN (11,398 lbf)

	<b>EZ80</b>
Máx. fuerza de rotura (brazo corto)	43.7 kN (9824 lbf)
Máx. fuerza de rotura (brazo largo)	40 kN (8992 lbf)
Máx. fuerza de arranque (en el diente de la cuchara) <sup>1</sup>	64.7 kN (14,545 lbf)
Fuerza de arranque máx. (en el filo de la cuchilla) <sup>2</sup>	68 kN (15,287)

	<b>ET90</b>
Máx. fuerza de rotura (brazo corto)	46 kN (10,341 lbf)
Máx. fuerza de rotura (brazo largo)	41.5 kN (9330 lbf)
Fuerza de desgarre máx. (en el diente de la cuchara) <sup>1</sup>	70.4 kN (15,827 lbf)
Fuerza de desgarre máx. (en el filo de la cuchilla) <sup>2</sup>	73.8 kN (16,591 lbf)

1. Según DIN 24086
2. según ISO 6015



## 9.14 Fuerza de levantamiento/capacidad de carga

### Instrucciones de seguridad tablas de fuerzas de elevación

En el funcionamiento normal (p. ej., excavación), observar los valores de las tablas de fuerzas de elevación.

En el uso con equipo elevador, observar los valores de las tablas de capacidad de carga.

---

#### PELIGRO

##### ¡Peligro de aplastamiento en caso de vuelco del vehículo!

El vuelco de la máquina causa lesiones graves o la muerte.

- ▶ El peso del implemento y de la carga se tiene que restar del peso indicado en la columna de la tabla correspondiente.
- ▶ Tener en cuenta la densidad de la carga.
- ▶ No se deben sobrepasar los pesos indicados en las tablas de fuerzas de elevación.

---

#### AVISO

En caso de superar el peso existe el riesgo de daños materiales por vuelco de la máquina.

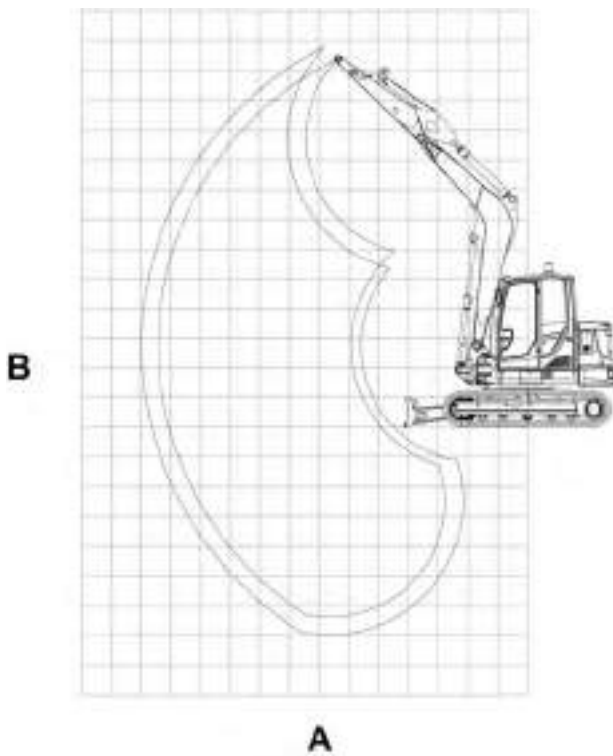
- ▶ No se deben sobrepasar los pesos indicados en las tablas de capacidad de carga.

---

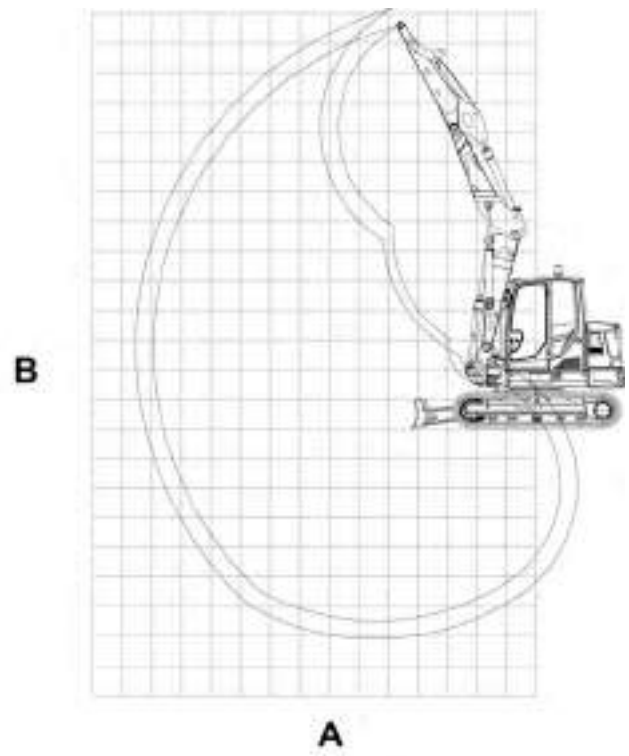
#### Información

Los datos son únicamente orientativos. Suelos irregulares o malas condiciones del suelo influyen en la estabilidad de la máquina. El operador debe tener en cuenta estas influencias.

---



pluma mono



Pluma regulable

Designación	Explicación
A	Saliente del centro de la corona giratoria
B	Altura gancho de carga
MAX	Capacidad de levantamiento admisible con el sistema de brazo extendido
I	Máquina en la dirección de marcha con pala niveladora, inclinación con la pala niveladora
II	Máquina a 90° frente a la dirección de marcha sin pala niveladora
III	Máquina en la dirección de marcha sin pala niveladora, inclinación con el eje delantero

Todos los valores de tabla se indican en kg (lbs), en posición horizontal sobre una base sólida y plana, sin cuchara o con un implemento (p. ej., un martillo).

La fuerza de levantamiento de la máquina también está limitada por el ajuste de las válvulas de sobrepresión y la potencia hidráulica o la seguridad contra el vuelco.

No se superarán ni el 75% de la carga de vuelco estática ni el 87% de la fuerza de elevación hidráulica.

Base de cálculo: según ISO 10567

Presión de ajuste en el brazo de elevación:

ET65: 24 000 kPA (3481 psi)

EZ80: 30 000 kPA (4351 psi)

ET90: 30 000 kPA (4351 psi)

La capacidad de carga es válida para máquinas en las siguientes condiciones:

- Lubricantes y medios de servicio con los niveles prescritos
- Depósito de combustible lleno
- Cabina
- Máquina a la temperatura de servicio
- Peso del operador 75 kg (165 lbs)



**Tablas de fuerzas de elevación ET65**
**01 pluma mono/oruga de goma/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1244	1067	1244	-	-	-	1291	959	1159
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,744)	(2,354)	(2,744)	-	-	-	(2,847)	(2,116)	(2,555)
3 m	-	-	-	-	-	-	1264	1054	1264	-	-	-	1280	746	903
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,786)	(2,323)	(2,786)	-	-	-	(2,823)	(1,645)	(1,992)
2 m	-	-	-	1879	1562	1879	1474	1001	1219	1313	699	849	1301	653	794
(6' - 7'')	-	-	-	(4,142)	(3,445)	(4,142)	(3,251)	(2,207)	(2,687)	(2,896)	(1,541)	(1,872)	(2,870)	(1,439)	(1,750)
1 m	-	-	-	2549	1412	1774	1738	938	1152	1401	673	822	1339	618	755
(3' - 3'')	-	-	-	(5,621)	(3,114)	(3,912)	(3,831)	(2,068)	(2,539)	(3,089)	(1,484)	(1,813)	(2,953)	(1,363)	(1,665)
0 m	-	-	-	2856	1332	1687	1908	891	1103	1441	653	801	1387	630	773
(0' - 0'')	-	-	-	(6,298)	(2,937)	(3,719)	(4,206)	(1,965)	(2,431)	(3,178)	(1,440)	(1,767)	(3,059)	(1,389)	(1,704)
-1 m	4672	2549	3466	2766	1315	1669	1878	876	1086	-	-	-	1437	703	864
-(3' - 3'')	(10,302)	(5,619)	(7,643)	(6,099)	(2,900)	(3,679)	(4,141)	(1,931)	(2,395)	-	-	-	(3,169)	(1,550)	(1,906)
-2 m	3643	2612	3541	2275	1344	1699	-	-	-	-	-	-	1456	912	1126
-(6' - 7'')	(8,033)	(5,760)	(7,808)	(5,015)	(2,963)	(3,747)	-	-	-	-	-	-	(3,211)	(2,011)	(2,484)

**02 pluma mono/oruga de goma/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1060	1060	1060	-	-	-	1165	837	1011
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,338)	(2,338)	(2,338)	-	-	-	(2,570)	(1,846)	(2,230)
3 m	-	-	-	-	-	-	1115	1065	1115	1149	720	872	1168	670	813
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,458)	(2,348)	(2,458)	(2,533)	(1,587)	(1,922)	(2,574)	(1,478)	(1,793)
2 m	-	-	-	1621	1596	1621	1341	1009	1228	1215	699	850	1192	592	722
(6' - 7'')	-	-	-	(3,575)	(3,519)	(3,575)	(2,957)	(2,225)	(2,708)	(2,679)	(1,542)	(1,875)	(2,629)	(1,305)	(1,593)
1 m	-	-	-	2350	1431	1799	1633	936	1155	1332	668	817	1231	561	688
(3' - 3'')	-	-	-	(5,182)	(3,155)	(3,966)	(3,601)	(2,064)	(2,546)	(2,937)	(1,473)	(1,802)	(2,714)	(1,238)	(1,518)
0 m	5419	2497	3409	2784	1330	1686	1852	885	1096	1417	641	790	1279	569	701
(0' - 0'')	(11,948)	(5,506)	(7,517)	(6,138)	(2,932)	(3,717)	(4,084)	(1,950)	(2,418)	(3,123)	(1,414)	(1,741)	(2,820)	(1,255)	(1,545)
-1 m	5007	2502	3414	2812	1296	1649	1894	859	1069	1360	633	781	1332	625	771
-(3' - 3'')	(11,041)	(5,516)	(7,529)	(6,201)	(2,857)	(3,636)	(4,176)	(1,893)	(2,357)	(2,999)	(1,397)	(1,723)	(2,936)	(1,379)	(1,701)
-2 m	4125	2554	3476	2461	1310	1665	1639	869	1080	-	-	-	1373	778	961
-(6' - 7'')	(9,096)	(5,631)	(7,664)	(5,427)	(2,890)	(3,671)	(3,615)	(1,916)	(2,382)	-	-	-	(3,028)	(1,715)	(2,119)

**03 pluma mono/oruga de goma/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1244	1244	1244	-	-	-	1291	1136	1291
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,744)	(2,744)	(2,744)	-	-	-	(2,847)	(2,505)	(2,847)
3 m	-	-	-	-	-	-	1264	1244	1264	-	-	-	1280	895	1071
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,786)	(2,742)	(2,786)	-	-	-	(2,823)	(1,974)	(2,362)
2 m	-	-	-	1879	1839	1879	1474	1191	1436	1313	843	1012	1301	790	949
(6' - 7'')	-	-	-	(4,142)	(4,056)	(4,142)	(3,251)	(2,626)	(3,165)	(2,896)	(1,860)	(2,231)	(2,870)	(1,743)	(2,092)
1 m	-	-	-	2549	1658	2099	1738	1098	1369	1401	817	985	1339	753	907
(3' - 3'')	-	-	-	(5,621)	(3,656)	(4,629)	(3,831)	(2,421)	(3,018)	(3,089)	(1,802)	(2,172)	(2,953)	(1,661)	(2,000)
0 m	-	-	-	2856	1609	2012	1908	1081	1320	1441	798	964	1387	770	930
(0' - 0'')	-	-	-	(6,298)	(3,548)	(4,436)	(4,206)	(2,384)	(2,910)	(3,178)	(1,759)	(2,126)	(3,059)	(1,698)	(2,051)
-1 m	4672	3062	4116	2766	1592	1994	1878	1065	1303	-	-	-	1437	857	1039
-(3' - 3'')	(10,302)	(6,751)	(9,076)	(6,099)	(3,511)	(4,397)	(4,141)	(2,349)	(2,873)	-	-	-	(3,169)	(1,890)	(2,290)
-2 m	3643	3125	3643	2275	1621	2025	-	-	-	-	-	-	1456	1103	1345
-(6' - 7'')	(8,033)	(6,891)	(8,033)	(5,015)	(3,574)	(4,465)	-	-	-	-	-	-	(3,211)	(2,433)	(2,966)

**04 pluma mono/oruga de goma/lastre posterior/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1060	936	1060	-	-	-	1165	997	1165
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,338)	(2,064)	(2,338)	-	-	-	(2,570)	(2,198)	(2,570)
3 m	-	-	-	-	-	-	1115	1115	1115	1149	864	1034	1168	808	969
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,458)	(2,458)	(2,458)	(2,533)	(1,905)	(2,281)	(2,574)	(1,783)	(2,136)
2 m	-	-	-	1621	1431	1621	1341	1199	1341	1215	844	1013	1192	721	867
(6' - 7'')	-	-	-	(3,575)	(3,155)	(3,575)	(2,957)	(2,644)	(2,957)	(2,679)	(1,860)	(2,233)	(2,629)	(1,590)	(1,912)
1 m	-	-	-	2350	1711	2124	1633	1130	1372	1332	812	980	1231	688	831
(3' - 3'')	-	-	-	(5,182)	(3,772)	(4,683)	(3,601)	(2,491)	(3,025)	(2,937)	(1,791)	(2,161)	(2,714)	(1,518)	(1,832)
0 m	5419	3010	4059	2784	1607	2011	1852	1074	1313	1417	786	952	1279	700	848
(0' - 0'')	(11,948)	(6,637)	(8,950)	(6,138)	(3,543)	(4,434)	(4,084)	(2,369)	(2,896)	(3,123)	(1,732)	(2,100)	(2,820)	(1,544)	(1,869)
-1 m	5007	3015	4064	2812	1573	1974	1894	1049	1286	1360	778	944	1332	768	932
(-3' - 3'')	(11,041)	(6,647)	(8,961)	(6,201)	(3,468)	(4,353)	(4,176)	(2,312)	(2,836)	(2,999)	(1,715)	(2,082)	(2,936)	(1,693)	(2,055)
-2 m	4125	3067	4125	2461	1588	1990	1639	1059	1297	-	-	-	1373	948	1154
(-6' - 7'')	(9,096)	(6,762)	(9,096)	(5,427)	(3,501)	(4,388)	(3,615)	(2,335)	(2,860)	-	-	-	(3,028)	(2,090)	(2,546)

**05 pluma mono/oruga de acero o híbrida/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1244	1074	1244	-	-	-	1291	965	1166
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,744)	(2,368)	(2,744)	-	-	-	(2,847)	(2,128)	(2,572)
3 m	-	-	-	-	-	-	1264	1060	1264	-	-	-	1280	751	910
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,786)	(2,337)	(2,786)	-	-	-	(2,823)	(1,656)	(2,006)
2 m	-	-	-	1879	1571	1879	1474	1007	1227	1313	704	855	1301	657	800
(6' - 7'')	-	-	-	(4,142)	(3,465)	(4,142)	(3,251)	(2,221)	(2,705)	(2,896)	(1,552)	(1,886)	(2,870)	(1,449)	(1,763)
1 m	-	-	-	2549	1422	1786	1738	944	1160	1401	678	828	1339	622	761
(3' - 3'')	-	-	-	(5,621)	(3,134)	(3,938)	(3,831)	(2,081)	(2,557)	(3,089)	(1,494)	(1,826)	(2,953)	(1,373)	(1,677)
0 m	-	-	-	2856	1341	1699	1908	898	1111	1441	658	807	1387	635	778
(0' - 0'')	-	-	-	(6,298)	(2,957)	(3,745)	(4,206)	(1,979)	(2,449)	(3,178)	(1,451)	(1,780)	(3,059)	(1,400)	(1,716)
-1 m	4672	2565	3490	2766	1324	1681	1878	882	1094	-	-	-	1437	708	871
(-3' - 3'')	(10,302)	(5,657)	(7,696)	(6,099)	(2,920)	(3,706)	(4,141)	(1,944)	(2,412)	-	-	-	(3,169)	(1,561)	(1,920)
-2 m	3643	2629	3565	2275	1353	1711	-	-	-	-	-	-	1456	918	1134
(-6' - 7'')	(8,033)	(5,797)	(7,860)	(5,015)	(2,983)	(3,774)	-	-	-	-	-	-	(3,211)	(2,025)	(2,501)

**06 pluma mono/oruga de acero o híbrida/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1060	1060	1060	-	-	-	1165	842	1018
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,338)	(2,338)	(2,338)	-	-	-	(2,570)	(1,858)	(2,245)
3 m	-	-	-	-	-	-	1115	1071	1115	1149	724	878	1168	675	819
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,458)	(2,361)	(2,458)	(2,533)	(1,597)	(1,935)	(2,574)	(1,488)	(1,806)
2 m	-	-	-	1621	1605	1621	1341	1015	1236	1215	704	856	1192	596	728
(6' - 7'')	-	-	-	(3,575)	(3,539)	(3,575)	(2,957)	(2,239)	(2,726)	(2,679)	(1,552)	(1,888)	(2,629)	(1,315)	(1,604)
1 m	-	-	-	2350	1443	1811	1633	946	1163	1332	673	823	1231	565	694
(3' - 3'')	-	-	-	(5,182)	(3,181)	(3,992)	(3,601)	(2,086)	(2,564)	(2,937)	(1,483)	(1,816)	(2,714)	(1,247)	(1,529)
0 m	5419	2514	3433	2784	1339	1698	1852	891	1104	1417	646	796	1279	574	706
(0' - 0'')	(11,948)	(5,543)	(7,570)	(6,138)	(2,952)	(3,743)	(4,084)	(1,964)	(2,435)	(3,123)	(1,424)	(1,754)	(2,820)	(1,265)	(1,557)
-1 m	5007	2518	3438	2812	1305	1661	1894	865	1077	1360	638	787	1332	630	777
(-3' - 3'')	(11,041)	(5,553)	(7,581)	(6,201)	(2,877)	(3,662)	(4,176)	(1,907)	(2,375)	(2,999)	(1,407)	(1,736)	(2,936)	(1,389)	(1,714)
-2 m	4125	2571	3499	2461	1320	1677	1639	875	1088	-	-	-	1373	783	968
(-6' - 7'')	(9,096)	(5,668)	(7,716)	(5,427)	(2,910)	(3,697)	(3,615)	(1,930)	(2,399)	-	-	-	(3,028)	(1,727)	(2,135)



**07 pluma mono/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1244	1244	1244	-	-	-	1291	1142	1291
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,744)	(2,744)	(2,744)	-	-	-	(2,847)	(2,518)	(2,847)
3 m	-	-	-	-	-	-	1264	1250	1264	-	-	-	1280	900	1078
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(2,786)	(2,756)	(2,786)	-	-	-	(2,823)	(1,984)	(2,376)
2 m	-	-	-	1879	1848	1879	1474	1197	1444	1313	848	1018	1301	795	955
(6' - 7")	-	-	-	(4,142)	(4,076)	(4,142)	(3,251)	(2,640)	(3,183)	(2,896)	(1,870)	(2,244)	(2,870)	(1,753)	(2,105)
1 m	-	-	-	2549	1699	2111	1738	1134	1377	1401	822	991	1339	758	913
(3' - 3")	-	-	-	(5,621)	(3,746)	(4,656)	(3,831)	(2,500)	(3,035)	(3,089)	(1,813)	(2,185)	(2,953)	(1,671)	(2,013)
0 m	-	-	-	2856	1618	2024	1908	1087	1328	1441	802	970	1387	775	936
(0' - 0")	-	-	-	(6,298)	(3,568)	(4,463)	(4,206)	(2,398)	(2,927)	(3,178)	(1,769)	(2,139)	(3,059)	(1,708)	(2,064)
-1 m	4672	3078	4140	2766	1602	2006	1878	1072	1311	-	-	-	1437	862	1045
-(3' - 3")	(10,302)	(6,788)	(9,129)	(6,099)	(3,531)	(4,423)	(4,141)	(2,363)	(2,891)	-	-	-	(3,169)	(1,902)	(2,305)
-2 m	3643	3142	3643	2275	1630	2037	-	-	-	-	-	-	1456	1110	1353
-(6' - 7")	(8,033)	(6,928)	(8,033)	(5,015)	(3,594)	(4,491)	-	-	-	-	-	-	(3,211)	(2,447)	(2,984)

**08 pluma mono/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1060	1060	1060	-	-	-	1165	1002	1165
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,338)	(2,338)	(2,338)	-	-	-	(2,570)	(2,210)	(2,570)
3 m	-	-	-	-	-	-	1115	1115	1115	1149	869	1040	1168	813	975
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(2,458)	(2,458)	(2,458)	(2,533)	(1,916)	(2,294)	(2,574)	(1,793)	(2,149)
2 m	-	-	-	1621	1621	1621	1341	1205	1341	1215	848	1019	1192	725	873
(6' - 7")	-	-	-	(3,575)	(3,575)	(3,575)	(2,957)	(2,657)	(2,957)	(2,679)	(1,871)	(2,247)	(2,629)	(1,600)	(1,924)
1 m	-	-	-	2350	1720	2136	1633	1136	1380	1332	817	986	1231	693	836
(3' - 3")	-	-	-	(5,182)	(3,792)	(4,710)	(3,601)	(2,505)	(3,042)	(2,937)	(1,801)	(2,175)	(2,714)	(1,527)	(1,844)
0 m	5419	3027	4083	2784	1616	2023	1852	1081	1321	1417	790	958	1279	705	853
(0' - 0")	(11,948)	(6,675)	(9,003)	(6,138)	(3,563)	(4,460)	(4,084)	(2,383)	(2,914)	(3,123)	(1,743)	(2,113)	(2,820)	(1,553)	(1,881)
-1 m	5007	3031	4088	2812	1582	1986	1894	1055	1294	1360	782	950	1332	773	938
-(3' - 3")	(11,041)	(6,684)	(9,014)	(6,201)	(3,488)	(4,380)	(4,176)	(2,326)	(2,853)	(2,999)	(1,725)	(2,095)	(2,936)	(1,704)	(2,068)
-2 m	4125	3084	4125	2461	1597	2002	1639	1065	1305	-	-	-	1373	953	1162
-(6' - 7")	(9,096)	(6,799)	(9,096)	(5,427)	(3,521)	(4,415)	(3,615)	(2,349)	(2,878)	-	-	-	(3,028)	(2,102)	(2,561)

