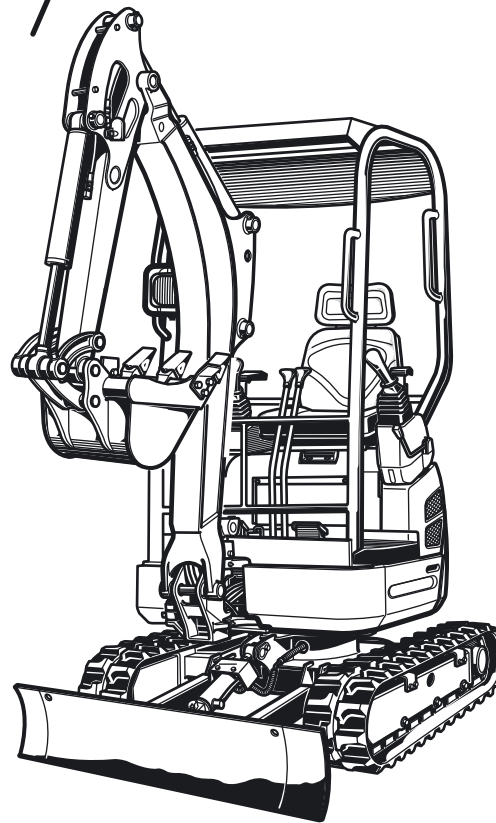


# Kubota

**EXCAVADORA  
COMPACTA**

ES

**MODELO  
U17-3 $\alpha$**



**MANUAL DE UTILIZACIÓN**

Estimado cliente,

por favor complete los datos faltantes en el espacio siguiente. Estas indicaciones le facilitarán comunicarse con el fabricante en caso de dudas.

**Modelo:**

**Año de construcción:**

**Número identificador de producto:**

**Fecha de suministro:**

El presente manual de utilización sólo es válido para la excavadora KUBOTA U17-3 $\alpha$  a la que corresponde la siguiente declaración de conformidad CE (página 9).

Además, el número identificador de producto de la máquina debe corresponderse con el siguiente rango de validez.

**U17-3 $\alpha$  - Válido a partir del número de serie 70381**

**El número de serie forma parte del número identificador de producto (página 41).**

Si desea más informaciones o si ocurren algunos problemas particulares que no sean tratados de manera suficiente en este manual de utilización, puede pedir directamente al vendedor responsable las informaciones requeridas.

Señalamos además, que el contenido de este manual de utilización no forma parte de ningún acuerdo previo existente, ni tampoco es ninguna promesa o contrato legal que modifica todo lo anteriormente mencionado. Todas las obligaciones se derivan del correspondiente contrato de compra, que también contiene completas las únicas disposiciones sobre garantía válidas, véase "Obligaciones, responsabilidad y garantía" (página 13). Esas regulaciones de garantía contractuales no son ni ampliadas, ni restringidas por el contenido del manual de utilización.

La empresa KUBOTA Baumaschinen GmbH se reserva el derecho a hacer cambios manteniendo las características esenciales de la máquina descrita, sin corregir el presente manual de utilización, en interés del desarrollo técnico ulterior.

La divulgación y reproducción del manual, así como el uso y anotaciones de su contenido, sólo se permiten bajo la autorización explícita del fabricante. Las personas que violen lo expresado anteriormente están obligadas a pagar indemnización por daños y perjuicios.

## ÍNDICE

Abreviaturas .....	6
Símbolos generales .....	7
<b>INFORMACIONES GENERALES .....</b>	<b>9</b>
Prólogo.....	9
Declaración de conformidad CE.....	9
Fecha de publicación del manual de instrucciones .....	11
Personal .....	11
Conservación del manual de utilización .....	12
Piezas de recambio .....	12
<b>NORMAS DE SEGURIDAD.....</b>	<b>13</b>
Indicaciones de seguridad fundamentales.....	13
Obligaciones, responsabilidad y garantía .....	13
Símbolos de seguridad.....	14
Uso previsto.....	15
Uso prohibido .....	15
Limitaciones relativas a los cambiadores rápidos y equipos auxiliares .....	16
Obligaciones especiales del propietario.....	16
Emisión sonora y vibraciones .....	17
Etiquetas adhesivas de seguridad de la máquina .....	17
Dispositivos de seguridad.....	24
Bloqueo de los elementos de mando .....	24
Bloqueo de la estructura superior .....	24
Apagado de emergencia del motor .....	25
Estructura protectora del techo protector del conductor .....	26
Peligros inherentes a la instalación hidráulica .....	26
Protección contra incendios .....	27
<b>REMOLCAJE, IZAMIENTO Y TRANSPORTE.....</b>	<b>29</b>
Normas de seguridad para el remolque.....	29
Normas de seguridad para el izado con grúa.....	29
Normas de seguridad durante el transporte.....	30
Remolque.....	31
Izado de la excavadora con una grúa.....	31
Transporte con camión de plataforma baja.....	33
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXCAVADORA.....</b>	<b>37</b>
Dimensiones.....	37
Datos técnicos.....	39
Identificación de la excavadora .....	41
Número identificador de producto .....	41
Identificación del motor .....	41
Equipo básico.....	42
<b>DISEÑO Y FUNCIÓN.....</b>	<b>43</b>
Sinopsis de los componentes.....	43
Puesto del conductor.....	44
Consola izquierda de mando .....	44
Palancas de marcha y pedales .....	45
Consola derecha de mando .....	45
Unidad de indicación y de mando .....	47
Descripción de la unidad de indicación y de mando.....	47
Otros accesorios en el puesto del conductor .....	49
Porta bebidas .....	49
Caja de enchufe 12 voltios .....	49

Palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías .....	49
<b>Otros accesorios en la máquina .....</b>	<b>50</b>
Batería del vehículo .....	50
Válvula de conmutación para retorno directo .....	50
Boca de llenado de combustible .....	50
Fusibles principales .....	51
Radiadores de líquido refrigerante y aceite hidráulico .....	51
<b>Instalación hidráulica .....</b>	<b>52</b>
<b>Compartimiento del motor .....</b>	<b>53</b>
<b>SERVICIO .....</b>	<b>55</b>
<b>Disposiciones de seguridad para el servicio .....</b>	<b>55</b>
Seguridad para niños .....	56
Instructor del operador .....	56
Comportamiento al realizar trabajos en la cercanía de líneas eléctricas aéreas .....	57
Comportamiento al realizar trabajos en la cercanía de cables o conductos subterráneos .....	57
<b>Primera puesta en funcionamiento .....</b>	<b>57</b>
Subir a la máquina .....	58
Selección de las indicaciones en el visualizador .....	58
Ajuste del reloj .....	59
Período de rodaje de la excavadora .....	60
Indicaciones especiales para el mantenimiento .....	60
<b>Tareas previas a la puesta en servicio diaria .....</b>	<b>60</b>
Inspección visual .....	60
Válvula de polvo - Limpieza .....	61
Nivel del aceite de motor - Comprobar .....	61
Nivel del líquido refrigerante - Comprobar .....	61
Radiador de líquido refrigerante y radiador de aceite - Comprobación .....	62
Correa trapezoidal - Comprobación .....	62
Sistema de escape, estanqueidad - Comprobación .....	62
Nivel del aceite hidráulico - Comprobar .....	63
Separador de agua - Comprobar .....	63
Pernos de la cuchara y del balancín de la cuchara - Lubricar .....	64
Cojinete del bloque de orientación - Lubricar .....	64
Otros puntos de lubricación - Lubricación .....	65
Nivel del combustible - Comprobar .....	66
Sistema eléctrico - Comprobación .....	66
<b>Preparación del puesto de trabajo .....</b>	<b>67</b>
Ajuste del asiento del conductor .....	67
Cinturón de seguridad .....	68
Campo visual .....	68
<b>Manejo de la excavadora .....</b>	<b>69</b>
Indicaciones de seguridad para el arranque del motor .....	69
Arranque del motor .....	70
Apagado del motor .....	71
Control de los indicadores después del arranque y durante el funcionamiento .....	72
Ajuste del ancho entre vías .....	75
Ajuste del ancho de la pala aplanadora .....	76
Conducir la excavadora .....	77
Desplazamiento en subidas y pendientes .....	80
Detención en cuestas .....	80
Indicaciones para la utilización de orugas de goma .....	81
Trabajos de excavación (manejo de los elementos de mando) .....	82
Indicación para la utilización de cucharas más anchas y más profundas .....	82
Manejo de la pala aplanadora .....	83
Recapitulación de las funciones de las palancas de mando .....	84
Manejo del brazo principal .....	84
Manejo de la pluma de cuchara .....	85
Manejo de la cuchara .....	86

Giro de la estructura superior .....	87
Giro del brazo principal.....	87
Manejo del circuito auxiliar .....	88
Manejo del circuito auxiliar (U17-3α HI) .....	90
Válvula de inversión de retorno directo .....	98
Despresurización del sistema hidráulico .....	99
Descarga de presión del circuito auxiliar (U17-3α HI).....	100
<b>Puesta fuera de servicio .....</b>	<b>101</b>
<b>Manejo de otros accesorios en el puesto del conductor .....</b>	<b>102</b>
Manejo de la luz giratoria (equipamiento opcional).....	102
Manejo de la caja de enchufe de 12 voltios .....	102
Manejo de los faros de trabajo.....	102
<b>Servicio en invierno .....</b>	<b>103</b>
Comprobaciones antes de la época de invierno .....	103
Servicio durante el invierno .....	103
<b>Arranque de la excavadora con pinzas .....</b>	<b>104</b>
<b>Manejo en situaciones de emergencia.....</b>	<b>105</b>
Apagado de emergencia del motor .....	105
Descenso manual de los equipos adosados frontales .....	105
<b>Puesta a punto.....</b>	<b>106</b>
Añadir líquido refrigerante .....	106
Repostar combustible en la excavadora .....	107
Purgar el aire del sistema de combustible .....	107
Sustitución de fusibles .....	108
Asignación de los fusibles en la caja de fusibles.....	109
Fusibles principales .....	109
Limpieza de la excavadora .....	110
Limpieza del ajuste del ancho entre vías .....	110
<b>Cambio de la cuchara .....</b>	<b>111</b>
<b>Protección antirrobo .....</b>	<b>111</b>
Llave negra (individual) .....	112
Llave roja (para el registro) .....	112
Indicaciones sobre el sistema de llaves .....	112
Registro de una llave negra para la máquina .....	113
<b>LOCALIZACIÓN DE FALLOS .....</b>	<b>115</b>
<b>Normas de seguridad para la localización de fallos .....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla de fallos – Puesta en servicio .....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla de fallos – Servicio .....</b>	<b>116</b>
<b>Tabla de fallos – Indicaciones del visualizador.....</b>	<b>117</b>
<b>MANTENIMIENTO .....</b>	<b>121</b>
<b>Normas de seguridad para el mantenimiento .....</b>	<b>121</b>
<b>Requerimientos a cumplir por el personal de mantenimiento.....</b>	<b>122</b>
<b>Trabajos de reparación de la máquina.....</b>	<b>122</b>
<b>Intervalos de mantenimiento.....</b>	<b>123</b>
Indicación de intervalos de mantenimiento .....	123
Plan de mantenimiento para el operario .....	124
Plan de mantenimiento para personal especializado .....	126
<b>Materiales de consumo.....</b>	<b>128</b>
<b>Obtener acceso a los puntos de mantenimiento .....</b>	<b>130</b>
Vuelco del asiento del conductor .....	130
Apertura/cierre de la cubierta del compartimento del motor .....	130
Apertura/cierre de la cubierta lateral izquierda .....	131
Apertura/cierre de la tapa del depósito .....	131
Montaje y desmontaje del capó del motor debajo del asiento del conductor.....	132
Montaje y desmontaje del capó del motor debajo del asiento del conductor.....	132

<b>Trabajos de mantenimiento para el operario .....</b>	<b>133</b>
<b>Cada 50 horas de servicio .....</b>	<b>133</b>
Mantenimiento de la batería .....	133
Batería - Comprobación .....	133
Batería - Carga .....	134
Batería - Sustitución .....	135
Corona giratoria - Lubricar .....	135
Tensión de oruga - Comprobación / Ajuste .....	136
Tensión de oruga - Comprobación .....	136
Tensión de oruga - Ajuste .....	137
Separador de agua - Limpieza .....	137
<b>Cada 200 horas de servicio .....</b>	<b>139</b>
Cojinete de la corona giratoria - Lubricar .....	139
Filtro de aire - Comprobación/Limpieza .....	139
Tubos flexibles del sistema de refrigeración y las abrazaderas - Comprobar .....	140
Tuberías de combustible y mangueras de aspiración de aire - Comprobar .....	140
Depósito de combustible - desaguar .....	141
<b>Trabajos de mantenimiento para personal especializado .....</b>	<b>142</b>
<b>Cada 250 horas de servicio .....</b>	<b>142</b>
Correas trapezoidales - Ajustar .....	142
Varillaje de la válvula piloto - Lubricar .....	142
<b>Cada 500 horas de servicio .....</b>	<b>143</b>
Aceite de motor y el filtro de aceite - Cambiar .....	143
Aceite de motor - Vaciar .....	143
Filtro de aceite - Sustitución .....	143
Aceite de motor - Cargar .....	144
Aceite del motor de traslación - Sustitución .....	144
Filtro de combustible - Cambiar .....	145
Filtro de retorno - Reemplazar .....	146
<b>Cada 1000 horas de servicio .....</b>	<b>147</b>
Aceite hidráulico - Carga / Sustitución .....	147
Aceite hidráulico - Dejar salir .....	147
Aceite hidráulico - Carga .....	148
Filtro de aspiración - Reemplazar .....	148
Filtro de línea - Reemplazar .....	149
Filtro de aire - Sustitución .....	150
<b>Cada 2 años .....</b>	<b>151</b>
Refrigerante - Cambiar .....	151
<b>Atornilladuras - Comprobar .....</b>	<b>153</b>
Pares de apriete para tornillos .....	153
Pares de apriete para abrazaderas de manguera .....	153
Pares de apriete para mangueras hidráulicas .....	153
Par de apriete para uniones de tubería con arandela .....	154
 <b>PRUEBA DE SEGURIDAD TÉCNICA .....</b>	 <b>155</b>
 <b>PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ALMACENAMIENTO .....</b>	 <b>157</b>
Normas de seguridad para la puesta fuera de servicio y el almacenamiento .....	157
Condiciones para el almacenamiento .....	157
Medidas anterior a la puesta fuera de servicio .....	157
Medidas de precaución durante la puesta fuera de servicio .....	157
Nueva puesta en servicio después de la parada .....	158
 <b>CARGA DE ELEVACIÓN DE LA EXCAVADORA .....</b>	 <b>159</b>
Carga de elevación calculada por la construcción .....	159
Equipo de elevación .....	160
Dispositivo de suspensión de carga .....	161
Máxima carga de elevación durante el giro hasta 360° .....	163

<b>EQUIPAMIENTO OPCIONAL.....</b>	<b>167</b>
<b>KUBOTA Luz giratoria .....</b>	<b>167</b>
<b>KUBOTA Seguro contra rotura de tuberías .....</b>	<b>167</b>
<b>KUBOTA Sistemas de cambio rápido y equipos auxiliares .....</b>	<b>168</b>
<b>KUBOTA Accesorios de cuchara.....</b>	<b>168</b>
Cambio de la cuchara .....	168
Desmontaje de la cuchara .....	169
Montaje de la cuchara .....	170

**Abreviaturas**

1/min	Revoluciones por minuto	kV	Kilovoltios
%	Porcentaje	kW	Kilovatios
°	Grados	l	Litros
°C	Grados centígrados	l/min	Litros por minuto
A	Amperios	LpA	Nivel de presión acústica, puesto del conductor
API	American Petroleum Institute (Instituto Americano del Petróleo)	LwA	Nivel de potencia sonora
aprox.	Aproximadamente	m	Metros
ASTM	American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana para el Ensayo de Materiales)	m/s <sup>2</sup>	Metros por segundo en cuadro
bar	Bar	m <sup>3</sup>	Metros cúbicos
CECE	Committee for European Construction Equipment (Comité Europeo de Maquinaria de Construcción)	máx.	Máximo/a
CEM	Compatibilidad electromagnética	MIL	Military Standards (Norma militar)
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono	mm	Milímetros
dB	Decibelios	MPa	Megapascal
DIN	Deutsches Institut für Normung (Instituto Alemán de la Estandarización)	N	Newton
EN	Europäische Norm (Norma Europea)	OPG	Operator Protective Guard (techo protector del conductor)
evtl.	Eventualmente	p.ej.	Por ejemplo
GL	Ground level / Nivel del suelo	RMS	Root Mean Square (media cuadrática)
h	Hora	ROPS	Roll-Over Protective Structure (Protección antivuelco)
incl.	incluido	s	Segundos
ISO	International Organization for Standardization (Organización internacional de estandarización)	SAE	Society of Automotive Engineers (Asociación de ingenieros del automóvil)
kg	Kilogramos	t	Toneladas
km/h	Kilómetros por hora	TOPS	Tipping-Over Protective Structure (Protección contra caída)
kN	Kilonewton	V	Voltios
		y/o	Respectivamente



## Símbolos generales

	Testigo de aviso		Girar el brazo principal (izquierda)
	Testigo de combustible		Girar el brazo principal (derecha)
	Testigo del aceite de motor		Levantar la pala aplanadora
	Testigo de carga		Bajar la pala aplanadora
	Testigo de precalentamiento		Dirección de movimiento de la palanca
	Aceite hidráulico		Dirección de movimiento de la palanca de mando
	Nivel de marcha rápida		Luz giratoria
	Nivel de marcha normal		Pulsador selector de indicación
	Dirección de marcha hacia adelante		Indicación circuito auxiliar
	Dirección de marcha hacia atrás		Faros de trabajo
	Alzar el brazo principal		Bocina
	Bajar el brazo principal		Bloqueado
	Extender la pluma de cuchara		Desbloqueado
	Recoger la pluma de cuchara		Ventilador
	Recoger la cuchara		Tecla de menú
	Extender la cuchara		Insertar la llave
	Indicador temperatura del líquido de refrigeración		Retirar la llave
	Indicación intervalo de mantenimiento		Indicación ajuste reloj



## INFORMACIONES GENERALES

### Prólogo

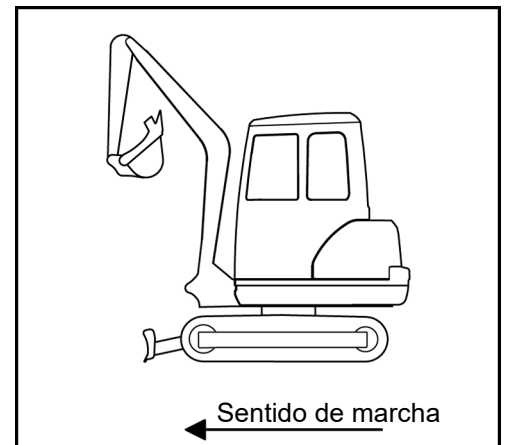
Las instrucciones de seguridad, así como las prescripciones y los reglamentos para la utilización de excavadoras en este manual de utilización son válidos sin restricciones para la excavadora mencionada en esta documentación.

El propietario (empresario) es personalmente responsable de:

- el cumplimiento de las disposiciones locales, regionales y nacionales en vigor,
- observar las disposiciones legales (decretos, reglamentos, directivas, etc.) citadas en este manual de utilización para un manejo seguro,
- asegurarse de que este manual de utilización está a disposición de los operadores y el personal de mantenimiento de esta máquina, y de que sean cumplidas escrupulosamente las informaciones, indicaciones, advertencias y normas de seguridad.

Las indicaciones realizadas en este manual de utilización son válidas para todas las variantes de modelos. Los datos que solo corresponden a la variante de equipamiento High Spec se identifican con (U17-3α HI). Los datos que corresponden a un equipo opcional se identifican con (opcional).

Las indicaciones "delante" o "sentido de marcha" se refieren al punto de vista del operador sentado en el asiento del conductor. Con "marcha adelante" se entiende que la pala aplanadora esté delante durante los movimientos de desplazamiento, como se ve en la ilustración.




Los símbolos de las indicaciones de manejo y seguridad se explican en la sección "Símbolos de seguridad" (página 14).

### Declaración de conformidad CE

Esta copia de la declaración de conformidad CE se entrega junto con la máquina. Guardar la declaración de conformidad CE en un lugar seguro y presentarla a las autoridades pertinentes cuando así lo soliciten. Si se pierde esta declaración de conformidad CE, dirigirse al concesionario KUBOTA competente.

El marcado CE de conformidad se encuentra en la placa de características. Si se reequipa la máquina posteriormente sin autorización del fabricante, la seguridad de la máquina puede verse comprometida y la declaración de conformidad CE podría quedar anulada.

Contenido de la declaración de conformidad CE:



## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE ORIGINAL

**Fabricante:** KUBOTA CORPORATION

**Marca de fábrica:** KUBOTA

**Tipo:** Excavadora compacta

**Modelo:** U17-3α

**Número identificador de producto:** > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX <

**Esta máquina cumple todas las estipulaciones relevantes de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas**

**Esta máquina cumple todas las estipulaciones relevantes de las siguientes directivas y reglamentos: 2000/14/CE, 2014/30/UE**

**Procedimiento de evaluación de la conformidad según directiva 2000/14/CE, apéndice VI.**

Modelo	Régimen nominal	Potencia nominal (ISO 9249)	Nivel medido de potencia acústica	Nivel garantizado de potencia acústica
U17-3α	2300 1/min	11,3 kW	92,5 dB (A)	93 dB (A)

**Normas aplicadas:** EN 474-1:2006+A6:2019 a excepción del anexo G, EN 474-5:2006+A3:2013

**Organismo notificado:** TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
(Organismo notificado 0036 para la directiva CE 2000/14/CE)  
Westendstrasse 199, D-80686 München, Germany

**Nombre y dirección del fabricante:** KUBOTA CORPORATION  
1-1-1, NAKAMIYA OIKE HIRAKATA  
OSAKA, 573-8573, JAPAN

**Nombre y dirección del apoderado:** KUBOTA Baumaschinen GmbH  
Steinhauser Str. 100  
D-66482 Zweibrücken, Germany

**Nombre y dirección del responsable para la documentación técnica:** KUBOTA Baumaschinen GmbH  
Steinhauser Str. 100  
D-66482 Zweibrücken, Germany

Operador económico de productos basado en el reglamento (UE) 2019/1020  
 Nombre: Kubota Holdings Europe B.V.  
 Datos de contacto: Hoofdweg 1264, 2153 LR Nieuw-Vennep, Países Bajos  
 Correo electrónico: kbt\_g.eu\_market\_surveillance@kubota.com

### **Declaración de conformidad UE del fabricante del equipo radioeléctrico**

Por la presente, ASAHI DENSO CO., LTD. declara que el tipo de equipo radioeléctrico [CZ106] es conforme con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la dirección Internet siguiente: <http://en.ad-asahidenso.co.jp/euro-compliance/>

### **Fecha de publicación del manual de instrucciones**

La fecha de edición del manual de utilización está impresa en el anverso del manual, abajo en la derecha.

### **Personal**

Es necesario que el propietario (empresario) determine claramente las competencias del personal para la utilización, el mantenimiento, las reparaciones y las comprobaciones de seguridad técnica de la excavadora.

El personal en prácticas sólo debe trabajar con o en la excavadora bajo vigilancia de una persona experimentada.

#### **Operador**

La utilización y el mando de la excavadora es la responsabilidad exclusiva de personas, mayores de edad, con formación específica en el uso de excavadoras y que hayan demostrado ante el propietario (empresario) o su representante sus conocimientos y capacidad de conducir y maniobrar con seguridad la excavadora. Además, estas personas deben ser idóneas para cumplir correctamente las tareas encomendadas.

Sólo el personal instruido está autorizado para arrancar la excavadora y accionar los elementos de mando.

#### **Personal calificado**

Es considerado como personal calificado toda persona con una formación de operador calificado en técnica, capaz de verificar eventuales fallos de la excavadora y también capaz de remediar este fallo en oficio con sus conocimientos (p.ej. instalación hidráulica o eléctrica).

Los trabajos en la máquina son tarea exclusiva de personal especialmente formado e instruido para ello.

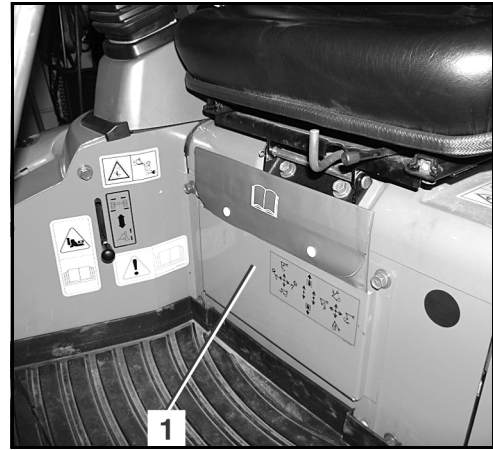
#### **Personal capacitado**

Es considerado como personal capacitado toda persona que tenga una formación profesional específica y la experiencia necesaria en el ramo de la técnica de esta máquina y que tenga también conocimientos suficientes de la legislación laboral de protección al trabajador, de las prescripciones de prevención de accidentes y de las normas y reglas de seguridad técnica generalmente reconocidas para poder dictaminar sobre el estado operativo seguro de esta máquina.

### Conservación del manual de utilización

Guardar este manual de utilización siempre en la excavadora. En caso de que este manual se vuelva ilegible debido al uso continuo, la entidad explotadora debe solicitar al concesionario o distribuidor KUBOTA el envío de un manual nuevo.

En la parte frontal de la consola del asiento, por debajo de la chapa protectora, se encuentra un compartimiento guardaobjetos (1) para el manual de utilización.



### Piezas de recambio

Al solicitar recambios, indique siempre los siguientes datos:

- Número identificador de producto y año de construcción de la máquina (véase la placa de características)
- Denominación/tipo de recambio (véase el catálogo de recambios originales de KUBOTA)
- Número de pieza del recambio (véase el catálogo de recambios originales de KUBOTA)
- Número de unidades
- Número de cliente

Indique esta información en el pedido por escrito de forma exacta o tenga preparados los datos para el pedido telefónico antes de realizar la llamada. De esta forma, se facilita el trabajo de ambas partes y se evitan equívocos y pedidos o entregas erróneos.

**Para realizar su pedido, póngase en contacto con su distribuidor de KUBOTA.**

# NORMAS DE SEGURIDAD

## Indicaciones de seguridad fundamentales

- Para el servicio de las excavadoras antes caracterizadas son válidas las directivas de utilización de medios de trabajo de la CE (2009/104/CE) del 16.09.2009.
- Para el mantenimiento y la reparación son válidas las indicaciones de este manual de utilización.
- Si se diera el caso se aplican las prescripciones legales en vigor.

## Obligaciones, responsabilidad y garantía

Una condición fundamental para la utilización segura y el funcionamiento impecable de la excavadora es el conocer las respectivas indicaciones y prescripciones de seguridad.

Todas las personas trabajando con o en la excavadora deben atenerse a las disposiciones de este manual de utilización y especialmente a las indicaciones de seguridad. Además son válidas, sin restricción, las reglas y prescripciones de prevención de accidentes aplicables en el lugar de utilización.

### Peligros inherentes a la utilización de la excavadora

- Las excavadoras son construidas de conformidad a los conocimientos más modernos de la técnica y según las reglas de seguridad técnica reconocidas. No obstante, pueden surgir en la utilización de las excavadoras riesgos sobre la vida y la integridad corporal del operador y de otras personas o existe el riesgo de dañar la excavadora y otros bienes reales. La utilización de la excavadora está únicamente autorizada:
  - la utilización conforme a las prescripciones y
  - cuando cumpla su estado de seguridad técnica.

Fallos que pueden menoscabar la seguridad se deben eliminar inmediatamente.

### Garantía y responsabilidad

La cobertura, la duración y las estipulaciones de la garantía son concretadas en las condiciones de compraventa y de entrega del fabricante. Los derechos de garantía derivados de defectos en la documentación se registrarán siempre por el manual de instrucciones válido en el momento de la entrega, véase la fecha de publicación del manual de instrucciones (página 11). Además de las condiciones de venta y entrega es válido: Se excluye el derecho de garantía para daños personales y materiales resultando de una o más de las causas siguientes:

- utilización de la excavadora en usos no conformes a las prescripciones,
- puesta en marcha, manejo y mantenimiento inadecuados de la excavadora,
- utilización de la máquina con dispositivos de seguridad y de protección averiados, incorrectamente montados o inoperativos,
- ignorancia o inobservancia de este manual de utilización,
- personal no suficientemente calificado o mal instruido,
- ejecución incorrecta de los trabajos de reparación,
- modificaciones no autorizadas en la construcción de la excavadora,
- comprobación negligente de componentes de la máquina sometidos al desgaste,
- catástrofes causadas por cuerpos extraños y fuerza mayor.

El propietario (empresario) es personalmente responsable de:

- el cumplimiento de las disposiciones de seguridad (página 13),
- evitar el uso indebido (página 15) y el manejo no autorizado y
- de garantizar el uso previsto (página 15) y de que la excavadora sea manejada conforme a las condiciones de uso acordadas mediante contrato.

### Símbolos de seguridad

Para indicar riesgos y peligros, en este manual de utilización se encuentran las designaciones y los símbolos siguientes:



*Indica las informaciones importantes para operaciones de trabajo y de funcionamiento no suficientemente evidentes para el operador.*



*Indica las operaciones de trabajo y de funcionamiento que requieren una estricta observación de las reglas para no dañar la excavadora u otros bienes reales.*



*Indica las operaciones de trabajo y de funcionamiento que requieren una estricta observación de las reglas para evitar riesgos para personas.*



*Indica puntos de riesgos en el manejo de baterías.*



*Indica puntos de riesgos por sustancias cáusticas (ácido de batería).*



*Indica puntos de riesgos por sustancias explosivas.*



*Prohíbe la utilización de fuego o llamas abiertas, fuentes de encendido, así como el fumar.*



*Prohíbe el rociado con agua.*



*Indica las operaciones de trabajo y de funcionamiento que producen desechos que se deben guardar y desechar de acuerdo con las disposiciones de protección del medio ambiente.*



### Uso previsto

Las excavadoras representadas en el presente manual de utilización pueden ser utilizadas para arrancar, excavar, cargar, transportar y descargar tierras, rocas y otros materiales, así como para los trabajos de movimiento de tierras (nivelación) y para el servicio con el martillo hidráulico. Para desplazar el contenido de la cuchara se debe evitar en lo posible los desplazamientos de la excavadora. ¡Nunca sobrepasar la capacidad máxima de carga autorizada de la cuchara!

A la utilización conforma pertenece también:

- la observación de todas informaciones expuestas en este manual de utilización,
- el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento,
- el cumplimiento de los plazos de las pruebas para la prueba de seguridad técnica.

### Uso prohibido

Todo uso inadecuado (es decir, diferente de lo indicado en la sección "Uso previsto" [página 15]) de la máquina documentada en el presente manual de instrucciones se considera uso indebido. Lo que es válido también para el incumplimiento de las normas y directivas alistadas en este manual de instrucciones.

En el caso de un uso inadecuado se pueden producir peligros. Se trata de por ejemplo:

- la utilización de la máquina para elevar cargas sin el equipamiento correspondiente para el modo de servicio de elevación,
- la utilización de la máquina sin que el operario haya tomado asiento en la cabina,
- la utilización de la máquina en ambiente contaminado,
- la utilización de la máquina en zonas con riesgo de explosión,
- la utilización de la máquina en recintos cerrados sin ventilación suficiente,
- la utilización de la máquina con temperaturas ambientales extremas (calor o frío extremos),
- la utilización de la máquina durante tormentas o cuando exista riesgo de caída de rayos,
- la utilización de la máquina para trabajos subterráneos,
- la utilización de la máquina para el transporte de personas (p. ej., mediante equipos auxiliares),
- la utilización de la máquina para demolición, con riesgo de caída de objetos (p. ej. para demolición de paredes), y
- la utilización de la máquina con mordazas para troncos.

### Limitaciones relativas a los cambiadores rápidos y equipos auxiliares

Se ha comprobado a fondo la correcta funcionalidad de la excavadora KUBOTA con los cambiadores rápidos y equipos auxiliares de KUBOTA o admitidos por la empresa.

El empleo de cambiadores rápidos y equipos auxiliares no comercializados ni admitidos por KUBOTA o que no sean adecuados para el uso con la excavadora KUBOTA por otros motivos pueden provocar fallos en la excavadora y daños en otros bienes. Además existe riesgo de provocar lesiones para el operario y otras personas.

[Los fallos en la excavadora derivados del uso de cambiadores rápidos y equipos auxiliares no admitidos no están cubiertos por la garantía.]

### Obligaciones especiales del propietario

El usuario de la excavadora conforme al espíritu del presente manual de utilización es toda persona física o moral que utiliza ella misma la excavadora o que da la orden de su utilización. En algunas situaciones particulares (p.ej. arrendamiento o alquiler-venta) el usuario es la persona encargada de la responsabilidad civil de la explotación de la excavadora, como debe estar estipulado en los compromisos entre el propietario y el usuario.

El usuario debe garantizar siempre una utilización de la excavadora conforme a las prescripciones y es responsable de prevenir todos los peligros sobre la vida y salubridad del operador y de terceros. Además, se deberá prestar una atención especial al cumplimiento de las normas para la prevención de accidentes, otros reglamentos en razón de la seguridad técnica así como el cumplimiento de las reglas de operación, mantenimiento y reparación. El propietario deberá garantizar que todos los conductores y usuarios han leído y comprendido este manual de utilización.

Personas trabajando en o con la excavadora deben llevar adecuado equipo de protección individual (EPI); el empresario debe poner a disposición p.ej. ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad, casco protector, gafas protectoras, protector de oído y careta de respiración, los que hay que utilizar en caso necesario. El equipo de protección individual es la principal responsabilidad del empresario, y definido en las prescripciones de prevención de accidentes por cada tipo de trabajo.

Desechos como aceite usado, combustible, líquido hidráulico, refrigerante y baterías son basuras especiales y pueden ser nocivos para medio ambiente, personas y animales.

La eliminación se debe realizar de forma apropiada, de acuerdo con las disposiciones sobre la protección del medio ambiente y de seguridad.

Para cualquier pregunta para eliminación o almacenamiento apropiados de desechos y desechos especiales, hay que dirigirse al concesionario de KUBOTA, o a la empresa local de desechos especiales.

### Emisión sonora y vibraciones

Los valores indicados en este manual de utilización se determinaron en una máquina idéntica durante un ciclo de ensayo, y son válidos para una máquina con equipo de serie. Los valores calculados se indican en los datos técnicos (página 39).

#### Emisión sonora

Los valores de ruido se determinaron según el procedimiento para la determinación del nivel de presión acústica ISO 4871 basado en la directiva 2000/14/CE, anexo VI.

Los indicados valores de ruido sin embargo no son aplicables para la determinación de las emisiones sonoras en los puestos de trabajo. Los reales valores de ruido eventualmente se deben determinar directamente en los puestos de trabajo, bajo las efectivas influencias existentes (otras fuentes de ruido, condiciones especiales de servicio, reflexiones sonoras).

En función de las reales emisiones de ruido, el explotador debe poner a disposición el necesario equipo de protección individual (protectores del oído).



*Ruidos con un nivel sonoro por encima de 85 dB (A) pueden dañar los oídos.  
A partir de un nivel sonoro de 80 dB (A) se recomienda utilizar protectores del oído.  
A partir de un nivel sonoro de 85 dB (A) el operario debe utilizar protectores del oído.*

### Vibraciones

Las vibraciones en la máquina se determinaron en una máquina idéntica.

Basado en la directiva 2002/44/CE, la prolongada exposición a vibraciones del operario se debe determinar por el explotador en el lugar de empleo, para considerar individuales factores de influencia.

### Etiquetas adhesivas de seguridad de la máquina

Cuidado de las etiquetas adhesivas de seguridad

- Mantenga las etiquetas adhesivas de seguridad limpias y libres de objetos que estorben.
- Limpie las etiquetas adhesivas de seguridad con agua y jabón y séquelas con un trapo suave y limpio.
- Sustituya las que estén dañados o falten por etiquetas adhesivas nuevas proporcionadas por su concesionario KUBOTA.
- Si se sustituye un componente que tenga pegadas etiquetas adhesivas de seguridad por otro nuevo, asegúrese de que las nuevas etiquetas adhesivas estén pegadas en los mismos puntos del componente nuevo.
- Adhiera las etiquetas adhesivas de seguridad solamente a superficies limpias y secas. Elimine cualquier burbuja de aire que haya quedado atrapada presionando hacia los bordes exteriores de la etiqueta adhesiva.

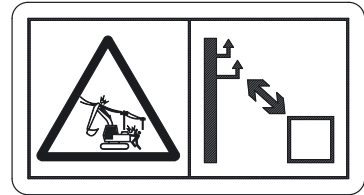
Los lugares de colocación de las etiquetas adhesivas de seguridad están representados en las ilustraciones siguientes.

1) N.º de pieza: RB456-5788-0

**¡Peligro de muerte por tensión eléctrica!**

Al trabajar cerca de líneas eléctricas aéreas, si la distancia de seguridad es insuficiente, puede provocar un contacto con la corriente de la máquina.

- Respetar la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.

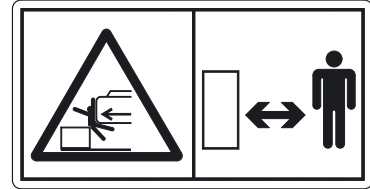


2) N.º de pieza: RA028-5728-0

**¡Peligro de muerte por aplastamiento!**

Reducir la distancia de seguridad a la excavadora y a los obstáculos puede impedir salir de la zona de peligro. En caso de quedar apretado por la excavadora, conlleva lesiones graves o la muerte.

- No permanecer en el radio de maniobra.
- Asegurar una distancia de seguridad a obstáculos, y suficiente libertad de movimiento.

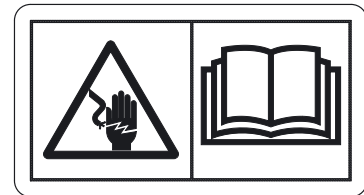


3) N.º de pieza: RB456-5786-0

**¡Peligro por tensión eléctrica!**

Al realizar trabajos en la instalación eléctrica pueden producirse lesiones por propagación de la corriente eléctrica.

- Antes de iniciar cualquier trabajo en la instalación eléctrica, dejarla completamente sin tensión.
- Llevar puesto equipo de protección personal.
- ¡Leer el manual de utilización de iniciar cualquier trabajo en la instalación eléctrica!

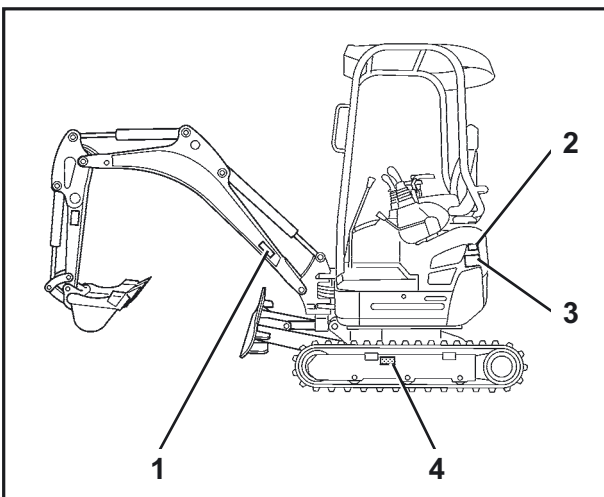
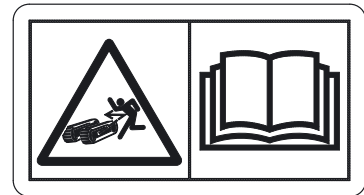


4) N.º de pieza: RB456-5795-0

**¡Riesgo de lesiones por componentes bajo presión!**

En caso de manejo inadecuado del tensor de oruga, grasa lubricante o la válvula de presión pueden desprenderse con alta presión y producir lesiones.

- ¡Leer el manual de utilización anterior a trabajos en el tensor de oruga!



1) N.º de pieza: RC418-5737-0

**¡Riesgo de cortes por componentes en rotación!**

El ventilador en rotación puede producir cortes en extremidades.

¡Riesgo de aplastamiento por componentes en rotación!

El accionamiento por correa en rotación puede atrapar y aplastar extremidades.

- No meter la mano en componentes en rotación.

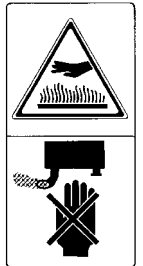


2) N.º de pieza: TC030-4958-0

**¡Riesgo de quemaduras por elementos calientes!**

Superficies pueden estar calientes y causar quemaduras.

- No tocar las piezas calientes, como el tubo de escape, etc.



3) N.º de pieza: RB456-5789-0

**¡Peligro de muerte en el área de peligro de los equipos adosados frontales!**

Si permanece en el área de peligro y se produce un movimiento repentino de los equipos adosados frontales, se encuentra en peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

- No permanezca en el área de peligro de los equipos adosados frontales.
- Asegurar una distancia de seguridad a obstáculos, y suficiente libertad de movimiento.

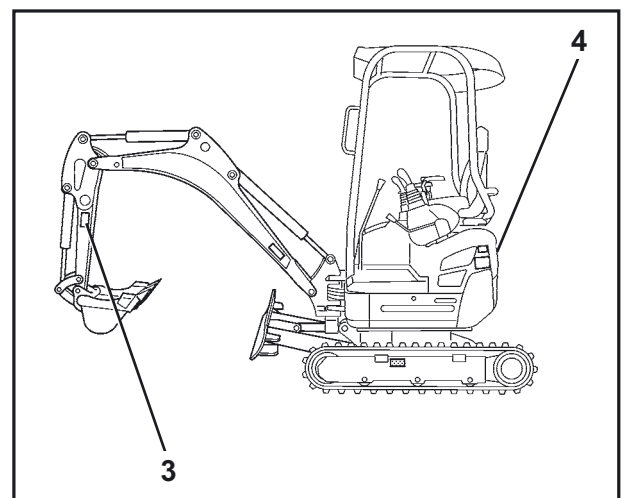
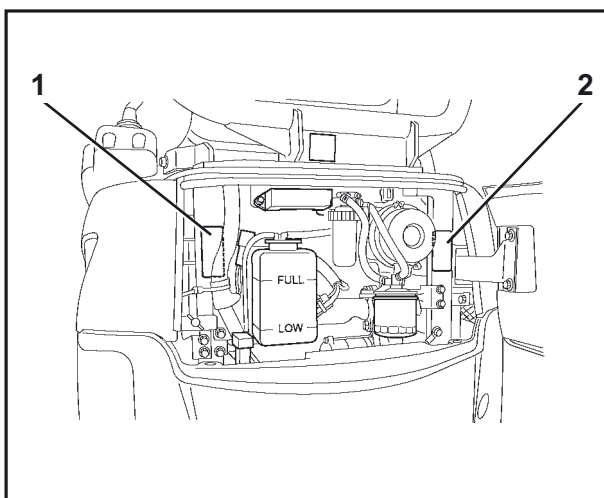
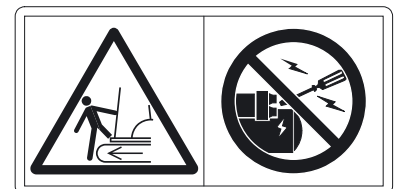


4) N.º de pieza: RB456-5739-0

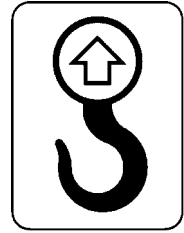
**¡Peligro de muerte por la excavadora en marcha!**

Al permanecer en la zona de peligro y una excavadora arrancando de repente, hay el riesgo de ser atropellado por la excavadora.

- La máquina se debe arrancar sólo desde el asiento del conductor.
- No arrancar la máquina por conexión en puente de los bornes del motor de arranque.



- 1) N.º de pieza: RC108-5796-0  
Punto de elevación

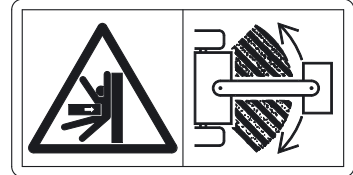


- 2) N.º de pieza: RB456-5722-0

**¡Peligro de muerte por aplastamiento!**

Una distancia de seguridad reducida hasta el brazo principal puede impedir la evacuación del área de peligro. El aplastamiento mediante el brazo principal provoca lesiones graves o mortales

- No permanecer en la zona de giro del brazo principal.
- Asegurar una distancia de seguridad a obstáculos, y suficiente libertad de movimiento.

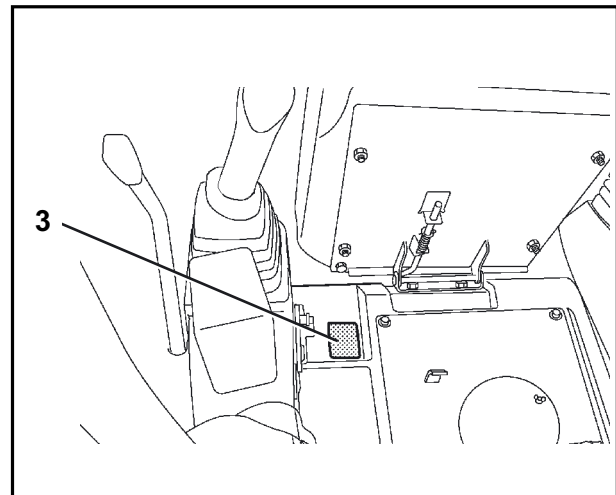
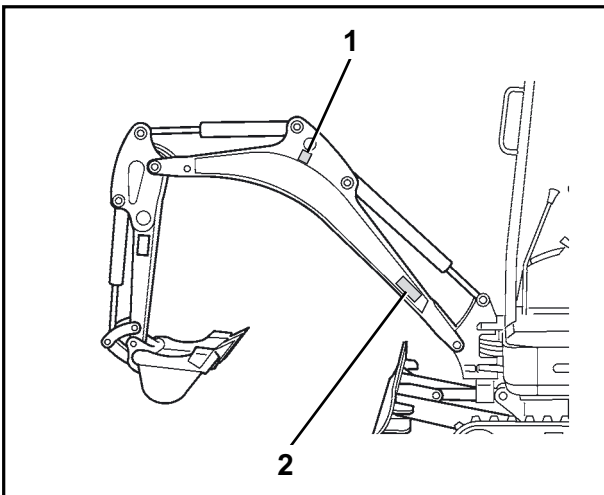


- 3) N.º de pieza: RB456-5754-0

**¡Riesgo de escaldadura por refrigerante caliente!**

Al abrir el radiador caliente puede salir refrigerante repentinamente y escaldar la cara y las manos.

- No abrir el radiador caliente.
- Dejar que la máquina se enfríe antes de trabajar en el circuito del líquido de refrigeración.



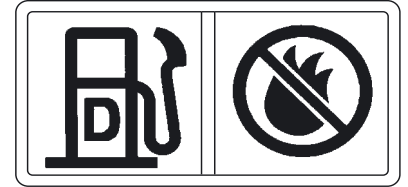
## Normas de seguridad

1) N.º de pieza: RB238-5736-0

### ¡Riesgo de incendio por gasóleo inflamable!

Alrededor del depósito de combustible pueden producirse vapores inflamables, que se encienden debido a una fuente de encendido.

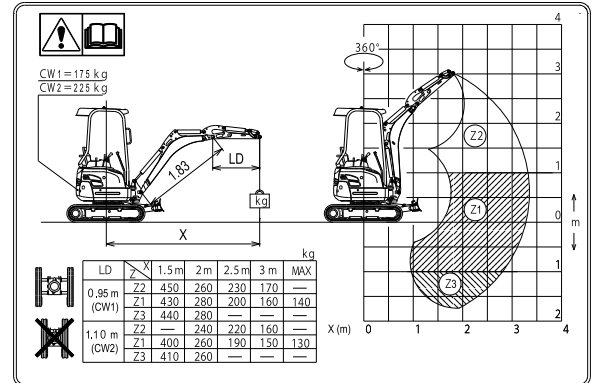
- No utilizar fuego abierto en la zona del depósito de combustible.



2) N.º de pieza: RA238-5744-0

### Máxima carga de elevación durante el giro hasta 360°

U17-3α (Techo protector del conductor)

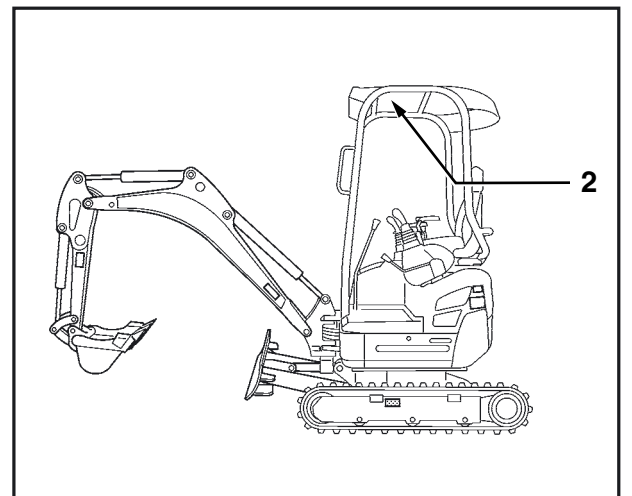
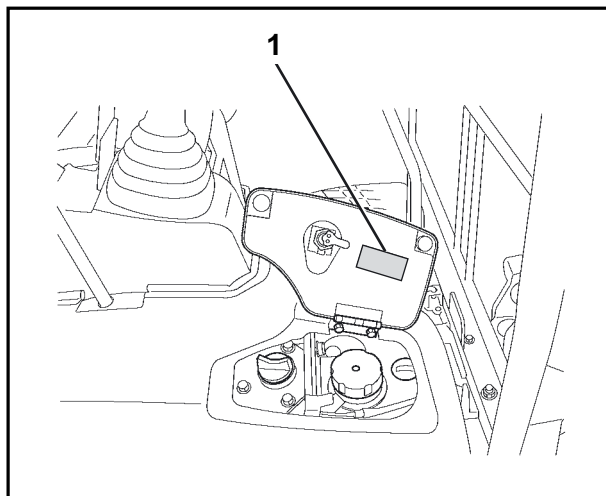


3) N.º de pieza: RD458-5738-0

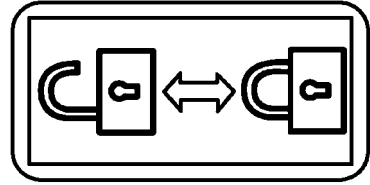
### ¡Riesgo de aplastamiento y cortes por componentes en rotación!

El ventilador en rotación puede producir cortes en extremidades y el accionamiento por correa en rotación puede atrapar y aplastar extremidades.

- Antes de trabajar en el compartimento del motor, apagar el motor.
- Asegurarse de que el motor y todas las piezas ensambladas a él se hayan detenido por completo.
- No meter la mano en componentes en rotación.



- 1) N.º de pieza: RA011-5753-0  
Bloqueo de la superestructura

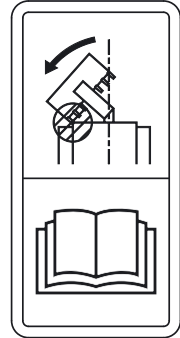


- 2) N.º de pieza: RD839-5739-0

**¡Atención! ¡Posibles daños en componentes!**

Si se utiliza una cuchara más ancha o más profunda, al girar o recoger los equipos adosados frontales hay que asegurarse de que la cuchara no pueda golpear el techo protector.

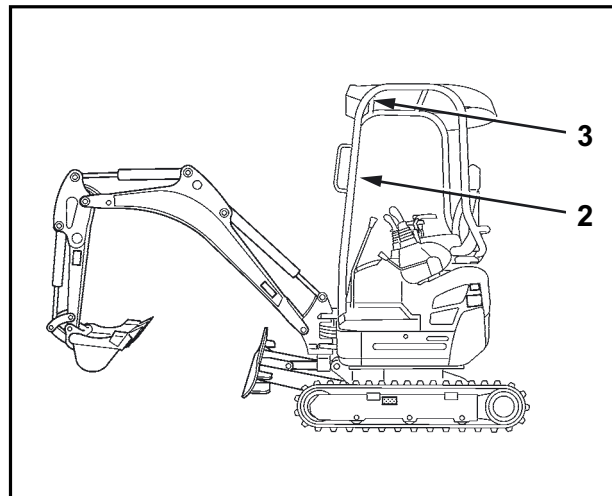
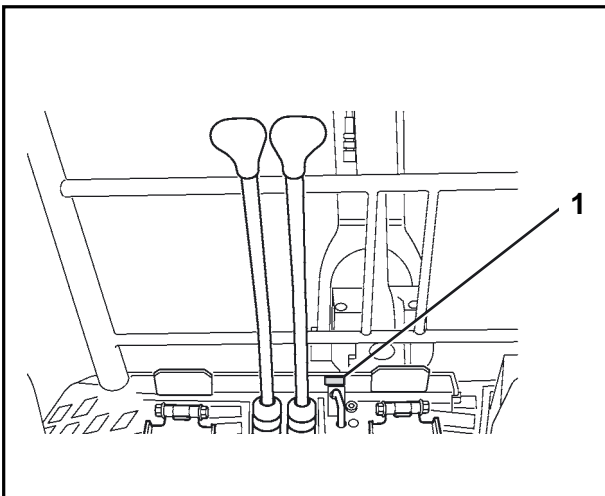
- Leer el manual de instrucciones del equipo auxiliar incorporado.



- 3) N.º de pieza: RD809-5743-0

**¡Peligro de lesiones!**

- Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad.





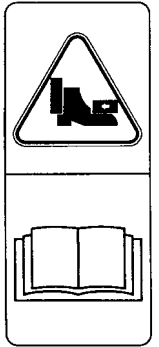
## Normas de seguridad

1) N° de pieza: RA118-5776-0

### ¡Peligro de aplastamiento mediante el brazo principal!

Al elevar y girar el brazo principal, existe el peligro de quedar atrapado entre el brazo principal y la estructura protectora o la estructura superior.

- No colocar el pie encima de la parte delantera del pedal de giro del brazo principal.
- Leer el manual de utilización anterior a la puesta en servicio.

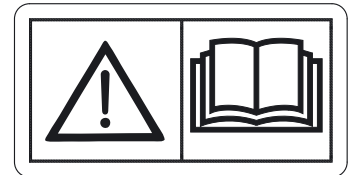


2) N.º de pieza: 69198-5784-0

### ¡Riesgo de accidente por manejo erróneo!

Manejo inadecuado puede producir daños en la excavadora, y accidentes graves con alto riesgo de lesiones e incluso la muerte.

- Leer el manual de utilización anterior a la puesta en servicio.



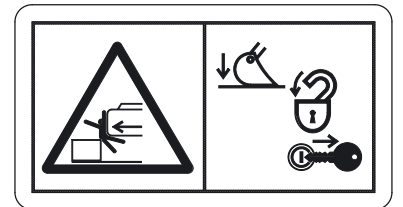
3) N.º de pieza: RB456-5783-0

### ¡Peligro de muerte por aplastamiento!

Si permanece en el área de peligro, al girar la estructura superior, puede sufrir lesiones graves o incluso la muerte por aplastamiento.

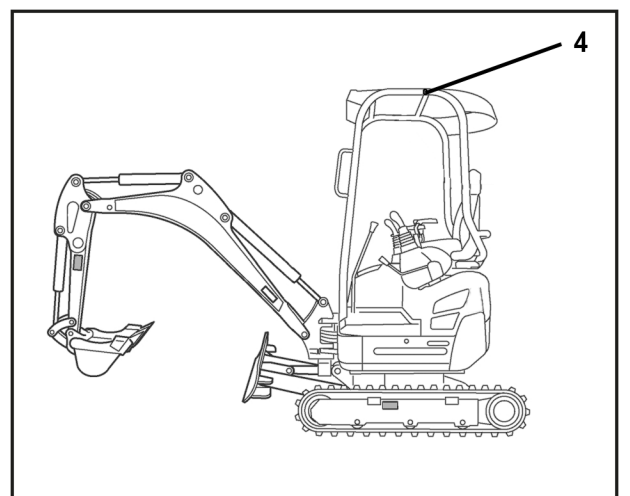
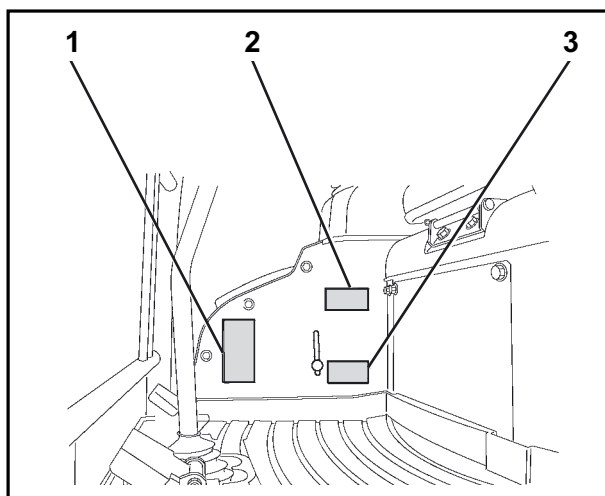
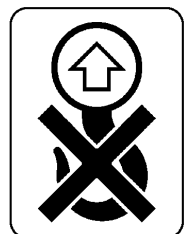
Si es necesario permanecer en el área de trabajo, detenga la máquina y asegúrese de que no se reconecta.

- Bajar y bloquear los equipos adosados frontales.
- Retirar la llave.



4) N° de pieza: RB419-5796-0

No elevar por aquí



### Dispositivos de seguridad

Antes de cada puesta en servicio de la máquina, todos los dispositivos de seguridad deberán estar correctamente montados y en buen estado de funcionamiento. Está prohibida toda manipulación en los dispositivos de seguridad.

Únicamente se permite quitar dispositivos de seguridad después de:

- haber parado y estacionado la excavadora,
- haber asegurado la excavadora contra una nueva puesta en marcha (conmutador de arranque en posición STOP y llave de contacto retirada).

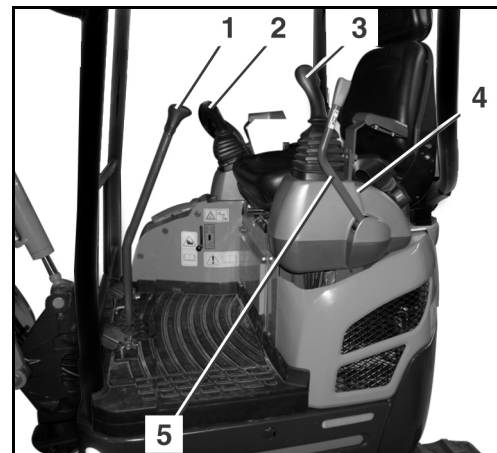
### Bloqueo de los elementos de mando

Si la consola izquierda de mando (4) está completamente elevada con el bloqueo de las palancas de mando (5), las funciones hidráulicas de la palanca de mando (2, 3) y la de marcha (1) quedan deshabilitadas.



*Las funciones hidráulicas de la palanca de mando de la pala aplanadora, del pedal de giro del brazo principal y del circuito adicional no se deshabilitan a través del bloqueo de las palancas de mando y pueden activarse.*

- Para bloquear las funciones hidráulicas de las palancas de mando y de marcha, se debe bajar la consola de palancas de mando completamente con el bloqueo de las palancas de mando.



### Bloqueo de la estructura superior

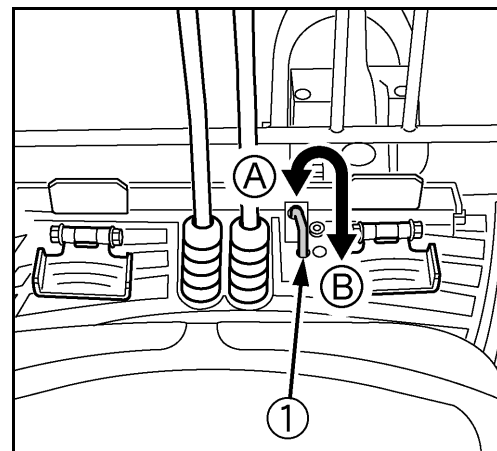
El bloqueo de la estructura superior (1) sirve para asegurar la estructura superior contra movimientos rotativos involuntarios (p. ej., durante el transporte).

Con el bloqueo de la estructura superior en posición abierta (A), la estructura superior puede girar.

Para bloquearla, el bloqueo de la estructura superior deberá ponerse en posición (B).



*Antes de bloquear la estructura superior, ésta y el tren de rodaje deberán estar alineados en paralelo.*



### Apagado de emergencia del motor

En caso de fallo de la instalación eléctrica, se puede detener el motor manualmente.

Para parar el motor:

- Abrir el capó del motor (1).
- Abrir la tapa de la caja de fusibles (1) y extraer el fusible.



### Estructura protectora del techo protector del conductor



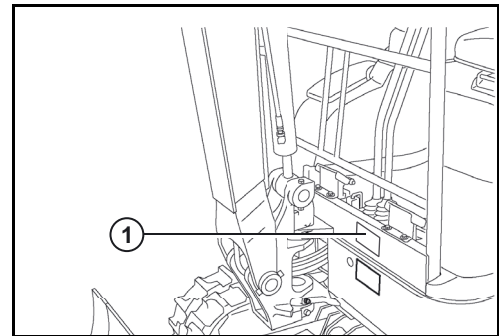
La máquina está equipada con una estructura protectora que protege al operario contra lesiones graves al volcar o capotar la máquina, y en caso de caída de objetos.

El techo protector del conductor se construyó y comprobó de acuerdo con las actuales normas de seguridad:

Protección antivuelco ROPS (Roll-Over Protective Structure)

Para asegurar la máxima seguridad por esta estructura de protección es válido:

- Durante la operación de la máquina, el cinturón de seguridad debe estar abrochado.
- No realizar modificaciones constructivas en la estructura protectora (p. ej. taladros, soldadura de soportes para extintores o para otro equipamiento). Esto puede resultar en un debilitamiento o deterioro de la estructura protectora.
- Si hay piezas de la estructura protectora del techo protector del conductor que presenten daños o deformaciones plásticas, deberá sustituirse el techo protector del conductor. No se permite la reparación de la estructura protectora dañada. Una reparación no permite restablecer suficientemente la función de protección, que no puede garantizarse en caso de accidente.
- La máquina no deberá ponerse jamás en servicio sin estructura protectora.
- No manejar nunca la máquina con un peso de servicio superior al peso total admisible indicado en la placa identificativa de ROPS (1).



### Peligros inherentes a la instalación hidráulica

En caso de entrada de aceite hidráulico en los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua y consultar sin demora al médico.

Evitar el contacto del aceite hidráulico con la piel y la ropa. Lavar las partes de la piel afectadas por el contacto con el aceite hidráulico tan pronto sea posible y varias veces con abundante agua y jabón. En caso contrario existe el peligro de daños en la piel.

Quitarse inmediatamente toda la ropa manchada de aceite hidráulico.

Las personas que hayan respirado vapores (neblinas) de aceite hidráulico necesitan un tratamiento médico inmediato.

En caso de fugas en la instalación hidráulica, no poner en servicio la excavadora, pero pararla inmediatamente.

No localizar las fugas de aceite con la mano desnuda, siendo necesario servirse siempre de una pieza de madera o de cartón. Llevar ropa de protección (gafas de protección y guantes) durante la localización de fugas.

Neutralizar el aceite hidráulico derramado con un absorbente de aceite. El absorbente de aceite contaminado se debe conservar en un recipiente adecuado y después se debe eliminar según las prescripciones de protección del medio ambiente.

## Protección contra incendios



Los componentes y los equipos auxiliares incorporados de la excavadora alcanzan ya temperaturas muy elevadas bajo condiciones de servicio normales, especialmente el motor y el sistema de escape. Las instalaciones eléctricas dañadas o no mantenidas pueden ser causa de formación de chispas o arcos voltaicos. Las siguientes directivas para la protección contra incendios le ayudarán a mantener su equipo en buen estado y operativo, y a reducir al mínimo el riesgo de incendio.

- Retire la suciedad acumulada en las inmediaciones de componentes calientes, p. ej. el motor, el silenciador de los gases de escape, el distribuidor y los tubos de escape, etc. La limpieza deberá realizarse con más frecuencia al realizar trabajos cuando la máquina soporte una gran carga.
- Deberán retirarse las acumulaciones en la máquina de hojas, paja, agujas de pino, ramas, cortezas y otros materiales inflamables. Especialmente cerca del motor o del equipo de escape, pero también en la estructura superior e inferior, así como el brazo.
- Compruebe el estado y el desgaste de todas las tuberías de combustible y mangueras hidráulicas. Para evitar fugas, sustituir de inmediato los componentes desgastados.
- Los conductos y las conexiones eléctricas deberán revisarse regularmente para ver si presentan daños. Los componentes y los conductos dañados deberán reemplazarse o repararse antes de la puesta en servicio de la máquina. Todas las conexiones eléctricas deberán estar limpias y fijas.
- Los tubos de escape y los silenciadores de los gases de escape deberán revisarse a diario para ver si presentan inestabilidades, daños o racores sueltos o perdidos. Los componentes dañados o permeables del equipo de escape deberán reemplazarse o repararse antes de la puesta en servicio de la máquina.
- Mantenga siempre a mano un extintor de incendios multiusos cerca de la máquina o dentro de la misma. Familiarícese con el manejo del extintor de incendios. En caso de incendio en las instalaciones eléctrica o hidráulica, emplee un extintor de CO<sub>2</sub>.
- Es posible instalar un extintor (1) a la derecha del techo protector del conductor, por delante.



El extintor de incendios no forma parte del equipo básico de la excavadora.





## REMOLCAJE, IZAMIENTO Y TRANSPORTE

### Normas de seguridad para el remolque

- Para el remolcaje de la excavadora es necesario que el vehículo remolcador tenga de mínimo el peso igual que el de la excavadora y la suficiente fuerza de tracción.
- Utilizar para el remolcaje una barra de remolque. Al utilizar cables para remolcar es necesario un tercer vehículo detrás de la excavadora para frenar ésta. La resistencia a la tracción de la barra o de los cables para remolcar debe ser suficiente para el remolcaje de la excavadora. Todos los dispositivos de remolcaje deben estar en un estado correcto de uso.
- Durante el remolcaje está prohibido situarse en el área de peligro, p.ej. entre los vehículos. Al utilizar cables para remolcar, debe respetar una distancia de seguridad mínima del cable del uno y medio de su longitud.
- Utilizar para el remolcaje la armella de remolque situada en la parte inferior.
- Estas normas de seguridad son válidas tanto al utilizar la excavadora como vehículo remolcador o como vehículo remolcado.
- Para el remolque es necesario respetar los valores admisibles de carga de tracción y de apoyo (véase "Datos técnicos" (página 39)).