09 Pluma regulable/oruga de goma/brazo corto

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1230	1042	1230	-	-	-	1212	754	926
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,712)	(2,297)	(2,712)	-	-	-	(2,673)	(1,663)	(2,043)
3 m	-	-	-	1580	1580	1580	1308	1002	1230	1168	669	825	1150	597	740
(9' - 10")	-	-	-	(3,484)	(3,484)	(3,484)	(2,883)	(2,210)	(2,712)	(2,574)	(1,476)	(1,820)	(2,535)	(1,316)	(1,631)
2 m	2751	2751	2751	2090	1433	1811	1489	923	1145	1219	639	794	1121	521	652
(6' - 7")	(6,066)	(6,066)	(6,066)	(4,607)	(3,160)	(3,993)	(3,284)	(2,035)	(2,526)	(2,688)	(1,409)	(1,750)	(2,472)	(1,149)	(1,438)
1 m	4597	2508	3447	2516	1241	1602	1665	838	1056	1279	600	753	1105	491	618
(3' - 3")	(10,135)	(5,529)	(7,601)	(5,549)	(2,736)	(3,532)	(3,672)	(1,847)	(2,328)	(2,819)	(1,322)	(1,660)	(2,435)	(1,082)	(1,363)
0 m	4632	2297	3200	2539	1163	1518	1724	781	996	1279	571	722	1086	496	628
(0' - 0")	(10,213)	(5,064)	(7,056)	(5,598)	(2,564)	(3,346)	(3,800)	(1,722)	(2,195)	(2,820)	(1,258)	(1,593)	(2,395)	(1,095)	(1,385)
-1 m	3240	2305	3210	2273	1156	1510	1605	763	976	1131	566	717	1047	547	693
(-3' - 3")	(7,145)	(5,083)	(7,079)	(5,012)	(2,548)	(3,329)	(3,539)	(1,682)	(2,153)	(2,494)	(1,247)	(1,582)	(2,308)	(1,207)	(1,527)
-2 m	2363	2363	2363	1744	1191	1549	1227	786	1000	-	-	-	937	685	865
(-6' - 7")	(5,210)	(5,210)	(5,210)	(3,846)	(2,627)	(3,414)	(2,705)	(1,732)	(2,206)	-	-	-	(2,065)	(1,510)	(1,907)

10 Pluma regulable/oruga de goma/brazo largo

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1109	1062	1109	1095	683	840	1099	663	817
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,445)	(2,342)	(2,445)	(2,414)	(1,505)	(1,852)	(2,423)	(1,462)	(1,802)
3 m	-	-	-	-	-	-	1200	1020	1200	1086	678	835	1053	535	667
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(2,645)	(2,248)	(2,645)	(2,396)	(1,495)	(1,842)	(2,322)	(1,180)	(1,471)
2 m	-	-	-	1895	1484	1867	1394	937	1161	1157	642	797	1032	471	593
(6' - 7")	-	-	-	(4,179)	(3,272)	(4,118)	(3,075)	(2,066)	(2,561)	(2,551)	(1,415)	(1,758)	(2,276)	(1,038)	(1,307)
1 m	4277	2550	3500	2401	1271	1636	1600	844	1063	1238	597	751	1021	443	562
(3' - 3")	(9,432)	(5,623)	(7,718)	(5,295)	(2,802)	(3,607)	(3,527)	(1,861)	(2,345)	(2,729)	(1,316)	(1,655)	(2,251)	(977)	(1,240)
0 m	4754	2237	3133	2550	1160	1515	1703	776	991	1271	561	713	1009	446	569
(0' - 0")	(10,483)	(4,933)	(6,909)	(5,623)	(2,557)	(3,341)	(3,755)	(1,710)	(2,185)	(2,802)	(1,237)	(1,572)	(2,226)	(984)	(1,254)
-1 m	3757	2235	3130	2376	1132	1486	1642	746	959	1190	545	697	984	486	619
(-3' - 3")	(8,284)	(4,927)	(6,902)	(5,238)	(2,497)	(3,276)	(3,621)	(1,645)	(2,116)	(2,625)	(1,203)	(1,537)	(2,169)	(1,071)	(1,365)
-2 m	2874	2300	2874	1936	1155	1510	1361	755	969	-	-	-	911	589	749
(-6' - 7")	(6,338)	(5,072)	(6,338)	(4,269)	(2,546)	(3,330)	(3,001)	(1,665)	(2,137)	-	-	-	(2,009)	(1,300)	(1,651)

11 Pluma regulable/oruga de goma/lastre posterior/brazo corto

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1230	1230	1230	-	-	-	1212,2	909	1102
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,712)	(2,712)	(2,712)	-	-	-	(2,673)	(2,005)	(2,430)
3 m	-	-	-	1580	1580	1580	1308	1192	1308	1168	814	988	1150	732	892
(9' - 10")	-	-	-	(3,484)	(3,484)	(3,484)	(2,883)	(2,629)	(2,883)	(2,574)	(1,794)	(2,179)	(2,535)	(1,614)	(1,967)
2 m	2751	2751	2751	2090	1710	2090	1489	1113	1362	1219	783	956	1121	648	794
(6' - 7")	(6,066)	(6,066)	(6,066)	(4,607)	(3,771)	(4,607)	(3,284)	(2,453)	(3,004)	(2,688)	(1,727)	(2,109)	(2,472)	(1,429)	(1,752)
1 m	4597	3021	4097	2516	1518	1927	1665	1028	1273	1279	744	916	1105	615	758
(3' - 3")	(10,135)	(6,661)	(9,034)	(5,549)	(3,347)	(4,250)	(3,672)	(2,266)	(2,806)	(2,819)	(1,641)	(2,019)	(2,435)	(1,357)	(1,672)
0 m	4632	2810	3850	2539	1440	1843	1724	971	1213	1279	715	885	1086	625	772
(0' - 0")	(10,213)	(6,195)	(8,489)	(5,598)	(3,175)	(4,064)	(3,800)	(2,141)	(2,674)	(2,820)	(1,577)	(1,952)	(2,395)	(1,378)	(1,703)
-1 m	3240	2818	3240	2273	1433	1835	1605	953	1193	1131	710	880	1047	687	850
(-3' - 3")	(7,145)	(6,215)	(7,145)	(5,012)	(3,159)	(4,046)	(3,539)	(2,100)	(2,631)	(2,494)	(1,566)	(1,941)	(2,308)	(1,514)	(1,873)
-2 m	2363	2363	2363	1744	1469	1744	1227	976	1217	-	-	-	937	850	937
(-6' - 7")	(5,210)	(5,210)	(5,210)	(3,846)	(3,238)	(3,846)	(2,705)	(2,151)	(2,684)	-	-	-	(2,065)	(1,873)	(2,065)





**12 Pluma regulable/oruga de goma/lastre posterior/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1109	1109	1109	1095	827	1003	1099	805	978
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,445)	(2,445)	(2,445)	(2,414)	(1,823)	(2,211)	(2,423)	(1,776)	(2,156)
3 m	-	-	-	-	-	-	1200	1200	1200	1086	822	998	1053	662	809
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(2,645)	(2,645)	(2,645)	(2,396)	(1,813)	(2,201)	(2,322)	(1,459)	(1,784)
2 m	-	-	-	1895	1761	1895	1394	1127	1378	1157	786	960	1032	590	726
(6' - 7")	-	-	-	(4,179)	(3,883)	(4,179)	(3,075)	(2,485)	(3,039)	(2,551)	(1,733)	(2,117)	(2,276)	(1,302)	(1,602)
1 m	4277	3063	4150	2401	1548	1961	1600	1034	1280	1238	741	913	1021	561	694
(3' - 3")	(9,432)	(6,755)	(9,151)	(5,295)	(3,413)	(4,325)	(3,527)	(2,280)	(2,823)	(2,729)	(1,635)	(2,014)	(2,251)	(1,237)	(1,531)
0 m	4754	2750	3783	2550	1437	1841	1703	966	1208	1271	705	876	1009	567	704
(0' - 0")	(10,483)	(6,064)	(8,342)	(5,623)	(3,168)	(4,059)	(3,755)	(2,129)	(2,664)	(2,802)	(1,555)	(1,931)	(2,226)	(1,251)	(1,553)
-1 m	3757	2748	3757	2376	1410	1811	1642	936	1176	1190	690	860	984	615	765
-(3' - 3")	(8,284)	(6,059)	(8,284)	(5,238)	(3,108)	(3,994)	(3,621)	(2,063)	(2,594)	(2,625)	(1,521)	(1,896)	(2,169)	(1,357)	(1,686)
-2 m	2874	2813	2874	1936	1432	1835	1361	945	1186	-	-	-	911	739	911
-(6' - 7")	(6,338)	(6,203)	(6,338)	(4,269)	(3,157)	(4,047)	(3,001)	(2,084)	(2,615)	-	-	-	(2,009)	(1,630)	(2,009)

**13 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1230	1048	1230	-	-	-	1212	759	933
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,712)	(2,311)	(2,712)	-	-	-	(2,673)	(1,674)	(2,057)
3 m	-	-	-	1580	1580	1580	1308	1009	1238	1168	674	831	1150	601	745
(9' - 10")	-	-	-	(3,484)	(3,484)	(3,484)	(2,883)	(2,224)	(2,729)	(2,574)	(1,486)	(1,833)	(2,535)	(1,326)	(1,643)
2 m	2751	2751	2751	2090	1442	1823	1489	929	1153	1219	644	800	1121	525	657
(6' - 7")	(6,066)	(6,066)	(6,066)	(4,607)	(3,180)	(4,020)	(3,284)	(2,048)	(2,543)	(2,688)	(1,419)	(1,763)	(2,472)	(1,158)	(1,449)
1 m	4597	2524	3471	2516	1250	1614	1665	844	1064	1279	604	759	1105	495	623
(3' - 3")	(10,135)	(5,566)	(7,654)	(5,549)	(2,756)	(3,559)	(3,672)	(1,861)	(2,345)	(2,819)	(1,333)	(1,673)	(2,435)	(1,091)	(1,375)
0 m	4632	2314	3224	2539	1172	1530	1724	787	1004	1279	575	728	1086	501	633
(0' - 0")	(10,213)	(5,101)	(7,109)	(5,598)	(2,584)	(3,373)	(3,800)	(1,736)	(2,213)	(2,820)	(1,269)	(1,606)	(2,395)	(1,104)	(1,397)
-1 m	3240	2322	3234	2273	1165	1522	1605	769	984	1131	570	723	1047	552	698
-(3' - 3")	(7,145)	(5,120)	(7,131)	(5,012)	(2,568)	(3,355)	(3,539)	(1,695)	(2,170)	(2,494)	(1,258)	(1,595)	(2,308)	(1,217)	(1,540)
-2 m	2363	2363	2363	1744	1201	1560	1227	792	1008	-	-	-	937	690	872
-(6' - 7")	(5,210)	(5,210)	(5,210)	(3,846)	(2,647)	(3,441)	(2,705)	(1,746)	(2,224)	-	-	-	(2,065)	(1,521)	(1,922)

**14 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	1109	1068	1109	1095	687	846	1099	668	823
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(2,445)	(2,356)	(2,445)	(2,414)	(1,515)	(1,865)	(2,423)	(1,472)	(1,815)
3 m	-	-	-	-	-	-	1200	1026	1200	1086	683	841	1053	539	672
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(2,645)	(2,262)	(2,645)	(2,396)	(1,506)	(1,855)	(2,322)	(1,190)	(1,482)
2 m	-	-	-	1895	1493	1879	1394	943	1169	1157	647	803	1032	475	598
(6' - 7")	-	-	-	(4,179)	(3,292)	(4,144)	(3,075)	(2,080)	(2,579)	(2,551)	(1,426)	(1,772)	(2,276)	(1,047)	(1,318)
1 m	4277	2567	3524	2401	1280	1648	1600	850	1071	1238	602	757	1021	447	567
(3' - 3")	(9,432)	(5,660)	(7,771)	(5,295)	(2,822)	(3,634)	(3,527)	(1,875)	(2,362)	(2,729)	(1,327)	(1,668)	(2,251)	(986)	(1,251)
0 m	4754	2254	3157	2550	1169	1527	1703	782	999	1271	566	719	1009	450	574
(0' - 0")	(10,483)	(4,970)	(6,961)	(5,623)	(2,577)	(3,368)	(3,755)	(1,724)	(2,203)	(2,802)	(1,247)	(1,585)	(2,226)	(993)	(1,265)
-1 m	3757	2251	3154	2376	1142	1498	1642	752	967	1190	550	703	984	490	624
-(3' - 3")	(8,284)	(4,964)	(6,955)	(5,238)	(2,517)	(3,303)	(3,621)	(1,658)	(2,133)	(2,625)	(1,213)	(1,550)	(2,169)	(1,080)	(1,377)
-2 m	2874	2317	2874	1936	1164	1522	1361	761	977	-	-	-	911	594	755
-(6' - 7")	(6,338)	(5,109)	(6,338)	(4,269)	(2,566)	(3,356)	(3,001)	(1,679)	(2,154)	-	-	-	(2,009)	(1,310)	(1,665)

**15 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1230	1230	1230	-	-	-	1212	914	1108
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,712)	(2,712)	(2,712)	-	-	-	(2,673)	(2,016)	(2,444)
3 m	-	-	-	1580	1580	1580	1308	1199	1308	1168	818	994	1150	737	897
(9' - 10'')	-	-	-	(3,484)	(3,484)	(3,484)	(2,883)	(2,643)	(2,883)	(2,574)	(1,805)	(2,192)	(2,535)	(1,624)	(1,979)
2 m	2751	2751	2751	2090	1719	2090	1489	1119	1370	1219	788	962	1121	652	800
(6' - 7'')	(6,066)	(6,066)	(6,066)	(4,607)	(3,791)	(4,607)	(3,284)	(2,467)	(3,022)	(2,688)	(1,738)	(2,122)	(2,472)	(1,438)	(1,763)
1 m	4597	3038	4121	2516	1527	1939	1665	1034	1281	1279	749	922	1105	620	763
(3' - 3'')	(10,135)	(6,698)	(9,087)	(5,549)	(3,367)	(4,276)	(3,672)	(2,280)	(2,824)	(2,819)	(1,651)	(2,032)	(2,435)	(1,366)	(1,683)
0 m	4632	2827	3874	2539	1449	1855	1724	977	1221	1279	720	891	1086	629	778
(0' - 0'')	(10,213)	(6,233)	(8,542)	(5,598)	(3,196)	(4,090)	(3,800)	(2,155)	(2,691)	(2,820)	(1,587)	(1,965)	(2,395)	(1,387)	(1,715)
-1 m	3240	2835	3240	2273	1442	1847	1605	959	1201	1131	715	886	1047	691	855
-(3' - 3'')	(7,145)	(6,252)	(7,145)	(5,012)	(3,179)	(4,072)	(3,539)	(2,114)	(2,649)	(2,494)	(1,576)	(1,954)	(2,308)	(1,524)	(1,886)
-2 m	2363	2363	2363	1744	1478	1744	1227	982	1225	-	-	-	937	855	937
-(6' - 7'')	(5,210)	(5,210)	(5,210)	(3,846)	(3,258)	(3,846)	(2,705)	(2,165)	(2,702)	-	-	-	(2,065)	(1,885)	(2,065)

**16 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1109	1109	1109	1095	832	1009	1099	810	983
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(2,445)	(2,445)	(2,445)	(2,414)	(1,834)	(2,224)	(2,423)	(1,786)	(2,169)
3 m	-	-	-	-	-	-	1200	1200	1200	1086	827	1004	1053	666	814
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(2,645)	(2,645)	(2,645)	(2,396)	(1,824)	(2,214)	(2,322)	(1,469)	(1,795)
2 m	-	-	-	1895	1770	1895	1394	1133	1386	1157	791	966	1032	594	731
(6' - 7'')	-	-	-	(4,179)	(3,903)	(4,179)	(3,075)	(2,498)	(3,057)	(2,551)	(1,744)	(2,130)	(2,276)	(1,310)	(1,613)
1 m	4277	3080	4174	2401	1557	1973	1600	1040	1288	1238	746	919	1021	565	699
(3' - 3'')	(9,432)	(6,792)	(9,204)	(5,295)	(3,433)	(4,351)	(3,527)	(2,294)	(2,841)	(2,729)	(1,645)	(2,027)	(2,251)	(1,246)	(1,542)
0 m	4754	2767	3807	2550	1446	1853	1703	972	1216	1271	710	882	1009	571	709
(0' - 0'')	(10,483)	(6,101)	(8,394)	(5,623)	(3,188)	(4,085)	(3,755)	(2,143)	(2,681)	(2,802)	(1,565)	(1,944)	(2,226)	(1,259)	(1,564)
-1 m	3757	2764	3757	2376	1419	1823	1642	942	1184	1190	695	866	984	620	770
-(3' - 3'')	(8,284)	(6,096)	(8,284)	(5,238)	(3,128)	(4,020)	(3,621)	(2,077)	(2,612)	(2,625)	(1,531)	(1,909)	(2,169)	(1,367)	(1,698)
-2 m	2874	2830	2874	1936	1441	1847	1361	951	1194	-	-	-	911	744	911
-(6' - 7'')	(6,338)	(6,240)	(6,338)	(4,269)	(3,177)	(4,073)	(3,001)	(2,097)	(2,633)	-	-	-	(2,009)	(1,641)	(2,009)

**Tablas de fuerza de elevación EZ80**
**01 pluma mono/oruga de goma/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	2043	1558	1713	2074	1048	1143	2094	993	1082
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(4,504)	(3,435)	(3,777)	(4,574)	(2,312)	(2,521)	(4,617)	(2,189)	(2,386)
3 m	-	-	-	-	-	-	2340	1496	1648	2131	1030	1124	2079	830	904
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(5,160)	(3,299)	(3,633)	(4,699)	(2,271)	(2,479)	(4,584)	(1,829)	(1,993)
2 m	-	-	-	4164	2155	2441	2859	1392	1538	2336	983	1076	2098	750	818
(6' - 7")	-	-	-	(9,182)	(4,752)	(5,383)	(6,303)	(3,070)	(3,392)	(5,150)	(2,168)	(2,372)	(4,625)	(1,654)	(1,804)
1 m	-	-	-	5275	1929	2196	3346	1288	1429	2546	932	1022	2134	722	789
(3' - 3")	-	-	-	(11,632)	(4,253)	(4,842)	(7,378)	(2,841)	(3,151)	(5,614)	(2,055)	(2,254)	(4,705)	(1,592)	(1,739)
0 m	-	-	-	5416	1847	2108	3561	1222	1359	2637	894	983	2176	740	810
(0' - 0")	-	-	-	(11,943)	(4,073)	(4,648)	(7,853)	(2,695)	(2,997)	(5,814)	(1,972)	(2,168)	(4,799)	(1,632)	(1,786)
-1 m	8173	3794	4687	4975	1839	2099	3415	1200	1336	2470	882	971	2206	819	899
(-3' - 3")	(18,022)	(8,367)	(10,335)	(10,970)	(4,055)	(4,628)	(7,530)	(2,646)	(2,945)	(5,447)	(1,946)	(2,140)	(4,864)	(1,806)	(1,981)
-2 m	6240	3876	4783	4000	1876	2140	2780	1221	1358	-	-	-	2165	1026	1132
(-6' - 7")	(13,759)	(8,546)	(10,546)	(8,820)	(4,138)	(4,718)	(6,131)	(2,691)	(2,993)	-	-	-	(4,774)	(2,263)	(2,496)

**02 pluma mono/oruga de goma/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900	1059	1156	1949	905	987
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(4,191)	(2,336)	(2,548)	(4,298)	(1,996)	(2,176)
3 m	-	-	-	-	-	-	2140	1511	1664	1996	1034	1129	1946	766	834
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(4,720)	(3,331)	(3,670)	(4,401)	(2,279)	(2,489)	(4,291)	(1,688)	(1,840)
2 m	-	-	-	3752	2205	2497	2677	1403	1551	2224	983	1076	2069	729	797
(6' - 7")	-	-	-	(8,273)	(4,862)	(5,505)	(5,903)	(3,095)	(3,421)	(4,903)	(2,167)	(2,372)	(4,562)	(1,608)	(1,758)
1 m	-	-	-	5041	1948	2219	3217	1290	1432	2467	926	1017	2008	668	731
(3' - 3")	-	-	-	(11,115)	(4,296)	(4,893)	(7,094)	(2,844)	(3,157)	(5,439)	(2,042)	(2,242)	(4,428)	(1,474)	(1,611)
0 m	-	-	-	5417	1832	2094	3513	1211	1349	2607	881	970	2054	682	747
(0' - 0")	-	-	-	(11,944)	(4,041)	(4,617)	(7,747)	(2,671)	(2,974)	(5,748)	(1,943)	(2,140)	(4,529)	(1,503)	(1,646)
-1 m	9014	3712	4594	5131	1807	2066	3462	1178	1314	2530	861	949	2094	746	819
(-3' - 3")	(19,875)	(8,185)	(10,130)	(11,313)	(3,985)	(4,557)	(7,635)	(2,598)	(2,897)	(5,578)	(1,899)	(2,094)	(4,618)	(1,645)	(1,806)
-2 m	7144	3791	4686	4311	1834	2095	2979	1188	1324	-	-	-	2092	909	1002
(-6' - 7")	(15,753)	(8,358)	(10,333)	(9,506)	(4,043)	(4,619)	(6,569)	(2,619)	(2,919)	-	-	-	(4,612)	(2,004)	(2,209)

**03 pluma mono/oruga de goma/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	2043	1752	1933	2074	1195	1307	2094	1134	1240
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(4,504)	(3,864)	(4,262)	(4,574)	(2,634)	(2,881)	(4,617)	(2,501)	(2,734)
3 m	-	-	-	-	-	-	2340	1690	1867	2131	1176	1287	2079	956	1044
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(5,160)	(3,727)	(4,118)	(4,699)	(2,594)	(2,839)	(4,584)	(2,108)	(2,302)
2 m	-	-	-	4164	2444	2777	2859	1587	1758	2336	1130	1239	2098	871	951
(6' - 7")	-	-	-	(9,182)	(5,390)	(6,124)	(6,303)	(3,498)	(3,877)	(5,150)	(2,491)	(2,732)	(4,625)	(1,920)	(2,098)
1 m	-	-	-	5275	2218	2532	3346	1483	1649	2546	1078	1185	2134	842	921
(3' - 3")	-	-	-	(11,632)	(4,890)	(5,583)	(7,378)	(3,269)	(3,635)	(5,614)	(2,377)	(2,614)	(4,705)	(1,856)	(2,031)
0 m	-	-	-	5416	2136	2444	3561	1417	1579	2637	1041	1146	2176	864	948
(0' - 0")	-	-	-	(11,943)	(4,710)	(5,388)	(7,853)	(3,123)	(3,482)	(5,814)	(2,294)	(2,528)	(4,799)	(1,906)	(2,090)
-1 m	8173	4360	5401	4975	2128	2435	3415	1394	1555	2470	1029	1134	2206	955	1050
(-3' - 3")	(18,022)	(9,615)	(11,909)	(10,970)	(4,692)	(5,369)	(7,530)	(3,074)	(3,430)	(5,447)	(2,268)	(2,500)	(4,864)	(2,106)	(2,316)
-2 m	6240	4442	5496	4000	2166	2476	2780	1415	1577	-	-	-	2165	1190	1316
(-6' - 7")	(13,759)	(9,794)	(12,119)	(8,820)	(4,775)	(5,459)	(6,131)	(3,120)	(3,478)	-	-	-	(4,774)	(2,625)	(2,902)

**04 pluma mono/oruga de goma/lastre posterior/brazo largo**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900	1206	1319	1949	1038
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2140	1705	1884	1996	1180	1292	1946	886	967
2 m (6' - 7")	-	-	-	3752	2494	2833	2677	1598	1771	2224	1129	1239	2069	850	931
1 m (3' - 3")	-	-	-	5041	2238	2555	3217	1484	1651	2467	1072	1180	2008	783	857
0 m (0' - 0")	-	-	-	5417	2122	2430	3513	1406	1569	2607	1028	1134	2054	800	877
-1 m (-3' - 3")	9014	4278	5308	5131	2096	2402	3462	1372	1534	2530	1007	1113	2094	874	962
-2 m (-6' - 7")	7144	4357	5400	4311	2123	2431	2979	1382	1544	-	-	-	2092	1060	1170
	(15,753)	(9,606)	(11,907)	(9,506)	(4,681)	(5,360)	(6,569)	(3,047)	(3,404)	-	-	-	(4,612)	(2,336)	(2,581)

**05 pluma mono/oruga de acero o híbrida/brazo corto**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	2043	1588	1750	2074	1071	1171	2094	1015
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2340	1526	1685	2131	1053	1152	2079	849	927
2 m (6' - 7")	-	-	-	4164	2200	2498	2859	1422	1575	2336	1006	1103	2098	769	841
1 m (3' - 3")	-	-	-	5275	1973	2253	3346	1318	1466	2546	955	1050	2134	741	811
0 m (0' - 0")	-	-	-	5416	1892	2164	3561	1252	1396	2637	917	1011	2176	759	833
-1 m (-3' - 3")	8173	3882	4808	4975	1884	2156	3415	1230	1373	2470	905	998	2206	840	924
-2 m (-6' - 7")	6240	3963	4903	4000	1921	2196	2780	1251	1395	-	-	-	2165	1052	1163
	(18,022)	(8,560)	(10,601)	(10,970)	(4,153)	(4,753)	(7,530)	(2,712)	(3,027)	(5,447)	(1,996)	(2,201)	(4,864)	(1,852)	(2,038)
	(13,759)	(8,739)	(10,811)	(8,820)	(4,236)	(4,843)	(6,131)	(2,758)	(3,075)	-	-	-	(4,774)	(2,319)	(2,565)

**06 pluma mono/oruga de acero o híbrida/brazo largo**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900	1082	1183	1949	926
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2140	1541	1701	1996	1056	1156	1946	784	857
2 m (6' - 7")	-	-	-	3752	2250	2553	2677	1434	1588	2224	1005	1103	2069	748	820
1 m (3' - 3")	-	-	-	5041	1993	2276	3217	1320	1469	2467	949	1044	2008	686	752
0 m (0' - 0")	-	-	-	5417	1877	2150	3513	1241	1386	2607	904	998	2054	700	769
-1 m (-3' - 3")	9014	3800	4714	5131	1852	2123	3462	1208	1351	2530	884	977	2094	766	843
-2 m (-6' - 7")	7144	3878	4807	4311	1878	2152	2979	1218	1361	-	-	-	2092	932	1030
	(19,875)	(8,378)	(10,395)	(11,313)	(4,084)	(4,681)	(7,635)	(2,664)	(2,979)	(5,578)	(1,949)	(2,154)	(4,618)	(1,689)	(1,859)
	(15,753)	(8,552)	(10,599)	(9,506)	(4,142)	(4,744)	(6,569)	(2,685)	(3,001)	-	-	-	(4,612)	(2,055)	(2,272)





**07 pluma mono/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	2043 (4,504)	1782 (3,930)	1970 (4,344)	2074 (4,574)	1217 (2,684)	1334 (2,942)	2094 (4,617)	1156 (2,549)
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2340 (5,160)	1720 (3,793)	1905 (4,199)	2131 (4,699)	1199 (2,644)	1315 (2,899)	2079 (4,584)	976 (2,151)	1068 (2,355)
2 m (6' - 7")	-	-	-	4164 (9,182)	2489 (5,489)	2834 (6,249)	2859 (6,303)	1617 (3,565)	1795 (3,959)	2336 (5,150)	1152 (2,541)	1266 (2,792)	2098 (4,625)	889 (1,961)	974 (2,147)
1 m (3' - 3")	-	-	-	5275 (11,632)	2263 (4,989)	2589 (5,708)	3346 (7,378)	1513 (3,336)	1686 (3,717)	2546 (5,614)	1101 (2,427)	1213 (2,675)	2134 (4,705)	860 (1,897)	944 (2,081)
0 m (0' - 0")	-	-	-	5416 (11,943)	2181 (4,809)	2500 (5,513)	3561 (7,853)	1447 (3,190)	1616 (3,564)	2637 (5,814)	1063 (2,344)	1174 (2,588)	2176 (4,799)	884 (1,948)	971 (2,141)
-1 m (-3' - 3")	8173 (18,022)	4448 (9,808)	5521 (12,174)	4975 (10,970)	2173 (4,791)	2492 (5,494)	3415 (7,530)	1424 (3,140)	1592 (3,511)	2470 (5,447)	1051 (2,318)	1161 (2,561)	2206 (4,864)	976 (2,153)	1076 (2,372)
-2 m (-6' - 7")	6240 (13,759)	4529 (9,987)	5617 (12,385)	4000 (8,820)	2211 (4,874)	2532 (5,584)	2780 (6,131)	1445 (3,186)	1614 (3,560)	-	-	-	2165 (4,774)	1216 (2,681)	1347 (2,971)

**08 pluma mono/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo largo**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900 (4,191)	1228 (2,708)	1346 (2,969)	1949 (4,298)	1059 (2,334)
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2140 (4,720)	1735 (3,826)	1921 (4,236)	1996 (4,401)	1203 (2,652)	1320 (2,910)	1946 (4,291)	904 (1,994)	990 (2,183)
2 m (6' - 7")	-	-	-	3752 (8,273)	2539 (5,598)	2889 (6,371)	2677 (5,903)	1628 (3,589)	1808 (3,987)	2224 (4,903)	1152 (2,539)	1267 (2,793)	2069 (4,562)	868 (1,915)	953 (2,102)
1 m (3' - 3")	-	-	-	5041 (11,115)	2282 (5,033)	2612 (5,759)	3217 (7,094)	1514 (3,339)	1688 (3,723)	2467 (5,439)	1095 (2,414)	1207 (2,662)	2008 (4,428)	800 (1,765)	878 (1,937)
0 m (0' - 0")	-	-	-	5417 (11,944)	2167 (4,777)	2486 (5,483)	3513 (7,747)	1436 (3,166)	1606 (3,540)	2607 (5,748)	1050 (2,316)	1161 (2,560)	2054 (4,529)	818 (1,804)	900 (1,983)
-1 m (-3' - 3")	9014 (19,875)	4366 (9,626)	5428 (11,968)	5131 (11,313)	2141 (4,722)	2459 (5,422)	3462 (7,635)	1403 (3,093)	1571 (3,463)	2530 (5,578)	1030 (2,271)	1140 (2,514)	2094 (4,618)	894 (1,972)	986 (2,173)
-2 m (-6' - 7")	7144 (15,753)	4444 (9,800)	5520 (12,172)	4311 (9,506)	2168 (4,780)	2488 (5,485)	2979 (6,569)	1412 (3,114)	1581 (3,486)	-	-	-	2092 (4,612)	1083 (2,388)	1199 (2,643)

**09: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/brazo corto**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	2043 (4,504)	1662 (3,664)	1840 (4,058)	2074 (4,574)	1126 (2,484)	1238 (2,730)	2094 (4,617)	1068 (2,355)
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2340 (5,160)	1600 (3,527)	1775 (3,914)	2131 (4,699)	1108 (2,443)	1219 (2,687)	2079 (4,584)	897 (1,978)	985 (2,172)
2 m (6' - 7")	-	-	-	4164 (9,182)	2309 (5,092)	2636 (5,812)	2859 (6,303)	1496 (3,298)	1666 (3,673)	2336 (5,150)	1061 (2,340)	1170 (2,580)	2098 (4,625)	814 (1,796)	895 (1,974)
1 m (3' - 3")	-	-	-	5275 (11,632)	2083 (4,592)	2391 (5,272)	3346 (7,378)	1392 (3,069)	1556 (3,431)	2546 (5,614)	1010 (2,227)	1117 (2,463)	2134 (4,705)	786 (1,733)	866 (1,908)
0 m (0' - 0")	-	-	-	5416 (11,943)	2001 (4,412)	2302 (5,077)	3561 (7,853)	1326 (2,923)	1487 (3,278)	2637 (5,814)	972 (2,144)	1078 (2,376)	2176 (4,799)	806 (1,778)	890 (1,962)
-1 m (-3' - 3")	8173 (18,022)	4096 (9,032)	5101 (11,247)	4975 (10,970)	1993 (4,394)	2294 (5,057)	3415 (7,530)	1303 (2,874)	1463 (3,226)	2470 (5,447)	960 (2,118)	1065 (2,349)	2206 (4,864)	892 (1,966)	986 (2,175)
-2 m (-6' - 7")	6240 (13,759)	4177 (9,211)	5196 (11,457)	4000 (8,820)	2031 (4,477)	2334 (5,147)	2780 (6,131)	1324 (2,920)	1485 (3,274)	-	-	-	2165 (4,774)	1114 (2,456)	1239 (2,732)

**10: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900	1137	1250	1949	976	1072
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(4,191)	(2,508)	(2,757)	(4,298)	(2,152)	(2,364)
3 m	-	-	-	-	-	-	2140	1614	1792	1996	1112	1223	1946	829	911
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(4,720)	(3,559)	(3,950)	(4,401)	(2,451)	(2,698)	(4,291)	(1,829)	(2,010)
2 m	-	-	-	3752	2359	2691	2677	1507	1679	2224	1061	1170	2069	794	875
(6' - 7")	-	-	-	(8,273)	(5,201)	(5,934)	(5,903)	(3,323)	(3,701)	(4,903)	(2,339)	(2,581)	(4,562)	(1,750)	(1,929)
1 m	-	-	-	5041	2102	2414	3217	1393	1559	2467	1004	1111	2008	729	804
(3' - 3")	-	-	-	(11,115)	(4,636)	(5,322)	(7,094)	(3,072)	(3,437)	(5,439)	(2,213)	(2,450)	(4,428)	(1,608)	(1,773)
0 m	-	-	-	5417	1987	2288	3513	1315	1476	2607	959	1065	2054	744	822
(0' - 0")	-	-	-	(11,944)	(4,380)	(5,046)	(7,747)	(2,899)	(3,255)	(5,748)	(2,115)	(2,348)	(4,529)	(1,642)	(1,813)
-1 m	9014	4013	5007	5131	1961	2261	3462	1282	1441	2530	939	1044	2094	814	902
(-3' - 3")	(19,875)	(8,850)	(11,041)	(11,313)	(4,325)	(4,986)	(7,635)	(2,826)	(3,178)	(5,578)	(2,071)	(2,302)	(4,618)	(1,796)	(1,988)
-2 m	7144	4092	5100	4311	1988	2290	2979	1291	1451	-	-	-	2092	989	1100
(-6' - 7")	(15,753)	(9,023)	(11,245)	(9,506)	(4,383)	(5,049)	(6,569)	(2,847)	(3,200)	-	-	-	(4,612)	(2,181)	(2,424)

**11: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	2043	1856	2043	2074	1273	1401	2094	1210	1331
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(4,504)	(4,092)	(4,504)	(4,574)	(2,806)	(3,090)	(4,617)	(2,667)	(2,935)
3 m	-	-	-	-	-	-	2340	1794	1995	2131	1254	1382	2079	1023	1126
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(5,160)	(3,955)	(4,399)	(4,699)	(2,765)	(3,047)	(4,584)	(2,257)	(2,482)
2 m	-	-	-	4164	2599	2972	2859	1690	1886	2336	1207	1333	2098	935	1029
(6' - 7")	-	-	-	(9,182)	(5,730)	(6,553)	(6,303)	(3,727)	(4,158)	(5,150)	(2,662)	(2,940)	(4,625)	(2,061)	(2,268)
1 m	-	-	-	5275	2372	2727	3346	1586	1776	2546	1156	1280	2134	906	998
(3' - 3")	-	-	-	(11,632)	(5,230)	(6,013)	(7,378)	(3,497)	(3,916)	(5,614)	(2,549)	(2,823)	(4,705)	(1,997)	(2,201)
0 m	-	-	-	5416	2290	2638	3561	1520	1706	2637	1118	1241	2176	930	1027
(0' - 0")	-	-	-	(11,943)	(5,050)	(5,818)	(7,853)	(3,352)	(3,763)	(5,814)	(2,466)	(2,736)	(4,799)	(2,052)	(2,266)
-1 m	8173	4662	5814	4975	2282	2630	3415	1498	1683	2470	1107	1229	2206	1028	1138
(-3' - 3")	(18,022)	(10,280)	(12,820)	(10,970)	(5,032)	(5,798)	(7,530)	(3,302)	(3,711)	(5,447)	(2,440)	(2,709)	(4,864)	(2,266)	(2,509)
-2 m	6240	4743	5910	4000	2320	2670	2780	1518	1705	-	-	-	2165	1278	1423
(-6' - 7")	(13,759)	(10,459)	(13,031)	(8,820)	(5,115)	(5,888)	(6,131)	(3,348)	(3,759)	-	-	-	(4,774)	(2,817)	(3,138)

**12: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/lastre trasero/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
4 m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900	1284	1413	1949	1109	1220
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(4,191)	(2,830)	(3,117)	(4,298)	(2,444)	(2,689)
3 m	-	-	-	-	-	-	2140	1808	2011	1996	1258	1387	1946	950	1045
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(4,720)	(3,988)	(4,435)	(4,401)	(2,774)	(3,058)	(4,291)	(2,094)	(2,303)
2 m	-	-	-	3752	2648	3027	2677	1701	1898	2224	1207	1334	2069	914	1008
(6' - 7")	-	-	-	(8,273)	(5,839)	(6,675)	(5,903)	(3,751)	(4,186)	(4,903)	(2,661)	(2,941)	(4,562)	(2,015)	(2,223)
1 m	-	-	-	5041	2392	2750	3217	1588	1779	2467	1150	1275	2008	843	930
(3' - 3")	-	-	-	(11,115)	(5,274)	(6,063)	(7,094)	(3,501)	(3,922)	(5,439)	(2,536)	(2,810)	(4,428)	(1,860)	(2,051)
0 m	-	-	-	5417	2276	2624	3513	1509	1696	2607	1105	1228	2054	863	953
(0' - 0")	-	-	-	(11,944)	(5,018)	(5,787)	(7,747)	(3,327)	(3,739)	(5,748)	(2,438)	(2,708)	(4,529)	(1,902)	(2,102)
-1 m	9014	4579	5721	5131	2251	2597	3462	1476	1661	2530	1085	1207	2094	943	1044
(-3' - 3")	(19,875)	(10,098)	(12,615)	(11,313)	(4,963)	(5,727)	(7,635)	(3,254)	(3,663)	(5,578)	(2,393)	(2,662)	(4,618)	(2,078)	(2,302)
-2 m	7144	4658	5813	4311	2277	2626	2979	1485	1671	-	-	-	2092	1140	1268
(-6' - 7")	(15,753)	(10,271)	(12,819)	(9,506)	(5,021)	(5,790)	(6,569)	(3,275)	(3,685)	-	-	-	(4,612)	(2,514)	(2,796)

**Tablas de fuerzas de elevación ET90**
**01 pluma mono/oruga de goma/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1961	1961	1961	1857	1438	1628	1847	1207	1367
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(4,325)	(4,325)	(4,325)	(4,096)	(3,170)	(3,590)	(4,073)	(2,661)	(3,013)
3 m	-	-	-	-	-	-	2260	1987	2260	1964	1400	1589	1818	1045	1186
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(4,983)	(4,382)	(4,983)	(4,331)	(3,087)	(3,503)	(4,008)	(2,305)	(2,614)
2 m	-	-	-	3943	2832	3338	2681	1863	2142	2145	1340	1527	1814	964	1096
(6' - 7'')	-	-	-	(8,693)	(6,245)	(7,361)	(5,912)	(4,108)	(4,723)	(4,730)	(2,955)	(3,366)	(3,999)	(2,126)	(2,416)
1 m	-	-	-	4625	2602	3089	3032	1748	2021	2309	1280	1464	1821	936	1066
(3' - 3'')	-	-	-	(10,197)	(5,737)	(6,811)	(6,685)	(3,854)	(4,456)	(5,091)	(2,822)	(3,228)	(4,015)	(2,063)	(2,350)
0 m	-	-	-	4601	2525	3006	3155	1677	1946	2369	1236	1418	1828	956	1091
(0' - 0'')	-	-	-	(10,144)	(5,568)	(6,628)	(6,956)	(3,697)	(4,290)	(5,224)	(2,726)	(3,127)	(4,032)	(2,107)	(2,405)
-1 m	6092	5163	6092	4206	2518	2998	3011	1651	1919	2251	1218	1400	1820	1037	1187
-(3' - 3'')	(13,433)	(11,384)	(13,433)	(9,274)	(5,551)	(6,610)	(6,640)	(3,640)	(4,230)	(4,963)	(2,686)	(3,086)	(4,013)	(2,288)	(2,616)
-2 m	4920	4920	4920	3484	2551	3034	2558	1665	1933	1778	1238	1421	1756	1232	1413
-(6' - 7'')	(10,849)	(10,849)	(10,849)	(7,681)	(5,626)	(6,691)	(5,639)	(3,671)	(4,262)	(3,920)	(2,730)	(3,132)	(3,872)	(2,716)	(3,115)

**02 pluma mono/oruga de goma/brazo largo**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1769	1769	1769	1712	1449	1641	1706	1098	1244
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(3,902)	(3,902)	(3,902)	(3,776)	(3,196)	(3,619)	(3,762)	(2,421)	(2,744)
3 m	-	-	-	2488	2488	2488	2073	2010	2073	1840	1407	1597	1688	961	1092
(9' - 10'')	-	-	-	(5,487)	(5,487)	(5,487)	(4,572)	(4,432)	(4,572)	(4,057)	(3,102)	(3,521)	(3,722)	(2,120)	(2,407)
2 m	-	-	-	3585	2902	3416	2515	1881	2162	2041	1343	1530	1690	890	1013
(6' - 7'')	-	-	-	(7,904)	(6,399)	(7,532)	(5,547)	(4,148)	(4,768)	(4,501)	(2,961)	(3,374)	(3,726)	(1,962)	(2,234)
1 m	-	-	-	4450	2632	3124	2919	1754	2029	2235	1276	1461	1701	863	985
(3' - 3'')	-	-	-	(9,812)	(5,805)	(6,888)	(6,436)	(3,868)	(4,473)	(4,929)	(2,813)	(3,221)	(3,752)	(1,904)	(2,173)
0 m	-	-	-	4636	2514	2996	3118	1668	1938	2340	1224	1407	1715	878	1004
(0' - 0'')	-	-	-	(10,222)	(5,543)	(6,605)	(6,874)	(3,678)	(4,273)	(5,159)	(2,699)	(3,102)	(3,782)	(1,937)	(2,214)
-1 m	6906	5064	6531	4368	2485	2964	3057	1629	1897	2286	1197	1379	1719	944	1081
-(3' - 3'')	(15,229)	(11,166)	(14,401)	(9,631)	(5,479)	(6,537)	(6,740)	(3,593)	(4,183)	(5,042)	(2,639)	(3,040)	(3,791)	(2,082)	(2,384)
-2 m	5692	5133	5692	3757	2506	2987	2708	1631	1899	1973	1202	1384	1687	1096	1258
-(6' - 7'')	(12,552)	(11,317)	(12,552)	(8,283)	(5,525)	(6,586)	(5,971)	(3,597)	(4,187)	(4,352)	(2,650)	(3,051)	(3,720)	(2,418)	(2,775)