### Normas de seguridad para el izado con grúa

- Grúa y equipo elevador deben ser apropiados y estar aprobados para la carga a elevar.
- Antes de utilizar la grúa y equipo elevador hay que comprobar que las pruebas de seguridad técnica periódicas prescritas se hayan realizado, y que la grúa y el equipo elevador se encuentren en perfecto estado.
- Para elevar la máquina solo deberán utilizarse los puntos de elevación previstos. Está prohibido elevar la máquina por el techo protector del conductor, y puede causar daños graves.
- ¡Jamás hay que enganchar un gancho de grúa en el borde inferior de la pala aplanadora! Durante la elevación, el gancho de grúa puede resbalar lateralmente, por lo que va a caer la excavadora.
- Cumplir las prescripciones de prevención de accidentes del trabajo aplicables al izamiento de pesos suspendidos.
- Durante el izamiento de la excavadora, asegurarla con una cuerda de amarre.
- El operador de la grúa es responsable de la aplicación de las normas de seguridad.

### Normas de seguridad durante el transporte



**¡Peligro de accidente por fijación incorrecta de la carga!**  
Deberán cumplirse las siguientes normas de seguridad.



**¡Peligro de accidente por utilización no apropiada de la máquina!**  
¡Se prohíbe subir la máquina al vehículo de transporte sin rampas de carga y ayudándose con el brazo principal!

- Comprobar que el vehículo de transporte esté diseñado para la carga de la máquina. Transporte la máquina únicamente sobre un vehículo de transporte con capacidad de carga suficiente.
- Tirar del freno de estacionamiento del vehículo de transporte y asegurar las ruedas delanteras y traseras con cuñas para que el vehículo no se eche a rodar.
- Comprobar que las rampas de carga a utilizar tengan la suficiente capacidad de carga para soportar el peso de servicio de la máquina.
- Emplear únicamente rampas de carga con suficiente capacidad de carga. Éstas deben ser más anchas que las orugas de la máquina y estar equipadas con bordes laterales.
- Colocar las rampas de carga sobre el vehículo de carga y alinearlas de modo que la línea central del vehículo de transporte coincida con la línea central de la máquina a transportar.
- Fijar las rampas de carga para que no se deslicen.
- Para evitar que el vehículo de transporte vuelque al subir la máquina, colocar soportes del tamaño necesario bajo la trasera del mismo.
- Antes de subir la máquina al vehículo de transporte, limpiar las orugas de la máquina para que haya el máximo rozamiento entre las orugas y la superficie de carga.
- Para subir y bajar la máquina deberá recurrirse a un instructor. Esta segunda persona es responsable del embarque correcto de la excavadora.
- Mover la máquina únicamente según las órdenes del instructor. El operador y el instructor deberán estar permanentemente en contacto visual. Si el operador no puede ver al instructor, deberá detenerse inmediatamente la máquina.
- Bloquear la máquina sobre la superficie de transporte para que no salga rodando, p. ej., con materiales antideslizantes, vigas de madera, cuñas o estructuras de madera. Estos útiles deberán fijarse para que no se suelten y se pierdan (p. ej., si la superficie de transporte es de madera, clavándolos a la misma).
- Para garantizar la estabilidad de la máquina durante el transporte, fijar la máquina al vehículo de transporte con el procedimiento de amarre adecuado y la tensión calculada.
- Emplear únicamente medios de amarre adecuados, como correas o cadenas de amarre, que sean aptos para el peso de la máquina.
- El operador del vehículo de transporte es responsable de la fijación segura de la máquina en el vehículo de transporte.
- Durante el transporte de la máquina, el vehículo de transporte deberá respetar siempre una distancia de seguridad de 1,0 m con las catenarias. Las dimensiones admisibles del vehículo de transporte incluida la máquina transportada deben respetar la normativa de circulación vial vigente.



## Remolque

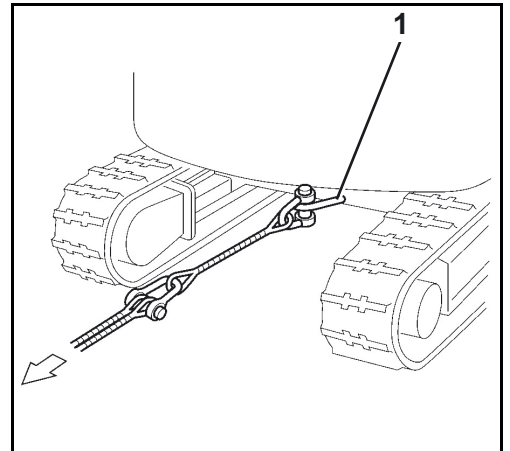


Respete lo indicado en las secciones "Normas de seguridad" (página 13) y "Normas de seguridad para el remolque" (página 29).



Remolcar está únicamente permitido en trayectos de corta distancia y a velocidad reducida (0,5 m/s ~ 1,0 m/s).

- Fijar la barra o cable de remolque a las argollas de remolque (1) de la máquina y del vehículo remolcador.



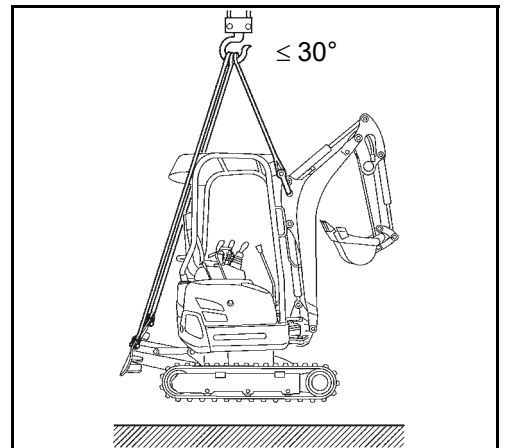
- Si la argolla de remolque de la máquina no se encuentra accesible, la fijación también puede realizarse poniendo un cable de remolque alrededor del centro de la pala aplanadora.
- Durante el remolcaje el operador se encuentra sentado en el asiento del conductor.
- Poner en marcha muy cuidadosamente el vehículo remolcador para evitar golpes.

## Izado de la excavadora con una grúa



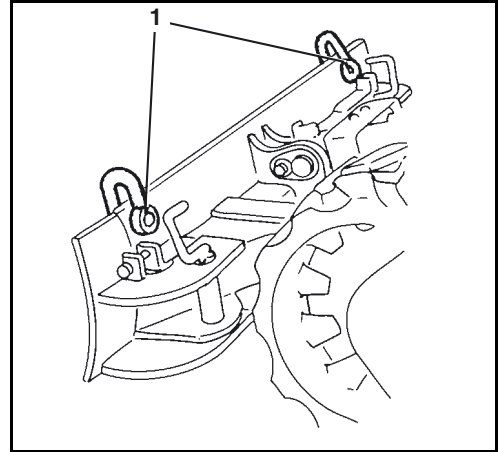
Respete lo indicado en las secciones "Normas de seguridad" (página 13) y "Normas de seguridad para el izado de la excavadora con grúa" (página 29).

- Colocar la excavadora sobre una superficie llana en posición para alzarla (véase ilustración).
- Retraer el cilindro del brazo principal hasta el tope.
- Extender el cilindro de la cuchara y el cilindro de la pluma de cuchara hasta el tope.
- Girar el brazo principal completamente hacia la derecha.
- Girar la estructura superior de forma que la pala aplanadora quede en la parte trasera.
- Elevar la pala aplanadora hasta el tope.
- Bloquear la estructura superior (página 24).

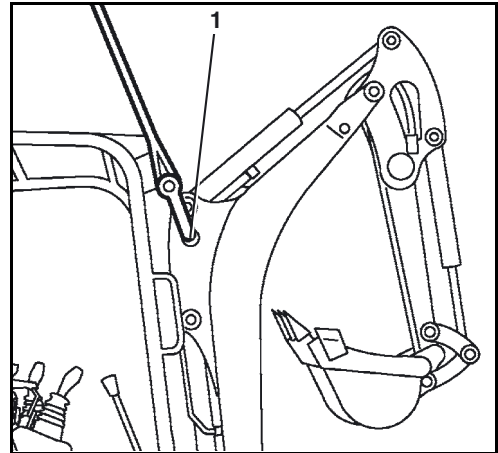


Para elevar la máquina solo deberán utilizarse los puntos de elevación previstos. Está prohibido elevar la máquina por otros puntos, y puede causar daños graves.

- Fijar el equipo de elevación con grillete a puntos de elevación (1) a ambos lados de la pala aplanadora.



- Fijar el equipo de elevación con grillete al punto de elevación (1) a un lado del brazo principal.



- Si el equipo de elevación roza la máquina, puede dañar la superficie de la misma. Para proteger la superficie de la máquina, introduzca trapos entre el equipo de elevación y la máquina.
- Mantener la máquina siempre en posición horizontal. Prestar atención a que la línea central del gancho de la grúa esté lo más alineada posible al eje central de giro de la excavadora y que el ángulo de elevación corresponda a las prescripciones. Levantar la excavadora.



**¡Peligro de accidente!**

*Si la máquina se eleva por puntos de elevación no autorizados, puede volcar.*

- *Al elevar la máquina, emplear solo los puntos de elevación previstos.*
- *¡Se prohíbe elevar la máquina por el techo protector del conductor!*

## Transporte con camión de plataforma baja



Respete lo indicado en el capítulo "Normas de seguridad" (página 13) y la sección "Normas de seguridad para el transporte" (página 30).



**¡Peligro de muerte por aplastamiento!**

Al operar la máquina sobre la rampa de carga y la superficie de carga (p. ej., al subirla o al girar la estructura superior) no deberá haber personas sobre la superficie de carga o en su inmediata proximidad.

- Los instructores deberán mantenerse a una distancia segura de la máquina.



**¡Peligro de accidente por caída de la máquina!**

Al cambiar el sentido de marcha o al realizar maniobras, la máquina puede deslizarse o caer de la rampa de carga o de la superficie de carga.

- No cambiar de dirección al subir.
- Si la máquina no puede subir de modo seguro a la superficie de carga en línea recta, deberá darse marcha atrás, volver a alinear la máquina y subir en línea recta.
- Trabajar solo con instructor.



**¡Peligro al girar la estructura superior!**

Los equipos adosados frontales pueden golpear el vehículo de transporte. El vehículo de transporte y la máquina podrían resultar dañados.

- Trabajar solo con instructor.

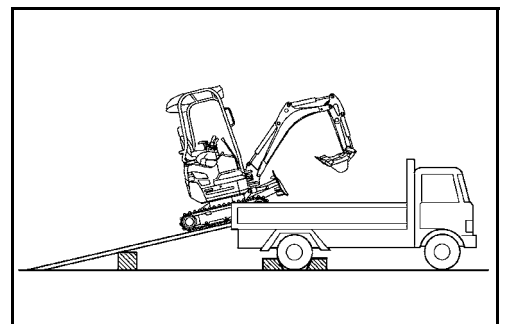


**¡Peligro de accidente por fallo de la fijación de transporte!**

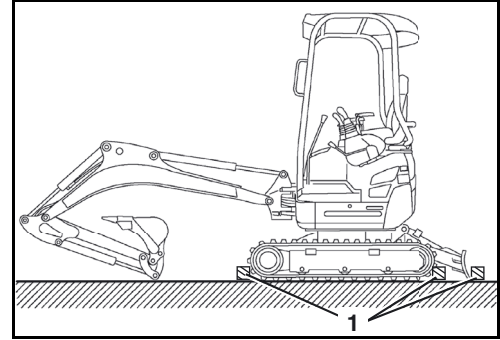
Los puntos de amarre de la máquina han sido diseñados y fabricados para fijar la máquina de modo seguro. Si se emplean otros puntos de fijación distintos a los puntos de amarre aquí descritos, la fijación de transporte puede fallar, y la máquina puede deslizarse durante el transporte o caer desde el vehículo de transporte.

- Emplear únicamente los puntos de amarre definidos para la fijación para el transporte.

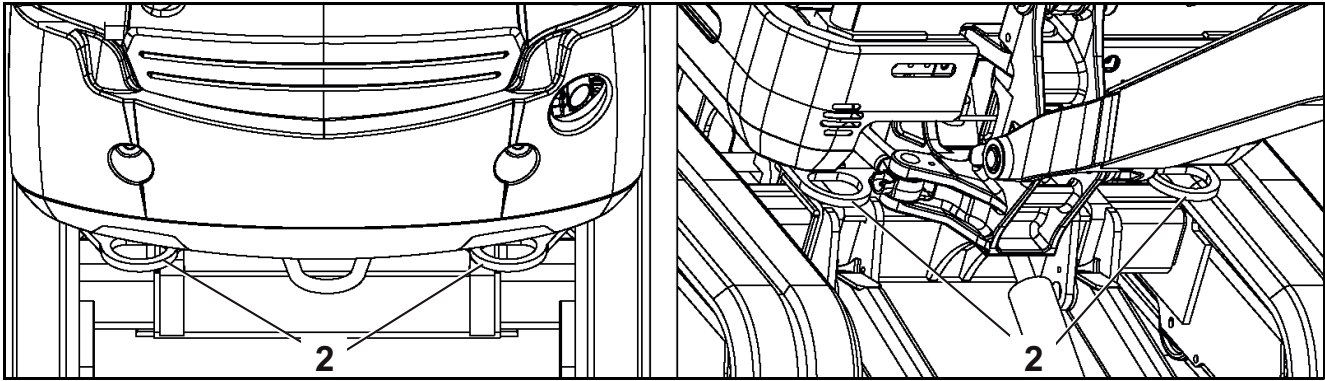
- Procurar medios de amarre adecuados al peso de la máquina (página 39) y marcados como correas de amarre o cadenas de amarre.
- Colocar las rampas de carga en el vehículo de transporte con un ángulo de subida de 10° a 15°. En el proceso, tener en cuenta el ancho de vía de la máquina.
- Fijar las rampas de carga al vehículo de transporte de tal manera que no puedan deslizarse durante el avance de la máquina.
- Orientar la máquina al centro de las rampas de carga y subir hacia la superficie de carga en línea recta hasta que se llegue a la superficie de estacionamiento.



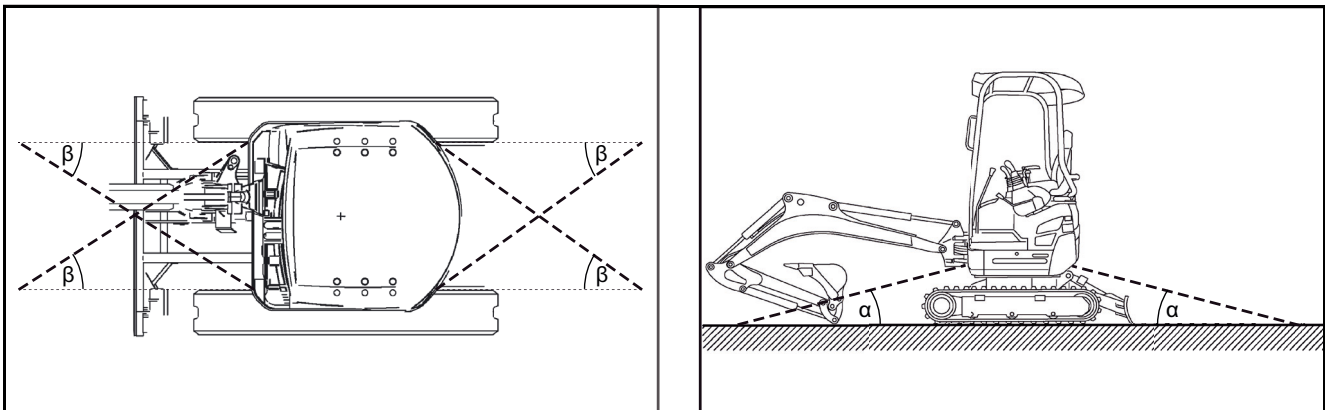
- Bajar la pala aplanadora sobre la superficie de carga.
- Girar la estructura superior unos 180°, de manera que los equipos adosados frontales miren hacia la parte trasera del vehículo de transporte.
- Recoger completamente la cuchara y la pluma de cuchara. Bajar el brazo principal hasta que los balancines de la cuchara toquen la superficie de carga.
- Bloquear la estructura superior (página 24).



- Fijar la máquina por delante y detrás de las orugas y la pala aplanadora para que no se deslicen, por ejemplo, con vigas de madera (figura 1 anterior).
- Para fijar la máquina al vehículo de transporte de modo que no vuelque, emplear únicamente los puntos de amarre permitidos de la estructura superior (2).



- Fijar los medios de amarre a los puntos de amarre permitidos y tensarlos en diagonal manteniendo los ángulos ( $\alpha < 30^\circ$  y  $\beta = 20^\circ$  a  $45^\circ$ ).



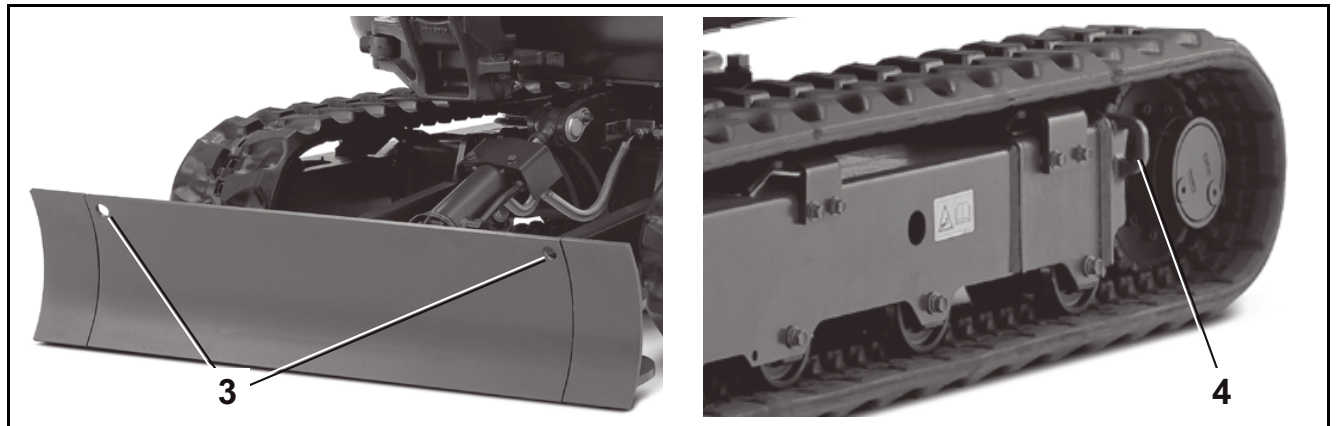
## Remolcaje, izamamiento y transporte

- Si no hay puntos de amarre disponibles en la estructura superior, emplear únicamente los puntos de amarre de la pala aplanadora (3) y el tren de rodaje (4) mostrados en la siguiente figura. Para ello, tensar en diagonal el medio de amarre de la pala aplanadora (3). Tensar los medios de amarre del tren de rodaje (4) hacia un lado.

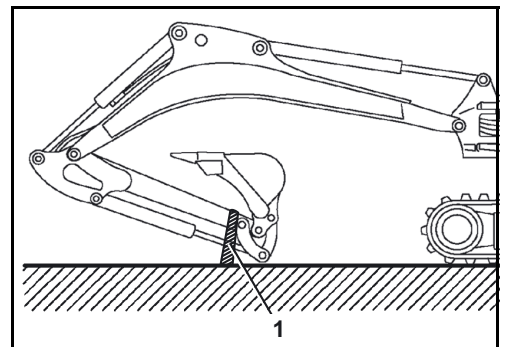


### ¡Posibilidad de errores durante el amarre!

No tender ni tensar los medios de amarre sobre la cara superior de las orugas. En tal caso, la máquina no estará amarrada de modo seguro y las orugas podrían sufrir daños.



- Para asegurar adicionalmente la estructura superior contra oscilaciones, amarrar la pluma de cuchara (1) con medios de amarre a la superficie de carga.
- Las la carga y fijación, cerrar todas las tapas y puertas de la máquina.

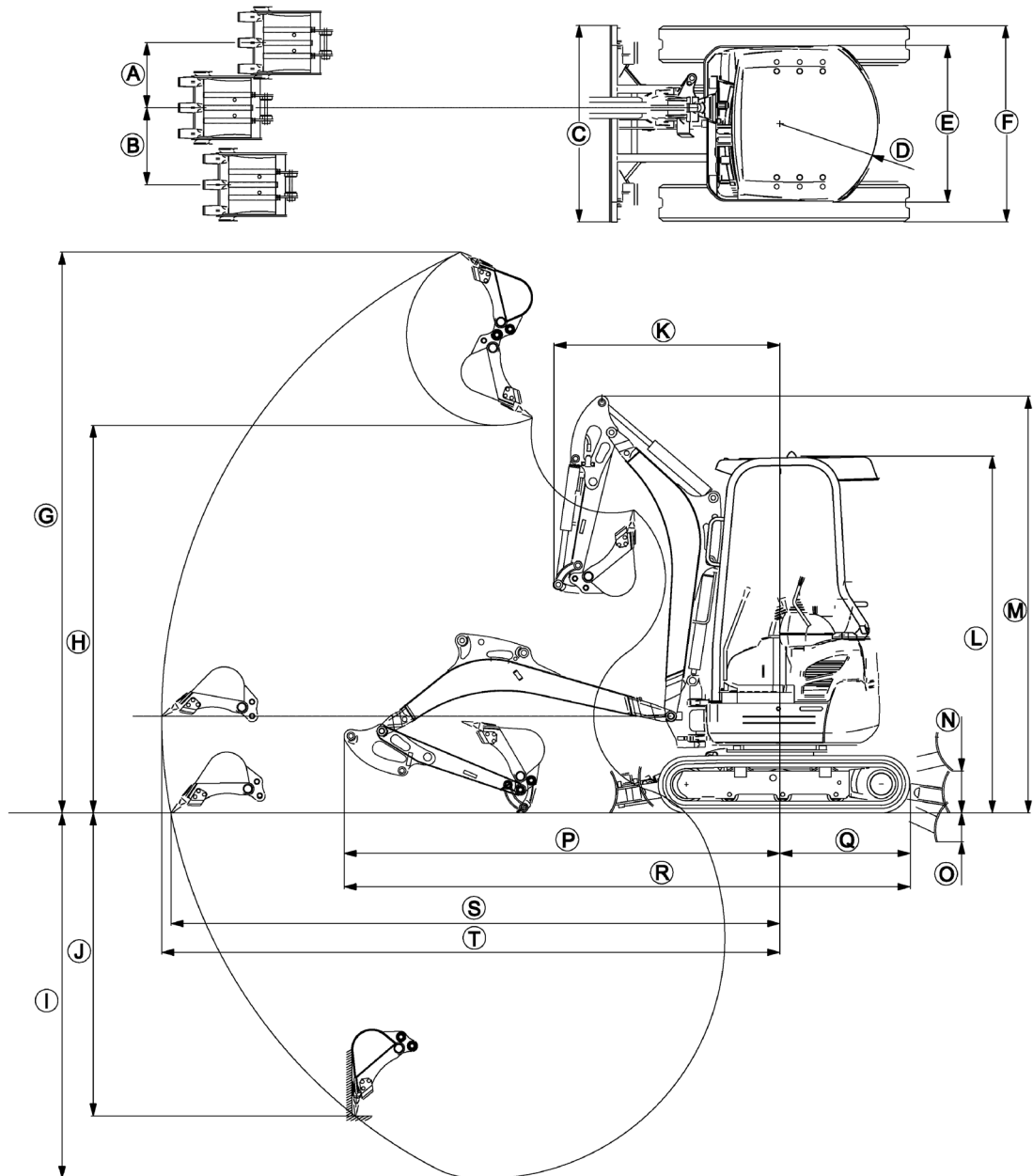




## DESCRIPCIÓN DE LA EXCAVADORA

### Dimensiones

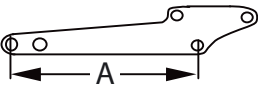
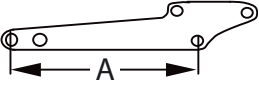
Las dimensiones de los modelos U17-3 $\alpha$  se muestran en las ilustraciones y tablas siguientes.



U17-3α	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1*	510	385	990/ 1240	620	990	990/ 1240	3540	2440	2310	1910	1440	2340	2630	280	190	2750	795	3545	3840	3900
2*				650			3610	2520	2460	2010	1480					2760		3555	3970	4030

\* Se aplicarán los datos de una u otra fila de esta tabla en función de la pluma de la cuchara instalada en la máquina. Esto último puede consultarse en la tabla "Versión de pluma de cuchara", que encontrará a continuación.

### Versión pluma de cuchara

Fila	Denominación	Tipo
1	Pluma de cuchara 950 mm	
2	Pluma de cuchara 1100 mm	

Todas las medidas en mm, con cuchara original KUBOTA y orugas de goma.  
Reservado el derecho a modificaciones técnicas.



## Datos técnicos

Los datos técnicos de esta serie de modelos se encuentran a continuación.

		Excavadora KUBOTA	
Denominación de modelo		U17-3 $\alpha$	
Tipo	Techo protector del conductor		
	Oruga de goma		
Peso de la máquina*	kg	1625	
Peso de servicio**	kg	1700	
Cuchara	Volumen (CECE)	m <sup>3</sup>	0,04
	Anchura con dientes laterales (sin dientes laterales)	mm	450 (400)
Motor	Tipo		Motor diésel de tres cilindros refrigerado por agua
	Denominación de modelo		D902-E4-BH-3EU
	Cilindrada	cm <sup>3</sup>	898
	Potencia del motor ISO 9249	kW	11,3
	Régimen nominal	1/min	2300
	Emisión de CO <sub>2</sub> *** (Familia de motores HKBXL.898KCB)	g/kWh	1047,4
	Nivel de emisiones del tipo de motor Homologación conforme a (UE) 2016/1628		Fase V
Potencia	Velocidad de giro Estructura superior	1/min	9,1
	Velocidad de traslación	Nivel de marcha rápida km/h	4,1
		Nivel de marcha normal km/h	2,1
	Presión sobre el suelo (sin conductor)	kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	27 (0,28)
	Capacidad ascensional	% (Grados)	27 (15)
	Máx. inclinación lateral	% (Grados)	18 (10)
	Pala aplanadora	ancho x alto	mm
Ángulo de giro del brazo principal	Izquierda	rad (grados)	1,13 (65)
	Derecha	rad (grados)	1,01 (58)
Conexión circuito auxiliar	Máx. caudal (teórico)	l/min	27,7
	Máx. presión	MPa (bar)	18,6 (186)
Capacidad del depósito de combustible		l	19
Potencia de tracción en la armella de remolque		N	32300
Fuerza de apoyo en la armella de remolque		N	2700
Nivel de ruido	LpA	dB (A)	79,8
	LwA (2000/14/CE)	dB (A)	93

Vibración****	Sistema mano-brazo (ISO 5349-2:2001)	Excavación	m/s <sup>2</sup> RMS	< 2,5
		Nivelación	m/s <sup>2</sup> RMS	< 2,5
		Conducción	m/s <sup>2</sup> RMS	2,68
		Marcha en vacío	m/s <sup>2</sup> RMS	< 2,5
	Todo el cuerpo (ISO 2631-1:1997)	Excavación	m/s <sup>2</sup> RMS	< 0,5
		Nivelación	m/s <sup>2</sup> RMS	< 0,5
		Conducción	m/s <sup>2</sup> RMS	0,69
		Marcha en vacío	m/s <sup>2</sup> RMS	< 0,5

\* Con cuchara original KUBOTA de 33,5 kg, a disposición de servicio.

\*\* Peso de la máquina incl. conductor 75 kg.

\*\*\* La medición de CO<sub>2</sub> se obtiene comprobando un motor representativo de la familia de motores mediante un ciclo de pruebas determinado bajo condiciones de laboratorio. Las indicaciones no implican ni garantizan la potencia de un motor determinado.

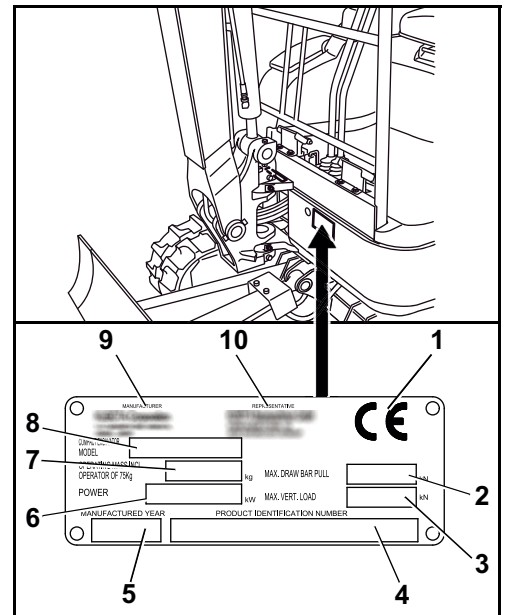
\*\*\*\* Estos valores se determinaron bajo determinadas condiciones, a máxima velocidad del motor y pueden variar según la situación en el servicio.

## Descripción de la excavadora

### Identificación de la excavadora

La placa de características de la excavadora se encuentra delante en la estructura superior. Es tarea del usuario el transcribir los datos estampados en la placa, en la casilla al dorso de la 1.<sup>a</sup> página de este manual.

1. Marcado CE
2. Máx. potencia de tracción en la armella de remolque
3. Máx. potencia de apoyo en la armella de remolque
4. Número identificador de producto
5. Año de construcción
6. Potencia del motor
7. Peso de servicio
8. Denominación de modelo
9. Fabricante
10. Representante



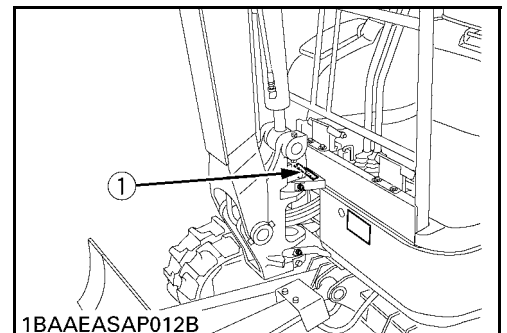
### Número identificador de producto

El número identificador de producto (1) de la máquina está estampado en la estructura superior, en el área del acogimiento del bloque de orientación.

Con el número identificador de producto se puede obtener el número de serie.

Las últimas 5 posiciones del número identificador de producto corresponden al número de serie.

K	B	C	_	_	_	_	_	_	_	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

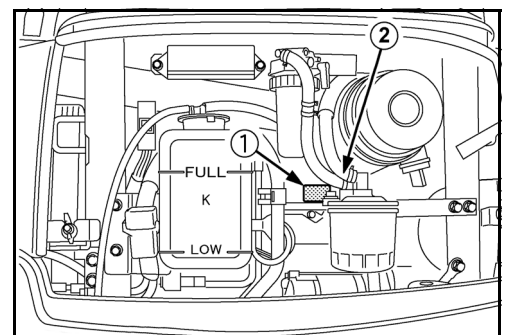


### Identificación del motor

El motor puede identificarse mediante el número de motor y los números de familia y tipo de motor.

Los números están adheridos a la tapa de válvulas del motor:

1. Número del motor
2. Familia de motores y tipo de motor



### Equipo básico

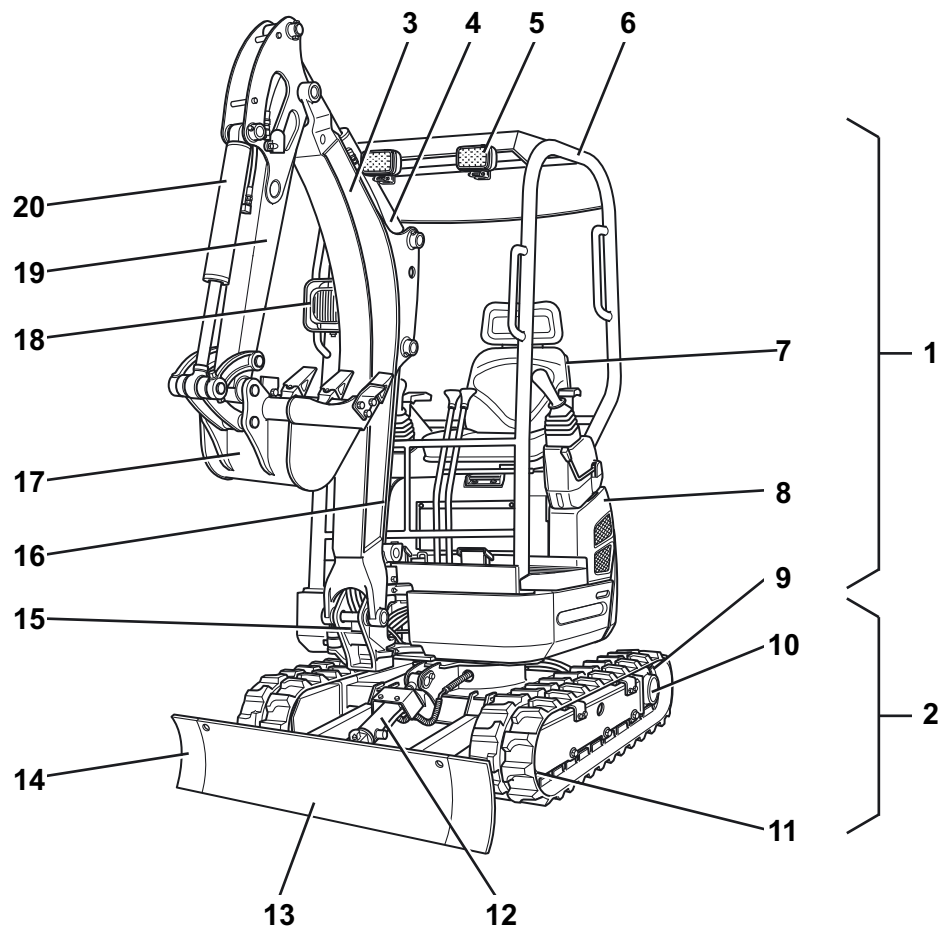
El equipo básico del modelo incluye las siguientes piezas:

- Manual de utilización
- Catálogo de piezas de recambio
- Funda protectora
- Llave para filtros de aceite
- Prensa de grasa
- Fusible de repuesto (50 A)
- Declaración de garantía

El catálogo de recambios y la declaración de garantía se pueden guardar junto con el manual de instrucciones (página 12).