**03 pluma mono/oruga de goma/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7'')			(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1961	1961	1961	1857	1559	1762	1847	1314	1485
(13' - 1'')	-	-	-	-	-	-	(4,325)	(4,325)	(4,325)	(4,096)	(3,438)	(3,886)	(4,073)	(2,898)	(3,274)
3 m	-	-	-	-	-	-	2260	2149	2260	1964	1521	1723	1818	1144	1293
(9' - 10'')	-	-	-	-	-	-	(4,983)	(4,738)	(4,983)	(4,331)	(3,354)	(3,799)	(4,008)	(2,522)	(2,852)
2 m	-	-	-	3943	3072	3615	2681	2024	2323	2145	1462	1661	1814	1058	1199
(6' - 7'')	-	-	-	(8,693)	(6,775)	(7,970)	(5,912)	(4,464)	(5,122)	(4,730)	(3,223)	(3,662)	(3,999)	(2,333)	(2,643)
1 m	-	-	-	4625	2842	3365	3032	1909	2202	2309	1401	1598	1821	1029	1169
(3' - 3'')	-	-	-	(10,197)	(6,266)	(7,420)	(6,685)	(4,210)	(4,854)	(5,091)	(3,090)	(3,524)	(4,015)	(2,270)	(2,577)
0 m	-	-	-	4601	2765	3282	3155	1838	2126	2369	1357	1553	1828	1052	1197
(0' - 0'')	-	-	-	(10,144)	(6,097)	(7,237)	(6,956)	(4,052)	(4,688)	(5,224)	(2,993)	(3,423)	(4,032)	(2,321)	(2,639)
-1 m	6092	5633	6092	4206	2758	3274	3011	1812	2099	2251	1339	1534	1820	1142	1301
-(3' - 3'')	(13,433)	(12,420)	(13,433)	(9,274)	(6,081)	(7,220)	(6,640)	(3,996)	(4,629)	(4,963)	(2,953)	(3,382)	(4,013)	(2,518)	(2,869)
-2 m	4920	4920	4920	3484	2792	3311	2558	1826	2114	1778	1360	1555	1756	1352	1546
-(6' - 7'')	(10,849)	(10,849)	(10,849)	(7,681)	(6,155)	(7,300)	(5,639)	(4,026)	(4,661)	(3,920)	(2,998)	(3,428)	(3,872)	(2,982)	(3,409)



**04 pluma mono/oruga de goma/lastre posterior/brazo de la cuchara largo**

A \ B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1769	1769	1769	1712	1571	1712	1706	1199	1355
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(3,902)	(3,902)	(3,902)	(3,776)	(3,464)	(3,776)	(3,762)	(2,643)	(2,987)
3 m	-	-	-	2488	2488	2488	2073	2073	2073	1840	1528	1731	1688	1054	1193
(9' - 10")	-	-	-	(5,487)	(5,487)	(5,487)	(4,572)	(4,572)	(4,572)	(4,057)	(3,370)	(3,817)	(3,722)	(2,325)	(2,631)
2 m	-	-	-	3585	3142	3585	2515	2043	2343	2041	1464	1664	1690	979	1111
(6' - 7")	-	-	-	(7,904)	(6,929)	(7,904)	(5,547)	(4,504)	(5,167)	(4,501)	(3,228)	(3,670)	(3,726)	(2,159)	(2,450)
1 m	-	-	-	4450	2873	3400	2919	1916	2209	2235	1397	1595	1701	952	1083
(3' - 3")	-	-	-	(9,812)	(6,334)	(7,498)	(6,436)	(4,224)	(4,872)	(4,929)	(3,081)	(3,517)	(3,752)	(2,100)	(2,387)
0 m	-	-	-	4636	2754	3272	3118	1829	2119	2340	1346	1541	1715	970	1104
(0' - 0")	-	-	-	(10,222)	(6,072)	(7,214)	(6,874)	(4,034)	(4,671)	(5,159)	(2,967)	(3,398)	(3,782)	(2,138)	(2,435)
-1 m	6906	5534	6906	4368	2725	3241	3057	1791	2078	2286	1318	1513	1719	1042	1189
(-3' - 3")	(15,229)	(12,202)	(15,229)	(9,631)	(6,009)	(7,146)	(6,740)	(3,948)	(4,581)	(5,042)	(2,907)	(3,336)	(3,791)	(2,298)	(2,621)
-2 m	5692	5603	5692	3757	2746	3263	2708	1793	2080	1973	1323	1518	1687	1207	1381
(-6' - 7")	(12,552)	(12,354)	(12,552)	(8,283)	(6,054)	(7,195)	(5,971)	(3,953)	(4,586)	(4,352)	(2,918)	(3,347)	(3,720)	(2,662)	(3,044)

**05 pluma mono/oruga de acero o híbrida/brazo de la cuchara corto**

A \ B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1961	1961	1961	1857	1460	1656	1847	1227	1391
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(4,325)	(4,325)	(4,325)	(4,096)	(3,220)	(3,651)	(4,073)	(2,705)	(3,067)
3 m	-	-	-	-	-	-	2260	2017	2260	1964	1423	1616	1818	1064	1208
(9' - 10")	-	-	-	-	-	-	(4,983)	(4,448)	(4,983)	(4,331)	(3,137)	(3,564)	(4,008)	(2,346)	(2,663)
2 m	-	-	-	3943	2877	3395	2681	1893	2179	2145	1363	1554	1814	982	1117
(6' - 7")	-	-	-	(8,693)	(6,344)	(7,486)	(5,912)	(4,174)	(4,805)	(4,730)	(3,005)	(3,427)	(3,999)	(2,164)	(2,463)
1 m	-	-	-	4625	2646	3145	3032	1778	2058	2309	1303	1491	1821	953	1087
(3' - 3")	-	-	-	(10,197)	(5,836)	(6,936)	(6,685)	(3,921)	(4,538)	(5,091)	(2,872)	(3,289)	(4,015)	(2,102)	(2,397)
0 m	-	-	-	4601	2570	3063	3155	1707	1983	2369	1259	1446	1828	974	1113
(0' - 0")	-	-	-	(10,144)	(5,667)	(6,753)	(6,956)	(3,763)	(4,372)	(5,224)	(2,776)	(3,188)	(4,032)	(2,147)	(2,453)
-1 m	6092	5250	6092	4206	2562	3055	3011	1681	1956	2251	1241	1427	1820	1057	1210
(-3' - 3")	(13,433)	(11,577)	(13,433)	(9,274)	(5,650)	(6,735)	(6,640)	(3,707)	(4,312)	(4,963)	(2,736)	(3,147)	(4,013)	(2,331)	(2,668)
-2 m	4920	4920	4920	3484	2596	3091	2558	1695	1970	1778	1261	1448	1756	1254	1440
(-6' - 7")	(10,849)	(10,849)	(10,849)	(7,681)	(5,725)	(6,816)	(5,639)	(3,737)	(4,344)	(3,920)	(2,780)	(3,193)	(3,872)	(2,766)	(3,175)

**06 pluma mono/oruga de acero o híbrida/brazo de la cuchara largo**

A \ B	2 m			3 m			4 m			5 m			max		
	(6' - 7")			(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	-	-	-	1769	1769	1769	1712	1472	1669	1706	1117	1267
(13' - 1")	-	-	-	-	-	-	(3,902)	(3,902)	(3,902)	(3,776)	(3,246)	(3,679)	(3,762)	(2,463)	(2,793)
3 m	-	-	-	2488	2488	2488	2073	2040	2073	1840	1429	1624	1688	979	1113
(9' - 10")	-	-	-	(5,487)	(5,487)	(5,487)	(4,572)	(4,498)	(4,572)	(4,057)	(3,152)	(3,582)	(3,722)	(2,158)	(2,453)
2 m	-	-	-	3585	2947	3472	2515	1911	2199	2041	1365	1558	1690	907	1033
(6' - 7")	-	-	-	(7,904)	(6,498)	(7,657)	(5,547)	(4,215)	(4,850)	(4,501)	(3,011)	(3,435)	(3,726)	(1,999)	(2,278)
1 m	-	-	-	4450	2677	3181	2919	1784	2066	2235	1299	1488	1701	880	1005
(3' - 3")	-	-	-	(9,812)	(5,903)	(7,013)	(6,436)	(3,935)	(4,555)	(4,929)	(2,863)	(3,282)	(3,752)	(1,941)	(2,217)
0 m	-	-	-	4636	2559	3052	3118	1698	1975	2340	1247	1434	1715	895	1025
(0' - 0")	-	-	-	(10,222)	(5,642)	(6,730)	(6,874)	(3,745)	(4,355)	(5,159)	(2,749)	(3,163)	(3,782)	(1,974)	(2,260)
-1 m	6906	5152	6651	4368	2530	3021	3057	1659	1934	2286	1220	1406	1719	962	1103
(-3' - 3")	(15,229)	(11,359)	(14,666)	(9,631)	(5,578)	(6,662)	(6,740)	(3,659)	(4,265)	(5,042)	(2,689)	(3,100)	(3,791)	(2,122)	(2,433)
-2 m	5692	5220	5692	3757	2550	3043	2708	1661	1936	1973	1225	1411	1687	1117	1283
(-6' - 7")	(12,552)	(11,511)	(12,552)	(8,283)	(5,624)	(6,711)	(5,971)	(3,663)	(4,269)	(4,352)	(2,700)	(3,112)	(3,720)	(2,463)	(2,830)



**07 pluma mono/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo corto**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	1961	1961	1961	1857	1582	1790	1847	1335	1509
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2260	2179	2260	1964	1544	1750	1818	1162	1316
2 m (6' - 7")	-	-	-	3943	3117	3671	2681	2054	2360	2145	1484	1689	1814	1076	1220
1 m (3' - 3")	-	-	-	4625	2887	3422	3032	1939	2239	2309	1424	1626	1821	1047	1190
0 m (0' - 0")	-	-	-	4601	2810	3339	3155	1868	2163	2369	1380	1580	1828	1070	1219
-1 m (-3' - 3")	6092	5720	6092	4206	2803	3331	3011	1842	2136	2251	1362	1561	1820	1161	1325
-2 m (-6' - 7")	4920	4920	4920	3484	2836	3367	2558	1856	2151	1778	1382	1582	1756	1375	1574
	(10,849)	(10,849)	(10,849)	(7,681)	(6,254)	(7,425)	(5,639)	(4,093)	(4,742)	(3,920)	(3,048)	(3,489)	(3,872)	(3,032)	(3,470)

**08 pluma mono/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo de la cuchara largo**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	1769	1769	1769	1712	1594	1712	1706	1217	1377
3 m (9' - 10")	-	-	-	2488	2488	2488	2073	2073	2073	1840	1551	1759	1688	1072	1214
2 m (6' - 7")	-	-	-	3585	3187	3585	2515	2073	2380	2041	1487	1692	1690	996	1131
1 m (3' - 3")	-	-	-	4450	2917	3457	2919	1946	2246	2235	1420	1622	1701	969	1103
0 m (0' - 0")	-	-	-	4636	2799	3328	3118	1860	2156	2340	1368	1569	1715	987	1125
-1 m (-3' - 3")	6906	5622	6906	4368	2770	3297	3057	1821	2115	2286	1341	1540	1719	1060	1211
-2 m (-6' - 7")	5692	5690	5692	3757	2791	3320	2708	1823	2117	1973	1346	1546	1687	1228	1406
	(12,552)	(12,547)	(12,552)	(8,283)	(6,153)	(7,320)	(5,971)	(4,019)	(4,667)	(4,352)	(2,968)	(3,408)	(3,720)	(2,708)	(3,100)

**09: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/brazo de la cuchara corto**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	1961	1961	1961	1857	1516	1723	1847	1276	1450
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2260	2091	2260	1964	1478	1683	1818	1108	1262
2 m (6' - 7")	-	-	-	3943	2986	3533	2681	1967	2269	2145	1418	1621	1814	1024	1168
1 m (3' - 3")	-	-	-	4625	2756	3283	3032	1852	2148	2309	1358	1559	1821	996	1138
0 m (0' - 0")	-	-	-	4601	2679	3201	3155	1780	2073	2369	1314	1513	1828	1018	1166
-1 m (-3' - 3")	6092	5464	6092	4206	2672	3193	3011	1754	2046	2251	1296	1494	1820	1104	1267
-2 m (-6' - 7")	4920	4920	4920	3484	2705	3229	2558	1768	2060	1778	1316	1515	1756	1309	1507
	(10,849)	(10,849)	(10,849)	(7,681)	(5,966)	(7,120)	(5,639)	(3,899)	(4,543)	(3,920)	(2,902)	(3,341)	(3,872)	(2,887)	(3,322)

**10: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/brazo de la cuchara largo**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	1769 (3,902)	1769 (3,902)	1769 (3,902)	1712 (3,776)	1527 (3,368)	1712 (3,776)	1706 (3,762)	1163 (2,564)
3 m (9' - 10")	-	-	-	2488 (5,487)	2488 (5,487)	2488 (5,487)	2073 (4,572)	2073 (4,572)	2073 (4,572)	1840 (4,057)	1485 (3,274)	1691 (3,729)	1688 (3,722)	1021 (2,251)	1163 (2,565)
2 m (6' - 7")	-	-	-	3585 (7,904)	3056 (6,739)	3585 (7,904)	2515 (5,547)	1985 (4,376)	2290 (5,049)	2041 (4,501)	1421 (3,132)	1625 (3,582)	1690 (3,726)	947 (2,089)	1082 (2,386)
1 m (3' - 3")	-	-	-	4450 (9,812)	2787 (6,144)	3319 (7,318)	2919 (6,436)	1858 (4,097)	2156 (4,754)	2235 (4,929)	1354 (2,985)	1555 (3,429)	1701 (3,752)	921 (2,030)	1054 (2,324)
0 m (0' - 0")	-	-	-	4636 (10,222)	2668 (5,883)	3190 (7,034)	3118 (6,874)	1772 (3,906)	2065 (4,554)	2340 (5,159)	1302 (2,871)	1501 (3,311)	1715 (3,782)	937 (2,066)	1075 (2,370)
-1 m (-3' - 3")	6906 (15,229)	5365 (11,831)	6906 (15,229)	4368 (9,631)	2639 (5,819)	3159 (6,966)	3057 (6,740)	1733 (3,821)	2024 (4,464)	2286 (5,042)	1275 (2,811)	1473 (3,248)	1719 (3,791)	1007 (2,220)	1157 (2,551)
-2 m (-6' - 7")	5692 (12,552)	5434 (11,982)	5692 (12,552)	3757 (8,283)	2660 (5,865)	3181 (7,015)	2708 (5,971)	1735 (3,825)	2026 (4,468)	1973 (4,352)	1280 (2,822)	1478 (3,260)	1687 (3,720)	1168 (2,575)	1344 (2,965)

**11: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/lastre posterior/brazo de la cuchara corto**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	1961 (4,325)	1961 (4,325)	1961 (4,325)	1857 (4,096)	1637 (3,610)	1857 (4,095)	1847 (4,073)	1383 (3,051)
3 m (9' - 10")	-	-	-	-	-	-	2260 (4,983)	2252 (4,966)	2260 (4,983)	1964 (4,331)	1599 (3,526)	1818 (4,008)	1818 (4,008)	1207 (2,661)	1369 (3,019)
2 m (6' - 7")	-	-	-	3943 (8,693)	3226 (7,114)	3809 (8,399)	2681 (5,912)	2128 (4,692)	2450 (5,402)	2145 (4,730)	1540 (3,395)	1756 (3,871)	1814 (3,999)	1119 (2,466)	1272 (2,804)
1 m (3' - 3")	-	-	-	4625 (10,197)	2996 (6,606)	3560 (7,849)	3032 (6,685)	2013 (4,438)	2329 (5,135)	2309 (5,091)	1479 (3,262)	1693 (3,733)	1821 (4,015)	1089 (2,402)	1241 (2,736)
0 m (0' - 0")	-	-	-	4601 (10,144)	2919 (6,437)	3477 (7,667)	3155 (6,956)	1941 (4,281)	2254 (4,969)	2369 (5,224)	1435 (3,165)	1647 (3,632)	1828 (4,032)	1114 (2,457)	1272 (2,804)
-1 m (-3' - 3")	6092 (13,433)	5934 (13,085)	6092 (13,433)	4206 (9,274)	2912 (6,421)	3469 (7,649)	3011 (6,640)	1916 (4,224)	2227 (4,910)	2251 (4,963)	1417 (3,125)	1628 (3,591)	1820 (4,013)	1209 (2,665)	1382 (3,048)
-2 m (-6' - 7")	4920 (10,849)	4920 (10,849)	4920 (10,849)	3484 (7,681)	2946 (6,495)	3484 (7,681)	2558 (5,639)	1929 (4,255)	2241 (4,941)	1778 (3,920)	1438 (3,170)	1649 (3,637)	1756 (3,872)	1430 (3,153)	1640 (3,617)

**12: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/lastre trasero/brazo de la cuchara largo**

A B	2 m (6' - 7")			3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	-	-	-	1769 (3,902)	1769 (3,902)	1769 (3,902)	1712 (3,776)	1649 (3,636)	1712 (3,776)	1706 (3,762)	1263 (2,785)
3 m (9' - 10")	-	-	-	2488 (5,487)	2488 (5,487)	2488 (5,487)	2073 (4,572)	2073 (4,572)	2073 (4,572)	1840 (4,057)	1606 (3,542)	1826 (4,025)	1688 (3,722)	1114 (2,456)	1265 (2,789)
2 m (6' - 7")	-	-	-	3585 (7,904)	3296 (7,269)	3585 (7,904)	2515 (5,547)	2146 (4,732)	2470 (5,447)	2041 (4,501)	1542 (3,400)	1759 (3,878)	1690 (3,726)	1037 (2,286)	1180 (2,601)
1 m (3' - 3")	-	-	-	4450 (9,812)	3027 (6,674)	3595 (7,927)	2919 (6,436)	2019 (4,452)	2337 (5,152)	2235 (4,929)	1475 (3,253)	1690 (3,725)	1701 (3,752)	1009 (2,226)	1151 (2,538)
0 m (0' - 0")	-	-	-	4636 (10,222)	2908 (6,412)	3466 (7,644)	3118 (6,874)	1933 (4,262)	2246 (4,952)	2340 (5,159)	1423 (3,139)	1636 (3,607)	1715 (3,782)	1028 (2,268)	1175 (2,591)
-1 m (-3' - 3")	6906 (15,229)	5835 (12,867)	6906 (15,229)	4368 (9,631)	2879 (6,349)	3435 (7,575)	3057 (6,740)	1894 (4,177)	2205 (4,862)	2286 (5,042)	1396 (3,079)	1607 (3,544)	1719 (3,791)	1105 (2,436)	1264 (2,788)
-2 m (-6' - 7")	5692 (12,552)	5692 (12,552)	5692 (12,552)	3757 (8,283)	2900 (6,394)	3458 (7,624)	2708 (5,971)	1896 (4,181)	2207 (4,866)	1973 (4,352)	1401 (3,090)	1613 (3,556)	1687 (3,720)	1279 (2,820)	1467 (3,234)



**13 Pluma regulable/oruga de goma/brazo corto**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			(19' - 8")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	2016	2016	2016	1823	1409	1511	-	-	-	1754	1058	1131
(13' - 1")	-	-	-	(4,446)	(4,446)	(4,446)	(4,019)	(3,107)	(3,332)	-	-	-	(3,869)	(2,333)	(2,494)
3 m	3028	3028	3028	2294	1942	2109	1927	1358	1459	1715	993	1061	1685	922	986
(9' - 10")	(6,678)	(6,678)	(6,678)	(5,058)	(4,283)	(4,649)	(4,249)	(2,995)	(3,216)	(3,782)	(2,190)	(2,341)	(3,715)	(2,034)	(2,173)
2 m	3608	2813	3139	2654	1790	1948	2080	1285	1383	1753	964	1031	1638	853	912
(6' - 7")	(7,955)	(6,203)	(6,921)	(5,852)	(3,947)	(4,296)	(4,587)	(2,834)	(3,049)	(3,866)	(2,125)	(2,273)	(3,612)	(1,882)	(2,011)
1 m	4294	2546	2850	2916	1657	1808	2201	1214	1309	1778	930	996	1597	830	888
(3' - 3")	(9,467)	(5,614)	(6,284)	(6,429)	(3,653)	(3,986)	(4,853)	(2,678)	(2,887)	(3,920)	(2,050)	(2,196)	(3,521)	(1,831)	(1,958)
0 m	4209	2385	2676	2948	1580	1727	2215	1165	1258	1718	906	972	1545	850	910
(0' - 0")	(9,281)	(5,260)	(5,901)	(6,501)	(3,484)	(3,808)	(4,884)	(2,570)	(2,774)	(3,789)	(1,998)	(2,143)	(3,408)	(1,874)	(2,006)
-1 m	3707	2389	2680	2736	1557	1703	2060	1147	1239	-	-	-	1461	922	989
(-3' - 3")	(8,173)	(5,267)	(5,909)	(6,033)	(3,434)	(3,755)	(4,542)	(2,530)	(2,733)	-	-	-	(3,222)	(2,034)	(2,181)
-2 m	2955	2437	2732	2252	1580	1727	1614	1170	1263	-	-	-	1294	1086	1169
(-6' - 7")	(6,515)	(5,375)	(6,025)	(4,965)	(3,483)	(3,807)	(3,558)	(2,581)	(2,785)	-	-	-	(2,853)	(2,395)	(2,577)

**14 Pluma regulable/oruga de goma/brazo de la cuchara largo**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			(19' - 8")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	1850	1850	1850	1702	1425	1529	1621	1013	1083	1624	960	1026
(13' - 1")	-	-	-	(4,080)	(4,080)	(4,080)	(3,753)	(3,142)	(3,371)	(3,574)	(2,234)	(2,387)	(3,581)	(2,117)	(2,262)
3 m	2708	2708	2708	2134	1973	2134	1823	1370	1471	1633	999	1069	1567	845	903
(9' - 10")	(5,972)	(5,972)	(5,972)	(4,704)	(4,351)	(4,704)	(4,019)	(3,020)	(3,244)	(3,601)	(2,204)	(2,356)	(3,454)	(1,863)	(1,990)
2 m	3402	2864	3196	2516	1816	1977	1995	1291	1390	1695	962	1030	1528	784	839
(6' - 7")	(7,502)	(6,316)	(7,048)	(5,549)	(4,004)	(4,358)	(4,399)	(2,847)	(3,065)	(3,738)	(2,122)	(2,272)	(3,368)	(1,729)	(1,849)
1 m	4166	2559	2866	2831	1667	1820	2145	1213	1308	1747	922	988	1493	763	816
(3' - 3")	(9,185)	(5,642)	(6,319)	(6,243)	(3,676)	(4,013)	(4,729)	(2,674)	(2,884)	(3,851)	(2,032)	(2,179)	(3,293)	(1,682)	(1,800)
0 m	4295	2366	2657	2937	1572	1720	2200	1154	1247	1733	890	956	1452	778	833
(0' - 0")	(9,470)	(5,216)	(5,858)	(6,477)	(3,467)	(3,792)	(4,851)	(2,545)	(2,750)	(3,821)	(1,963)	(2,108)	(3,201)	(1,715)	(1,837)
-1 m	3912	2349	2639	2801	1534	1680	2104	1126	1218	1574	881	946	1377	832	892
(-3' - 3")	(8,626)	(5,180)	(5,818)	(6,176)	(3,382)	(3,704)	(4,639)	(2,482)	(2,685)	(3,470)	(1,942)	(2,087)	(3,035)	(1,834)	(1,967)
-2 m	3246	2384	2676	2408	1543	1689	1778	1134	1226	-	-	-	1257	968	1040
(-6' - 7")	(7,157)	(5,257)	(5,902)	(5,309)	(3,402)	(3,724)	(3,919)	(2,500)	(2,703)	-	-	-	(2,772)	(2,134)	(2,293)

**15 Pluma regulable/oruga de goma/lastre posterior/brazo de la cuchara corto**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			(19' - 8")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	2016	2016	2016	1823	1530	1646	-	-	-	1754	1159	1242
(13' - 1")	-	-	-	(4,446)	(4,446)	(4,446)	(4,019)	(3,374)	(3,628)	-	-	-	(3,869)	(2,556)	(2,739)
3 m	3028	3028	3028	2294	2104	2289	1927	1480	1593	1715	1091	1168	1685	1016	1088
(9' - 10")	(6,678)	(6,678)	(6,678)	(5,058)	(4,638)	(5,048)	(4,249)	(3,263)	(3,512)	(3,782)	(2,405)	(2,576)	(3,715)	(2,239)	(2,398)
2 m	3608	3053	3415	2654	1951	2129	2080	1407	1517	1753	1061	1138	1638	943	1010
(6' - 7")	(7,955)	(6,733)	(7,531)	(5,852)	(4,303)	(4,694)	(4,587)	(3,102)	(3,345)	(3,866)	(2,340)	(2,509)	(3,612)	(2,080)	(2,227)
1 m	4294	2786	3126	2916	1818	1988	2201	1336	1443	1778	1027	1103	1597	920	986
(3' - 3")	(9,467)	(6,143)	(6,893)	(6,429)	(4,008)	(4,384)	(4,853)	(2,946)	(3,183)	(3,920)	(2,264)	(2,431)	(3,521)	(2,028)	(2,174)
0 m	4209	2626	2952	2948	1741	1908	2215	1287	1392	1718	1004	1079	1545	942	1010
(0' - 0")	(9,281)	(5,789)	(6,510)	(6,501)	(3,840)	(4,206)	(4,884)	(2,837)	(3,070)	(3,789)	(2,213)	(2,378)	(3,408)	(2,077)	(2,228)
-1 m	3707	2629	2956	2736	1719	1884	2060	1269	1373	-	-	-	1461	1021	1097
(-3' - 3")	(8,173)	(5,797)	(6,518)	(6,033)	(3,790)	(4,154)	(4,542)	(2,798)	(3,029)	-	-	-	(3,222)	(2,251)	(2,419)
-2 m	2955	2678	2955	2252	1741	1907	1614	1292	1397	-	-	-	1294	1198	1292
(-6' - 7")	(6,515)	(5,904)	(6,515)	(4,965)	(3,839)	(4,206)	(3,558)	(2,848)	(3,081)	-	-	-	(2,853)	(2,642)	(2,848)

**16 Pluma regulable/oruga de goma/lastre posterior/brazo de la cuchara largo**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')			(19' - 8'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	1850	1850	1850	1702	1546	1663	1621	1110	1189	1624	1055	1130
(13' - 1'')	-	-	-	(4,080)	(4,080)	(4,080)	(3,753)	(3,410)	(3,667)	(3,574)	(2,448)	(2,623)	(3,581)	(2,326)	(2,491)
3 m	2708	2708	2708	2134	2134	2134	1823	1491	1606	1633	1097	1175	1567	933	999
(9' - 10'')	(5,972)	(5,972)	(5,972)	(4,704)	(4,704)	(4,704)	(4,019)	(3,288)	(3,540)	(3,601)	(2,418)	(2,592)	(3,454)	(2,057)	(2,203)
2 m	3402	3105	3402	2516	1977	2157	1995	1413	1524	1695	1060	1137	1528	869	932
(6' - 7'')	(7,502)	(6,845)	(7,502)	(5,549)	(4,359)	(4,757)	(4,399)	(3,115)	(3,361)	(3,738)	(2,337)	(2,508)	(3,368)	(1,917)	(2,054)
1 m	4166	2799	3142	2831	1828	2001	2145	1334	1442	1747	1019	1095	1493	848	909
(3' - 3'')	(9,185)	(6,172)	(6,928)	(6,243)	(4,032)	(4,411)	(4,729)	(2,942)	(3,180)	(3,851)	(2,247)	(2,415)	(3,293)	(1,869)	(2,005)
0 m	4295	2606	2933	2937	1733	1901	2200	1275	1381	1733	988	1063	1452	865	928
(0' - 0'')	(9,470)	(5,746)	(6,467)	(6,477)	(3,822)	(4,191)	(4,851)	(2,812)	(3,046)	(3,821)	(2,178)	(2,344)	(3,201)	(1,907)	(2,047)
-1 m	3912	2589	2915	2801	1695	1860	2104	1247	1352	1574	978	1053	1377	924	993
(-3' - 3'')	(8,626)	(5,709)	(6,427)	(6,176)	(3,738)	(4,102)	(4,639)	(2,750)	(2,981)	(3,470)	(2,157)	(2,322)	(3,035)	(2,037)	(2,189)
-2 m	3246	2624	2953	2408	1704	1870	1778	1255	1360	-	-	-	1257	1071	1154
(-6' - 7'')	(7,157)	(5,786)	(6,511)	(5,309)	(3,758)	(4,123)	(3,919)	(2,768)	(2,999)	-	-	-	(2,772)	(2,361)	(2,544)

**17 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/brazo de la cuchara corto**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')			(19' - 8'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	2016	2016	2016	1823	1432	1539	-	-	-	1754	1077	1154
(13' - 1'')	-	-	-	(4,446)	(4,446)	(4,446)	(4,019)	(3,157)	(3,393)	-	-	-	(3,869)	(2,374)	(2,544)
3 m	3028	3028	3028	2294	1972	2146	1927	1381	1486	1715	1011	1083	1685	940	1006
(9' - 10'')	(6,678)	(6,678)	(6,678)	(5,058)	(4,349)	(4,731)	(4,249)	(3,045)	(3,277)	(3,782)	(2,230)	(2,389)	(3,715)	(2,072)	(2,219)
2 m	3608	2858	3196	2654	1820	1985	2080	1308	1410	1753	982	1053	1638	870	932
(6' - 7'')	(7,955)	(6,302)	(7,046)	(5,852)	(4,014)	(4,378)	(4,587)	(2,884)	(3,110)	(3,866)	(2,165)	(2,322)	(3,612)	(1,919)	(2,055)
1 m	4294	2591	2907	2916	1687	1845	2201	1237	1337	1778	948	1018	1597	847	908
(3' - 3'')	(9,467)	(5,713)	(6,409)	(6,429)	(3,719)	(4,068)	(4,853)	(2,728)	(2,947)	(3,920)	(2,090)	(2,244)	(3,521)	(1,868)	(2,002)
0 m	4209	2430	2733	2948	1610	1764	2215	1188	1286	1718	924	994	1545	867	930
(0' - 0'')	(9,281)	(5,359)	(6,026)	(6,501)	(3,550)	(3,890)	(4,884)	(2,620)	(2,835)	(3,789)	(2,038)	(2,191)	(3,408)	(1,912)	(2,052)
-1 m	3707	2434	2737	2736	1588	1740	2060	1170	1267	-	-	-	1461	941	1011
(-3' - 3'')	(8,173)	(5,366)	(6,034)	(6,033)	(3,500)	(3,837)	(4,542)	(2,580)	(2,793)	-	-	-	(3,222)	(2,074)	(2,230)
-2 m	2955	2482	2789	2252	1610	1764	1614	1193	1291	-	-	-	1294	1107	1194
(-6' - 7'')	(6,515)	(5,473)	(6,150)	(4,965)	(3,550)	(3,889)	(3,558)	(2,631)	(2,846)	-	-	-	(2,853)	(2,441)	(2,632)

**18 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/brazo de la cuchara largo**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10'')			(13' - 1'')			(16' - 5'')			(19' - 8'')					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	1850	1850	1850	1702	1448	1556	1621	1031	1104	1624	978	1047
(13' - 1'')	-	-	-	(4,080)	(4,080)	(4,080)	(3,753)	(3,192)	(3,432)	(3,574)	(2,274)	(2,435)	(3,581)	(2,156)	(2,309)
3 m	2708	2708	2708	2134	2003	2134	1823	1392	1499	1633	1018	1090	1567	861	922
(9' - 10'')	(5,972)	(5,972)	(5,972)	(4,704)	(4,418)	(4,704)	(4,019)	(3,070)	(3,305)	(3,601)	(2,244)	(2,404)	(3,454)	(1,899)	(2,034)
2 m	3402	2909	3253	2516	1846	2014	1995	1314	1417	1695	981	1052	1528	800	858
(6' - 7'')	(7,502)	(6,415)	(7,173)	(5,549)	(4,070)	(4,440)	(4,399)	(2,897)	(3,125)	(3,738)	(2,162)	(2,320)	(3,368)	(1,764)	(1,891)
1 m	4166	2604	2922	2831	1697	1857	2145	1235	1336	1747	940	1010	1493	779	835
(3' - 3'')	(9,185)	(5,741)	(6,444)	(6,243)	(3,742)	(4,095)	(4,729)	(2,724)	(2,945)	(3,851)	(2,072)	(2,227)	(3,293)	(1,717)	(1,842)
0 m	4295	2411	2713	2937	1602	1757	2200	1177	1275	1733	909	978	1452	794	853
(0' - 0'')	(9,470)	(5,315)	(5,983)	(6,477)	(3,533)	(3,874)	(4,851)	(2,595)	(2,811)	(3,821)	(2,003)	(2,156)	(3,201)	(1,751)	(1,880)
-1 m	3912	2394	2695	2801	1564	1717	2104	1148	1245	1574	899	968	1377	849	913
(-3' - 3'')	(8,626)	(5,278)	(5,943)	(6,176)	(3,449)	(3,785)	(4,639)	(2,532)	(2,745)	(3,470)	(1,982)	(2,135)	(3,035)	(1,872)	(2,012)
-2 m	3246	2429	2733	2408	1573	1726	1778	1156	1254	-	-	-	1257	987	1063
(-6' - 7'')	(7,157)	(5,355)	(6,026)	(5,309)	(3,468)	(3,806)	(3,919)	(2,550)	(2,764)	-	-	-	(2,772)	(2,176)	(2,345)





**19 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo de la cuchara corto**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			(19' - 8")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	2016	2016	2016	1823	1553	1673	-	-	-	1754	1178	1265
(13' - 1")	-	-	-	(4,446)	(4,446)	(4,446)	(4,019)	(3,424)	(3,689)	-	-	-	(3,869)	(2,597)	(2,789)
3 m	3028	3028	3028	2294	2134	2294	1927	1502	1620	1715	1109	1190	1685	1033	1109
(9' - 10")	(6,678)	(6,678)	(6,678)	(5,058)	(4,705)	(5,058)	(4,249)	(3,313)	(3,573)	(3,782)	(2,445)	(2,624)	(3,715)	(2,278)	(2,444)
2 m	3608	3098	3472	2654	1981	2166	2080	1429	1545	1753	1079	1160	1638	960	1030
(6' - 7")	(7,955)	(6,831)	(7,655)	(5,852)	(4,369)	(4,776)	(4,587)	(3,152)	(3,406)	(3,866)	(2,380)	(2,557)	(3,612)	(2,116)	(2,272)
1 m	4294	2831	3183	2916	1848	2025	2201	1359	1471	1778	1045	1124	1597	936	1006
(3' - 3")	(9,467)	(6,242)	(7,018)	(6,429)	(4,075)	(4,466)	(4,853)	(2,996)	(3,243)	(3,920)	(2,304)	(2,479)	(3,521)	(2,065)	(2,218)
0 m	4209	2670	3009	2948	1771	1945	2215	1309	1420	1718	1022	1100	1545	959	1031
(0' - 0")	(9,281)	(5,888)	(6,635)	(6,501)	(3,906)	(4,288)	(4,884)	(2,887)	(3,131)	(3,789)	(2,253)	(2,426)	(3,408)	(2,114)	(2,274)
-1 m	3707	2674	3013	2736	1749	1921	2060	1291	1401	-	-	-	1461	1039	1119
-(3' - 3")	(8,173)	(5,896)	(6,643)	(6,033)	(3,856)	(4,235)	(4,542)	(2,848)	(3,089)	-	-	-	(3,222)	(2,291)	(2,468)
-2 m	2955	2722	2955	2252	1771	1944	1614	1314	1425	-	-	-	1294	1219	1294
-(6' - 7")	(6,515)	(6,003)	(6,515)	(4,965)	(3,905)	(4,287)	(3,558)	(2,898)	(3,142)	-	-	-	(2,853)	(2,688)	(2,853)

**20 Pluma regulable/oruga de acero o híbrida/lastre posterior/brazo de la cuchara largo**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			(19' - 8")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	1850	1850	1850	1702	1569	1691	1621	1128	1211	1624	1072	1151
(13' - 1")	-	-	-	(4,080)	(4,080)	(4,080)	(3,753)	(3,460)	(3,728)	(3,574)	(2,488)	(2,671)	(3,581)	(2,365)	(2,538)
3 m	2708	2708	2708	2134	2134	2134	1823	1514	1633	1633	1115	1197	1567	949	1019
(9' - 10")	(5,972)	(5,972)	(5,972)	(4,704)	(4,704)	(4,704)	(4,019)	(3,338)	(3,601)	(3,601)	(2,458)	(2,640)	(3,454)	(2,093)	(2,246)
2 m	3402	3149	3402	2516	2007	2194	1995	1435	1552	1695	1078	1159	1528	885	951
(6' - 7")	(7,502)	(6,944)	(7,502)	(5,549)	(4,426)	(4,838)	(4,399)	(3,165)	(3,421)	(3,738)	(2,377)	(2,556)	(3,368)	(1,952)	(2,096)
1 m	4166	2844	3199	2831	1858	2038	2145	1357	1470	1747	1037	1117	1493	864	928
(3' - 3")	(9,185)	(6,271)	(7,053)	(6,243)	(4,098)	(4,493)	(4,729)	(2,992)	(3,241)	(3,851)	(2,287)	(2,463)	(3,293)	(1,904)	(2,046)
0 m	4295	2651	2990	2937	1764	1938	2200	1298	1409	1733	1006	1085	1452	881	948
(0' - 0")	(9,470)	(5,845)	(6,592)	(6,477)	(3,889)	(4,272)	(4,851)	(2,862)	(3,107)	(3,821)	(2,218)	(2,392)	(3,201)	(1,943)	(2,090)
-1 m	3912	2634	2972	2801	1725	1897	2104	1270	1379	1574	996	1075	1377	941	1013
-(3' - 3")	(8,626)	(5,808)	(6,552)	(6,176)	(3,805)	(4,184)	(4,639)	(2,800)	(3,041)	(3,470)	(2,197)	(2,370)	(3,035)	(2,075)	(2,234)
-2 m	3246	2669	3009	2408	1734	1907	1778	1278	1388	-	-	-	1257	1090	1177
-(6' - 7")	(7,157)	(5,885)	(6,636)	(5,309)	(3,824)	(4,204)	(3,919)	(2,818)	(3,060)	-	-	-	(2,772)	(2,404)	(2,595)

**21: Pluma regulable/oruga de acero 600 mm (24")/brazo de la cuchara corto**

A B	3 m			4 m			5 m			6 m			max		
	(9' - 10")			(13' - 1")			(16' - 5")			(19' - 8")					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
4 m	-	-	-	2016	2016	2016	1823	1487	1606	-	-	-	1754	1123	1209
(13' - 1")	-	-	-	(4,446)	(4,446)	(4,446)	(4,019)	(3,278)	(3,541)	-	-	-	(3,869)	(2,476)	(2,666)
3 m	3028	3028	3028	2294	2046	2236	1927	1436	1553	1715	1056	1137	1685	982	1057
(9' - 10")	(6,678)	(6,678)	(6,678)	(5,058)	(4,511)	(4,930)	(4,249)	(3,167)	(3,425)	(3,782)	(2,328)	(2,506)	(3,715)	(2,166)	(2,332)
2 m	3608	2967	3334	2654	1894	2076	2080	1363	1477	1753	1026	1106	1638	911	981
(6' - 7")	(7,955)	(6,543)	(7,351)	(5,852)	(4,175)	(4,577)	(4,587)	(3,006)	(3,258)	(3,866)	(2,263)	(2,439)	(3,612)	(2,009)	(2,164)
1 m	4294	2700	3045	2916	1760	1935	2201	1292	1404	1778	992	1071	1597	888	957
(3' - 3")	(9,467)	(5,954)	(6,713)	(6,429)	(3,881)	(4,267)	(4,853)	(2,850)	(3,095)	(3,920)	(2,187)	(2,362)	(3,521)	(1,957)	(2,110)
0 m	4209	2539	2871	2948	1684	1854	2215	1243	1353	1718	969	1047	1545	909	981
(0' - 0")	(9,281)	(5,600)	(6,330)	(6,501)	(3,712)	(4,089)	(4,884)	(2,741)	(2,982)	(3,789)	(2,136)	(2,309)	(3,408)	(2,004)	(2,163)
-1 m	3707	2543	2875	2736	1661	1830	2060	1225	1334	-	-	-	1461	986	1065
-(3' - 3")	(8,173)	(5,607)	(6,338)	(6,033)	(3,662)	(4,036)	(4,542)	(2,702)	(2,941)	-	-	-	(3,222)	(2,173)	(2,349)
-2 m	2955	2592	2927	2252	1683	1854	1614	1248	1358	-	-	-	1294	1158	1255
-(6' - 7")	(6,515)	(5,714)	(6,454)	(4,965)	(3,711)	(4,088)	(3,558)	(2,752)	(2,994)	-	-	-	(2,853)	(2,554)	(2,768)

**22: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/brazo de la cuchara largo**

A B	3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			6 m (19' - 8")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	1850 (4,080)	1850 (4,080)	1850 (4,080)	1702 (3,753)	1503 (3,314)	1624 (3,580)	1621 (3,574)	1075 (2,371)	1158 (2,553)	1624 (3,581)	1021 (2,251)
3 m (9' - 10")	2708 (5,972)	2708 (5,972)	2708 (5,972)	2134 (4,704)	2077 (4,579)	2134 (4,704)	1823 (4,019)	1448 (3,192)	1566 (3,453)	1633 (3,601)	1062 (2,341)	1144 (2,522)	1567 (3,454)	901 (1,987)	971 (2,140)
2 m (6' - 7")	3402 (7,502)	3018 (6,656)	3391 (7,477)	2516 (5,549)	1919 (4,232)	2104 (4,639)	1995 (4,399)	1369 (3,019)	1484 (3,273)	1695 (3,738)	1025 (2,260)	1106 (2,438)	1528 (3,368)	839 (1,850)	904 (1,993)
1 m (3' - 3")	4166 (9,185)	2713 (5,982)	3060 (6,748)	2831 (6,243)	1771 (3,904)	1947 (4,294)	2145 (4,729)	1291 (2,846)	1403 (3,093)	1747 (3,851)	984 (2,170)	1063 (2,345)	1493 (3,293)	817 (1,802)	882 (1,944)
0 m (0' - 0")	4295 (9,470)	2520 (5,556)	2851 (6,287)	2937 (6,477)	1676 (3,695)	1847 (4,073)	2200 (4,851)	1232 (2,716)	1342 (2,958)	1733 (3,821)	953 (2,101)	1031 (2,274)	1452 (3,201)	834 (1,839)	900 (1,985)
-1 m (-3' - 3")	3912 (8,626)	2503 (5,519)	2833 (6,247)	2801 (6,176)	1637 (3,611)	1807 (3,984)	2104 (4,639)	1203 (2,654)	1312 (2,893)	1574 (3,470)	943 (2,080)	1022 (2,252)	1377 (3,035)	891 (1,964)	963 (2,123)
-2 m (-6' - 7")	3246 (7,157)	2538 (5,596)	2871 (6,331)	2408 (5,309)	1646 (3,630)	1816 (4,005)	1778 (3,919)	1212 (2,672)	1321 (2,912)	-	-	-	1257 (2,772)	1034 (2,280)	1120 (2,470)

**23: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/lastre posterior/brazo de la cuchara corto**

A B	3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			6 m (19' - 8")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	2016 (4,446)	2016 (4,446)	2016 (4,446)	1823 (4,019)	1608 (3,546)	1740 (3,837)	-	-	-	1754 (3,869)	1224 (2,699)
3 m (9' - 10")	3028 (6,678)	3028 (6,678)	3028 (6,678)	2294 (5,058)	2207 (4,866)	2294 (5,058)	1927 (4,249)	1558 (3,435)	1687 (3,721)	1715 (3,782)	1153 (2,542)	1244 (2,742)	1685 (3,715)	1075 (2,371)	1160 (2,557)
2 m (6' - 7")	3608 (7,955)	3207 (7,072)	3608 (7,955)	2654 (5,852)	2055 (4,531)	2256 (4,975)	2080 (4,587)	1485 (3,274)	1612 (3,554)	1753 (3,866)	1124 (2,477)	1213 (2,675)	1638 (3,612)	1001 (2,206)	1079 (2,380)
1 m (3' - 3")	4294 (9,467)	2940 (6,483)	3321 (7,322)	2916 (6,429)	1921 (4,237)	2116 (4,665)	2201 (4,853)	1414 (3,117)	1538 (3,391)	1778 (3,920)	1089 (2,402)	1178 (2,597)	1597 (3,521)	977 (2,154)	1055 (2,325)
0 m (0' - 0")	4209 (9,281)	2780 (6,129)	3147 (6,939)	2948 (6,501)	1845 (4,068)	2035 (4,487)	2215 (4,884)	1365 (3,009)	1487 (3,278)	1718 (3,789)	1066 (2,351)	1154 (2,544)	1545 (3,408)	1001 (2,207)	1081 (2,384)
-1 m (-3' - 3")	3707 (8,173)	2783 (6,137)	3151 (6,948)	2736 (6,033)	1822 (4,018)	2011 (4,435)	2060 (4,542)	1347 (2,969)	1468 (3,237)	-	-	-	1461 (3,222)	1084 (2,390)	1173 (2,587)
-2 m (-6' - 7")	2955 (6,515)	2832 (6,244)	2955 (6,515)	2252 (4,965)	1844 (4,067)	2035 (4,486)	1614 (3,558)	1370 (3,020)	1492 (3,290)	-	-	-	1294 (2,853)	1270 (2,800)	1294 (2,853)