## DISEÑO Y FUNCIÓN

### Sinopsis de los componentes

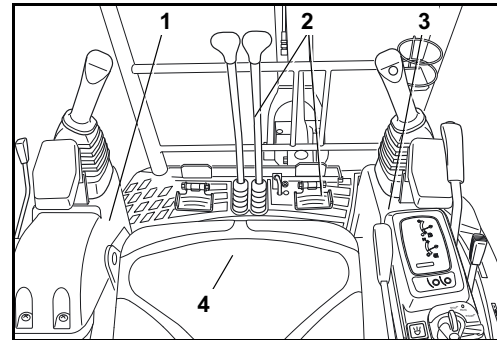


- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Estructura superior  | 11. Rueda tensora                     |
| 2. Tren de rodaje   | 12. Cilindro de la pala aplanadora    |
| 3. Brazo principal  | 13. Pala aplanadora                   |
| 4. Cilindro de la pluma de cuchara                            | 14. Ensanche de la pala aplanadora    |
| 5. Faros de trabajo (Techo protector del conductor, opcional) | 15. Bloque de giro                    |
| 6. Techo protector del conductor                              | 16. Cilindro del brazo principal      |
| 7. Puesto del conductor                                       | 17. Cuchara                           |
| 8. Capó del motor   | 18. Faro de trabajo (brazo principal) |
| 9. Rueda dentada motriz                                       | 19. Pluma de cuchara                  |
| 10. Propulsión  | 20. Cilindro de la cuchara            |

### Puesto del conductor

El puesto del conductor se encuentra en el centro de la máquina. Se compone de los siguientes dispositivos de maniobra:

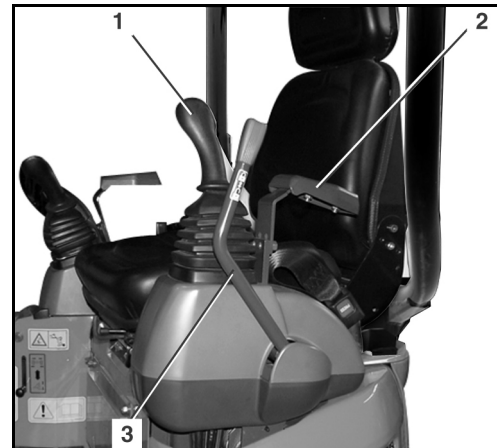
1. Consola izquierda de mando
2. Palancas de marcha y pedales
3. Consola derecha de mando
4. Asiento del conductor



### Consola izquierda de mando

En la consola izquierda de mando se encuentran los siguientes componentes:

1. Palanca de mando izquierda
2. Apoya muñecas
3. Bloqueo de las palancas de mando



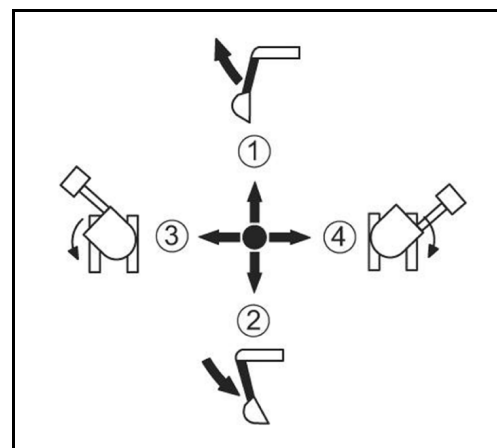
### Descripción de los componentes de la consola izquierda de mando

#### 1. Palanca de mando izquierda

Con la palanca de mando izquierda se puede mover la estructura superior y la pluma de cuchara.

En combinación con la tabla siguiente, la ilustración muestra las funciones de la palanca de mando izquierda.

Posición palanca de mando	Movimiento
1	Extender la pluma de cuchara
2	Recoger la pluma de cuchara
3	Girar la estructura superior hacia la izquierda
4	Girar la estructura superior hacia la derecha



#### 2. Apoya muñecas

El apoya muñecas facilita al operario de manejar la palanca de mando sin cansarse.

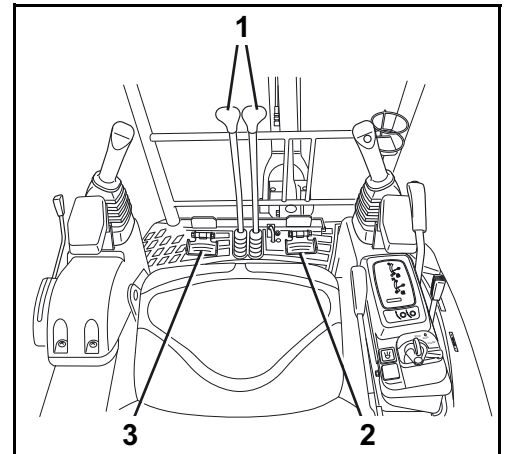
#### 3. Bloqueo de las palancas de mando

Para entrar y salir es necesario alzar la consola tirando hacia arriba el bloqueo de las palancas de mando. El arranque del motor es sólo posible con la consola levantada. Las palancas de mando y de marcha sólo están operativos si la consola está bajada, y el bloqueo de las palancas de mando está en posición "abajo".

### Palancas de marcha y pedales

Palancas de marcha y mecanismo de pedales incluyen los siguientes componentes:

1. Palancas de marcha, oruga izquierda y derecha
2. Pedal de giro del brazo principal
3. Pedal del circuito auxiliar (no para U17-3 $\alpha$  HI)



### Descripción de los componentes de las palancas de marcha y de los pedales

#### 1. Palancas de marcha, oruga izquierda y derecha

Las palancas de marcha sirven para el desplazamiento de la excavadora hacia adelante, hacia atrás y en curvas. La palanca de marcha izquierda dirige la oruga izquierda, y la palanca de marcha derecha la oruga derecha.

#### 2. Pedal de giro del brazo principal

Con el pedal se puede girar el brazo principal hacia la derecha e izquierda.

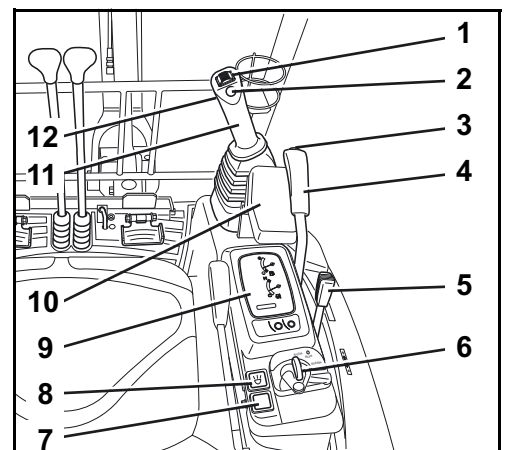
#### 3. Pedal del circuito auxiliar (no para U17-3 $\alpha$ HI)

Con el pedal del circuito auxiliar se puede manejar un equipo auxiliar.

### Consola derecha de mando

La consola derecha de mando contiene los siguientes componentes:

1. Conmutador basculante del circuito auxiliar (U17-3 $\alpha$  HI)
2. Pulsador de bocina
3. Pulsador de marcha rápida
4. Palanca de mando de la pala aplanadora
5. Palanca reguladora de revoluciones del motor
6. Conmutador de arranque
7. Conmutador de la luz giratoria (equipamiento opcional)
8. Conmutador de faros de trabajo
9. Unidad de indicación y de mando
10. Apoya muñecas
11. Palanca derecha de mando
12. Interruptor de presión constante (U17-3 $\alpha$  HI)



### Descripción de los componentes de la consola derecha de mando

#### 1. Conmutador basculante del circuito auxiliar (U17-3 $\alpha$ HI)

Con el conmutador basculante circuito auxiliar se controla el caudal de aceite hacia el circuito auxiliar. Al accionar la palanca hacia la izquierda, el aceite fluye hacia la conexión del lado izquierdo de la pluma de cuchara. Al accionar la palanca hacia la derecha, el aceite fluye hacia la conexión del lado derecho de la pluma de cuchara. El circuito auxiliar puede ser controlado proporcionalmente (de modo continuo).

### 2. Pulsador de bocina

Con el pulsador de bocina se puede accionar la bocina del vehículo.

### 3. Pulsador de marcha rápida

El pulsador de marcha rápida conecta y desconecta el nivel de marcha rápida.

### 4. Palanca de mando de la pala aplanadora

Según la posición de la palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías (página 49), la pala aplanadora se levantará o bajará y el ancho entre vías se reducirá o aumentará.

### 5. Palanca reguladora de revoluciones del motor

Con la palanca reguladora de revoluciones del motor, el operador puede ajustar continuamente la velocidad del motor.

### 6. Conmutador de arranque

El conmutador de arranque sirve de conmutador principal para toda la máquina, así como conmutador para precalentar y arrancar el motor.

### 7. Conmutador de la luz giratoria (equipamiento opcional)

Con este conmutador se enciende y se apaga la luz giratoria (equipamiento opcional).

### 8. Conmutador de faros de trabajo

Enciende o apaga los faros de trabajo.

### 9. Unidad de indicación y de mando

La descripción de las funciones de la unidad de indicación y de mando se encuentran en la sección "Descripción de la unidad de indicación y de mando" (página 47).

### 10. Apoya muñecas

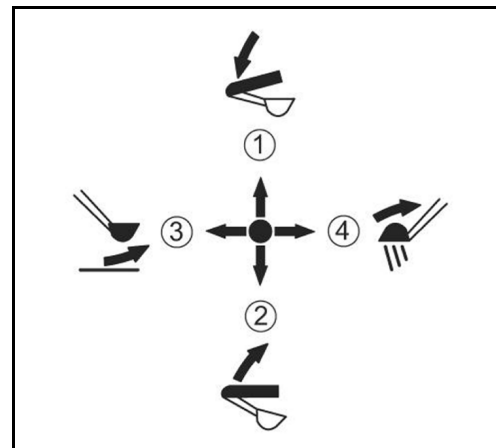
El apoya muñecas facilita al operario de manejar la palanca de mando sin cansarse.

### 11. Palanca derecha de mando

La palanca derecha de mando sirve para mover el brazo principal y la cuchara.

En combinación con la tabla siguiente, la ilustración muestra las funciones de la palanca de mando derecha.

Posición palanca de mando	Movimiento
1	Bajar el brazo principal
2	Alzar el brazo principal
3	Recoger la cuchara
4	Extender la cuchara





### 12. Interruptor de presión constante (U17-3 $\alpha$ HI)

Al accionar el interruptor se produce un constante caudal de aceite a la conexión del circuito auxiliar en la izquierda del brazo principal. Al accionarlo de nuevo se vuelve a desconectar el caudal de aceite. De este modo puede ser operado p.ej. un martillo hidráulico sin necesidad de mantener el interruptor pulsado continuamente.



**El equipo auxiliar puede moverse de forma brusca y sin control, ¡existe peligro de muerte en el área de trabajo!**

*Si se utiliza equipamiento opcional no apto para un flujo continuo de aceite (p. ej. Powertilt), ¡el uso del interruptor de presión constante supone peligro de muerte!*

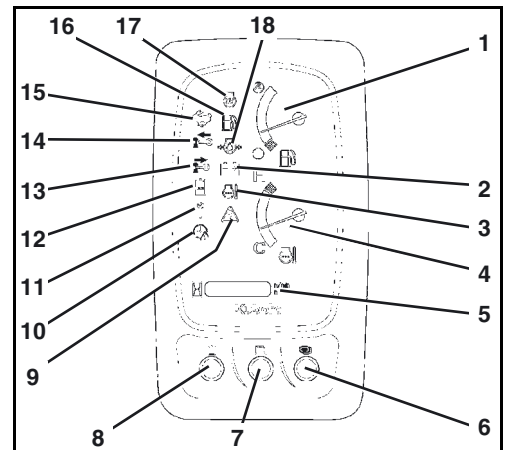
*El interruptor de presión constante no permite un control proporcional del circuito auxiliar. El caudal está ajustado de fábrica al máximo nivel.*

- Antes de utilizar el interruptor de presión constante, comprobar si el equipamiento opcional es apto para un flujo continuo de aceite.
- Antes de utilizar el interruptor de presión constante, asegurarse de que no haya ninguna persona en el área de trabajo.
- El caudal del circuito auxiliar debe adaptarse al equipamiento opcional utilizado.

### Unidad de indicación y de mando

La unidad de indicación y de mando incluye las siguientes indicaciones, botones y testigos:

1. Indicador de reserva de combustible
2. Testigo de carga
3. Testigo de la temperatura del líquido refrigerante
4. Indicación de la temperatura del líquido de refrigeración
5. Visualizador
6. Pulsador selector de indicación
7. Tecla de menú
8. Interruptor de circuito auxiliar (U17-3 $\alpha$  HI)
9. Testigo de aviso
10. Testigo de ajuste del reloj
11. Testigo de mantenimiento
12. Testigo de circuito auxiliar (U17-3 $\alpha$  HI)
13. Testigo de retirada de llave
14. Testigo de introducción de llave
15. Testigo de marcha rápida
16. Testigo de reserva de combustible
17. Testigo de precalentamiento
18. Testigo de presión de aceite de motor



### Descripción de la unidad de indicación y de mando



*Los interruptores de la unidad de indicación y de mando son multifuncionales y se pueden utilizar también para pasar por el menú en el visualizador. Una descripción detallada de las individuales funciones se encuentra en el respectivo capítulo.*

#### 1. Indicador de reserva de combustible

El indicador de reserva de combustible muestra la relativa cantidad de combustible en el depósito.

#### 2. Testigo de carga

El testigo de carga se enciende si no hay suficiente tensión en el circuito de corriente de carga.

#### 3. Testigo de la temperatura del líquido refrigerante

El testigo de la temperatura del líquido de refrigeración se enciende en caso de una elevada temperatura en el circuito del líquido de refrigeración.

#### 4. Indicación de la temperatura del líquido de refrigeración

La indicación de la temperatura del líquido de refrigeración indica la temperatura en el circuito del líquido de refrigeración del motor.

#### 5. Visualizador

En el visualizador se pueden indicar la hora, r.p.m. del motor, horas de servicio, e informaciones del sistema codificadas.

#### 6. Pulsador selector de indicación

Con el pulsador selector de indicación se cambia entre las indicaciones en el visualizador.

#### 7. Tecla de menú

Con la tecla de menú se conecta y desconecta el guiado de menú en el visualizador.

#### 8. Interruptor de circuito auxiliar (U17-3 $\alpha$ HI)

Con el interruptor de circuito auxiliar se conecta y desconecta la función de circuito auxiliar.

#### 9. Testigo de aviso

El testigo de aviso parpadea con luz roja al presentarse un error de sistema o fallo técnico. Si el sistema transmite un aviso, el testigo de aviso parpadea con luz amarilla.

#### 10. Testigo de ajuste del reloj

El testigo ajuste del reloj parpadea si hay que ajustar el reloj, p.ej. después de la desconexión de la batería para trabajos de mantenimiento.

#### 11. Testigo de mantenimiento

El testigo mantenimiento está encendido cuando hay que ejecutar un intervalo de mantenimiento.

#### 12. Testigo de circuito auxiliar (U17-3 $\alpha$ HI)

El testigo del circuito auxiliar se enciende o parpadea, en función del modo de servicio, cuando el circuito auxiliar está conectado.

#### 13. Testigo de retirada de llave

El testigo retirar la llave está encendido cuando la llave de contacto se debe retirar.

#### 14. Testigo de introducción de llave

El testigo introducir la llave está encendido cuando la llave de contacto se debe introducir.

#### 15. Testigo de marcha rápida

El testigo de marcha rápida se enciende con activación del nivel de marcha rápida.

#### 16. Testigo de reserva de combustible

El testigo está encendido si hay bajo nivel de combustible y solicita el repostaje.

#### 17. Testigo de precalentamiento

El testigo de precalentamiento se enciende al girar el conmutador de arranque en posición RUN. Después de apagarse el testigo, el motor se puede arrancar.

#### 18. Testigo de presión de aceite de motor

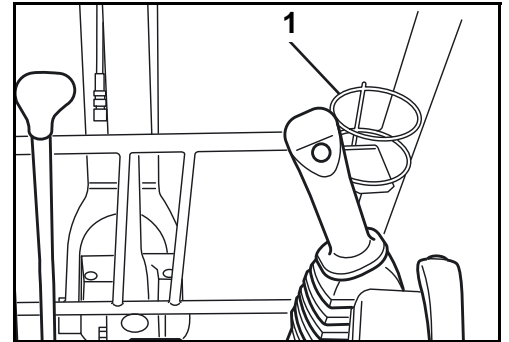
El testigo de presión del aceite de motor se enciende si la presión de aceite es inferior al valor nominal.

### Otros accesorios en el puesto del conductor

A continuación se describen otros accesorios en el puesto del conductor.

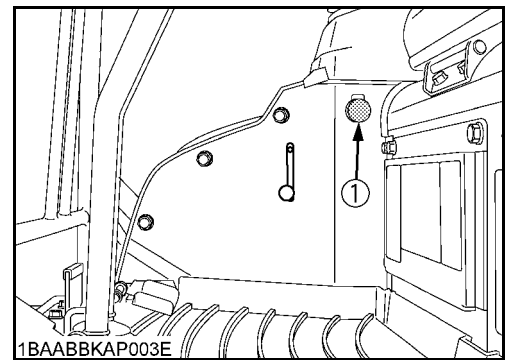
#### Porta bebidas

En la barra lateral derecha de la estructura protectora del conductor hay un porta bebidas (1).



#### Caja de enchufe 12 voltios

En el panel de mando derecho hay un enchufe de 12 V (1) para poder conectar un aparato eléctrico externo.



#### Palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías

Antes de operar la pala aplanadora y/o el ajuste del ancho entre vías, se debe ajustar el funcionamiento hidráulico correspondiente en la palanca de mando de la pala aplanadora.

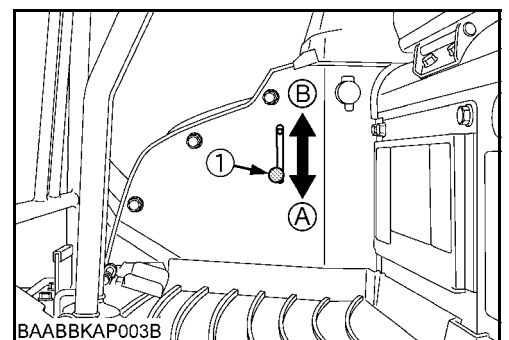
Se consigue conmutar la función hidráulica gracias a la palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías (1).

Para operar la pala aplanadora:

- Desplazar la palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías, completamente hacia abajo (A).
- Operar la pala aplanadora con la palanca de mando de la pala aplanadora (página 83).

Para ajustar el ancho entre vías:

- Desplazar la palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías, completamente hacia arriba (B).
- Ajustar la palanca de mando de la pala aplanadora al ancho de la vía (página 75).

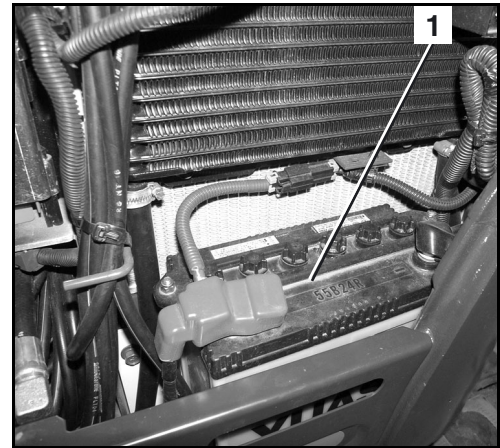


### Otros accesorios en la máquina

A continuación se describen otros accesorios en la máquina.

#### Batería del vehículo

La batería (1) se encuentra a la izquierda de la máquina debajo de la cubierta lateral.

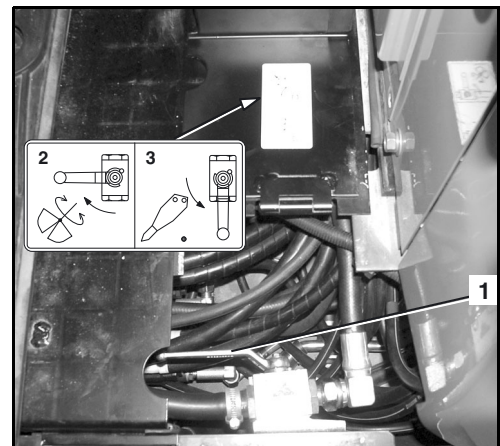


#### Válvula de conmutación para retorno directo

Según el modo de acción de un equipo auxiliar, el retorno del aceite hidráulico debe suceder a través el bloque de mando (retorno indirecto) o en directo al depósito del aceite hidráulico (retorno directo).

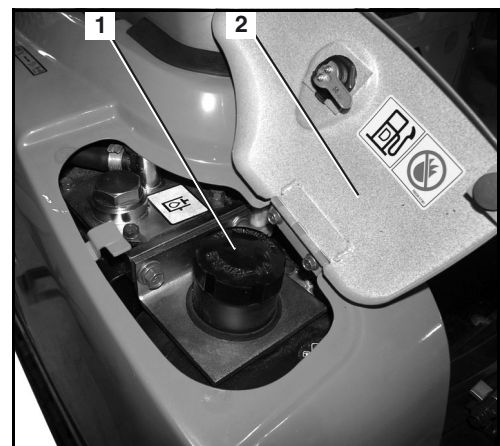
Con la válvula de inversión retorno directo (1) sucede el ajuste entre "retorno indirecto" y "retorno directo".

La válvula de conmutación para retorno directo (1) se encuentra debajo de la placa base, a la izquierda del asiento del conductor.



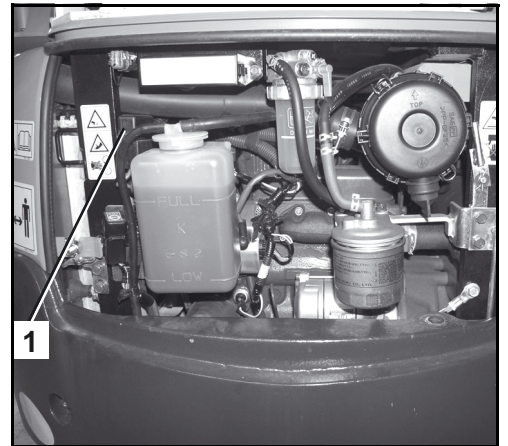
#### Boca de llenado de combustible

La boca de llenado del depósito (1) se encuentra en el lado derecho del vehículo, debajo de la tapa del depósito de combustible (2) cerrable.



### Fusibles principales

Los fusibles principales (1) se encuentran a la izquierda en el compartimiento del motor, por encima del depósito compensador de líquido refrigerante.

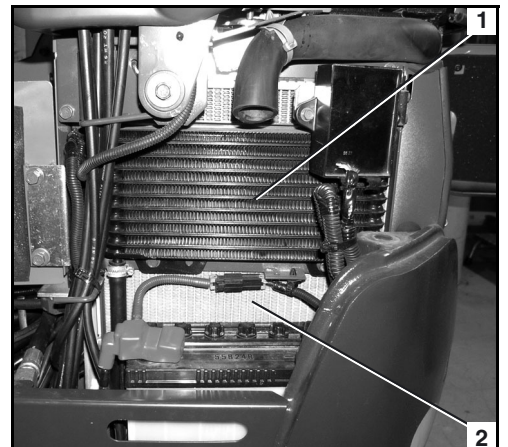


### Radiadores de líquido refrigerante y aceite hidráulico

Detrás de la cubierta lateral izquierda se encuentran el radiador del líquido refrigerante y el radiador del aceite hidráulico.

El orificio de llenado del radiador de líquido refrigerante se encuentra debajo del asiento del conductor.

1. Radiador del líquido refrigerante
2. Radiador del aceite hidráulico



### Instalación hidráulica

Con excepción de la palanca de la pala aplanadora, del pedal del circuito auxiliar y de las palancas de marcha, los elementos de mando, activan un circuito piloto de aceite hidráulico.

El acumulador (siguiente ilustración/1) facilita en caso de fallo del motor la bajada del brazo principal y de la pluma de cuchara.

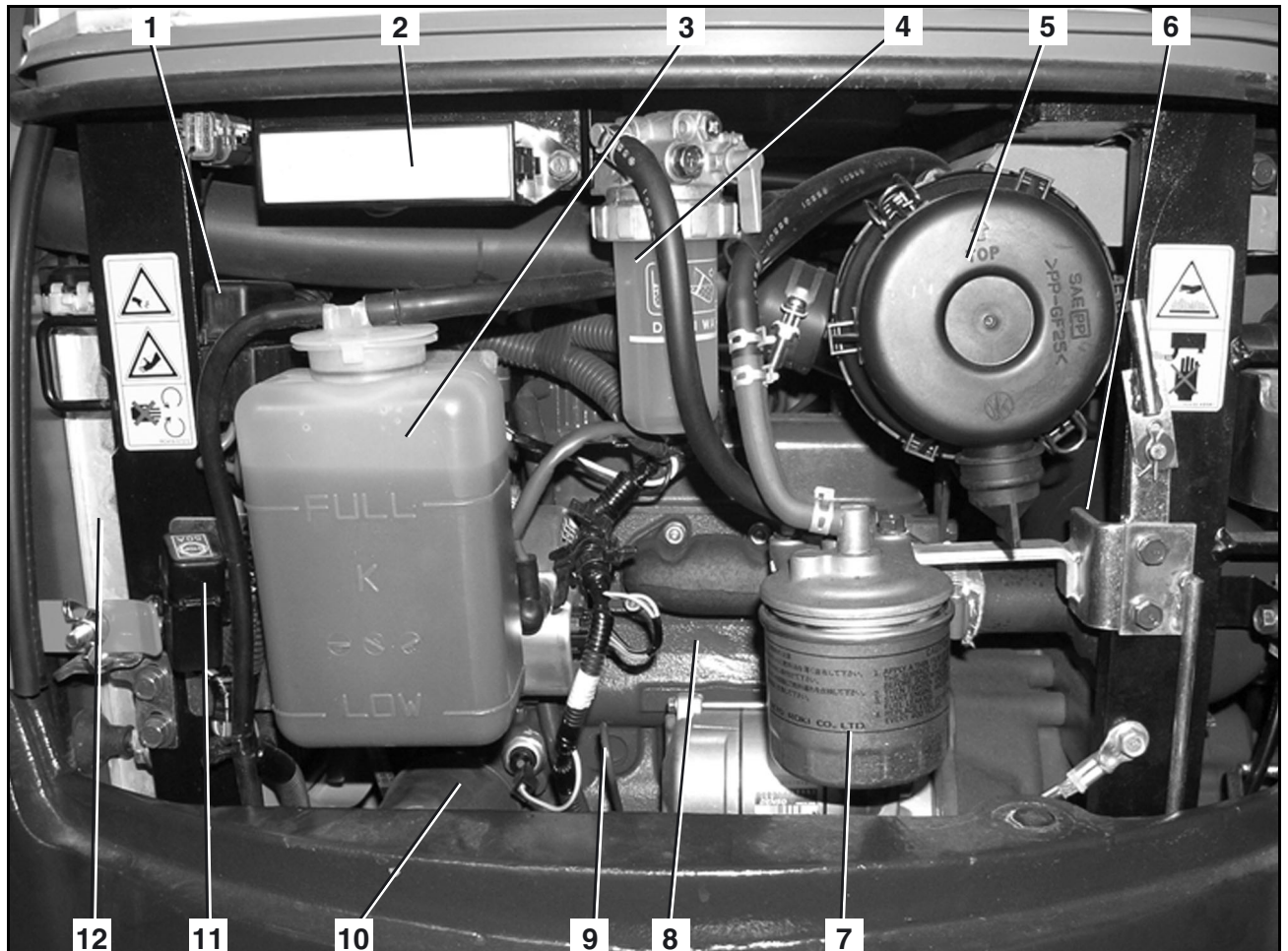
En el depósito de aceite hidráulico se encuentra el filtro de aspiración y el filtro de retorno.



- |  |   |
|--|---|
| 1. Acumulador  | 4. Depósito de aceite hidráulico          |
| 2. Orificio de llenado                               | 5. Mirilla de nivel del aceite hidráulico |
| 3. Tapa de cierre del depósito del aceite hidráulico | 6. Bomba de aceite hidráulico             |

## Compartimiento del motor

El compartimiento del motor (siguiente ilustración) se encuentra en la parte posterior de la estructura superior y está cerrado con una tapa bloqueable.



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Fusible principal                            | 7. Filtro de combustible              |
| 2. Caja de fusibles                             | 8. Motor                              |
| 3. Depósito compensador de líquido refrigerante | 9. Varilla de medición de aceite      |
| 4. Separador de agua                            | 10. Filtro de aceite                  |
| 5. Filtro de aire                               | 11. Apagado de emergencia del motor   |
| 6. Silenciador de los gases de escape           | 12. Radiador del líquido refrigerante |





## SERVICIO

### Disposiciones de seguridad para el servicio

- Se deben cumplir las indicaciones de seguridad (página 13).
- La excavadora sólo se puede poner en marcha cumpliendo las indicaciones de la sección "uso previsto" (página 15).
- El manejo de la máquina sólo está permitido a personal instruido o cualificado (página 11).
- El manejo de la excavadora está prohibido bajo el consumo de drogas, de medicamentos o de alcohol. El funcionamiento debe ser interrumpido en caso de un cansancio excesivo del conductor. El conductor debe estar en buenas condiciones físicas para poder manejar la excavadora de forma segura.
- No utilice la máquina cuando exista riesgo de caída de rayos. Aunque la máquina esté equipada con techo protector del conductor o estructura protectora ROPS, no protegen al operario frente a impactos de rayo.
- La puesta en marcha de la excavadora sólo está permitida si todos los dispositivos de seguridad funcionan sin restricciones.
- Antes de arrancar la excavadora o de trabajar con ella, hay que asegurar de que esta acción no pone a nadie en peligro.
- Verificar antes de la puesta en funcionamiento si la excavadora presenta defectos visibles y comprobar la capacidad funcional, además de realizar las operaciones necesarias antes de la puesta en marcha. Si se constatan daños, la puesta en marcha de la máquina sólo está permitida después de haberse reparado los daños.
- Llevar ropa de trabajo ceñida tal y como está prescrito por las prescripciones para la prevención de accidentes.
- Durante la operación de la excavadora ninguna otra persona salvo el conductor debe hallarse en la máquina o subir a ella.
- Para entrar o salir de la cabina, maniobrar la estructura superior a una posición tal que permita al operador utilizar la oruga o el peldaño (si existe) como apoyo para subir.
- El motor debe estar parado antes de salir de la máquina. En casos excepcionales, p.ej. para la búsqueda de fallos, está permitido salir de la máquina con el motor en marcha. En tal caso, el operador debe asegurarse de que la consola izquierda de mando se mantenga en posición elevada. El accionamiento de los elementos de mando está únicamente permitido después de que el conductor haya tomado asiento en la cabina.
- Durante la operación el operario debe sentarse en el asiento del conductor con el cinturón de seguridad bien ajustado y no debe asomar los brazos, las piernas o la cabeza por encima de la estructura superior.
- Cuando el operador abandona la excavadora (p.ej. para hacer una pausa o porque ha terminado su jornada de trabajo) debe parar el motor, extraer y llevar consigo la llave de contacto para evitar una puesta en marcha no autorizada. Se deben bloquear las palancas de mando. Antes de abandonar la excavadora, habrá que estacionarla de forma segura para que ésta no pueda moverse accidentalmente.
- Al interrumpir el trabajo, bajar la cuchara siempre hasta el suelo.
- Está prohibido dejar el motor en marcha en espacios cerrados, salvo que dispongan de un equipo de extracción de gases o tengan una buena ventilación. Los gases contienen monóxido de carbono - el monóxido de carbono es incoloro, inodoro y letal.

- No situarse nunca debajo de la excavadora sin antes haber parado el motor, extraído la llave de contacto y haber asegurado la excavadora contra un desplazamiento accidental.
- No situarse nunca debajo de la excavadora, si ésta sólo está elevada por la cuchara o por la pala aplanadora. Utilice siempre los materiales adecuados para calzarla.
- Se recomienda bajar la pala aplanadora hasta el suelo para aumentar la estabilidad de la máquina. El uso de la pala aplanadora para aumentar la estabilidad debe llevarse a cabo solo cuando el cilindro de la pala aplanadora esté equipado con una válvula de seguro contra rotura de tuberías.