**24: pluma mono/oruga de acero 600 mm (24")/lastre trasero/brazo de la cuchara largo**

A B	3 m (9' - 10")			4 m (13' - 1")			5 m (16' - 5")			6 m (19' - 8")			max		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	4 m (13' - 1")	-	-	-	1850 (4,080)	1850 (4,080)	1850 (4,080)	1702 (3,753)	1624 (3,582)	1702 (3,753)	1621 (3,574)	1173 (2,586)	1265 (2,788)	1624 (3,581)	1115 (2,459)
3 m (9' - 10")	2708 (5,972)	2708 (5,972)	2708 (5,972)	2134 (4,704)	2134 (4,704)	2134 (4,704)	1823 (4,019)	1569 (3,460)	1700 (3,749)	1633 (3,601)	1159 (2,556)	1251 (2,758)	1567 (3,454)	989 (2,181)	1067 (2,352)
2 m (6' - 7")	3402 (7,502)	3259 (7,185)	3402 (7,502)	2516 (5,549)	2081 (4,588)	2285 (5,038)	1995 (4,399)	1491 (3,287)	1619 (3,569)	1695 (3,738)	1122 (2,475)	1212 (2,673)	1528 (3,368)	924 (2,037)	997 (2,198)
1 m (3' - 3")	4166 (9,185)	2953 (6,511)	3337 (7,357)	2831 (6,243)	1932 (4,260)	2128 (4,692)	2145 (4,729)	1412 (3,113)	1537 (3,389)	1747 (3,851)	1081 (2,384)	1170 (2,580)	1493 (3,293)	902 (1,989)	974 (2,148)
0 m (0' - 0")	4295 (9,470)	2760 (6,086)	3128 (6,897)	2937 (6,477)	1837 (4,050)	2028 (4,471)	2200 (4,851)	1353 (2,984)	1476 (3,254)	1733 (3,821)	1050 (2,316)	1138 (2,509)	1452 (3,201)	921 (2,030)	995 (2,195)
-1 m (-3' - 3")	3912 (8,626)	2743 (6,049)	3110 (6,857)	2801 (6,176)	1799 (3,966)	1988 (4,383)	2104 (4,639)	1325 (2,921)	1446 (3,189)	1574 (3,470)	1041 (2,295)	1128 (2,488)	1377 (3,035)	983 (2,167)	1064 (2,345)
-2 m (-6' - 7")	3246 (7,157)	2778 (6,126)	3147 (6,940)	2408 (5,309)	1808 (3,986)	1997 (4,403)	1778 (3,919)	1333 (2,939)	1455 (3,208)	-	-	-	1257 (2,772)	1137 (2,508)	1234 (2,720)

---

## Instrucciones de seguridad tablas de capacidad de carga

En el uso con equipo elevador, observar los valores de las tablas de capacidad de carga.

---

### **PELIGRO**

#### **¡Peligro de aplastamiento en caso de vuelco del vehículo!**

El vuelco de la máquina causa lesiones graves o la muerte.

- ▶ No se deben sobrepasar los pesos indicados en las tablas de capacidad de carga.
  - ▶ Restar el peso del implemento del peso indicado en la tabla de capacidad de carga correspondiente.
  - ▶ La máquina solo se debe emplear en el uso con equipo elevador si los medios de elevación y dispositivos de seguridad necesarios están presentes, operativos y activados.
- 

### **AVISO**

En caso de superar el peso existe el riesgo de daños materiales por vuelco de la máquina.

- ▶ No se deben sobrepasar los pesos indicados en las tablas de capacidad de carga.
- 

### **Información**

Los datos son únicamente orientativos. Implementos, suelos irregulares y condiciones de suelo blandas o deficientes repercuten en la estabilidad y, en consecuencia, los valores de peso o de masa a manipular. El operador debe tener en cuenta estas influencias.

---


**Leyenda**

Designación	Explicación
X	Saliente del centro de la corona giratoria
Z	Altura del gancho de carga en la zona correspondiente
MAX	Fuerza de levantamiento admisible con el sistema de brazo extendido
L	Brazo corto / largo

La fuerza de levantamiento admisible es válida para todo el área de giro de 360°.

Todos los valores de tabla se indican en kg (lbs), en posición horizontal sobre una base sólida y plana, sin cuchara o con un implemento intercambiable.

La fuerza de levantamiento de la máquina también está limitada por el ajuste de las válvulas de sobrepresión y la potencia hidráulica o la seguridad contra el vuelco.

No se superarán ni el 75% de la carga de vuelco estática ni el 87% de la fuerza de elevación hidráulica.

Base de cálculo: según ISO 10567.

ET65: 24 000 kPA (3481 psi)

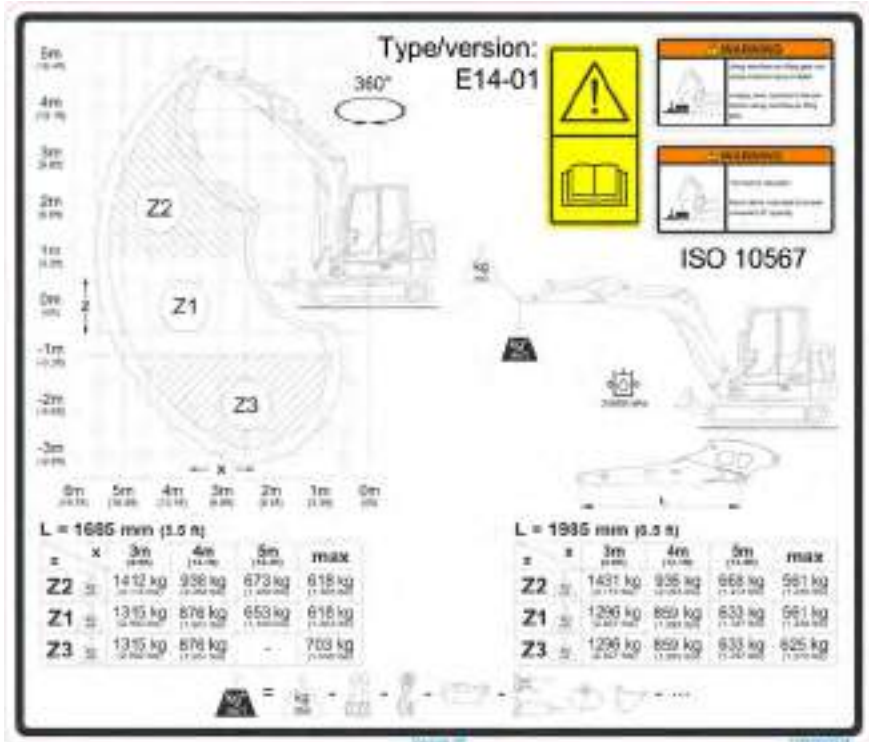
EZ80: 30 000 kPA (4351 psi)

ET90: 30 000 kPA (4351 psi)

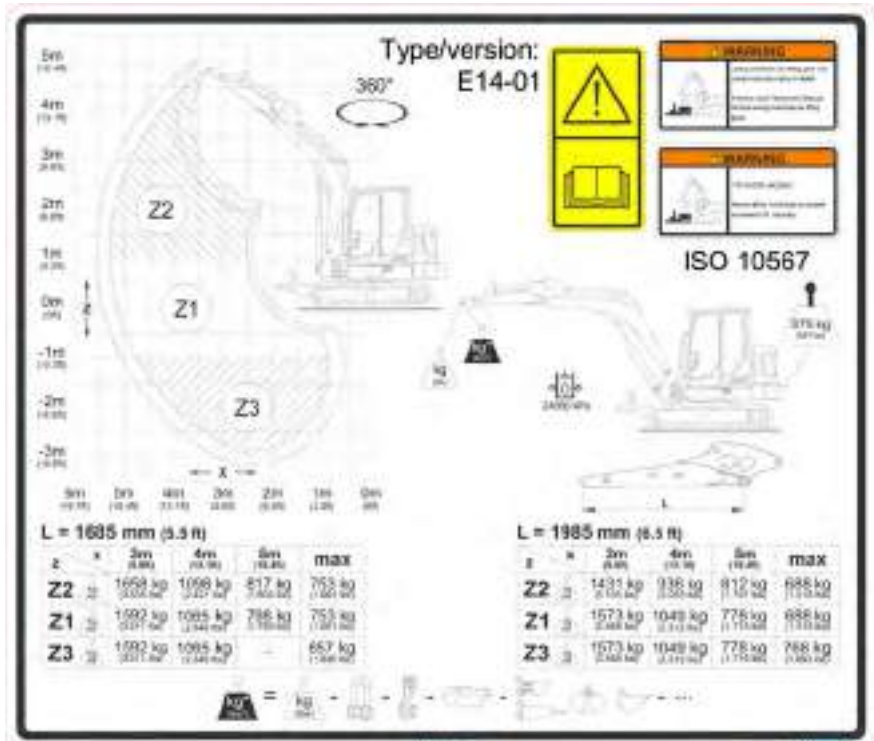
Las fuerzas de levantamiento son válidas para máquinas en las siguientes condiciones:

- Lubricantes y medios de servicio con los niveles prescritos
- Depósito de combustible lleno
- Cabina
- Máquina a la temperatura de servicio
- Peso del operador 75 kg (165 lbs)

ET65: pluma mono

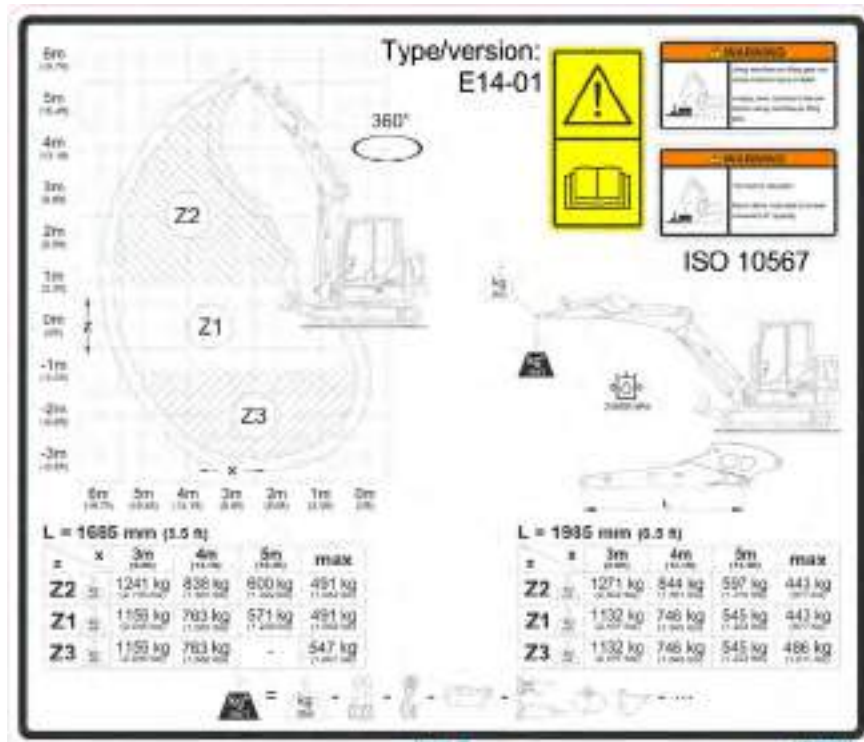


ET65: pluma mono/lastre trasero

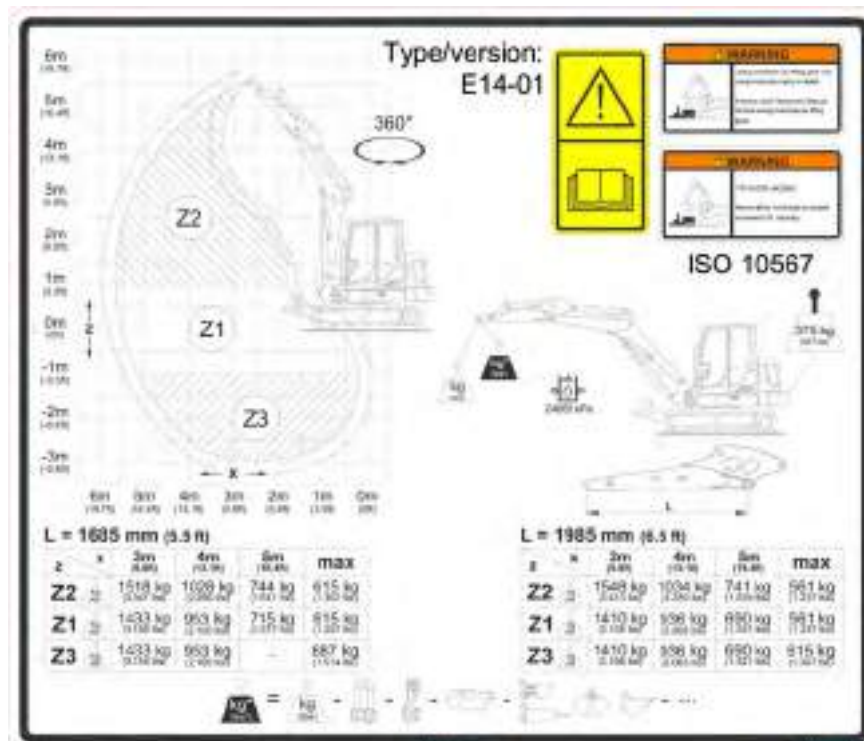




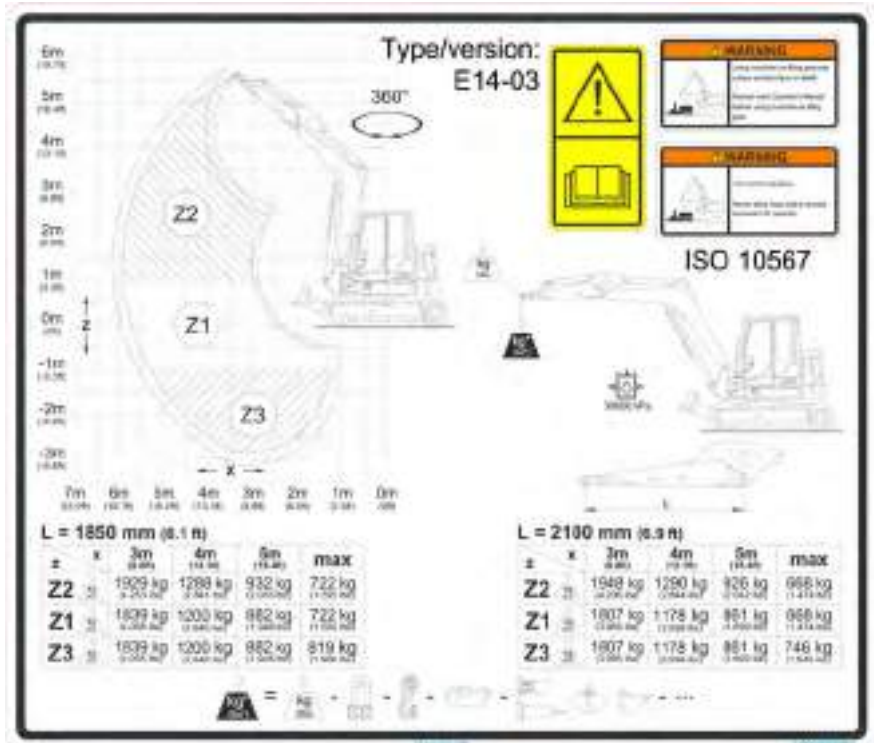
ET65: Pluma regulable



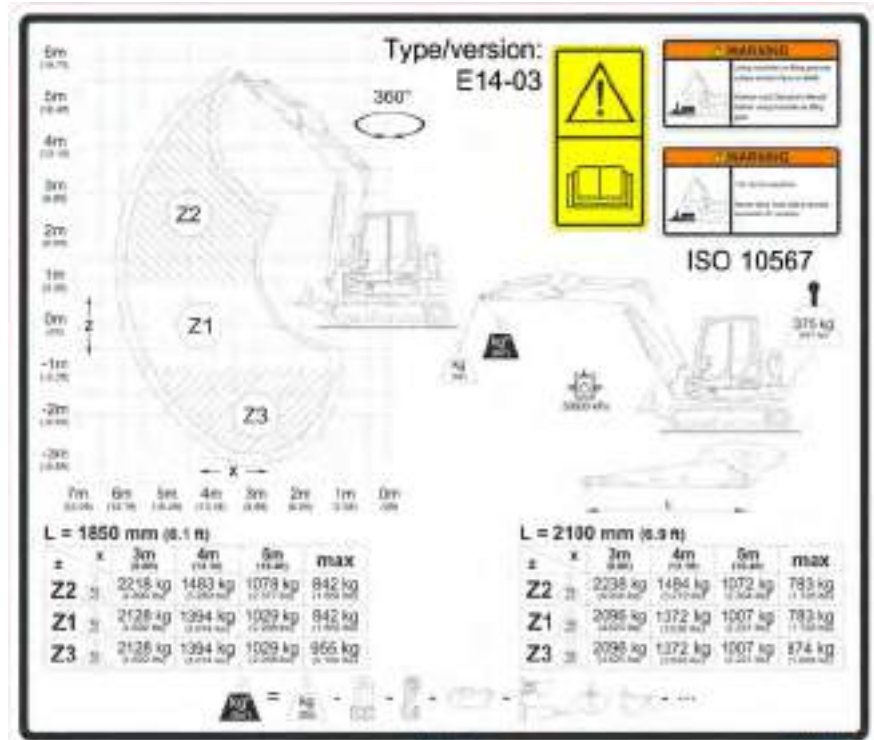
ET65: Pluma regulable/lastre trasero



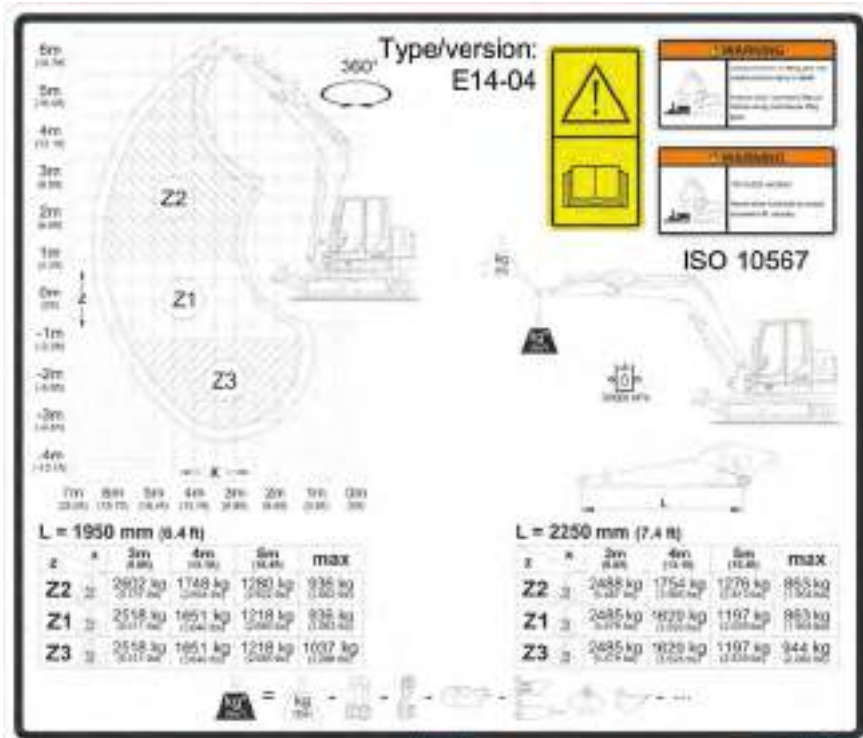
EZ80: pluma mono



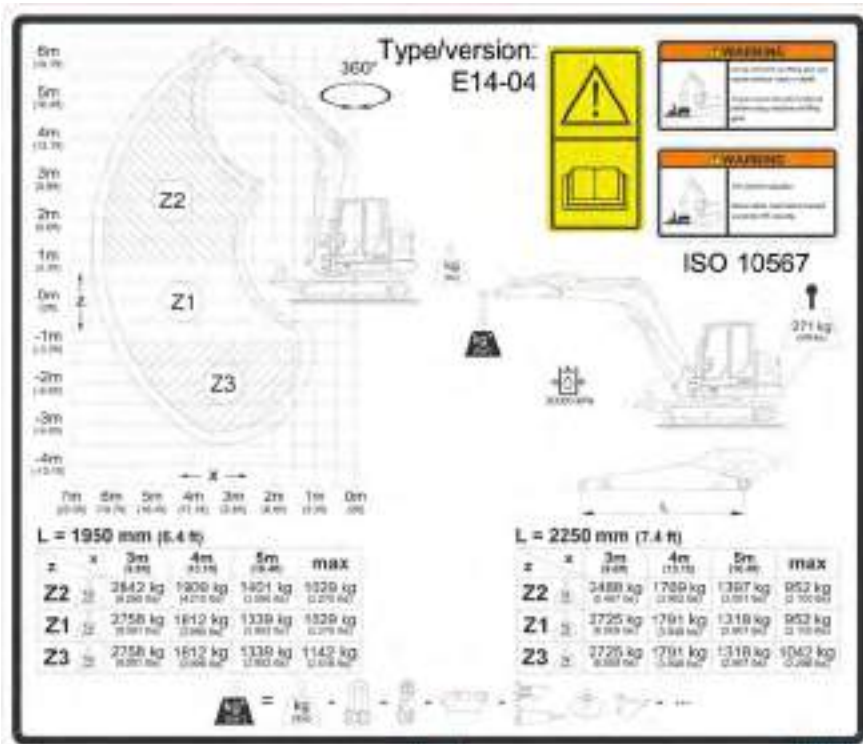
EZ80: pluma mono/lastre trasero



ET90: pluma mono

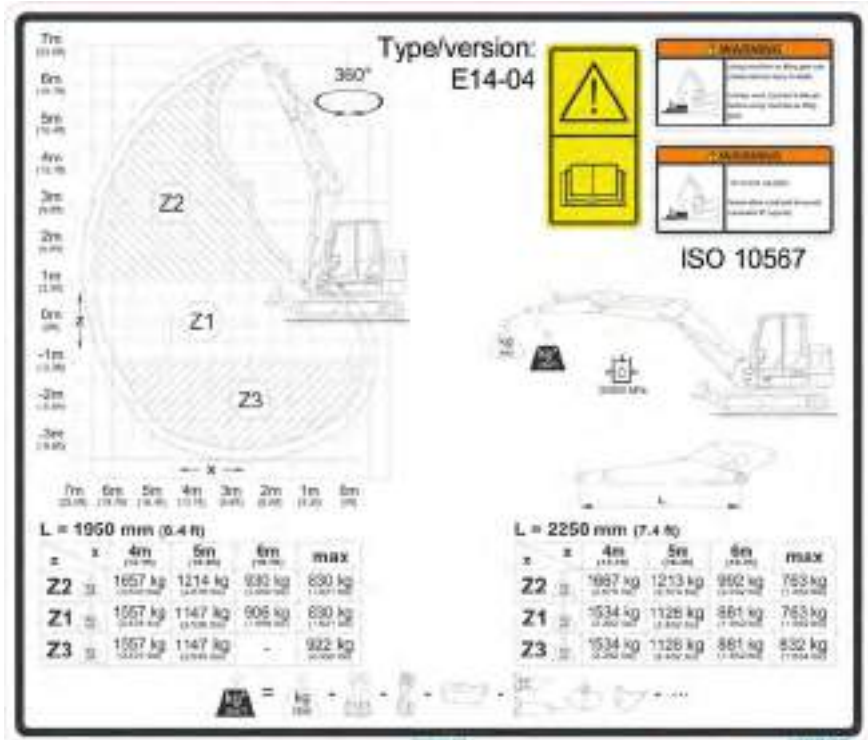


ET90: pluma mono/lastre trasero

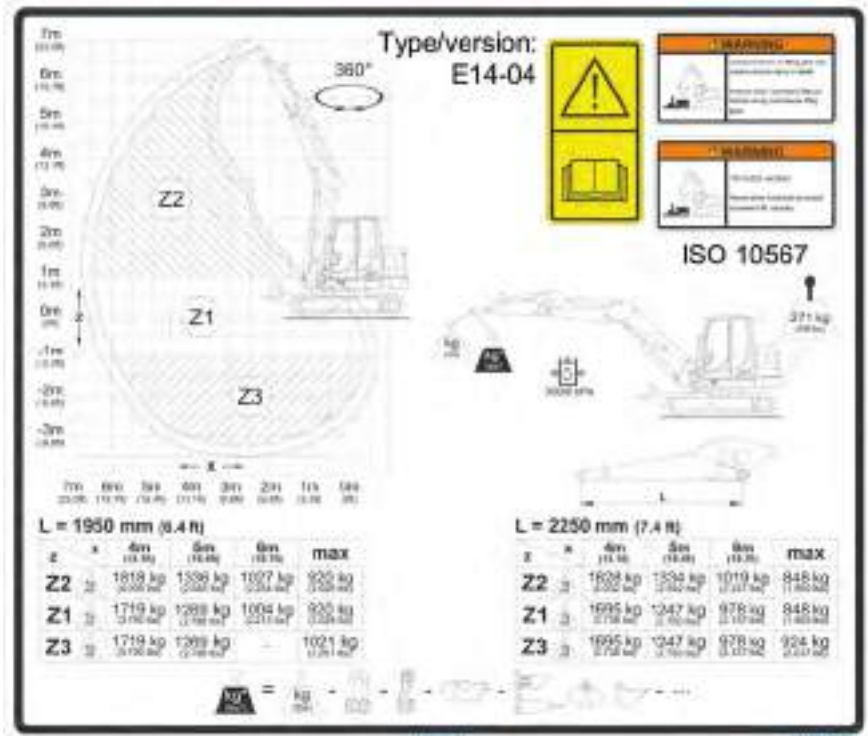




ET90: Pluma regulable

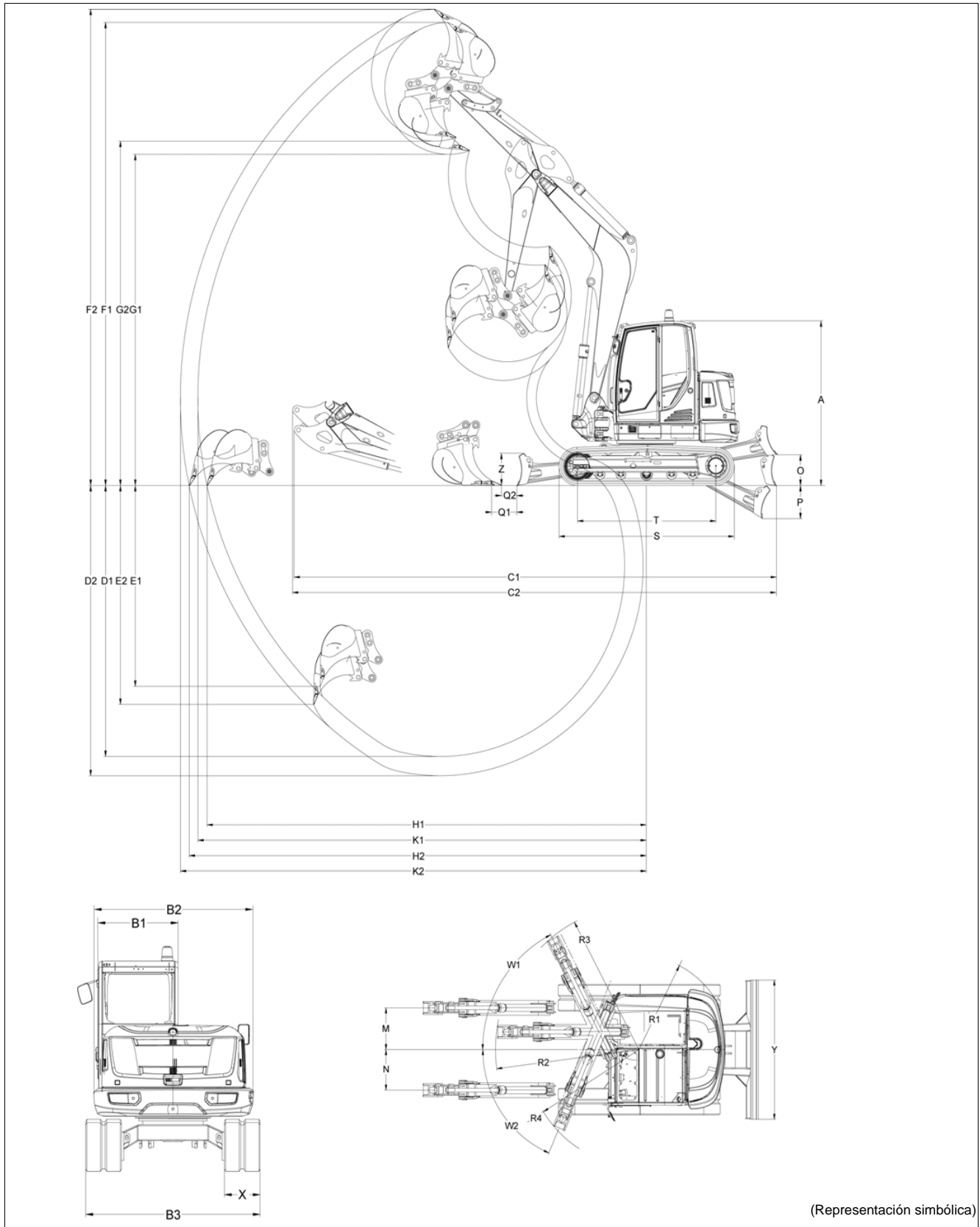


ET90: Pluma regulable/lastre trasero



## 9.15 Dimensiones

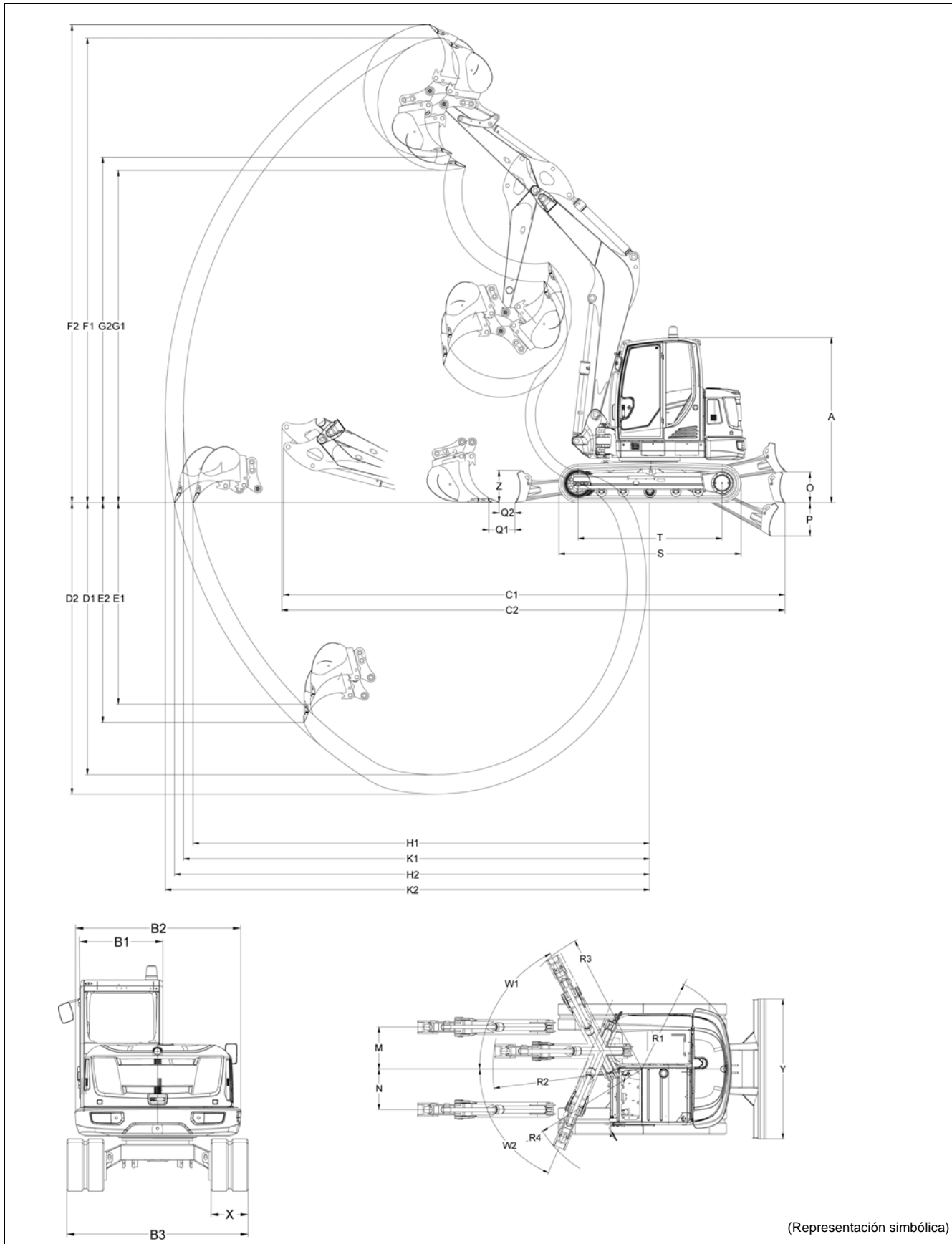
### Vista general ET65/EZ80 (pluma mono)





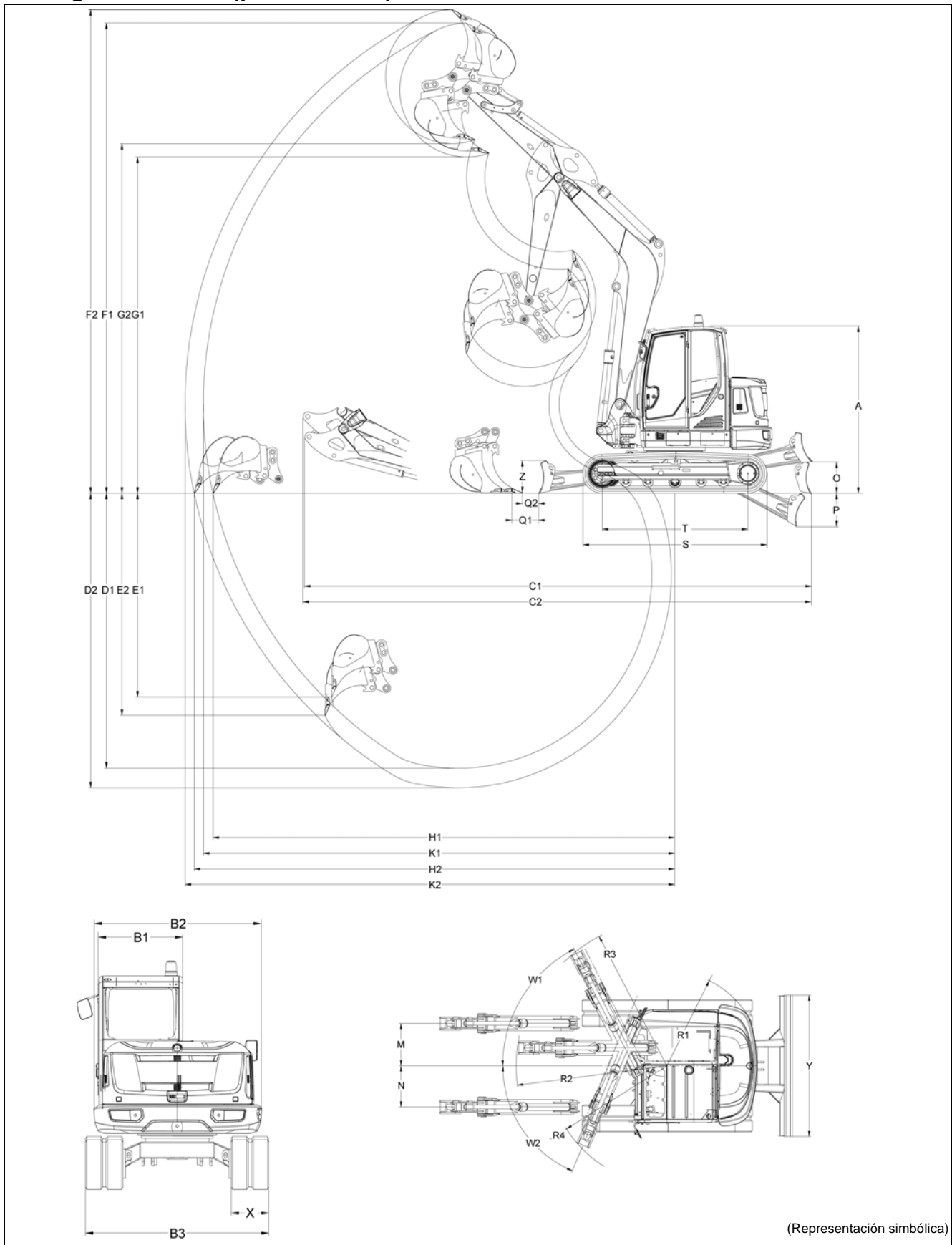
	<b>pluma mono</b>	<b>ET65</b>	<b>EZ80</b>
		<b>Dimensiones mm (")</b>	<b>Dimensiones mm (")</b>
A	Altura	2478 (98)	2562 (8'-5")
B1	Ancho cabina del conductor	1000 (39)	1000 (39)
B2	Ancho plataforma giratoria	1891 (74)	1892 (74)
B3	Ancho mecanismo de traslación	1950 (77)	2250 (89)
	Ancho mecanismo de traslación (EZ80 con oruga de acero de 600 mm/24in)	--	2400 (95)
C1	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo corto)	6128 (21'-1")	6939 (22'-9")
C2	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo largo)	6137 (21'-2")	6944 (22'-9")
D1	Máx. profundidad de excavación (brazo corto)	3826 (12'-7")	3919 (12'-10")
D2	Máx. profundidad de excavación (brazo largo)	4126 (13'-6")	4169 (13'-8")
E1	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo corto)	2383 (94)	1915 (75)
E2	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo largo)	2656 (8'-9")	2124 (84)
F1	Máx. altura de penetración (brazo corto)	5773 (18'-11")	6620 (21'-9")
F2	Máx. altura de penetración (brazo largo)	5955 (19'-6")	6782 (22'-3")
G1	Máx. altura de vaciado (brazo corto)	3912 (12'-10")	4587 (15'-1")
G2	Máx. altura de vaciado (brazo largo)	4094 (13'-5")	4749 (15'-7")
H1	Máx. alcance en el suelo (brazo corto)	6097 (20'-0")	6795 (22'-4")
H2	Máx. alcance en el suelo (brazo largo)	6387 (20'-11")	7036 (23'-1")
K1	Máx. radio de zanja (brazo corto)	6220 (20'-5")	6955 (22'-9")
K2	Máx. radio de zanja (brazo largo)	6504 (21'-4")	7190 (23'-7")
M	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado derecho	766 (30)	705 (28)
N	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado izquierdo	492 (19)	683 (27)
O	Máx. altura de elevación pala niveladora sobre el nivel del suelo	403 (16)	474 (19)
P	Máx. profundidad de erosión pala niveladora debajo del nivel del suelo	427 (17)	523 (21)
Q1	Distancia cuchara pala niveladora (brazo corto)	290 (11)	429 (17)
Q2	Distancia cuchara pala niveladora (brazo largo)	163 (6)	336 (13)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior	1363 (54)	1228 (48)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior con lastre trasero	1481 (58)	1341 (53)
R2	Radio de giro del brazo saliente, centro	2453 (97)	2869 (9'-5")
R3	Radio de giro del brazo saliente, derecha	2372 (93)	2724 (8'-11")
R4	Radio giro del brazo saliente, izquierda	1902 (75)	2273 (90)
S	Longitud total del mecanismo de traslación	2516 (99)	2826 (9'-3")
T	Longitud mecanismo de traslación rueda directriz Turas	1989 (78)	2233 (88)
W1	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la derecha	63°	63°
W2	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la izquierda	67°	67°
X	Anchura de la oruga	400 (16)	450 (18)
	Anchura de la oruga (opcional)	--	600 (24)
Y	Ancho pala niveladora	1950 (77)	2250 (89)
Z	Altura pala niveladora	423 (17)	504 (20)

**Vista general ET65 (pluma regulable)**



	<b>ET65 (pluma regulable)</b>	<b>Dimensiones mm (")</b>
A	Altura	2478 (98)
B1	Ancho cabina del conductor	1000 (39)
B2	Ancho plataforma giratoria	1891 (74)
B3	Ancho mecanismo de traslación	1950 (77)
C1	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo corto)	6065 (19'-11")
C2	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo largo)	6194 (20'-4")
D1	Máx. profundidad de excavación (brazo corto)	3893 (12'-9")
D2	Máx. profundidad de excavación (brazo largo)	4193 (13'-9")
E1	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo corto)	2764 (9'-1")
E2	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo largo)	3036 (9'-12")
F1	Máx. altura de penetración (brazo corto)	6537 (21'-5")
F2	Máx. altura de penetración (brazo largo)	6770 (22'-3")
G1	Máx. altura de vaciado (brazo corto)	4664 (15'-4")
G2	Máx. altura de vaciado (brazo largo)	4898 (16'-1")
H1	Máx. alcance en el suelo (brazo corto)	6475 (21'-3")
H2	Máx. alcance en el suelo (brazo largo)	6772 (22'-3")
K1	Máx. radio de zanja (brazo corto)	6590 (21'-7")
K2	Máx. radio de zanja (brazo largo)	6877 (22'-7")
M	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado derecho	766 (30)
N	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado izquierdo	492 (19)
O	Máx. altura de elevación pala niveladora sobre el nivel del suelo	403 (16)
P	Máx. profundidad de erosión pala niveladora debajo del nivel del suelo	427 (17)
Q1	Distancia cuchara pala niveladora (brazo corto)	699 (28)
Q2	Distancia cuchara pala niveladora (brazo largo)	574 (23)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior	1363 (54)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior con lastre trasero	1481 (58)
R2	Radio de giro del brazo saliente, centro	3159 (10'-4")
R3	Radio de giro del brazo saliente, derecha	3097 (10'-2")
R4	Radio giro del brazo saliente, izquierda	2732 (8'-12")
S	Longitud total del mecanismo de traslación	2516 (99)
T	Longitud mecanismo de traslación rueda directriz Turas	1989 (78)
W1	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la derecha	63°
W2	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la izquierda	67°
X	Anchura de la oruga	400 (16)
Y	Ancho pala niveladora	1950 (77)
Z	Altura pala niveladora	423 (17)

Vista general ET90 (pluma mono)