### Seguridad para niños



*Los niños suelen sentirse atraídos por las máquinas y su funcionamiento. Si en las proximidades de la máquina hay niños que no se encuentren a una distancia adecuada y dentro del campo visual del operario, pueden producirse accidentes graves que pueden conllevar, incluso, la muerte de los niños.*

Cumpla siempre las siguientes normas de conducta:

- No suponga jamás que los niños seguirán en último lugar en el que los haya visto.
- Mantenga a los niños alejados del área de trabajo y siempre bajo la vigilancia de otro adulto responsable.
- Estese alerta y apague la máquina si entran niños en el área de trabajo.
- Nunca permita a niños viajar en su máquina de copilotos, pues ésta carece de un lugar seguro para el copiloto. Los niños pueden caer de la máquina y resultar arrollados por ésta, o perjudicar al control de la misma.
- Nunca deberá permitirse a los niños manejar la máquina, ni siquiera bajo la supervisión de un adulto.
- No permita nunca a los niños jugar sobre la máquina o sus equipos auxiliares.
- Tenga especial cuidado al maniobrar. Mire hacia atrás y hacia abajo de la máquina y cerciórese de que no haya niños en el espacio de maniobra.
- Antes de abandonar la máquina (p. ej., para realizar pausas o al finalizar la jornada), se debe detener la máquina sobre una superficie llana y firme, bajar el equipo auxiliar al suelo, poner todas las palancas de mando en su posición neutra, parar el motor y asegurar la máquina frente a una reconexión llevándose la llave.

### Instructor del operador

- Si el campo visual del operador está obstaculizado durante las obras o el desplazamiento, debe haber un instructor que ayude al operador.
- El instructor debe estar capacitado para esta tarea.
- El instructor y operador el deben concertar las señales necesarias antes del inicio de los trabajos.
- El lugar en el que se encuentra el instructor debe ser bien visible para el operador y estar dentro del campo visual del operador.
- El operador debe parar inmediatamente la excavadora si pierde el contacto visual con el instructor.  
→ Regla general: Puede moverse la excavadora o el instructor, ¡pero nunca ambos simultáneamente!

## Comportamiento al realizar trabajos en la cercanía de líneas eléctricas aéreas

Durante los trabajos con la excavadora en las proximidades de líneas eléctricas aéreas o línea de contacto (catenarias), es necesario observar en la tabla las siguientes distancias mínimas entre la excavadora con sus implementos y la línea aérea. La entidad explotadora de la máquina o la persona responsable del trabajo que se esté realizando debe garantizar el cumplimiento de las disposiciones locales, regionales y nacionales en vigor.

Tensión nominal		Distancia de seguridad
	hasta 1 kV	1,0 m
más de 1 kV	hasta 110 kV	3,0 m
más de 110 kV	hasta 220 kV	4,0 m
más de 220 kV	hasta 380 kV o en caso de tensión nominal desconocida	5,0 m

Si no es posible respetar estas distancias de seguridad, es necesario concertar con los propietarios o usuarios de estas líneas su desconexión y asegurarlas contra la reconexión.

Al aproximarse a líneas eléctricas aéreas se debe tener en cuenta todos los movimientos posibles de la excavadora.

Los terrenos accidentados o una posición oblicua de la excavadora pueden disminuir también la distancia de seguridad.

Con el viento las líneas eléctricas aéreas pueden oscilar y así reducir la distancia de seguridad.

En caso de contacto con la corriente, tomar si es posible las medidas adecuadas para abandonar con la excavadora el área de peligro. Si esto no es posible, no abandonar el asiento del conductor y avisar a las personas cercanas para que hagan desconectar la corriente.

## Comportamiento al realizar trabajos en la cercanía de cables o conductos subterráneos

Antes del inicio de los trabajos de excavación el usuario o el responsable de las obras debe verificar la posible presencia de cables o conductos enterrados en la zona de las obras. La entidad explotadora de la máquina o la persona responsable del trabajo que se esté realizando debe garantizar el cumplimiento de las disposiciones locales, regionales y nacionales en vigor.

En lugares con cables o conductos subterráneos es preciso identificar la posición y colocación exactas de los mismos con los propietarios o usuarios de estos. Tomar inmediatamente las medidas de seguridad necesarias.

Si el operador encuentra un cable o conducto subterráneo o ha estropeado el mismo, debe interrumpir inmediatamente el trabajo e informar al responsable.

## Primera puesta en funcionamiento

Comprobar visualmente la excavadora antes de la primera puesta en funcionamiento para constatar eventuales daños exteriores debidos al transporte. Verificar también la totalidad de los accesorios e implementos pedidos y entregados.

- Comprobar el nivel de los diferentes líquidos conforme a la sección "Mantenimiento" (página 121).
- Realizar todas las funciones de manejo (véase la sección "Manejo de la excavadora" (página 69) y siguientes).

En caso de detectarse fallos, informar de inmediato al concesionario KUBOTA correspondiente.

### Subir a la máquina



#### ¡Precaución al subir y bajar de la máquina!

Al subir y bajar sin apoyo seguro, uno puede resbalar y caerse.

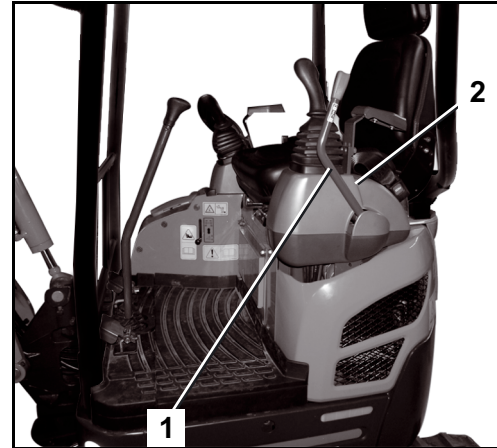
- No subir saltando a la excavadora ni bajar saltando de ella
- Siempre agarrarse con una mano en el asidero
- Prestar atención de pisar con seguridad

- Tirar la palanca de bloqueo (1) de las palancas de mando hacia arriba y alzar la consola izquierda de mando (2) hasta el tope.



La consola de mando debe quedar en esta posición hasta el arranque del motor, de lo contrario es imposible arrancar el motor.

- Entrar en la cabina de la excavadora, sirviéndose de la oruga para subir.
- Sentarse en el asiento del conductor.



### Selección de las indicaciones en el visualizador

Si el conmutador de arranque está en posición RUN, en el visualizador (2) se pueden indicar la hora (3), la velocidad del motor (4), y las horas de servicio (5).

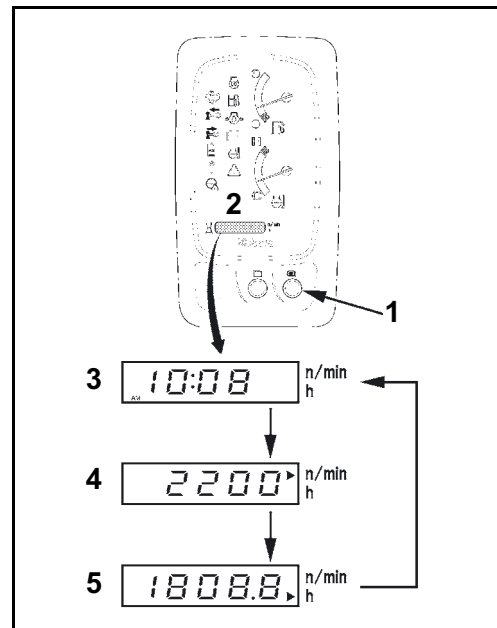
Para elegir la indicación en el visualizador, pulsar el pulsador selector de indicación (1) hasta la deseada indicación aparece en el visualizador.



La siguiente función está disponible cuando la llave de contacto no está puesta en el conmutador de arranque.

- Pulsar el pulsador selector de indicación (1).

En el visualizador se indican para unos 10 segundos las horas de servicio.



## Ajuste del reloj

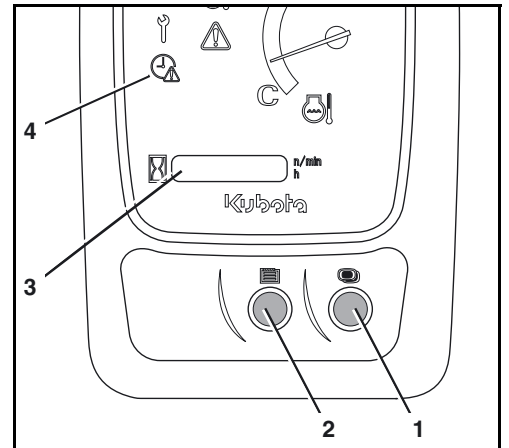
- Poner el conmutador de arranque en posición RUN.
- Pulsar la tecla de menú (2).
- Pulsar el pulsador selector de indicación (1) hasta en el visualizador (3) se haya elegido el reloj.

Pulsando y manteniendo el pulsador selector de indicación (1) pulsado, se eligen en el orden año, mes, día, indicación de 12 o 24 horas para el ajuste.

- Pulsar el pulsador selector de indicación (1) y mantenerlo pulsado.



*Durante el ajuste parpadean el valor a ajustar en el visualizador, y el testigo (4) en la unidad de indicación y mando.*



- Pulsar la tecla de menú (2) para reducir el valor numérico.
- Pulsar la tecla de menú (1) para aumentar el valor numérico.
- Para salvar y terminar el ajuste del reloj, volver a pulsar el pulsador selector de indicación (1) y mantenerlo pulsado.



*Los datos del reloj están borrados al desconectar la batería de la red eléctrica. Después de la nueva puesta en servicio, el testigo "Ajuste reloj" parpadea y solicita el nuevo ajuste del reloj.*

## Período de rodaje de la excavadora

Durante las primeras 50 horas de servicio, es imprescindible de observar los siguientes puntos:

- Conducir la excavadora a media velocidad del motor y carga reducida. No dejar el motor calentarse en ralentí.
- No sobrecargar innecesariamente la excavadora.

## Indicaciones especiales para el mantenimiento



### **¡Daños materiales por aceite lubricante sucio!**

*El aceite lubricante juega un papel especial y muy importante durante el periodo de rodadura la excavadora. Los componentes móviles aún no están suficientemente rodados y, durante las primeras horas de servicio, producen gran cantidad de pequeñas partículas de metal que se depositan en el aceite lubricante. Cambiando a tiempo el aceite es posible eliminar las partículas de metal desprendidas, evitar daños materiales y mantener la vida útil de los componentes.*

*- ¡Observar y respetar los intervalos de cambio de aceite!*

- Cambiar también después de las primeras 50 horas de servicio el aceite en los motores de traslación.
- El filtro de retorno del sistema hidráulico se debe reemplazar después de las primeras 250 horas de servicio.

## Tareas previas a la puesta en servicio diaria



*Para realizar los siguientes trabajo, es necesario que la excavadora se encuentre estacionada sobre una superficie plana. El motor debe encontrarse apagado. El panel de mando izquierdo deberá estar levantado.*

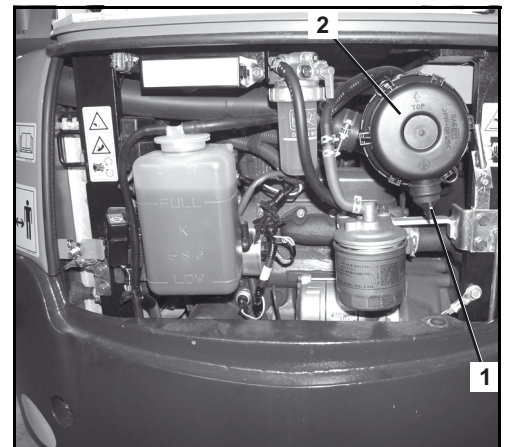
- Abrir el capó del motor (página 130). Cerrar el capó del motor después de finalizar las tareas.
- Abrir la cubierta lateral izquierda (página 131). Cerrar la cubierta lateral después de terminar las tareas.
- Desmontar el capó del motor debajo del asiento del conductor (página 132). Montar el capó del motor debajo del asiento del conductor al finalizar los trabajos.

## Inspección visual

- Comprobar la excavadora por daños visibles, atornilladuras sueltas y fugas.
- Comprobar si existen acumulaciones de suciedad cerca de componentes calientes tales como el motor, el silenciador del sistema de escape, el colector de escape y los tubos de escape y, de haberlas, limpiarlas.
- Comprobar si existen acumulaciones de hojas, paja, agujas de pino, ramas, corteza y otros materiales inflamables, y, de haberlas, retirarlas.
- Revisar las etiquetas adhesivas de seguridad de la máquina. Éstas deberán estar íntegras y bien legibles (página 17).

### Válvula de polvo - Limpieza

- Vaciar la válvula de polvo (1) de la tapa del filtro de aire (2) apretándola varias veces.
- En caso de suciedad intensa, desmontar y limpiar el filtro de aire (página 139).

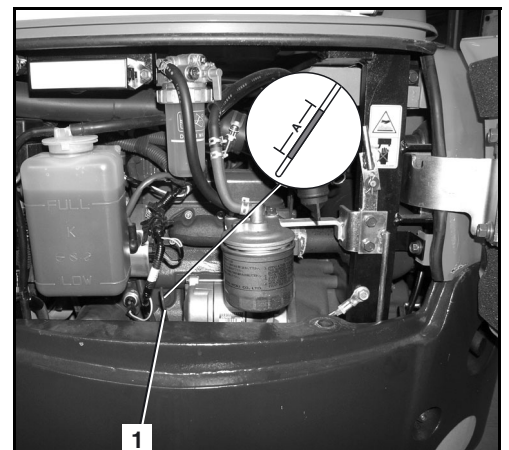


### Nivel del aceite de motor - Comprobar

- Extraer la varilla de medición de aceite (1) y limpiarla con un trapo limpio.
- Introducir hasta el tope la varilla de medición de aceite y extraerla nuevamente. El nivel de aceite debe estar en la zona "A". En caso de nivel insuficiente, rellenar con aceite de motor (página 144).



*Un nivel de aceite demasiado bajo o demasiado alto puede producir daños al motor.*



### Nivel del líquido refrigerante - Comprobar

- Comprobar el nivel de líquido refrigerante en el depósito compensador (1). El nivel debe estar entre las marcas FULL y LOW.



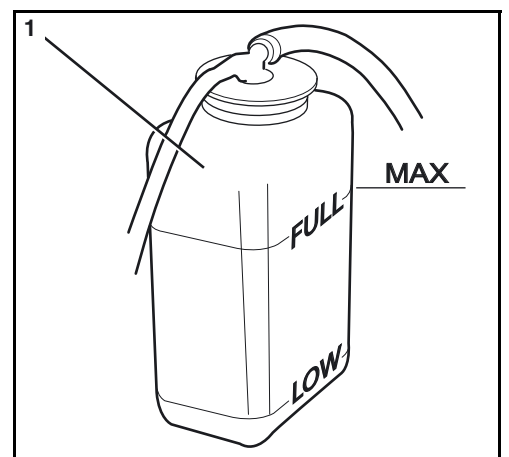
*No abrir el tapón del radiador.*



*Si el nivel de líquido refrigerante está por debajo de la marca LOW, rellenar con líquido refrigerante (página 106).*



*Si el nivel de líquido refrigerante baja de nuevo rápidamente bajo la marca LOW, indica fugas en el sistema de refrigeración. Corregir este defecto antes de poner de nuevo la excavadora en marcha.*



## Radiador de líquido refrigerante y radiador de aceite - Comprobación

- Comprobación visual del radiador del líquido de refrigeración (1) y radiador del aceite hidráulico (2) por hermeticidad y suciedad.

En caso de suciedad o similar en los radiadores:

- Limpiar el radiador del líquido de refrigeración (1) y el radiador de aceite (2) desde el lado del motor con chorro de agua o pistola de aire comprimido. ¡No utilizar un equipo de limpieza a alta presión!
- Especial atención se debe prestar al espacio entre los radiadores, ya que en este lugar se suelen acumular hojas .
- Después de la limpieza, hay que comprobar el radiador del refrigerante y el radiador de aceite por deterioros.

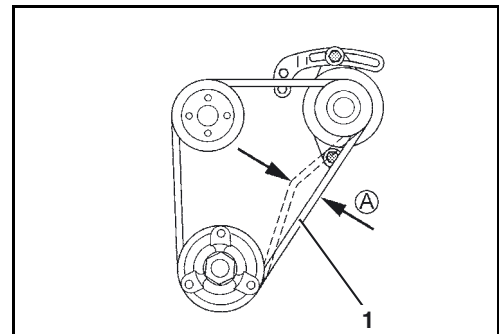


## Correa trapezoidal - Comprobación



*¡El motor debe estar parado y la llave de contacto retirada! No meter la mano dentro de piezas en rotación o movimiento.*

- Oprimir la correa trapezoidal (1) en el punto "A". La correa trapezoidal debe ceder unos 8 mm. En caso necesario, ajustar la correa trapezoidal (página 142).
- Comprobar el estado de la correa trapezoidal. No debe presentar grietas o deterioros. En caso necesario, cambiar las correas trapezoidales.



## Sistema de escape, estanqueidad - Comprobación

- Comprobar la estanqueidad (ausencia de grietas) y la fijación de los tubos y del silenciador del sistema de escape.



*Existe el peligro de quemaduras al comprobar el sistema de escape si el motor está caliente.*

- Si el sistema de escape tiene fugas o está flojo, es necesario repararlo antes de volver a utilizar la excavadora.

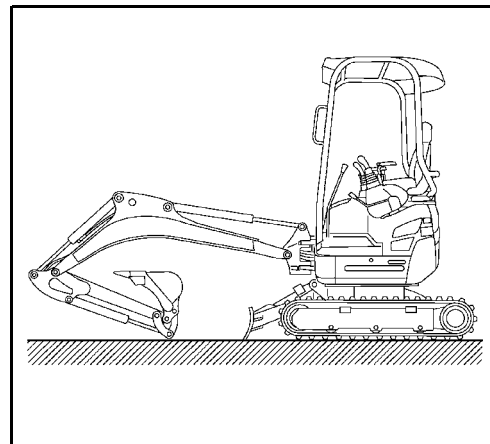


## Nivel del aceite hidráulico - Comprobar



Para poder evaluar el nivel de aceite exactamente, deben cumplirse las siguientes condiciones.

- La temperatura del aceite hidráulico debe encontrarse entre 0 °C y 50 °C.
- Todos los cilindros hidráulicos deben encontrarse semiextendidos.



- Comprobar el nivel de aceite en la mirilla (1).

El nivel de aceite debe encontrarse en el medio de la mirilla.

- Si es necesario, rellene el aceite hidráulico (página 148).



## Separador de agua - Comprobar

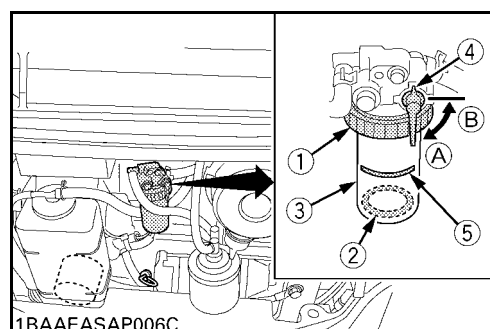
En el separador de agua se depositan agua e impurezas. En el separador de agua se encuentra un anillo rojo de plástico (2) subiendo y bajando con el nivel de agua. El separador de agua se debe limpiar después de haberse depositado dichas sustancias o el anillo de plástico haya subido hasta la marcación (5) (página 137).

La llave de inversión (4) tiene dos posiciones de conmutación:

- A) Flujo de combustible abierto "OPEN"
- B) Flujo de combustible cerrado "CLOSED"

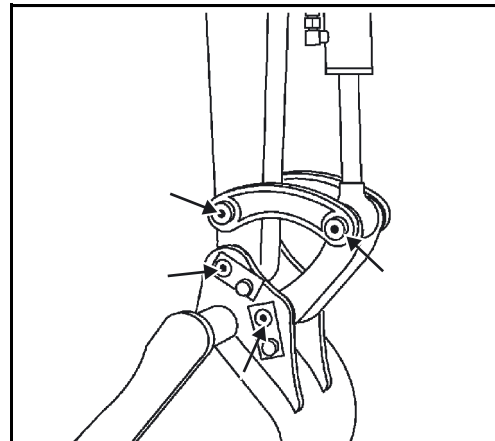
Para arrancar el motor y hacerlo funcionar, el flujo de combustible debe estar abierto.

- Antes de la puesta en servicio de la máquina, poner la llave de inversión en posición "OPEN" (A).



### Pernos de la cuchara y del balancín de la cuchara - Lubricar

- Arrancar el motor (página 70).
- Posicionar la pluma de cuchara y cuchara como mostrado en la ilustración.
- Apagar el motor (página 71).
- Lubricar todos los puntos de engrase (ilustración al lado) con grasa lubricante (véase la sección "Consumibles" (página 128)) hasta que salga grasa nueva.



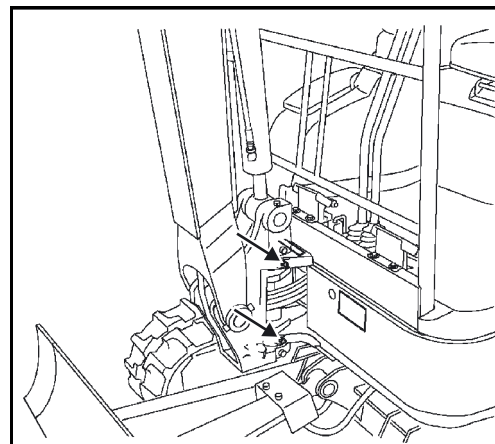
*Quitar al instante la grasa derramada y guardar los trapos sucios hasta su eliminación en un recipiente adecuado.*

### Cojinete del bloque de orientación - Lubricar

- Lubricar ambos puntos de engrase (ilustración al lado) con grasa lubricante (véase la sección "Consumibles" (página 128)), hasta que salga grasa nueva.

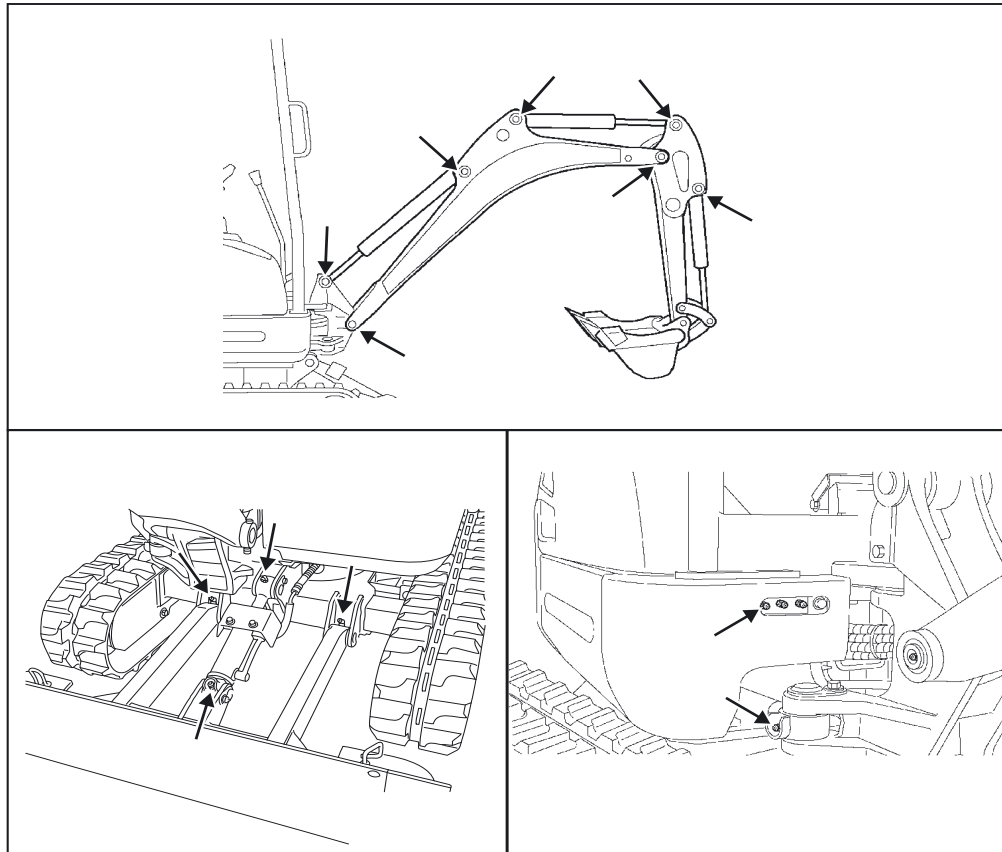


*Quitar al instante la grasa derramada y guardar los trapos sucios hasta su eliminación en un recipiente adecuado.*



### Otros puntos de lubricación - Lubricación

- Arrancar el motor (página 70).
- Bajar al suelo la cuchara y la pala niveladora. Parar el motor y extraer la llave de contacto. Véase la sección "Trabajos de excavación (Manejo de los elementos de mando)" (página 82).



- Lubricar todos los puntos de lubricación con grasa lubricante (véase la sección "Consumibles" (página 128)), hasta que salga grasa fresca.



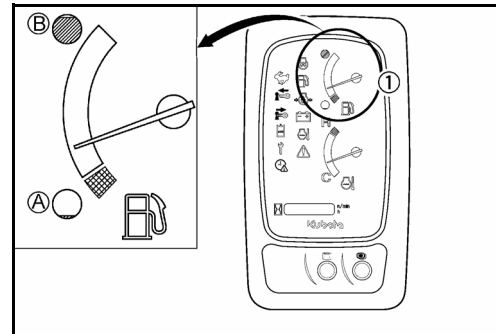
*Quitar al instante la grasa derramada y guardar los trapos sucios hasta su eliminación en un recipiente adecuado.*

## Nivel del combustible - Comprobar



El indicador de reserva de combustible (1) indica la cantidad relativa de combustible almacenado en el depósito. Más baja la aguja de la indicación, menos combustible está en el depósito de combustible.

- Poner el conmutador de arranque en posición RUN.
- Leer el nivel de combustible en la indicación de reserva de combustible, y en la unidad de indicación y mando.
- Repostar la excavadora en caso de bajo nivel de combustible (página 107).



Evite que el depósito de combustible quede vacío. De lo contrario, puede penetrar aire en el sistema de combustible. En tal caso, deberá purgarse el sistema de combustible.

## Sistema eléctrico - Comprobación

- Comprobar el funcionamiento de los faros de trabajo (página 102).
- Comprobar el funcionamiento de la luz giratoria (equipamiento opcional) (página 102).
- Comprobar el estado y la buena fijación de todas las líneas eléctricas, conexiones y conectores de enchufe.
- Reparar las piezas dañadas o sustituirlas.
- Comprobar si existen huellas de oxidación y suciedad en la caja de fusibles o portafusibles, si es necesario limpiarlos.

## Preparación del puesto de trabajo

### Ajuste del asiento del conductor



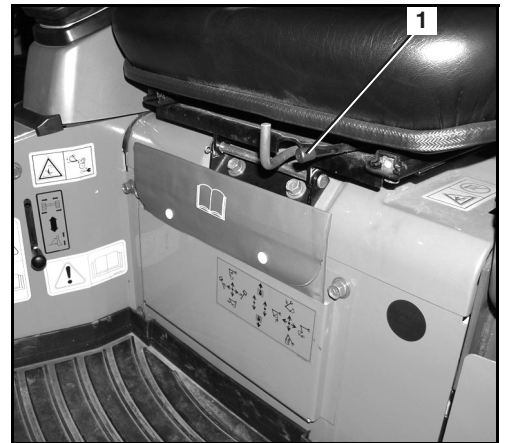
Ajustar el asiento del conductor de manera que se obtenga una posición de trabajo cómoda que no canse. El manejo seguro de todos los elementos de mando debe estar garantizado.

#### Ajuste longitudinal de la superficie del asiento (distancia del asiento)

- Tirar de la palanca de ajuste longitudinal (1) hacia arriba y mover la superficie del asiento hacia adelante o hacia atrás hasta alcanzar una posición cómoda en el asiento y soltar la palanca.



Asegurarse del enclavamiento correcto de la superficie del asiento.



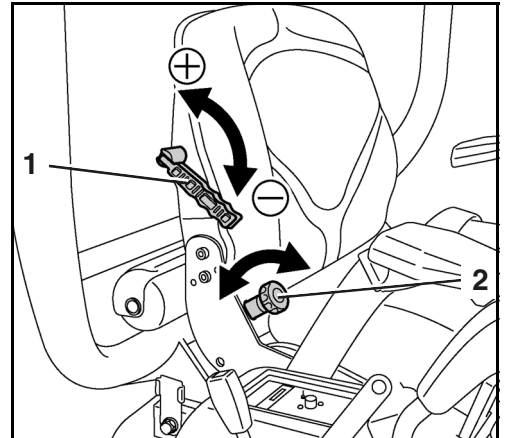
#### Ajuste de la tensión previa de los muelles del asiento (peso del operador)

Con la palanca (1) el asiento se puede ajustar al peso del conductor.

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Girando la manilla en sentido "+", la tensión del resorte aumenta (operador pesado), o se reduce girando la manilla en sentido "-" (operador ligero).



Ajustar los muelles del asiento en la posición más cómoda.

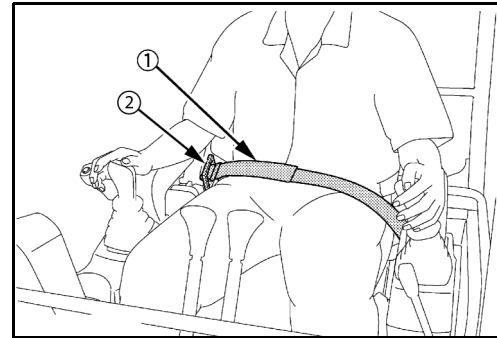


#### Ajuste del respaldo

Girando la manilla (2) se puede ajustar la deseada posición del respaldo. Regular el respaldo de forma que, con la espalda completamente apoyada en el respaldo, el operador pueda accionar seguramente las palancas de mando.

## Cinturón de seguridad

- Tirar del cinturón de seguridad (1) para extraerlo del dispositivo de enrollado y bloquearlo en el cierre del cinturón (2) ciñéndolo sobre la cadera.
- Asegurarse de que el cinturón de seguridad quede pegado al cuerpo y de que el dispositivo de enrollado esté enclavado.
- Para soltarlo, pulsar el botón rojo en el cierre del cinturón y guiar el cinturón lentamente hacia el dispositivo de enrollado.



*No retorcer el cinturón de seguridad al retraerlo. Si se retrae retorcido, es posible que el bloqueo del carrete del cinturón no funcione correctamente.*



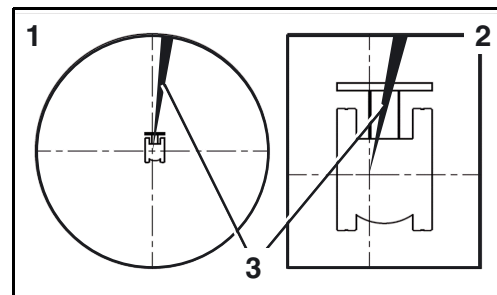
*Está prohibido poner en marcha la excavadora sin ponerse antes el cinturón de seguridad.*

## Campo visual

Cuando el operador esté sentado en el puesto del conductor, su campo visual estará limitado parcialmente con la máquina, y algunas áreas estarán ocultas. Es importante conocer y comprender las condiciones de visibilidad de la máquina. En el entorno de trabajo directo de la máquina, esto ayuda a detectar a tiempo peligros de accidente y, de este modo, a evitarlos.

Esta imagen muestra el campo visual y las zonas no visibles. El campo visual cambia de operador a operador y en función de los ajustes del asiento.

1. Campo visual en un radio de 12 m
2. Campo visual del entorno cercano
3. Zonas ocultas



- Sentarse en el asiento del conductor y ajustarlo (página 67).
- Comprobar las zonas ocultas (3) conforme a la imagen desde el asiento.
- Para familiarizarse con las zonas ocultas, comprobar que el campo visual (1 y 2) esté bien visible.



*Las zonas ocultas en la imagen anterior se determinaron en un procedimiento de análisis de campos visuales conforme a los criterios de especificación de la norma ISO 5006:2017.*

*Si modificaciones estructurales de la máquina provocan una reducción de la visibilidad definida, el usuario de la máquina deberá realizar una nueva evaluación de riesgos para la modificación de la visibilidad. El usuario puede emplear la sección "Campo visual" de este manual de utilización como referencia para la nueva evaluación de riesgos.*

## Manejo de la excavadora

Para el funcionamiento seguro de la excavadora, atenerse a los párrafos siguientes.

### Indicaciones de seguridad para el arranque del motor



*La excavadora dispone de sistema de protección antirrobo (página 111).*



*Antes de arrancar por la primera vez la excavadora, efectúense las comprobaciones previas a la puesta en servicio diaria (página 60).*



*¡Es imprescindible observar las disposiciones de seguridad para el manejo (página 55)!*



*Asegurarse de que no se encuentren personas en el área de la excavadora. Si no se puede evitar que haya personas cerca de la excavadora avisar a estas con un toque de bocina.*



*Asegurarse que todos los elementos de mando estén en posición neutra.*



*Solamente está permitido arrancar el motor de la excavadora con el conductor sentado en el asiento de conductor.*



*Antes de arrancar el motor, el puesto de trabajo deberá ajustarse a la medida del operario en cuestión (página 67).*




*Si el motor no arranca inmediatamente, interrumpir el intento de arranque. Realizar un nuevo intento después de una pequeña pausa. Si el motor no arranca después de varios intentos, hay que ponerse en contacto con personal calificado. Si la batería está descargada, la excavadora deberá arrancarse con pinzas (página 104).*



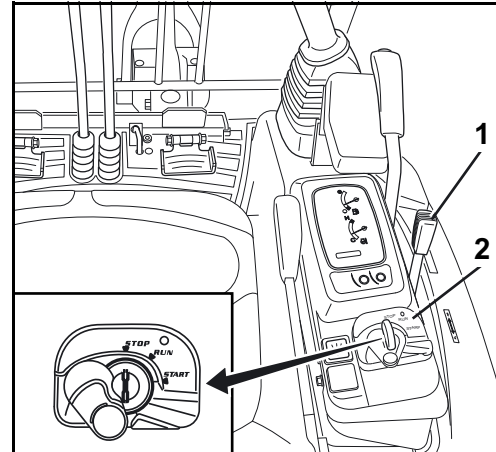
*Está prohibido usar sustancias químicas para la ayuda de arranque.*

## Arranque del motor

- Desplazar la palanca reguladora de revoluciones (1) en dirección .
- Introducir la llave de contacto en el conmutador de arranque (2) y girarla a la posición RUN.



La excavadora está dotada de una protección antirrobo. Al arrancar la excavadora con una llave errónea, se enciende el testigo “retirar llave” (siguiente ilustración/6) en la unidad de indicación y mando.



También puede haber problemas de arranque si hay partes de metal colgadas juntas con la llave de contacto en el manajo de llaves.



Si la máquina dispone de una alarma sonora (opcional), esta sonará al accionar la palanca de marcha antes o mientras la máquina avanza.

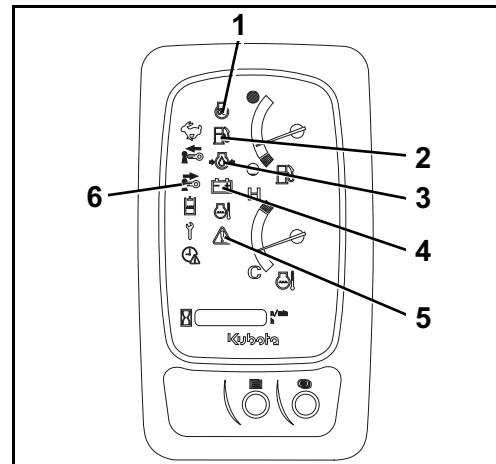
Si el bloqueo de las palancas de mando no está alzada, el testigo (5) amarillo luce, y el motor no se puede arrancar.

El testigo de precalentamiento (1) se enciende brevemente. Al apagarse el testigo, el motor está listo para el arranque.

Se enciende el testigo de la presión del aceite de motor (3), y se apaga después de arrancar el motor.

Se enciende el testigo de carga (4), y se apaga después de arrancar el motor.


Al no encenderse los testigos de control con el conmutador de arranque en posición RUN, retirar la llave e informar personal calificado.



Si el testigo de reserva de combustible (2) amarillo parpadea, significará que queda muy poco combustible en el depósito. Repostar la excavadora (página 107).

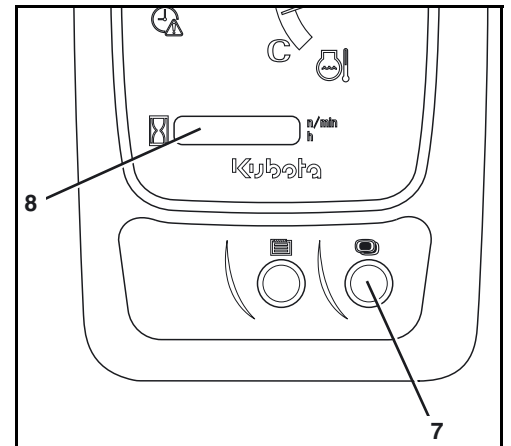
- Levantar el bloqueo de las palancas de mando.
- Girar el conmutador de arranque a la posición START y mantenerlo en esta posición hasta que el motor arranque. Soltar el conmutador de arranque.
- Bajar la consola izquierda de mando hasta el enclavamiento del bloqueo de las palancas de mando.
- Dejar el motor calentarse a régimen medio hasta haya alcanzado temperatura de servicio.

Cuando el motor haya alcanzado temperatura de servicio hay que ajustar las revoluciones del motor requeridas para el servicio de trabajo:

- Tirar de la palanca de revoluciones del motor en dirección  hasta alcanzar la velocidad necesaria.



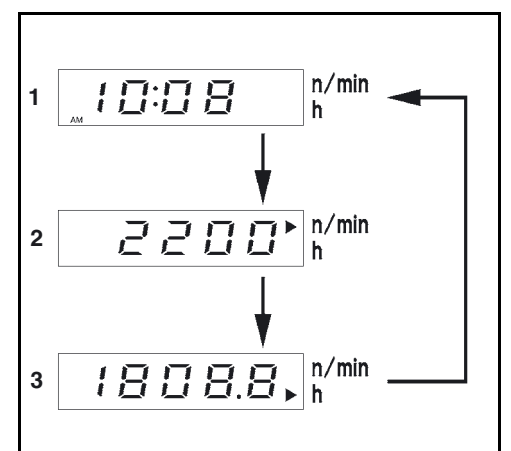
Con el pulsador selector de indicación (7) se puede cambiar en el visualizador (8) entre la indicación de la hora, la velocidad del motor, y las horas de servicio.



La hora (1) indica el actual tiempo del día en horas y minutos.

La indicación de revoluciones (2) indica las r.p.m. actuales del motor.

La indicación de las horas de servicio (3) indica las horas de servicio de la excavadora hasta el momento, independiente de la velocidad del motor.




Vigilar los indicadores y pilotos durante el manejo (página 72).

### Apagado del motor



*Si se pretende apagar el motor para poner la excavadora fuera de servicio, es preciso efectuar los trabajos necesarios para la retirada de servicio (página 101).*

- Mover la palanca reguladora de revoluciones en dirección .
- Levantar el panel de mando izquierdo.
- Girar el conmutador de arranque a la posición STOP y extraer la llave de contacto.



*Si el motor no se detiene, accionar la parada de emergencia del motor (página 25).*

### Control de los indicadores después del arranque y durante el funcionamiento

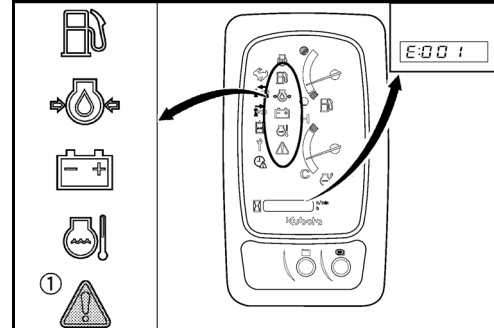
El operador de la excavadora debe controlar después del arranque y durante el funcionamiento todos los testigos e indicadores del visualizador.



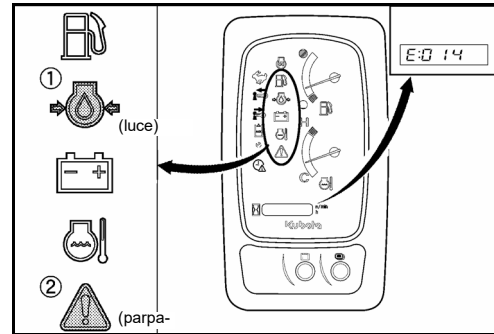
El testigo de aviso (1) parpadea con luz roja al presentarse un error de sistema o un fallo técnico; el motor se debe parar inmediatamente. Si el sistema transmite un aviso, el testigo de aviso parpadea con luz amarilla. En el visualizador adicionalmente se puede indicar un código de error, como mostrado en la ilustración derecha.



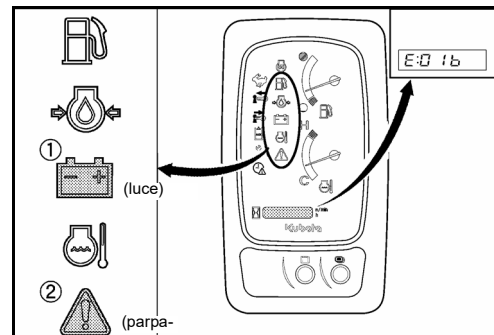
Hacer que desaparezcan los mensajes mediante las medidas correspondientes, véase "Tabla de fallos - Indicaciones del visualizador" (página 117); en caso necesario, informar a personal cualificado.



Si no hay suficiente presión de aceite de motor durante el servicio, el motor deberá detenerse inmediatamente. El testigo de control de presión del aceite de motor (1) está encendido, el testigo de aviso (2) parpadea con luz roja, y en el visualizador aparece el mensaje como mostrado en la ilustración derecha.



Al presentarse un error en el sistema de carga durante el servicio hay que parar el motor inmediatamente. El testigo de control de carga (1) está encendido, el testigo de aviso (2) parpadea con luz roja, y en el visualizador aparece el mensaje como mostrado en la ilustración derecha.

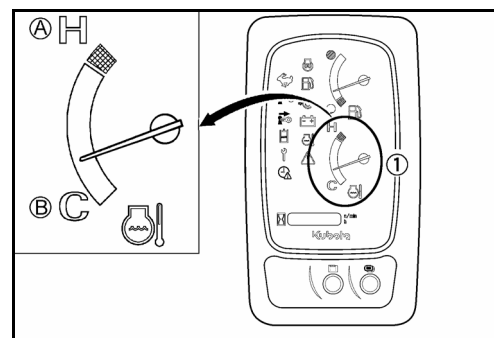


La aguja del indicador de temperatura de líquido refrigerante (1) deberá encontrarse en la zona entre "C" (frío) y "H" (caliente). Al subir la aguja durante el servicio a la zona roja "H", poner la máquina a marcha en vacío para facilitar su enfriamiento.



Dejar la máquina en ralentí para cinco minutos. ¡Parar el motor solo después!

- Comprobar el nivel del líquido refrigerante en el depósito de compensador.



No abrir el cierre del radiador → Peligro de quemaduras.

- Comprobar la estanqueidad del sistema de refrigeración y, si es necesario, informar a personal cualificado.

## Servicio

- Comprobar si la correa trapezoidal está muy floja o desgarrada y, si fuese necesario, informar a personal calificado.
- Comprobar si hay mucha suciedad en el orificio de admisión de aire de la cubierta lateral, en los radiadores y en el radiador de aceite. En caso necesario, limpiar los radiadores (página 62).

Con fuerte carga de la máquina, la temperatura del refrigerante puede subir algo más de lo normal. El testigo de control de la temperatura del refrigerante (1) parpadea, y en el visualizador aparece el mensaje como mostrado en la ilustración derecha.

El mensaje desaparece después de poco tiempo, el testigo de control de la temperatura del refrigerante parpadea mientras la temperatura es elevada.

Operar la máquina solo con carga reducida hasta la temperatura de servicio vuelve a ser normal.

Si la temperatura del refrigerante es demasiado alta, poner la máquina a marcha en vacío para facilitar su enfriamiento. En el visualizador aparecerá el mensaje que se muestra en la imagen de la derecha.



*Dejar la máquina en ralentí para cinco minutos. ¡Parar el motor solo después!*

- Comprobar el nivel del líquido refrigerante en el depósito de compensador.



*No abrir el cierre del radiador → Peligro de quemaduras.*

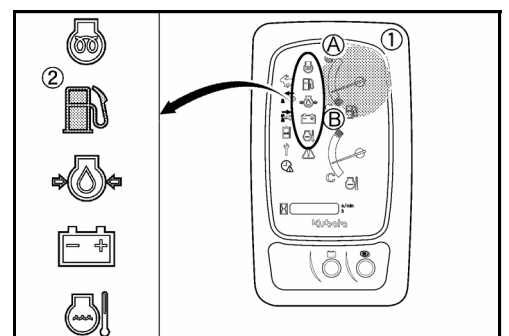
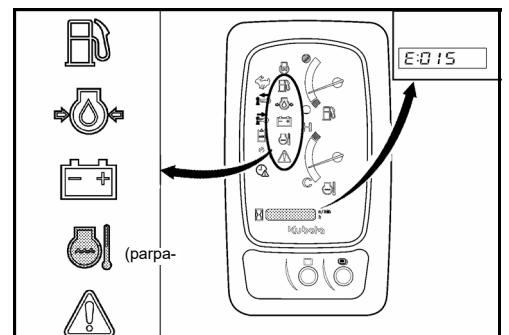
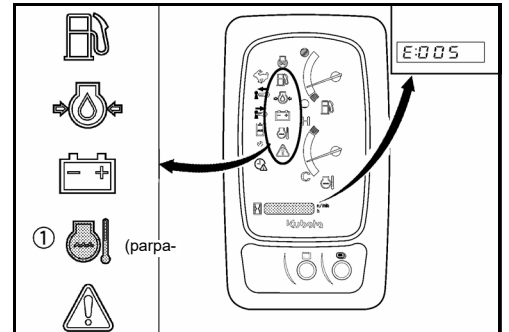
- Si el nivel de agua está por debajo de "LOW", dejar que el motor se enfríe por completo y recargar líquido refrigerante (página 106).
- Comprobar la estanqueidad del sistema de refrigeración y, si es necesario, informar a personal calificado.
- Comprobar si la correa trapezoidal está muy floja o desgarrada y, si fuese necesario, informar a personal calificado.
- Comprobar si hay mucha suciedad en el orificio de admisión de aire de la cubierta lateral, en los radiadores y en el radiador de aceite. En caso necesario, limpiar los radiadores (página 62).
- Observar la indicación de reserva de combustible (1).



*La aguja indica la cantidad relativa de combustible en el depósito. La aguja baja abajo debido al consumo de combustible durante la operación de la máquina.*

La aguja indica hacia arriba (A) si el depósito de combustible está lleno.

La aguja indica hacia abajo (B) si el depósito de combustible está vacío.



Si el testigo de control de la reserva de combustible (2) luce, significa que queda poco combustible en el depósito. Repostar la excavadora (página 107).



*Durante la operación de la excavadora en una pendiente, el combustible en el depósito se desplaza hacia un lado. En caso de poca cantidad de combustible en el depósito puede que la bomba de combustible ya no puede suministrar suficiente combustible, y el motor se para. Hay que repostar la máquina y purgar el aire del sistema de combustible.*



*Con el depósito de combustible vacío no es posible de operar la máquina. Hay que repostar la máquina y purgar el aire del sistema de combustible.*

### **Parar también inmediatamente el motor en las siguientes situaciones:**

- El régimen del motor sube o cae bruscamente.
- Se perciben ruidos anormales.
- Los componentes u otros dispositivos de la excavadora no realizan los movimientos conforme a las palancas de mando.
- Los gases de escape se tornan de color negro o blanco. Excepción: Cuando el motor está frío, el humo blanco después del arranque es normal.

## Ajuste del ancho entre vías



### ¡Hay riesgo de vuelco!

Ejecutar trabajos de excavación con el ancho de vía estrecho significa reducida estabilidad. El ancho de vía estrecho sólo sirve para pasar lugares estrechos.

- Trabajos de excavación hay que ejecutar siempre con el ancho de vía estándar (A).
- La excavadora no se debe operar con el ancho de vía estrecho (B).

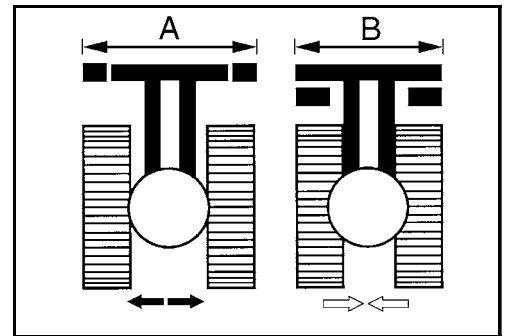
Ajustar el ancho deseado entre vías antes de emprender la marcha.

Los anchos de vía son:

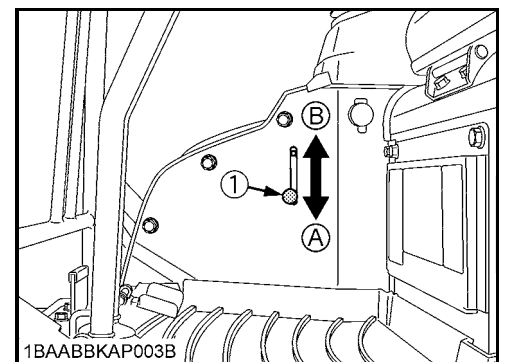
- Ancho de vía estándar (A): 1240 mm
- Ancho de vía estrecho (B): 990 mm



Para ajustar el respectivo ancho de vía, hay que extender ambos cilindros del ancho de vía por completo (ancho de vía estándar, A), o retraerlos (ancho de vía estrecho, B).



- Desplazar la palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías(1), completamente hacia arriba (B).
- Ajustar la palanca de mando de la pala aplanadora al ancho deseado de la vía.

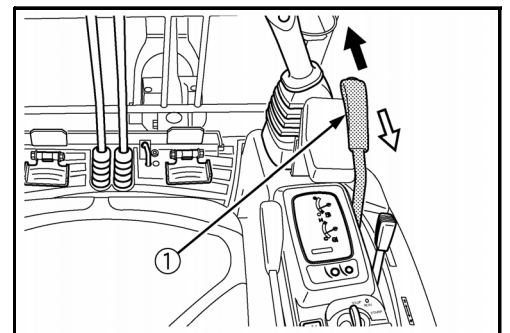


- Desplazar la palanca de mando de la pala aplanadora (1).

El ancho de vía se reduce del ancho de vía estándar (A) al ancho de vía estrecho (B).

- Empujar la palanca de mando de la pala aplanadora (1) hacia delante.

El ancho de vía aumenta del ancho de vía estrecho (B) al ancho de vía estándar (A).



Para conducir con el ancho entre vías estrecho hay que replegar el ensanche de la pala aplanadora (página 76).

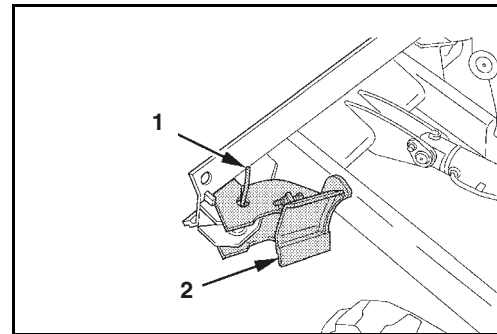
### Ajuste del ancho de la pala aplanadora

#### Ajuste del ancho de la pala aplanadora al ancho de vía estrecho

- Sacar el perno de bloqueo (1).
- Plegar el ensanche (2) de la pala aplanadora detrás de la pala aplanadora.
- Volver a introducir el perno de bloqueo (1).



*Ejecutar este trabajo en ambos lados de la pala aplanadora.*

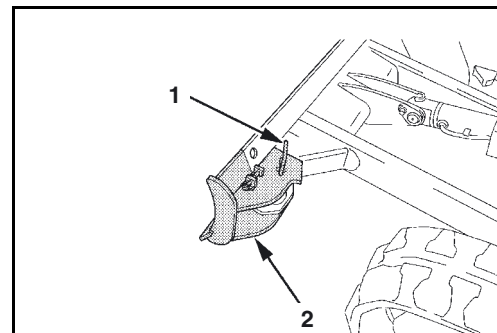


#### Ajuste del ancho de la pala aplanadora al ancho de vía estándar

- Sacar el perno de bloqueo (1).
- Plegar el ensanche (2) de la pala aplanadora hacia adelante.
- Volver a introducir el perno de bloqueo (1).



*Ejecutar este trabajo en ambos lados de la pala aplanadora.*

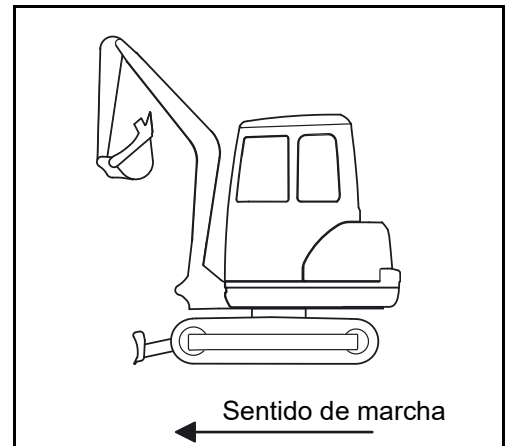


## Conducir la excavadora

- Atenerse a las normas de seguridad generales (página 13) y a las disposiciones de seguridad para el servicio (página 55).
- Efectuar las comprobaciones previas a la puesta en servicio diaria (página 60).
- Arrancar el motor (página 70).
- Vigilar los diversos indicadores y testigos (página 72).



*Asegurarse de que el brazo principal y la pala aplanadora se encuentran en sentido de marcha, como lo muestra la ilustración.*



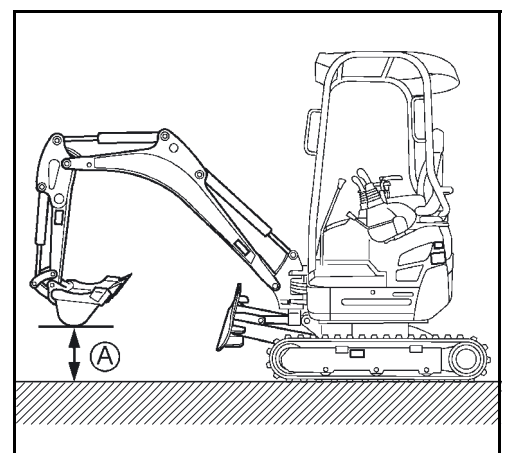
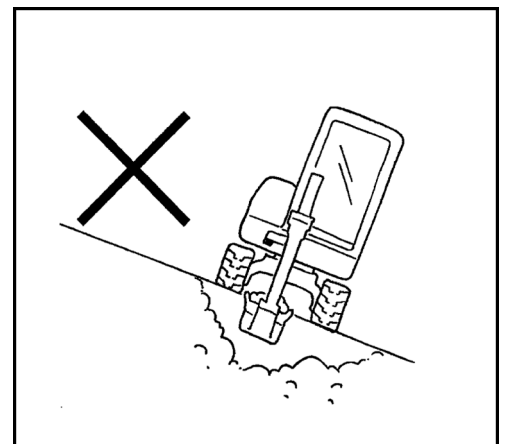
*Durante la marcha con la excavadora debe atenerse estrictamente a las siguientes indicaciones de seguridad.*

Durante los trabajos en pendientes, hay que tener en cuenta la inclinación de la excavadora (véase ilustración).

Capacidad ascensional → 27 % ó 15°

Máx. inclinación transversal → 18 % ó 10°

- Durante la marcha, mantener la cuchara lo más baja posible.
- Comprobar la resistencia del suelo y verificar si hay cavidades u otros obstáculos en el terreno.
- Acercarse con cuidado a taludes o bordes de zanjas, porque podrían venirse abajo.
- Desplazarse despacio al descender pendientes para evitar una velocidad de marcha incontrolada.
- Durante la marcha, la distancia entre la cuchara y el suelo debe ser de aprox. 200 mm hasta 400 mm (A) (véase ilustración).
- Alzar la pala aplanadora hasta la posición más arriba.
- Ajustar el régimen del motor al número necesario de revoluciones.



### Conducción



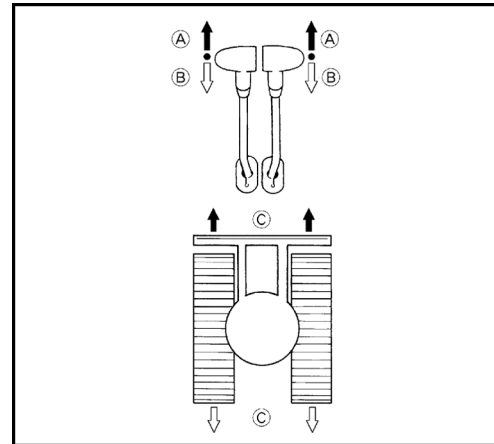
Si la máquina dispone de una alarma sonora (opcional), esta sonará al accionar la palanca de marcha o mientras la máquina avanza.

- Desplazar ambas palancas de marcha uniformemente hacia adelante, la excavadora se mueve hacia adelante en línea recta. Al soltar las palancas de marcha, la excavadora se detiene de inmediato. Al desplazar las dos palancas de marcha uniformemente hacia atrás, la excavadora se mueve hacia atrás en línea recta.

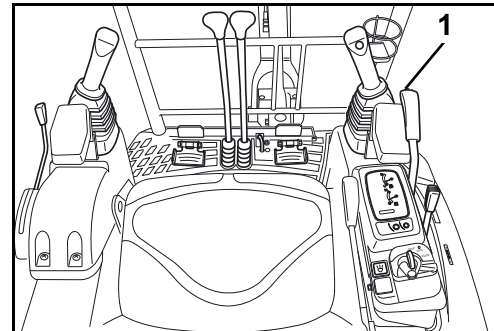
- (A) Adelante
- (B) Atrás
- (C) En línea recta



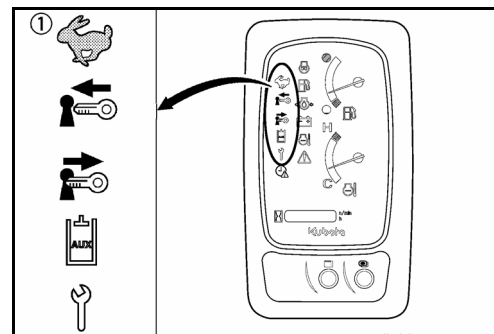
Cuando la pala aplanadora está montada en la parte trasera y no en la parte frontal, como mostrado en la imagen, la función de la palanca de marcha es inversa. Palanca de marcha hacia adelante → La excavadora se desplaza hacia atrás.



- Para acelerar hay que accionar el pulsador de marcha rápida (1)



Suena una señal acústica y se enciende el testigo (1). Al accionar de nuevo la tecla para nivel de marcha rápida, se vuelve a la velocidad normal. En ello suena una señal acústica y el testigo se apaga.



Conducir en marcha rápida está prohibido en terrenos cenagosos o accidentados, y también al accionar simultáneamente otro elemento de mando (p.ej. giro de la estructura superior).



### Desplazamiento en curvas



Se describe el desplazamiento en curvas para la marcha adelante con la pala aplanadora en frente. Si la pala aplanadora está detrás, los movimientos de conducción son inversos.

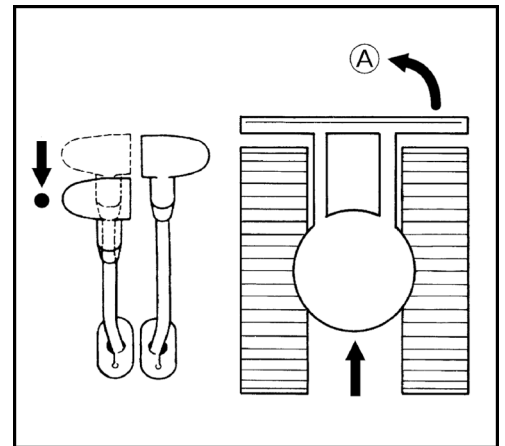


Durante el desplazamiento en curvas asegúrese de que ninguna persona se encuentre en el área de giro de la excavadora.

#### Durante la marcha

- Mover la palanca izquierda de marcha hacia la posición neutra y mantener empujada la palanca de traslación derecha hacia adelante.

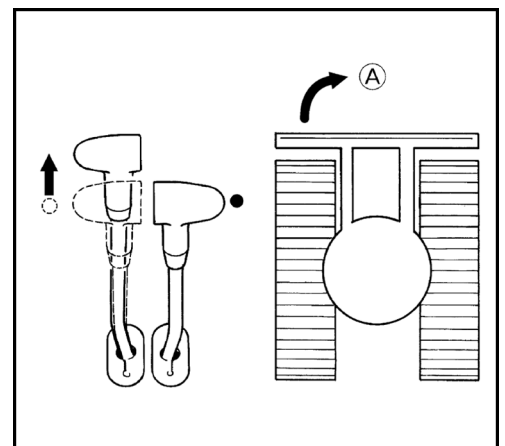
(A) La excavadora hace un viraje a la izquierda.



#### En posición de paro

- Dejar la palanca derecha de marcha en la posición neutra y empujar la palanca izquierda de marcha hacia adelante. La oruga derecha determina en este caso el radio de viraje.

(A) La excavadora hace un viraje a la derecha.



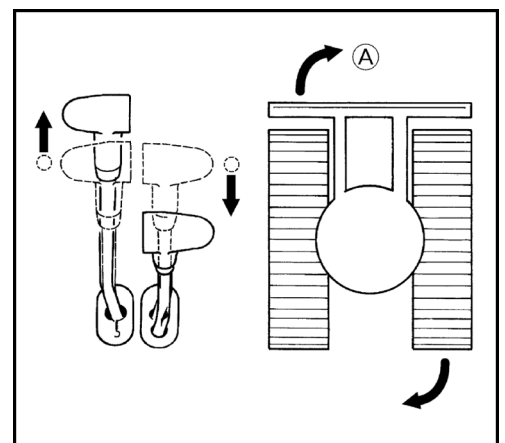
#### Giro sobre el eje vertical



Al pulsar el pulsador de marcha rápida está prohibido girar sobre el eje vertical.

- Mover ambas palancas de marcha en sentido opuesto. Las orugas giran en sentido opuesto. El eje de giro es el centro del vehículo.

(A) Giro a la derecha sobre el eje vertical.

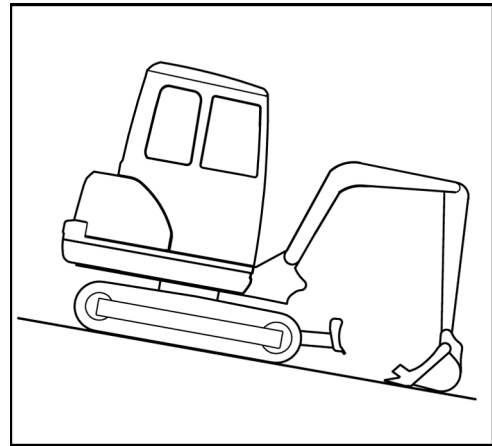
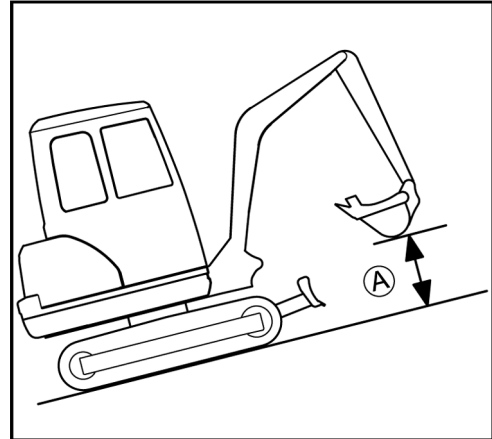


## Desplazamiento en subidas y pendientes



*El desplazamiento en subidas y pendientes requiere extrema precaución. Está prohibido el accionamiento del pulsador de marcha rápida.*

- Durante el desplazamiento cuesta arriba, la distancia entre el suelo y la cuchara debe ser de aprox. 200 mm hasta 400 mm (A) (véase ilustración).
- Durante el desplazamiento en pendientes, la cuchara debe deslizarse sobre el suelo, si el terreno lo permite.



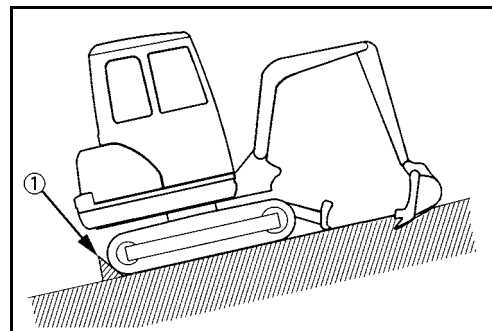
## Detención en cuestas



**¡Peligro de muerte por desplazamiento de excavadora!**  
*Si la excavadora se detiene en cuesta, deberá asegurarse para que no ruede. De lo contrario, existe el peligro de que la excavadora ruede y atropelle a alguien.*

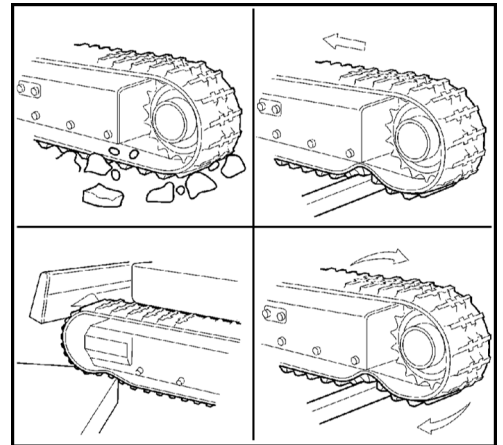
Medidas para detener la excavadora de modo seguro en cuestas:

- Bajar la pala niveladora al suelo.
- Clavar la cuchara en el suelo lo máximo posible o, como mínimo, posarla.
- Poner los elementos de mando en posición neutra.
- Asegurar la excavadora con cuñas (1) para que no ruede.



## Indicaciones para la utilización de orugas de goma

- El desplazamiento o los giros sobre objetos con cantos vivos o escalones afecta fuertemente a las orugas aumentando el deterioro de la oruga de goma por grietas y cortes de la superficie de rodadura de la oruga de goma y al mismo tiempo del trenzado de acero.
- Se debe prestar atención a que los cuerpos extraños no penetren en la oruga de goma. Los cuerpos extraños afectan fuertemente a la oruga y pueden ocasionar grietas.