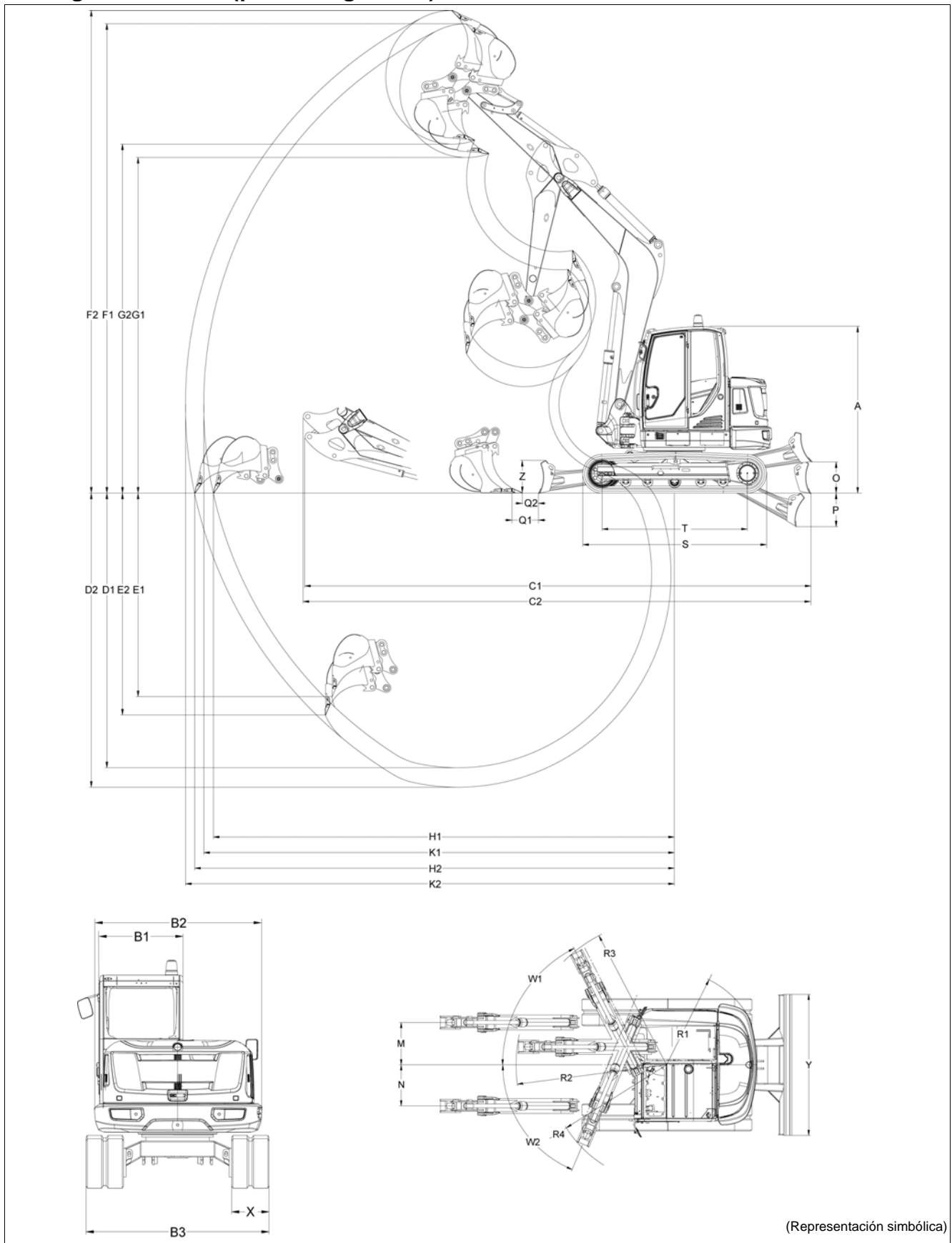




	<b>ET90 (pluma mono)</b>	<b>Dimensiones mm (")</b>
A	Altura	2562 (8'-5")
B1	Ancho cabina del conductor	1000 (39)
B2	Ancho plataforma giratoria	2017 (79)
B3	Ancho mecanismo de traslación	2250 (89) <sup>1</sup>
	Ancho mecanismo de traslación (oruga de acero de 600 mm/24 in)	2400 (95)
C1	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo corto)	7117 (23'-4")
C2	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo largo)	7139 (23'-5")
D1	Máx. profundidad de excavación (brazo corto)	4325 (14'-2")
D2	Máx. profundidad de excavación (brazo largo)	4625 (15'-2")
E1	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo corto)	3192 (10'-6")
E2	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo largo)	3474 (11'-5")
F1	Máx. altura de penetración (brazo corto)	7322 (24'-0")
F2	Máx. altura de penetración (brazo largo)	7529 (24'-8")
G1	Máx. altura de vaciado (brazo corto)	5066 (16'-7")
G2	Máx. altura de vaciado (brazo largo)	5272 (17'-4")
H1	Máx. alcance en el suelo (brazo corto)	7179 (23'-7")
H2	Máx. alcance en el suelo (brazo largo)	7474 (24'-6")
K1	Máx. radio de zanja (brazo corto)	7331 (24'-1")
K2	Máx. radio de zanja (brazo largo)	7620 (25'-0")
M	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado derecho	705 (28)
N	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado izquierdo	683 (27)
O	Máx. altura de elevación pala niveladora sobre el nivel del suelo	479 (16)
P	Máx. profundidad de erosión pala niveladora debajo del nivel del suelo	518 (20)
Q1	Distancia cuchara pala niveladora (brazo corto)	369 (15)
Q2	Distancia cuchara pala niveladora (brazo largo)	208 (8)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior	1583 (62)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior con lastre trasero	1655 (65)
R2	Radio de giro del brazo saliente, centro	2503 (99)
R3	Radio de giro del brazo saliente, derecha	2427 (96)
R4	Radio giro del brazo saliente, izquierda	1969 (78)
S	Longitud total del mecanismo de traslación	2826 (9'-3")
T	Longitud mecanismo de traslación rueda directriz Turas	2233 (88)
W1	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la derecha	63°
W2	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la izquierda	67°
X	Anchura de la oruga	450 (18)
	Anchura de la oruga (opcional)	600 (24)
Y	Ancho pala niveladora	2250 (89) <sup>1</sup>
Z	Altura pala niveladora	501 (20)

1. Desde el número de serie WNCE1404CPAL00161 hasta el número de serie WNCE1404KPAL00181: 2200 mm (87")

**Vista general ET90 (pluma regulable)**





	<b>ET90 (pluma regulable)</b>	<b>Dimensiones mm (")</b>
A	Altura	2562 (8'-5")
B1	Ancho cabina del conductor	1000 (39)
B2	Ancho plataforma giratoria	2017 (79)
B3	Ancho mecanismo de traslación	2250 (89) <sup>1</sup>
	Ancho mecanismo de traslación (oruga de acero de 600 mm/24 in)	2400 (95)
C1	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo corto)	6468 (21'-3")
C2	Longitud de transporte con pala niveladora (brazo largo)	6690 (21'-11")
D1	Máx. profundidad de excavación (brazo corto)	4379 (14'-4")
D2	Máx. profundidad de excavación (brazo largo)	4679 (15'-4")
E1	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo corto)	3198 (10'-6")
E2	Máx. profundidad de perforación vertical (brazo largo)	3456 (11'-4")
F1	Máx. altura de penetración (brazo corto)	7931 (26'-0")
F2	Máx. altura de penetración (brazo largo)	8196 (26'-11")
G1	Máx. altura de vaciado (brazo corto)	5674 (18'-7")
G2	Máx. altura de vaciado (brazo largo)	5940 (19'-6")
H1	Máx. alcance en el suelo (brazo corto)	7463 (24'-6")
H2	Máx. alcance en el suelo (brazo largo)	7751 (25'-5")
K1	Máx. radio de zanja (brazo corto)	7596 (24'-11")
K2	Máx. radio de zanja (brazo largo)	7889 (25'-11")
M	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado derecho	705 (28)
N	Desplazamiento máx. pluma en centro cuchara lado izquierdo	683 (27)
O	Máx. altura de elevación pala niveladora sobre el nivel del suelo	479 (16)
P	Máx. profundidad de erosión pala niveladora debajo del nivel del suelo	518 (20)
Q1	Distancia cuchara pala niveladora (brazo corto)	567 (22)
Q2	Distancia cuchara pala niveladora (brazo largo)	441 (17)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior	1583 (62)
R1	Mín. radio de giro de la parte posterior con lastre trasero	1655 (65)
R2	Radio de giro del brazo saliente, centro	2840 (9'-4")
R3	Radio de giro del brazo saliente, derecha	2759 (9'-1")
R4	Radio giro del brazo saliente, izquierda	2280 (90)
S	Longitud total del mecanismo de traslación	2826 (9'-3")
T	Longitud mecanismo de traslación rueda directriz Turas	2233 (88)
W1	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la derecha	63°
W2	Máx. ángulo de giro sistema de brazo hacia la izquierda	67°
X	Anchura de la oruga	450 (18)
	Anchura de la oruga (opcional)	600 (24)
Y	Ancho pala niveladora	2250 (89) <sup>1</sup>
Z	Altura pala niveladora	501 (20)

1. Desde el número de serie WNCE1404EPAL00160 hasta el número de serie WNCE1404PPAL00180: 2200 mm (87")



Notas:



## Índice alfabético

### A

Abreviaturas .....	1-3
Abrir / cerrar el cristal lateral .....	4-7
Abrir/cerrar el capó del motor .....	7-23
Abrir/cerrar el parabrisas .....	4-4
Abrir/cerrar la cubierta de válvula .....	7-24
Ajuste del asiento	
Apoyacabeza .....	4-11
Ajuste del asiento en función del peso .....	4-10, 4-13
Alumbrado interior .....	5-13
Ámbitos de aplicación de implementos .....	9-20
Añadir aceite hidráulico .....	7-51
Área de peligro en el uso con equipo elevador ....	5-62
Armellas .....	6-6
Armellas de fijación .....	6-3
Arrancar el motor .....	4-54
Arrancar y parar el motor .....	4-53
Arranque del motor	
Ayuda de arranque .....	4-56
Arranque y parada .....	5-6
Asiento del conductor (equipamiento de serie) ....	4-10
Asiento del conductor con suspensión neumática (op- ción) .....	4-13
Aspiración de aire .....	7-47
automático .....	4-60
AUX .....	5-28, 5-29
AUX V .....	5-53
Avería .....	8-1
Averías en el motor diésel .....	8-1
Avisador de sobrecarga	
Prueba de funcionamiento .....	5-34
Avisos y disposiciones acerca del trabajo con el vehí- culo .....	3-4
Ayuda de arranque .....	4-56
Ayudas para la visibilidad .....	4-19

### B

Bajar pendientes .....	5-9
Bascular el brazo saliente .....	5-32
Batería .....	7-54
Bloquear y desbloquear la puerta .....	4-3
Bloquear y desbloquear la puerta izquierda de la cabi- na .....	4-48
Bloqueo diferencial .....	5-11
Bocina .....	5-13
Bombillas .....	9-11

### C

Cabina .....	4-1, 4-30
Caja para documentos .....	4-28
Calefacción .....	5-16, 7-54
Calentar el motor .....	4-55
Cambiar .....	5-50
Cambiar el número de revoluciones, regulador de velo-	

cidad/ralentí .....	5-4
Cambiar filtro de aire de la cabina .....	7-54
Carga con grúa .....	6-5
Carga de vehículos .....	5-67
Cargar .....	6-2
Cargar el vehículo .....	6-2
Cargar material .....	5-67
Cerradura de contacto .....	4-53
Cinturón de cadera enrollable .....	4-17
Circuito de mando adicional - AUX I .....	5-27, 5-32
Circuitos de mando adicionales .....	5-28
Componentes eléctricos .....	9-6
Comprobar el separador de agua .....	7-36
Conducción .....	5-6
Arranque y parada .....	5-6
Conducción en pendiente .....	5-7
Conducción y parada .....	5-6
Conexión de 12V .....	4-28
Conexiones hidráulicas .....	5-54
Contador de mantenimiento .....	4-41
Controlar el nivel de aceite hidráulico .....	7-50
Controlar el nivel de líquido .....	7-54
Controlar el nivel del aceite de motor .....	7-42
Controlar el nivel del líquido refrigerante .....	7-45
Controlar la tensión de la correa .....	7-48
Correa trapezoidal .....	7-48

### D

Datos del motor .....	9-1
Datos técnicos	
Motor (ET65) .....	9-1
Motor (ET90) .....	9-3
Declaración de conformidad CE .... EG-1, EG-2, EG-3, EG-4, .....	EG-5
Descargar la presión de la hidráulica de trabajo ..	5-59
Descenso de emergencia .....	5-69
Descripción resumida de la máquina .....	3-2
Dimensiones .....	9-59
Dirección .....	5-1, 9-4
Distancia del suelo .....	9-31
DPF	
Elementos de mando .....	7-65
Estado de carga .....	7-60
Estado de carga 5 - Estacionamiento del vehículo	7-68
Filtro de partículas de diésel .....	7-59
Indicación del estado de carga .....	7-64
Lámparas de control .....	7-63
Prolongar intervalos de regeneración .....	7-62
Regeneración automática .....	7-66
Regeneración en parada .....	7-67
Regeneración manual .....	7-67
Tipos de regeneración .....	7-62

### E

Easy Lock .....	5-41
-----------------	------

Ejes .....	7-54	Intervalos de cambio del aceite hidráulico al trabajar con el martillo .....	7-19
Elemento indicador .....	4-36	Introducción .....	3-1
Eliminación .....	5-74	<b>J</b>	
Emisiones acústicas .....	9-13	Jog Dial .....	4-34
Engrasar .....	7-30	<b>L</b>	
Alojamientos para implementos .....	7-14	Lava-/limpiaparabrisas .....	5-15
Cabina .....	7-14	Lavalimpiaparabrisas .....	5-15
Máquina con pluma mono .....	7-10	Limpiar el radiador .....	7-46
Máquina con pluma regulable .....	7-12	Lista de comprobación arranque .....	4-50
Pista de bolas corona giratoria .....	7-15	Lista de comprobación estacionamiento de la máquina .....	4-51
Soporte de la palanca de mando .....	7-16	Lista de control «Funcionamiento» .....	4-51
Uso de la máquina en el agua .....	7-16	Listas de comprobación .....	4-49
Especificación del gasoil .....	7-30	Luz de identificación omnidireccional .....	5-14
Esquema de engrase pluma mono .....	7-10	<b>M</b>	
Esquema de engrase pluma regulable .....	7-12	Mando ISO/SAE (opción) .....	5-20
Estacionamiento en pendientes .....	5-10	Mando proporcional .....	5-30
Estacionar el vehículo .....	5-10	Manejo .....	5-1
Estructuras de protección .....	4-23	Mantenimiento del sistema eléctrico .....	7-53
Explicación de los símbolos .....	1-2	Mantenimiento y conservación de implementos ...	7-58
Extintor .....	4-22	Margen de temperatura de servicio .....	5-7
<b>F</b>		Menú de servicio/mensajes de error .....	8-6
Faro del brazo de elevación .....	5-11	Modelos y denominaciones comerciales .....	3-2
Faros de trabajo .....	5-11	Modo operativo del motor .....	5-2
Faros en el techo y en el chasis (opción) .....	5-12	Mostrar la indicación del depósito .....	4-40
Filtro de aire .....	7-47	Mostrar la temperatura del líquido refrigerante ...	4-40
Fluidos y lubricantes .....	7-17	<b>N</b>	
Freno del mecanismo giratorio .....	5-22	Nivelación .....	5-67
Freno hidráulico del mecanismo giratorio .....	5-22	Notas para el funcionamiento con aceite hidráulico bio- lógico .....	7-20
Fuerza de levantamiento/capacidad de carga .....	9-31	Número de la cabina .....	3-8
Fuerzas de excavación .....	9-30	Número de serie .....	3-6
Funcionamiento a carga reducida .....	4-59	<b>O</b>	
Fusibles .....	9-9	Opciones .....	5-70
Caja de fusibles de la cabina .....	9-9	Operaci .....	5-25
<b>G</b>		Operación de martillo .....	5-25
Garantía y responsabilidad .....	1-8	Zona de trabajo .....	5-26
Girar plataforma giratoria .....	5-21	Operating Pattern A / B .....	5-20
Glosario .....	1-4	<b>P</b>	
Izquierda/derecha/delante/detrás .....	1-5	Pala niveladora .....	5-24
<b>I</b>		Palanca del acelerador .....	5-1
Iluminación .....	5-11	Parada temporal .....	5-72
Implementos .....	5-57, 9-21	Parar el motor .....	4-59
Cambio con Easy Lock .....	5-50	Pares de apriete .....	9-12
Depósito con Easy Lock .....	5-47	Pegatina de mantenimiento .....	7-2
ET65 .....	9-21	Persiana .....	4-8
ET90 .....	9-27	Peso	
EZ80 .....	9-24, 9-27	Implementos .....	9-21
Recoger .....	5-57	Pesos .....	9-18
Recogida con Easy Lock .....	5-43	Placa de características FOPS .....	3-8
Soltar .....	5-58	Placa de características Front Guard .....	3-8
Indicaciones antes de la puesta en marcha .....	4-48	Placas de características .....	3-5, 3-6
Indicaciones sobre el manual de uso .....	1-1	Plan de mantenimiento .....	7-3
Indicador multifunción			
Ajustes del display .....	4-43		
Indicar estados de funcionamiento .....	4-41		
Inmovilizador electrónico .....	5-70		



Sistema de enganche rápido mecánico .....	7-7	Sistema eléctrico .....	7-53
Posición de la cuchara al cavar .....	5-66	Sistema hidráulico .....	7-48
Posición de marcha .....	5-6	Sistema hidráulico de trabajo .....	5-19, 9-5
Posición de trabajo de la máquina .....	5-66	Sistema limpiaparabrisas/lavaluneta .....	7-54
Powertilt .....	9-11	Sobrecarga Advanced .....	5-55
Prefacio .....	1-1	Soporte de la palanca de mando .....	4-54
Preparativos para el arranque del motor .....	4-53	Subir pendientes .....	5-9
Preparativos para la lubricación .....	7-9	Subir y bajar .....	4-2
Preparativos para la puesta en marcha .....	4-48	<b>T</b>	
Primera puesta en marcha y rodaje .....	4-52	Tabla de conversión .....	1-7
Propulsión .....	7-54	Tabla de mezcla líquido refrigerante .....	9-13
Prueba de funcionamiento del mecanismo giratorio .....	5-22	Tablas de capacidad de carga .....	9-52
Prueba de funcionamiento soporte de palanca de mando .....	4-54	Tablas de fuerza de elevación .....	9-31
Puesta en marcha .....	4-1	Tipos de aceite hidráulico .....	7-19
Puesta fuera de servicio definitiva .....	5-74	Tipos de aceite motor diésel .....	7-21
Puntos de mantenimiento .....	7-22	Trabajar con el vehículo .....	5-61
Purga .....	5-5, 9-4	Trabajo con la mordaza .....	5-53
Freno hidráulico .....	5-5	Trabajo con un martillo hidráulico .....	5-26
Freno mecánico .....	5-5	Trabajo en pendientes .....	5-68
Purgar el sistema de combustible .....	7-40	Trabajos de limpieza y conservación .....	7-26
<b>R</b>		Trabajos en zanjas .....	5-66
Reducir la tensión de la oruga .....	7-57	Trabajos no permitidos .....	5-63
Reequipamiento .....	5-60	Trampa de mantenimiento .....	7-25
Regulación del asiento con suspensión neumática		Transmisión/ejes .....	9-4
Ajuste del peso .....	4-11, 4-15	Transportar el vehículo .....	6-8
Regulador automático de revoluciones .....	5-4	Transporte .....	6-1
Rejilla protectora FOPS .....	4-25	<b>U</b>	
Rellenar aceite de motor .....	7-43	Uso .....	5-33
Rellenar el líquido refrigerante .....	7-45	Uso de implementos .....	9-20
Remolcar .....	6-1	Uso en el agua .....	5-65
Reposabrazos .....	4-22	Uso en zonas costeras .....	5-65
Repostaje con la bomba de repostaje .....	7-33	Uso previsto .....	3-4
Repostar .....	7-31	Utilización de equipos elevadores .....	5-33
Repostar en una estación de servicio .....	7-32	Avisador de sobrecarga .....	5-34
Requisitos hacia el personal operador .....	4-49	<b>V</b>	
Rotulación .....	3-5	Vaciado del separador de agua (filtro principal) ...	7-38
<b>S</b>		Vaciado del separador de agua (prefiltro) .....	7-37
Salida de emergencia .....	4-9	Vaciar el separador de agua .....	7-39
Salida de emergencia Front Guard .....	4-9	Velocidad máxima .....	9-5
Seguro contra rotura de mangueras .....	5-55	Ventilación .....	5-16, 7-54
Señales de advertencia .....	3-9	Vibraciones .....	9-14
Señales de información .....	3-14	Vista general de testigos y las luces de advertencia ...	4-36
Servicio de pala de empuje .....	5-71	Vista general elementos de mando .....	4-29
Símbolos de error .....	4-39	Vista global de la máquina .....	3-1
Sistema de aire acondicionado .....	7-54	Volver a poner en marcha .....	5-73
Modo automático .....	5-17	<b>Z</b>	
Sistema de combustible .....	7-30	Zona de riesgo .....	5-61
Sistema de enganche rápido hidráulico .....	5-41		
Sistema de enganche rápido mecánico			
Depositar el implemento .....	5-39		
Recoger el implemento .....	5-37		
Sistema de enganche rápido mecánico (opción) .	5-36		
Sistema de engrase del motor .....	7-41		
Sistema de refrigeración .....	7-44		
Sistema de señalización .....	5-11		



La empresa Wacker Neuson Linz GmbH trabaja continuamente en el perfeccionamiento de sus productos en el curso del desarrollo técnico. Por esta razón, nos reservamos el derecho a introducir modificaciones frente a las figuras y descripciones contenidas en esta documentación sin que de ellas se pueda derivar cualquier derecho a modificación de vehículos que ya hayan sido entregadas.

Datos técnicos, dimensiones y pesos sin compromiso. Salvo error u omisión.

Se prohíbe la reproducción y traducción, tanto íntegra como parcial, sin la autorización escrita de Wacker Neuson Linz GmbH.

Reservados todos los derechos conforme a la ley sobre los derechos de autor.

Wacker Neuson Linz GmbH

Flughafenstraße 7

A-4063 Hörsching

Austria



**WACKER  
NEUSON**

**Wacker Neuson Linz GmbH**

Flughafenstraße 7  
A-4063 Horsching

Tel.: +43 (0) 7221 63000  
Fax: +43 (0) 7221 63000 - 2200  
E-mail: [office.linz@wackerneuson.com](mailto:office.linz@wackerneuson.com)  
[www.wackerneuson.com](http://www.wackerneuson.com)

N° de pedido 1000346946  
Idioma es