- El exceso de suciedad y arena puede bloquear la oruga. En tal caso, es necesario realizar un pequeño desplazamiento hacia atrás para que la suciedad y la arena se desprendan.
- Evitar el contacto de las orugas de goma con aceite.
- Limpiar la oruga de goma cuando se haya derramado combustible o aceite hidráulico sobre la oruga.

### Desplazamiento en curvas cerradas

- Evitar las curvas cerradas en vías con pavimento de fuerte fricción, p.ej. hormigón.

### Protección de las orugas contra la sal

- ¡Nunca trabaje con esta máquina en playas! (El salitre del mar favorece la corrosión del trenzado de acero de las orugas.)

## Trabajos de excavación (manejo de los elementos de mando)



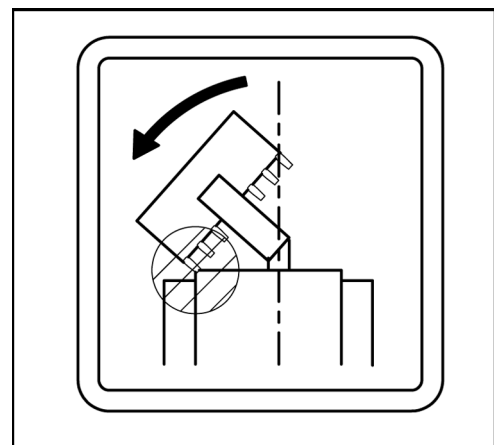
*Durante los trabajos con la excavadora es imprescindible tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad.*

- Se prohíbe partir hormigón o bloques de roca con la cuchara..
- No dejar caer de golpe la cuchara durante los trabajos de excavación.
- No desplazar los cilindros hasta el tope. Dejar siempre cierto margen de seguridad, sobre todo al trabajar con un martillo hidráulico (equipamiento opcional).
- No utilizar la cuchara como martillo, p.ej. para hincar pilotes en el suelo.
- No desplazar la excavadora o excavar la tierra cuando los dientes de la cuchara estén hincados en el suelo.
- Para cargar tierra, no se debe hundir demasiado la cuchara en el suelo. En lugar de ello, excavar con la cuchara a un nivel relativamente raso, a distancia considerable del centro de la máquina. Este método de excavación disminuye la carga de la cuchara.
- Durante los trabajos inmersos en agua, el nivel de agua debe alcanzar como máximo el borde inferior de la estructura superior de la excavadora.
- Después de trabajos inmersos en agua, es necesario lubricar todos los pernos de la cuchara y de la pluma de cuchara con grasa lubricante hasta que la grasa vieja salga de los cojinetes.
- Durante la excavación en sentido hacia atrás, hay que prestar atención que el brazo principal no entra en contacto con la pala aplanadora.
- El material excavado que quede adherido en la cuchara se puede sacudir después de cada ciclo de excavación extendiendo la cuchara hasta la posición final del cilindro. Si permanecen restos de material excavado en la cuchara, extender del todo la pluma de cuchara y extender y recoger la cuchara.
- Se recomienda bajar la pala aplanadora hasta el suelo para aumentar la estabilidad de la máquina. El uso de la pala aplanadora para aumentar la estabilidad debe llevarse a cabo solo cuando el cilindro de la pala aplanadora esté equipado con una válvula de seguro contra rotura de tuberías.

## Indicación para la utilización de cucharas más anchas y más profundas



*Al utilizar una cuchara más ancha o más profunda, al girar o recoger los equipos adosados frontales hay que asegurarse de que la cuchara no pueda golpear el techo protector del conductor.*

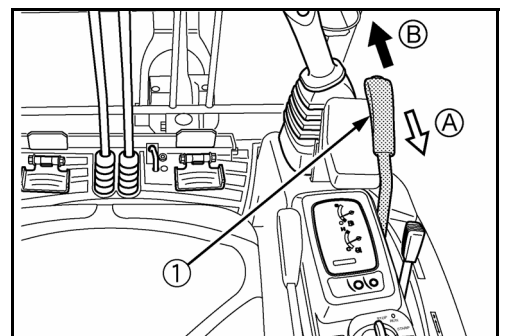
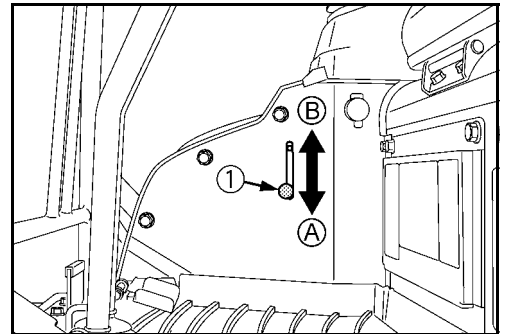


### Manejo de la pala aplanadora



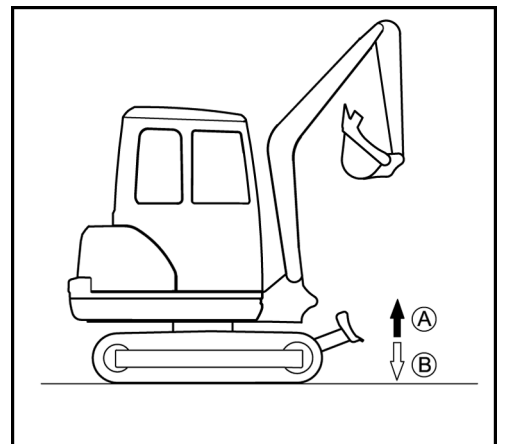
Accionar durante los trabajos de nivelación con la mano izquierda las dos palancas de marcha y manejar con la mano derecha la palanca de mando de la pala aplanadora.

- Desplazar la palanca selectora entre las funciones de la pala aplanadora y las del ajuste del ancho de vías (1), completamente hacia abajo (A).
- Desplazar la palanca de mando de la pala aplanadora (1) hacia atrás para alzar la pala.
- Empujar la palanca de mando de la pala aplanadora hacia adelante para bajar la pala aplanadora.



(A) Ascenso de la pala aplanadora.

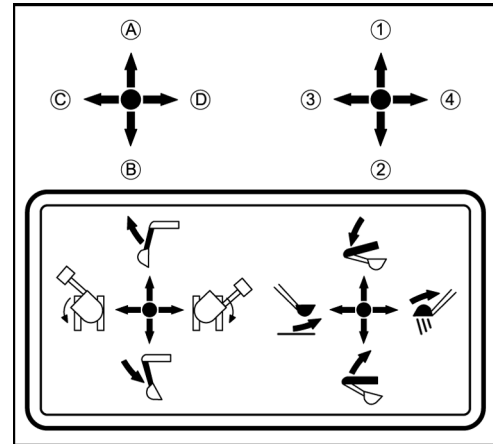
(B) Descenso de la pala aplanadora.



## Recapitulación de las funciones de las palancas de mando

La ilustración muestra, junto con la tabla siguiente, las funciones de la palanca derecha e izquierda de mando.

Palanca de mando		Movimiento
Palanca derecha de mando	1	Bajar el brazo principal
	2	Alzar el brazo principal
	3	Recoger la cuchara
	4	Extender la cuchara
Palanca izquierda de mando	A	Extender la pluma de cuchara
	B	Recoger la pluma de cuchara
	C	Girar la estructura superior hacia la izquierda
	D	Girar la estructura superior hacia la derecha



## Manejo del brazo principal

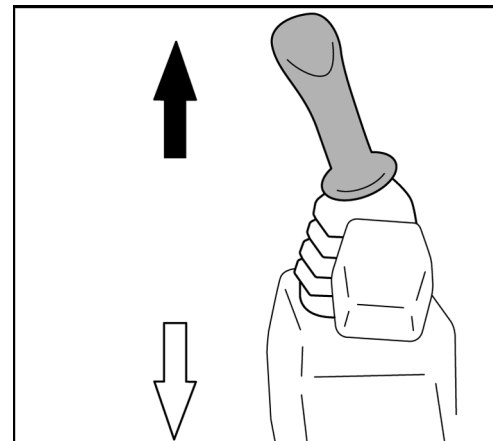
En caso de sobrecarga, se deberá bajar el brazo principal hasta que la carga toque el suelo. Para evitar daños personales o materiales, no deberán ejecutarse otras funciones (p.ej. girar la estructura superior).

- Tirar la palanca derecha de mando hacia atrás para alzar el brazo principal (ilustración/↖).



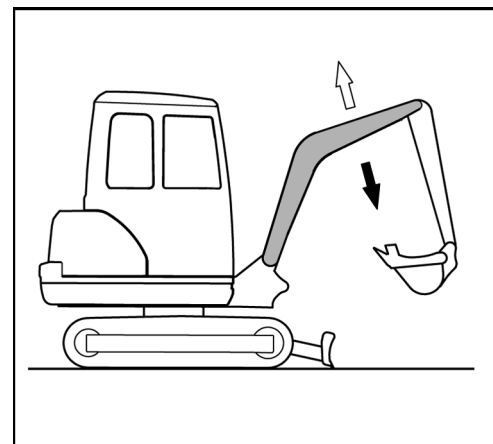
*El brazo principal está equipado con un cilindro hidráulico con amortiguador que impide la caída del contenido en la cuchara. Este efecto de amortiguación tiene un retraso de 3 a 5 s aprox. cuando el aceite hidráulico aún no ha alcanzado la temperatura de servicio. Esta circunstancia es debida a la viscosidad del aceite hidráulico y no constituye una avería de funcionamiento.*

- Empujar la palanca de mando derecha hacia adelante para descender el brazo principal (ilustración/↗).



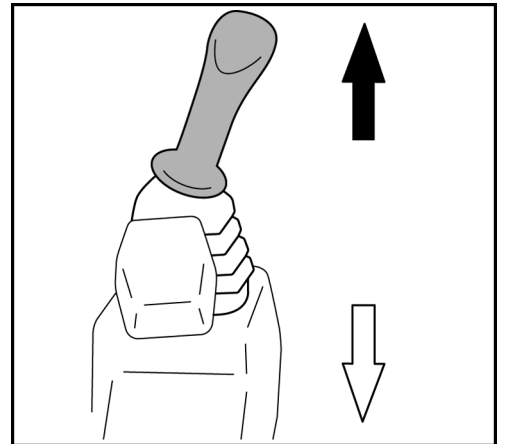
*Al bajar el brazo principal, poner atención a que el brazo principal o los dientes de la cuchara no toquen la pala aplanadora.*

El brazo principal se mueve como lo muestra la ilustración.

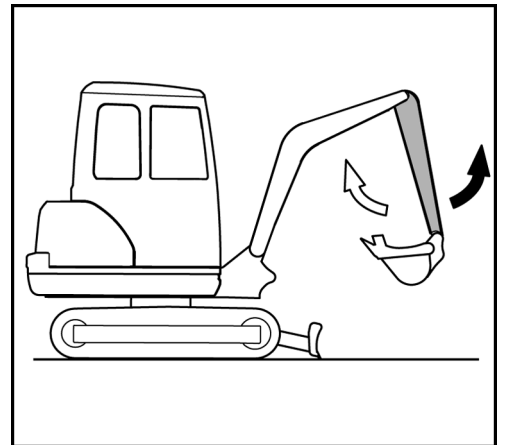


### Manejo de la pluma de cuchara

- Empujar la palanca de mando izquierda hacia adelante para extender la pluma de la cuchara (ilustración/↑).
- Tirar la palanca izquierda de mando hacia atrás para recoger la pluma de cuchara (ilustración/↓).



La pluma de cuchara se mueve como lo muestra la ilustración.

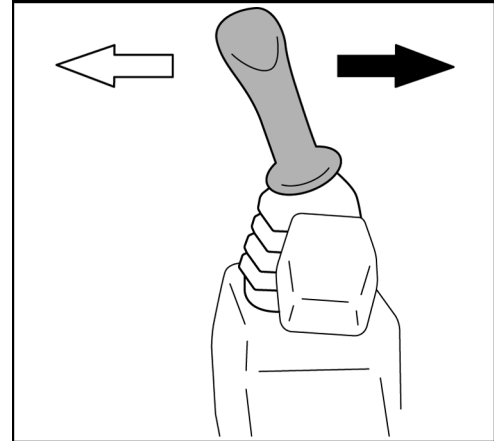


### Manejo de la cuchara

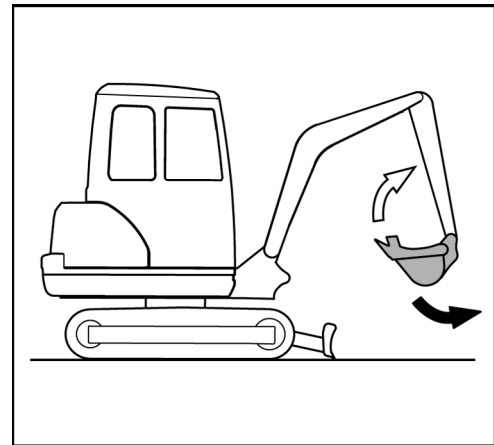
- Empujar la palanca de mando derecha hacia la izquierda para recoger (cargar) la cuchara (ilustración/←).
- Empujar la palanca de mando derecha hacia la derecha para extender la cuchara (descargar) (ilustración/→).



*Al recoger la cuchara, poner atención a que los dientes de la cuchara no golpeen contra la pala aplanadora.*



La cuchara se mueve como lo muestra la ilustración.





### Giro de la estructura superior

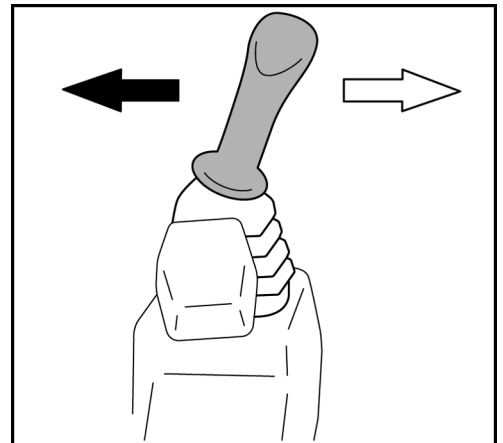


*Durante el giro, ninguna persona debe hallarse en el área de giro.*

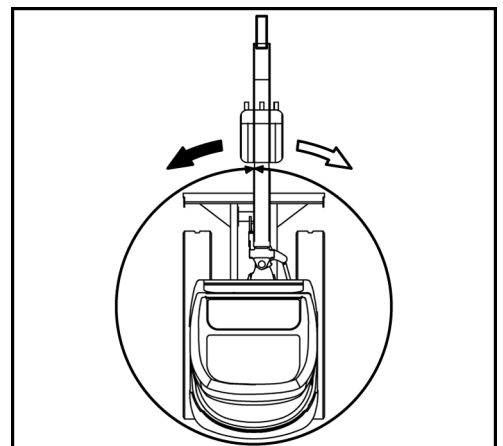


*Girar el brazo principal con cuidado para evitar que los equipos adosados frontales golpeen contra objetos cercanos.*

- Para girar en sentido contrario a las agujas del reloj, empujar la palanca de mando izquierda hacia la izquierda (ilustración/←).
- Para girar en el sentido de las agujas del reloj, empujar la palanca de mando izquierda hacia la derecha (ilustración/⇒).



La ilustración muestra los movimientos de giro.



### Giro del brazo principal

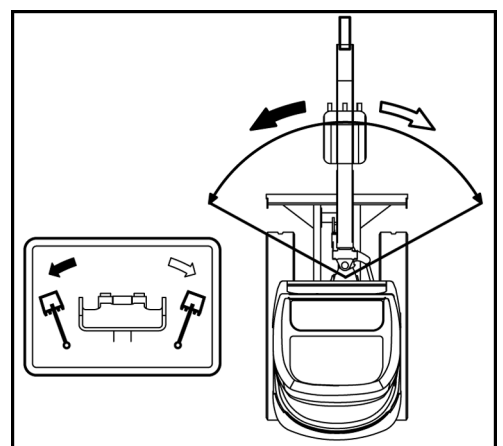


*Durante la orientación ninguna persona debe hallarse en el área de giro de la excavadora. No colocar el pie encima de la parte delantera del pedal de giro del brazo principal → Riesgo de aplastamiento.*



*Girar el brazo principal con cuidado para evitar que los equipos adosados frontales golpeen contra los objetos cercanos.*

- Pisar la parte izquierda del pedal de orientación del brazo principal para girar el brazo principal en el sentido contrario a las agujas del reloj (ilustración/←).
- Pisar la parte derecha del pedal de orientación del brazo principal para girar en el sentido de las agujas del reloj (ilustración/⇒).



La ilustración muestra los movimientos de giro.



*Para evitar un accionamiento no intencionado, es posible desactivar el pedal de orientación del brazo principal. Si no se usa el pedal de giro del brazo principal, levántelo.*

## Manejo del circuito auxiliar

El circuito auxiliar sirve para accionar equipos auxiliares.



*Solamente pueden ser utilizados equipos adosados autorizados por KUBOTA. Montar y utilizar los equipos adosados siempre conforme al correspondiente manual de utilización.*



*Durante el uso de martillos hidráulicos u otros equipos auxiliares para trabajos de demolición, en los que se derribe material que pueda desprenderse bruscamente (p. ej., asfalto), es imprescindible utilizar el equipo de protección personal (calzado de seguridad, casco, gafas de protección, protección auditiva y, en caso necesario, mascarilla protectora).*



*Los datos de potencia para el circuito auxiliar se indican en la sección "Datos técnicos" (página 39).*



*Cerciorarse de que se haya despresurizado el sistema hidráulico (página 99) antes de realizar cualquier trabajo en las conexiones de los circuitos auxiliares. En función del ajuste de servicio, la válvula de inversión de retorno directo deberá estar conmutada en la correspondiente posición (página 98).*



*Si no hay montado ningún equipo auxiliar no está permitido accionar el circuito auxiliar.*



*Después de algún tiempo sin utilización del circuito auxiliar, puede que se hayan acumulado partículas de suciedad en las conexiones de las tuberías. Antes de montar un equipo adosado, purgar aprox. 0,1 l de aceite hidráulico en cada empalme.*

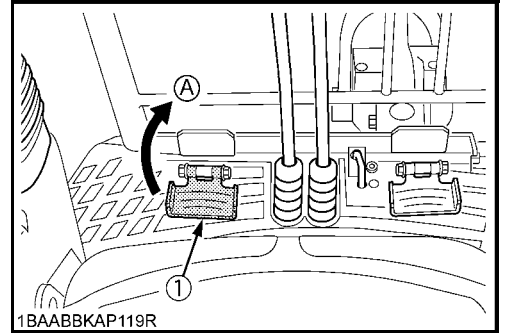


*Recoger el aceite hidráulico vaciado y eliminarlo conforme a las prescripciones de protección del medio ambiente en vigor.*

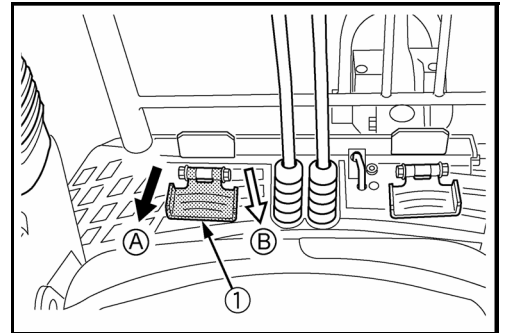
- Arrancar el motor (página 70) y dejarlo en marcha hasta que se haya alcanzado la temperatura de servicio.



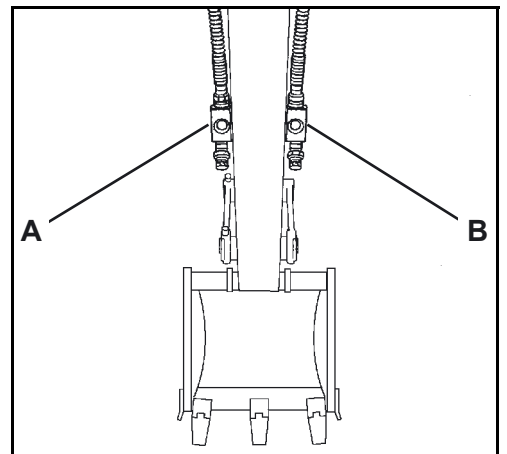
Para evitar un accionamiento no intencionado, es posible desactivar el pedal del circuito auxiliar (1). Si no se usa el pedal del circuito auxiliar, levántelo.



- Al accionar la parte derecha del pedal (ilustración/↘), el aceite fluye en la conexión B (siguiente ilustración).
- Al accionar la parte izquierda del pedal (ilustración/↙), el aceite fluye en la conexión A (siguiente ilustración).



- (A) Conexión para la parte izquierda del pedal
- (B) Conexión para la parte derecha del pedal



## Manejo del circuito auxiliar (U17-3α HI)

El circuito auxiliar sirve para accionar equipos auxiliares.



*Solamente pueden ser utilizados equipos adosados autorizados por KUBOTA. Montar y utilizar los equipos adosados siempre conforme al manual de utilización correspondiente.*



*Durante el uso de martillos hidráulicos u otros equipos auxiliares para trabajos de demolición, en los que se derribe material que pueda desprenderse bruscamente (p. ej., asfalto), es imprescindible utilizar el equipo de protección personal (calzado de seguridad, casco, gafas de protección, protección auditiva y, en caso necesario, mascarilla protectora).*



*Los datos de potencia de los circuitos adicionales se encuentran en el apartado "Datos técnicos" (página 39).*



*Asegurar de que se haya eliminado la presión del sistema hidráulico (página 99) y de las conexiones de los circuitos auxiliares (página 90) antes de ejecutar cualquier trabajo en las conexiones de los circuitos auxiliares. En función del ajuste de servicio, la válvula de conmutación para retorno directo deberá estar conmutada en la correspondiente posición (página 98).*



*Los circuitos auxiliares no se deben accionar sin un equipo adosado montado.*



*Después de algún tiempo sin utilización del circuito auxiliar, puede que se hayan acumulado partículas de suciedad en las conexiones de las tuberías. Antes de montar un equipo adosado, purgar aprox. 0,1 l de aceite hidráulico en cada empalme.*



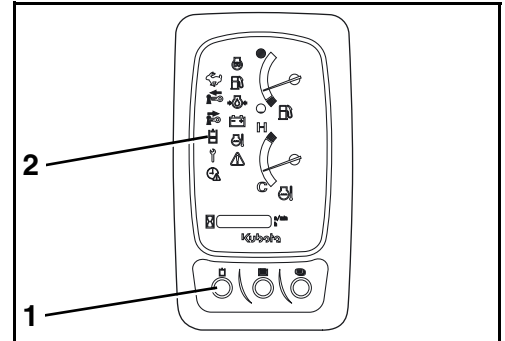
*Recoger el aceite hidráulico retirado y eliminarlo conforme a las disposiciones de protección medioambiental en vigor.*

- Arrancar el motor (página 70) y dejarlo en marcha hasta que se haya alcanzado la temperatura de servicio.

### Conexión de la función de circuito adicional

El circuito auxiliar está diseñado para la utilización de equipos hidráulicos adosados como p.ej. un martillo hidráulico. El caudal puede ajustarse antes del servicio del circuito adicional (véase el apartado "Ajuste del caudal" (página 94)).

El circuito auxiliar es conectado con el interruptor de circuito auxiliar (1). El interruptor está activo cuando la consola izquierda de mando está bajada y el conmutador de arranque está en posición RUN. Con circuito auxiliar conectado, el testigo del circuito auxiliar (2) luce o parpadea.

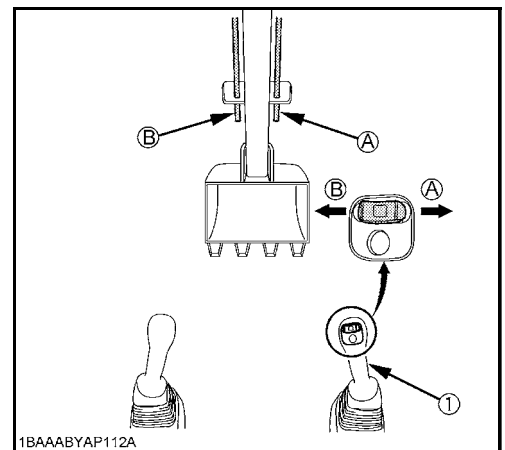


El interruptor sirve también para realizar el ajuste de servicio.



La regulación proporcional facilita la regulación de velocidad continua del equipo adosado. Ejemplo: Al desplazar el conmutador basculante la mitad a la izquierda, el equipo adosado se mueve más o menos con la mitad de la velocidad.

- Desplazar el conmutador basculante circuito auxiliar (1) en sentido (A), el caudal de aceite se dirige a la conexión (A) en la derecha de la pluma de cuchara.
- Desplazar el conmutador basculante circuito auxiliar (1) en sentido (B), el caudal de aceite se dirige a la conexión (B) en la izquierda de la pluma de cuchara.



### Servicio de constante presión hidráulica



En servicio de constante presión hidráulica, la válvula de conmutación para retorno directo debe estar conectada en posición retorno directo (página 98).



**El equipo auxiliar puede moverse de forma brusca y sin control, ¡existe peligro de muerte en el área de trabajo!**

Si se utiliza equipamiento opcional no apto para un flujo continuo de aceite (p. ej. Powertilt), ¡el uso del interruptor de presión constante supone peligro de muerte!

El interruptor de presión constante no permite un control proporcional del circuito auxiliar. El caudal está ajustado de fábrica al máximo nivel.

- Antes de utilizar el interruptor de presión constante, comprobar si el equipamiento opcional es apto para un flujo continuo de aceite.
- Antes de utilizar el interruptor de presión constante, asegurarse de que no haya ninguna persona en el área de trabajo.
- El caudal del circuito auxiliar debe adaptarse al equipamiento opcional utilizado.

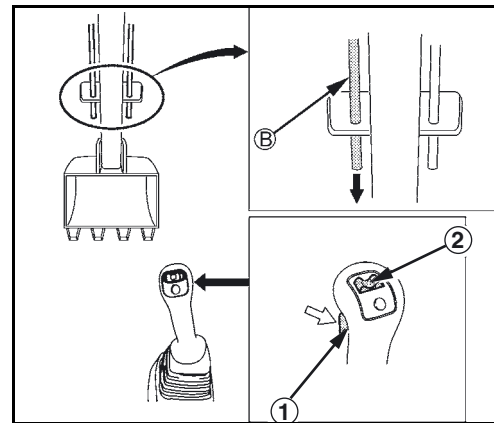
- Activar el ajuste de servicio "Paso unilateral".

### Conectar

- Pulsar brevemente el interruptor de presión constante (1), el caudal de aceite se dirige unilateralmente a la conexión del circuito auxiliar (B) a la izquierda de la pluma de la cuchara.

### Desconectar

- Volver a pulsar brevemente el interruptor de presión constante, el caudal de aceite se desconecta, o
- empujar el conmutador basculante del circuito auxiliar (2) brevemente hacia la derecha o izquierda para desconectar el caudal de aceite.



**Modos de servicio**

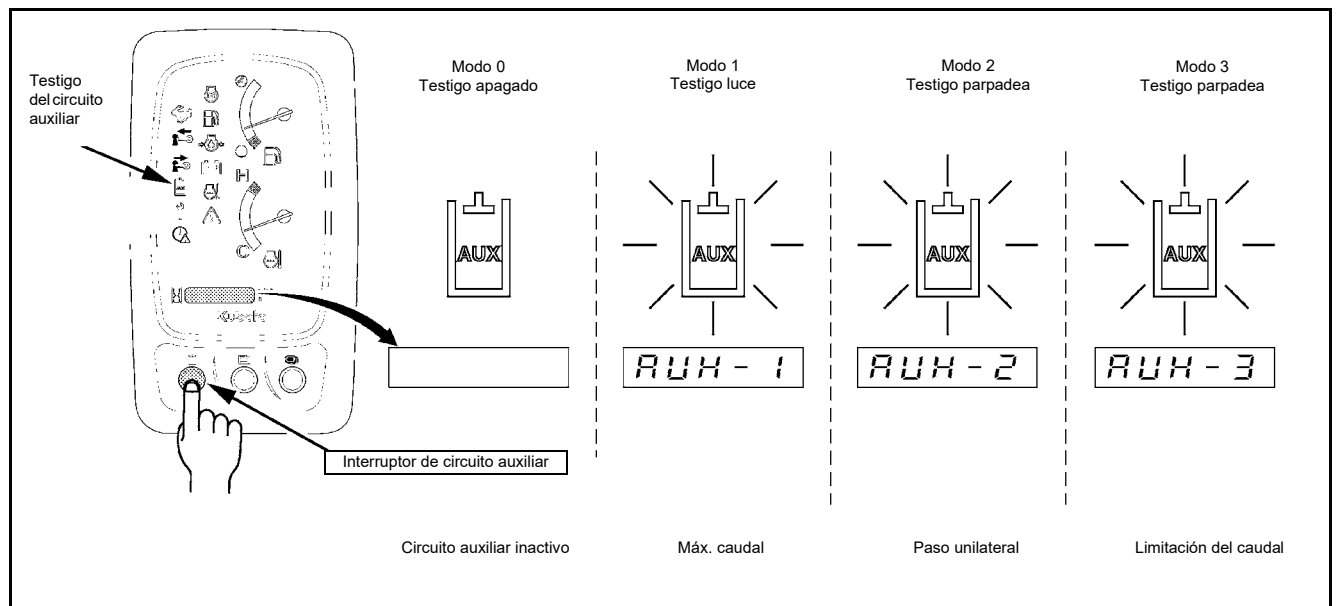
Ex fábrica, la conexión de circuito auxiliar está puesta a cuatro modos de servicio a elegir. Se pueden preajustar hasta seis modos de servicio.

Con cada accionamiento del interruptor de circuito auxiliar, el modo de servicio cambia por un nivel.

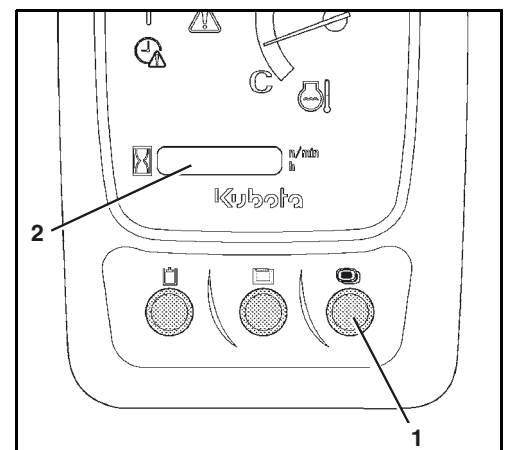


*Si el conmutador de arranque se cambia a posición RUN, se activa el último ajuste utilizado.*

**Selección del modo de servicio**

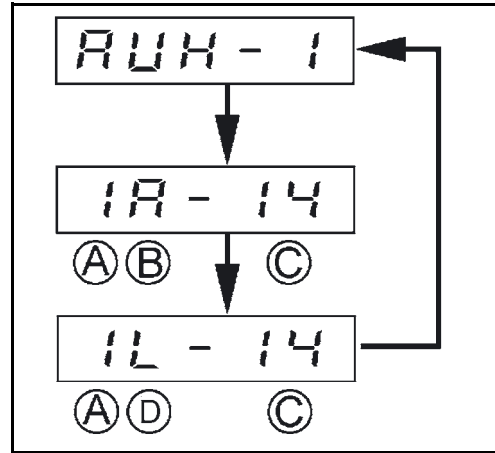


A estar conectado el circuito auxiliar, y un modo de servicio elegido, pulsando el pulsador selector de indicación (1), en el visualizador (2) viene para unos segundos primero la indicación del caudal de paso ajustado en la conexión derecha del circuito auxiliar y después él de la conexión izquierda del circuito auxiliar.



- Ⓐ Modo de servicio seleccionado
- Ⓑ Conexión del circuito auxiliar derecha
- Ⓒ Nivel de caudal de paso elegido
- Ⓓ Conexión del circuito auxiliar izquierda

Después de la indicación de los caudales de paso, en el visualizador vuelve a aparecer el elegido modo de servicio.



### Ajuste del caudal

Suponiendo el mismo equipo adosado se monta en otra excavadora. La velocidad de trabajo puede diferir, también al realizar los mismos ajustes del caudal como en la primera excavadora. Los ajustes del caudal hay que ajustar individualmente en cada excavadora. Al cambiar a otro equipo adosado hay que determinar y ajustar de nuevo los caudales óptimos para el nuevo equipo adosado.

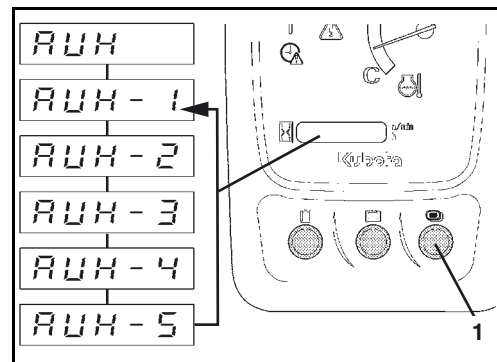
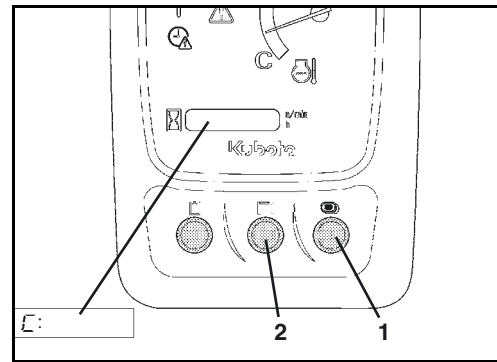


*El caudal en el circuito auxiliar no es constante si se acciona otra función o si una válvula de sobrepresión se activa.*



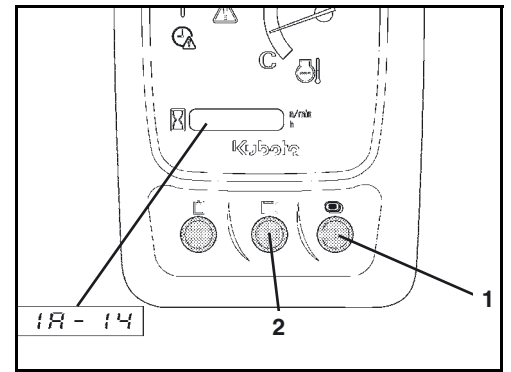
*Se recomienda realizar el ajuste durante el funcionamiento del equipo adosado.*

- Poner el conmutador de arranque en posición RUN.
- Pulsar la tecla de menú (2).
- En el visualizador aparecerá el mensaje que se muestra en la imagen de la derecha.
- Pulsar el pulsador selector de indicación (1) hasta en el visualizador aparece AUX.
- Volver a pulsar el pulsador selector de indicación (1) y mantenerlo pulsado para cambiar a la selección del modo de servicio.
- Pulsar el pulsador selector de indicación (1) tantas veces, hasta en el visualizador se indica el deseado modo de servicio.
- Pulsar el pulsador selector de indicación y mantenerlo pulsado, hasta en el visualizador se indica el caudal del modo de servicio elegido.





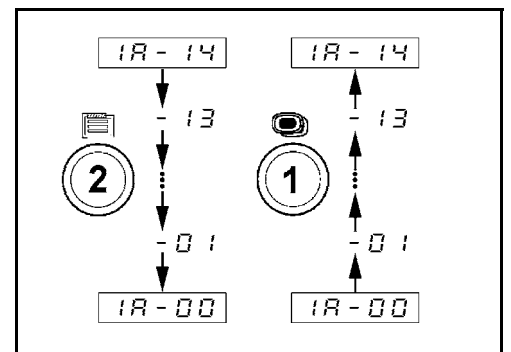
Después de la indicación del caudal elegido en el visualizador, el caudal se puede aumentar o reducir con el pulsador selector de indicación (1) y la tecla de menú (2).



- Pulsar la tecla de menú (2), el caudal se reduce.
- Pulsar el pulsador selector de indicación (1), el caudal aumenta.

El caudal se puede aumentar o reducir por 14 niveles.

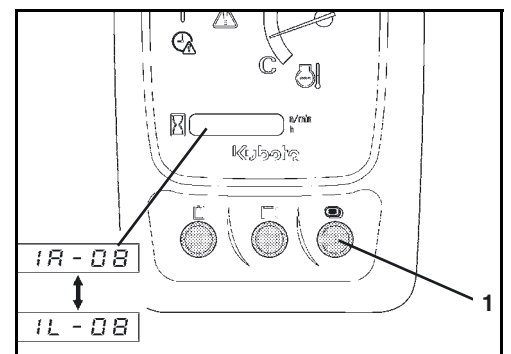
- Al ajustar el caudal al nivel más alto, el caudal está al máximo.
- Si el caudal está ajustado a nivel más bajo, el paso está bloqueado, no circula aceite.



- Pulsar el pulsador selector de indicación (1), y mantenerlo pulsado hasta el ajuste del caudal cambia a la conexión del circuito auxiliar izquierda.



*Se puede cambiar a voluntad el ajuste del caudal para la conexión del circuito auxiliar derecha y para la conexión del circuito auxiliar izquierda.*



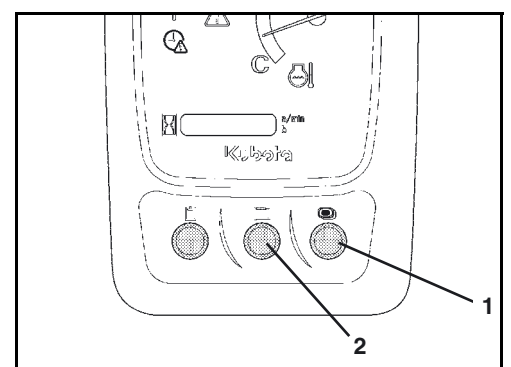
Después del ajuste del caudal para el modo de servicio elegido, se puede cambiar al siguiente modo de servicio, o terminar el ajuste.

Para cambiar el modo de servicio:

- Pulsar la tecla de menú (2), y mantenerla pulsada para cambiar a la selección del modo de servicio.
- Pulsar el pulsador selector de indicación (1) para elegir el siguiente modo de servicio.
- Realizar el ajuste del caudal del siguiente modo de servicio elegido.

Para terminar el ajuste del caudal:

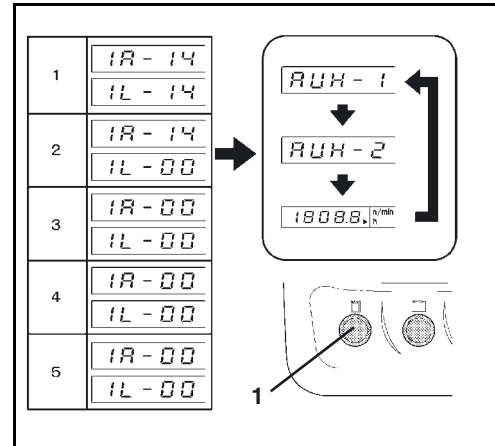
- Pulsar la tecla de menú (2), y mantenerla pulsada para cambiar a la selección del modo de servicio.
- Pulsar el pulsador selector de indicación (1), y mantenerlo pulsado para terminar el ajuste del caudal.
- Volver a pulsar la tecla de menú (2) para cambiar a la indicación normal del visualizador.





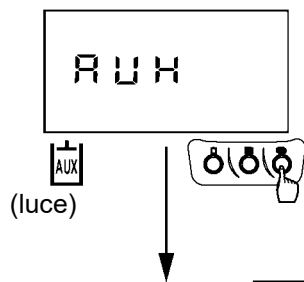
Al haber ajustado en un modo de servicio el valor del caudal para ambas conexiones de circuito auxiliar a cero, este modo de servicio no se indica al accionar el interruptor de circuito auxiliar (siguiente ilustración/1). Durante la operación de la excavadora sólo se puede disponer de los modos de servicio que tienen un caudal ajustado mayor a cero.

El ejemplo en el gráfico al lado muestra, que un caudal está ajustado sólo para los modos de servicio 1 y 2. Cada vez que el pulsador circuito auxiliar (1) es pulsado, la indicación en el visualizador sólo cambia entre los modos de servicio 1 y 2, y la indicación estándar.

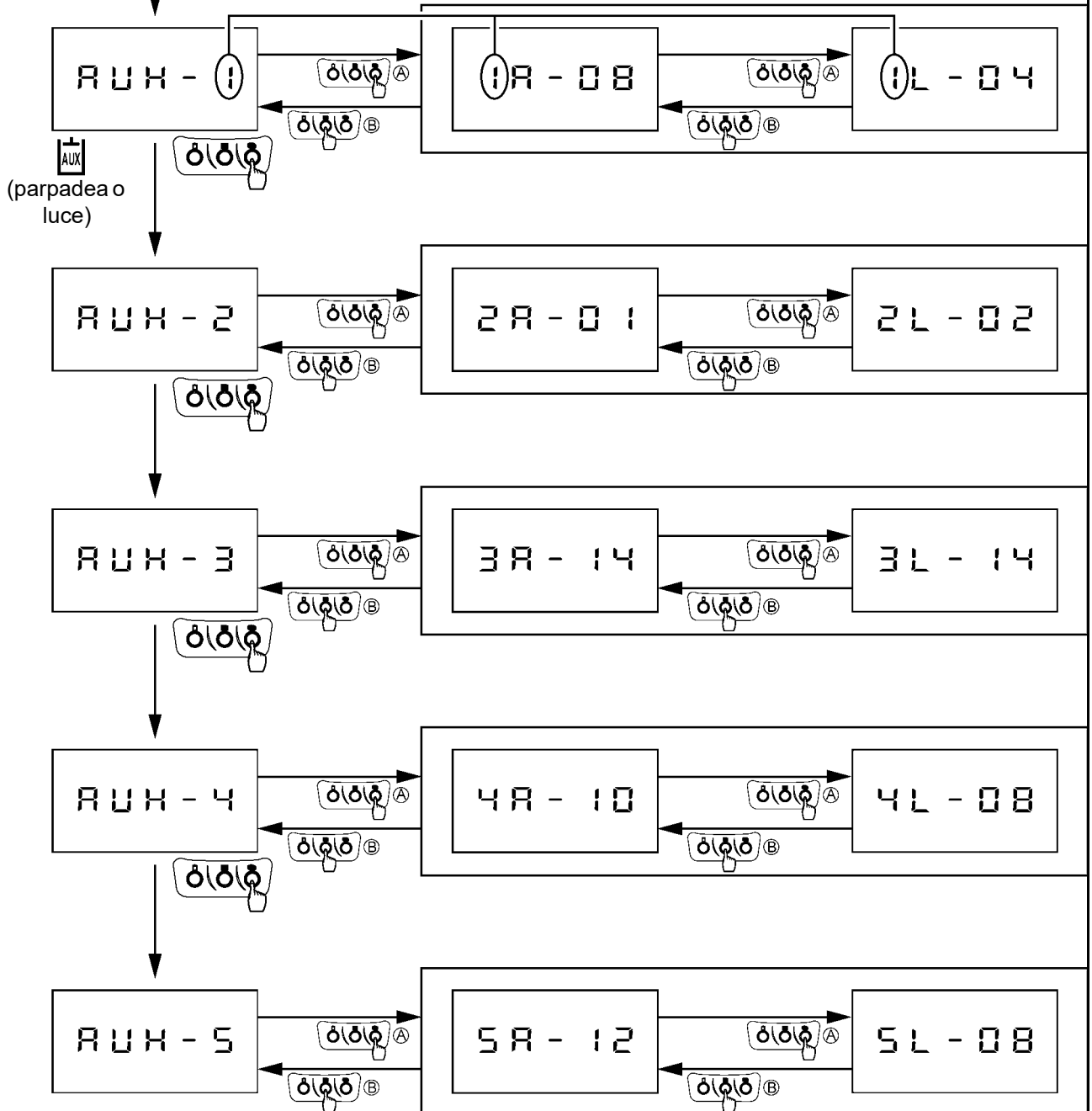


Ajuste del máximo caudal

Activación circuito auxiliar



Conexión circuito auxiliar (derecha e izquierda)  
Ajuste del caudal (0 hasta 14)



(A) Pulsar el pulsador selector de indicación y mantenerlo pulsado,  
(B) Pulsar la tecla de menú, y mantenerla pulsada.

### Válvula de inversión de retorno directo

La válvula de conmutación tiene dos posiciones de conmutación.

Con la posición "retorno directo" (3) resulta un retorno directo del equipo adosado, a través del filtro de retorno al depósito de aceite hidráulico. El retorno sólo resulta por la conexión derecha del circuito auxiliar en la pluma de cuchara.



*La posición de conmutación "retorno directo" es necesaria para aparatos de martillo incorporados (p. ej. martillos hidráulicos).*

- Bajar la palanca (1) hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj.

El retorno directo está conectado.

En posición "retorno indirecto" (2) el retorno resulta del equipo adosado, a través del bloque de mando al filtro de retorno, y después al depósito de aceite hidráulico. En este caso, el retorno se puede producir por la conexión izquierda o derecha del circuito auxiliar (en función de la posición del pedal del circuito auxiliar) de la pluma de cuchara.



*La posición de conmutación "retorno indirecto" es necesaria para aparatos incorporados giratorios (p. ej. cucharas giratorias, barrenadores de suelo, etc.).*

- Girar la palanca (1) hasta el tope en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

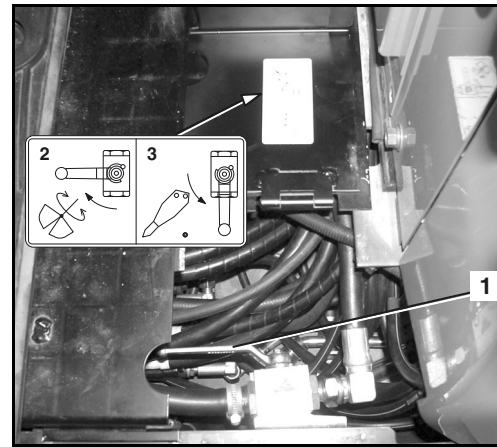
El retorno indirecto está conectado.

Según el modo de acción del equipo adosado aplicado (girando o martillando), hay que girar la válvula de inversión a la posición requerida, de acuerdo con la ilustración.



*Si la válvula de conmutación está en posición "retorno directo" aunque haya un equipo auxiliar con retorno indirecto montado, ¡el retorno al depósito hidráulico se mantendrá abierto! Esto puede provocar movimientos descontrolados del equipo auxiliar, incluso si la máquina está desconectada.*

- *Cerciórese de que la válvula de conmutación esté correctamente conmutada en función del equipo auxiliar.*



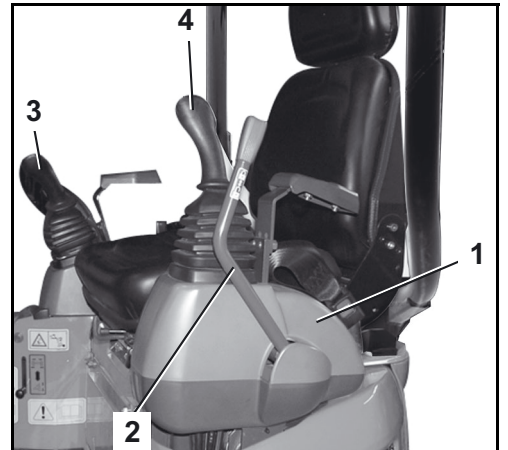
### Despresurización del sistema hidráulico

- Bajar los equipos auxiliares frontales y la pala aplanadora por completo.
- Poner el conmutador de arranque en posición STOP.
- Esperar hasta el motor se haya parado.
- Poner el conmutador de arranque en posición RUN.



*¡No arrancar el motor!*

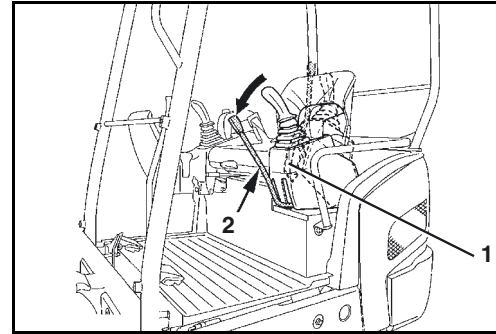
- Bajar la consola izquierda de mando (1) hasta el enclavamiento del bloqueo de las palancas de mando (2).
- Desplazar las palancas de mando (3 y 4) unas cuantas veces hasta el tope a todas las direcciones.



El sistema hidráulico está libre de presión.

## Descarga de presión del circuito auxiliar (U17-3α HI)

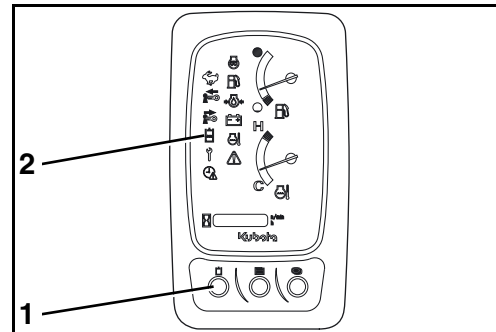
- Bajar los equipos auxiliares frontales y la pala aplanadora por completo.
- Poner el conmutador de arranque en posición STOP.
- Esperar hasta el motor se haya parado.
- Poner el conmutador de arranque en posición RUN.



*¡No arrancar el motor!*

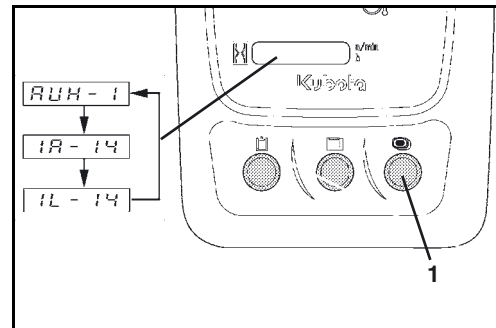
- Bajar la consola izquierda de mando (1) hasta el enclavamiento del bloqueo de las palancas de mando (2).
- Pulsar el interruptor de circuito auxiliar (1) y conectar la función del circuito auxiliar.

Con circuito auxiliar conectado, el testigo del circuito auxiliar (2) luce o parpadea.



Pulsando el pulsador selector de indicación (1), se indica para algunos segundos el caudal ajustado en la conexión derecha del circuito auxiliar y después en la conexión izquierda del circuito auxiliar.

Si el caudal está ajustado a nivel más bajo (cero), el paso está bloqueado, no fluye aceite.



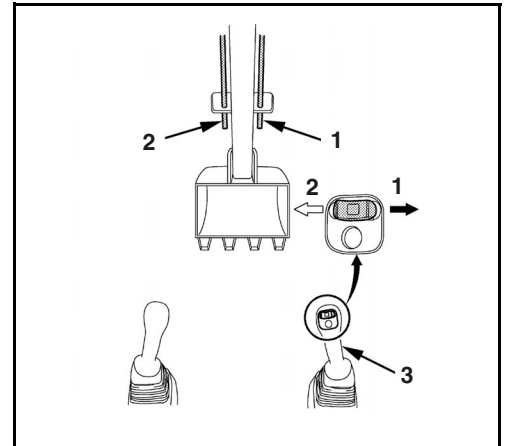
*En cuanto el caudal está bloqueado no es posible eliminar la presión de todo. Esto puede provocar el bloqueo de los acoplamientos hidráulicos en las conexiones de circuito auxiliar. Esto entonces prohíbe la conexión o separación de las tuberías hidráulicas de los equipos auxiliares. Posiblemente hay que cambiar a otro modo de servicio (página 93) o aumentar el caudal (página 94).*

- Asegurar de que los caudales no estén ajustados al nivel más bajo.

## Servicio

- Oprimir el interruptor basculante del circuito auxiliar (3) situado en la palanca de mando derecha completamente hacia derecha e izquierda.

Las conexiones de circuito auxiliar (1 y 2) están libres de presión.



## Puesta fuera de servicio



*Estacionar la excavadora de forma que todo movimiento accidental sea imposible y que esté asegurada contra un uso no autorizado.*

- Desplazar la excavadora sobre una superficie llana.
- Desplazar del siguiente modo los cilindros hidráulicos:
 

Brazo principal:	extendida por la mitad
Pluma de cuchara:	extendida por la mitad
Cuchara:	extendida por la mitad
Pala aplanadora:	bajada al suelo
Dispositivo de oscilación:	equipos adosados frontales en el centro y bajados al suelo
- Apagar el motor (página 71).
- Retirar la llave de contacto.
- Liberarse del cinturón de seguridad y levantar la consola izquierda de mando.
- En caso necesario, rellenar el depósito de combustible de la excavadora (página 107).
- Cerrar y bloquear todas las tapas.
- Comprobar si hay daños exteriores o fugas en la excavadora. Antes de la próxima puesta en marcha, es necesario corregir los daños.
- Si las orugas y las articulaciones de los equipos adosados frontales están muy sucias, será necesario limpiar la excavadora (página 110).

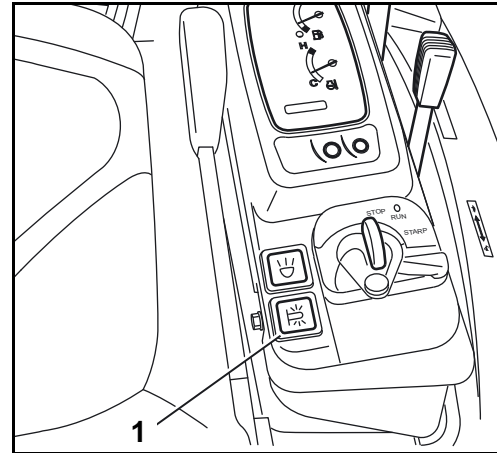
## Manejo de otros accesorios en el puesto del conductor

### Manejo de la luz giratoria (equipamiento opcional)

- El conmutador de arranque está en posición RUN.
- Poner el interruptor de luz giratoria (1) en posición ON.

La luz giratoria está encendida mientras el interruptor queda en esta posición.

- Para desconectar, poner el interruptor para luz giratoria en posición OFF.

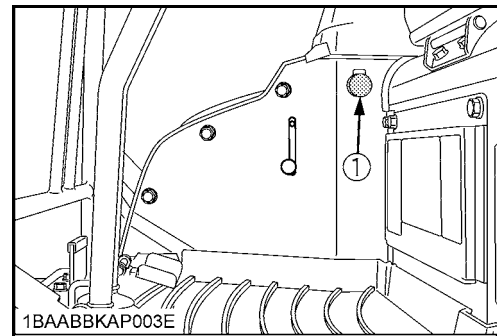


### Manejo de la caja de enchufe de 12 voltios

- Abrir la caperuza (1), enchufar el consumidor eléctrico en la caja de enchufe de 12 voltios.



*La corriente nominal del consumidor conectado no debe sobrepasar 10 A.*

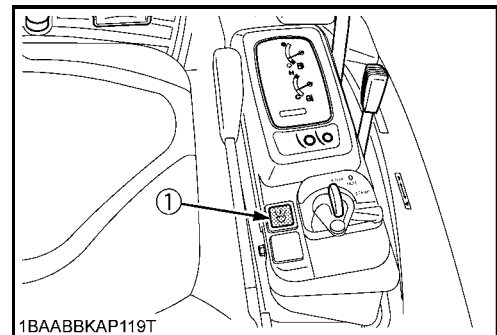


### Manejo de los faros de trabajo

- El conmutador de arranque está en posición RUN.
- Pulsar el interruptor para faros de trabajo (1) a posición ON. Los faros de trabajo se iluminan.
- Para desconectar pulsar el interruptor para faros de trabajo a posición OFF.



*Durante trabajos en o cerca de carreteras públicas se debe evitar de deslumbrar a otros conductores.*





### Servicio en invierno

El servicio en invierno significa la utilización de la excavadora con una temperatura exterior inferior a 5 °C.

#### Comprobaciones antes de la época de invierno

- Si es necesario, cambiar el aceite de motor y el aceite hidráulico por aceites de viscosidad adecuada para el servicio en invierno.
- Utilizar únicamente gasóleo de calidad usual con aditivos de invierno. ¡Esta prohibido añadir gasolina!
- Verificar el estado de carga de la batería. En el caso de temperaturas extremadamente bajas, puede ser necesario desmontar la batería después de la puesta fuera de servicio y conservarla en un lugar con calefacción.
- Comprobar el contenido en anticongelante del sistema de refrigeración (página 62); el contenido deberá aumentarse hasta alcanzar un valor para -25 °C y -40 °C.
- Lubricar todas las cerraduras salvo el conmutador de arranque con grasa a base de grafito.

#### Servicio durante el invierno

- Después de terminar el trabajo hay que limpiar la excavadora (página 110); se deberá prestar especial atención a las orugas, los equipos adosados frontales y los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos. Después de una limpieza con chorro de agua, estacionar la excavadora en un lugar seco, bien ventilado y protegido contra heladas.
- Si es necesario, estacionar la excavadora sobre tablas o esterillas para evitar que se pegue al suelo debido a las heladas.
- Comprobar antes de la puesta en funcionamiento que los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos no estén cubiertos de hielo, ya que este podría dañar las juntas. Además es necesario verificar si las orugas están pegadas al suelo debido a las heladas y, dado el caso, no se debe poner en marcha la excavadora.



*¡Atención al entrar y salir de la cabina! ¡Peligro de oruga resbaladiza!*

- Arrancar el motor (página 70) y dejar que se caliente más tiempo en función de la temperatura exterior. Calentar el motor de la excavadora antes de empezar a trabajar con los equipos adosados frontales.

## Arranque de la excavadora con pinzas



Para arrancar sólo hay que hacer uso de un vehículo o dispositivo de arranque si disponen de una alimentación de corriente de de 12 V. Una tensión > 12 V provoca daños graves en el sistema electrónico de la excavadora.



Llevar guantes y gafas de protección apropiados durante los trabajos con baterías.



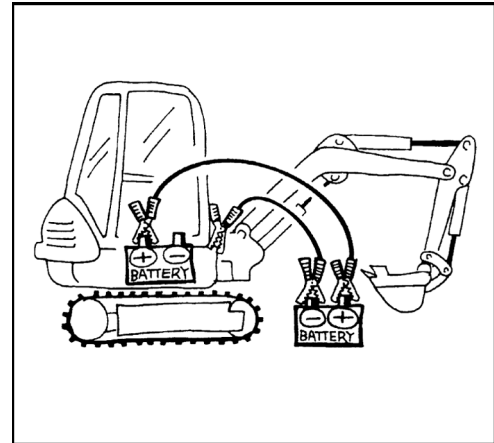
El operador debe encontrarse sentado en el asiento del conductor y una segunda persona debe conectar la batería de ayuda de arranque.

- Posibilitar el acceso a la batería y quitar el capuchón del polo positivo.
- Posicionar el vehículo o el aparato suministrador de corriente junto a la excavadora.



Como cables de ayuda de arranque deben utilizarse cables con sección transversal suficiente.

- Conectar el polo positivo de la batería de la excavadora al polo positivo de la batería del vehículo suministrador de corriente (véase ilustración).
- Conectar el polo negativo de la batería del vehículo suministrador de corriente al bastidor de la excavadora y no al polo negativo de la batería de la excavadora. El lugar de conexión en el bastidor debe estar limpio y sin pintura.



- Arrancar el vehículo de ayuda de arranque y dejarlo en marcha a elevado régimen de ralentí.
- Arrancar el motor (página 70) y dejarlo funcionar. Comprobar si el testigo de carga de la batería se apaga después del arranque.
- Desconectar primero el cable de ayuda de arranque en el bastidor de la excavadora y seguidamente en el polo negativo de la batería del vehículo suministrador de corriente.
- Desconectar el segundo cable de ayuda de arranque primero en el polo positivo de la batería de la excavadora y seguidamente en el polo positivo de la batería del vehículo suministrador de corriente.
- Colocar el capuchón del polo positivo en la batería de la excavadora.
- Si los problemas de arranque persisten, p.ej. durante el próximo arranque, es necesario comprobar la batería y el circuito de carga del alternador. ¡Consulte al personal calificado!

## Manejo en situaciones de emergencia

Para el caso de emergencia, existe la opción de parar el motor y bajar el brazo principal de modo manual.

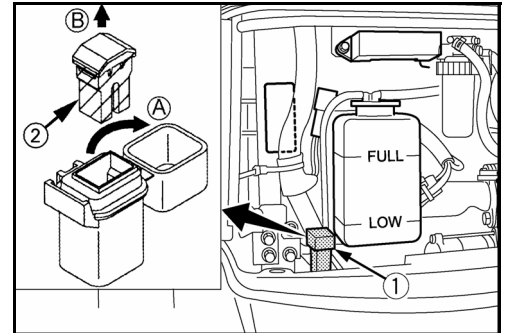
### Apagado de emergencia del motor

Si el motor no puede ser parado con la llave, este puede ser parado manualmente.



*El motor solo se detiene con el conmutador de arranque cuando la palanca reguladora de revoluciones vuelva a la posición de inicio (al ralentí).*

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Abrir la tapa (A) de la caja de fusibles (1) y extraer (B) el fusible (2).



*Una nueva puesta en marcha de la excavadora está únicamente permitida después de haberse eliminado la causa de la avería.*

### Descenso manual de los equipos adosados frontales

En caso de una avería del motor o de partes de la instalación hidráulica es aún posible bajar el brazo principal y la pluma de cuchara.

- El conmutador de arranque está en posición RUN.
- En caso necesario, bajar el brazo principal y la pluma de cuchara con las palancas de mando (véase la sección "Trabajos de excavación (manejo de los elementos de mando)" (página 82).



*Durante el descenso de emergencia, asegúrese de que no se encuentra ninguna persona en la zona.*



*Esta función de descenso está disponible sólo poco tiempo, porque depende de un acumulador de presión de la instalación hidráulica. Los cilindros se retraen o se despliegan por gravitación.*

## Puesta a punto

### Añadir líquido refrigerante

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Comprobar la proporción del anticongelante con un dispositivo de medición adecuado. La cantidad ponderada debe ser suficiente para temperaturas hasta -25 °C.



*La proporción máx. permitida del anticongelante es de 50 %.*

- Con el motor frío, abrir la tapa del depósito compensador de líquido refrigerante y añadir el líquido refrigerante preparado hasta la marca FULL (1).
- Cerrar la tapa del depósito de compensador.

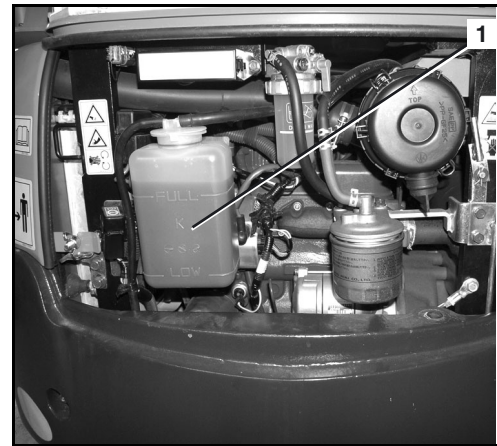
Si el depósito compensador de líquido refrigerante está completamente vacío, comprobar el nivel de líquido en el radiador.

- Para comprobar el nivel de líquido en el radiador, el capó del motor debajo del asiento del conductor está abierto (página 132).



*¡Nunca abra la tapa del radiador cuando el motor está caliente, peligro de quemadura!*

- Para abrir, girar la tapa (1) del radiador hacia la izquierda.
- El nivel del refrigerante debe alcanzar el borde inferior de la boca de llenado, si fuera necesario, recargar refrigerante.
- Cerrar la tapa del radiador.
- Montar el capó del motor debajo del asiento del conductor.
- Cerrar el capó del motor.



## Repostar combustible en la excavadora



*Al repostar combustible está prohibido fumar, manipular luces no protegidas o fuentes semejantes que pudieran causar un incendio. Marcar el área de peligro con rótulos de advertencia. En el área de peligro se debe encontrar un extintor de incendios.*



*Combustible derramado se debe absorber inmediatamente con absorbente de aceite. Desechar el absorbente de aceite contaminado según las prescripciones de la protección del medio ambiente en vigor.*



*Si no hay a disposición un surtidor de gasóleo, conservar el combustible únicamente en recipientes homologados para tal uso.*



*Se debe repostar la máquina oportunamente para que el depósito de combustible no se vacíe por completo. El aire en el sistema de combustible puede dañar la bomba de inyección.*

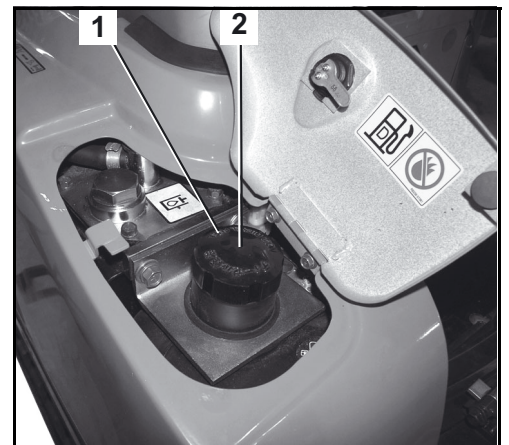


*Para evitar que se condense agua en el depósito de combustible en caso de parada prolongada de la excavadora, introduzca combustible diésel hasta el borde inferior de la boquilla de llenado.*

- Parar el motor.
- Abrir la tapa del depósito (página 131).
- Desenroscar la tapa (1) del depósito de combustible girándola hacia la izquierda.
- Cargar gasóleo hasta el borde inferior de la boca de llenado.
- Limpiar el respiradero del depósito (2) de la tapa del depósito.



*Si el respiradero está obstruido por culpa del fango, se origina una depresión en el depósito del combustible.*



- Enroscar el tapón del depósito y cerrar la tapa.

## Purgar el aire del sistema de combustible



*Si se ha vaciado el depósito de combustible o se han realizado trabajos en el sistema de combustible, será necesario purgar el aire del sistema de combustible.*

- Asegúrese de que haya suficiente combustible diésel en el depósito de combustible. De lo contrario, reposte la excavadora.
- Conmutar el conmutador de arranque a la posición RUN.

La bomba eléctrica de combustible purga el aire de la instalación de combustible en aprox. 60 s.

- Si la purga de aire fue insuficiente, el motor volverá a pararse. En este caso hay que repetir el proceso.

## Sustitución de fusibles



Los fusibles fundidos únicamente pueden ser sustituidos por fusibles del mismo tipo y de la misma potencia nominal.



Está prohibido puentear los fusibles, p.ej. con un alambre metálico.



Si persiste la avería después del remplazo del fusible o si el nuevo fusible se quema inmediatamente después de la puesta en marcha, hay que informar al personal calificado.



Los fusibles principales (página 109) de la excavadora se encuentran junto a la batería.

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Retirar la cubierta de la caja de fusibles (1).
- Extraer de la caja de fusibles el fusible fundido y sustituirlo.

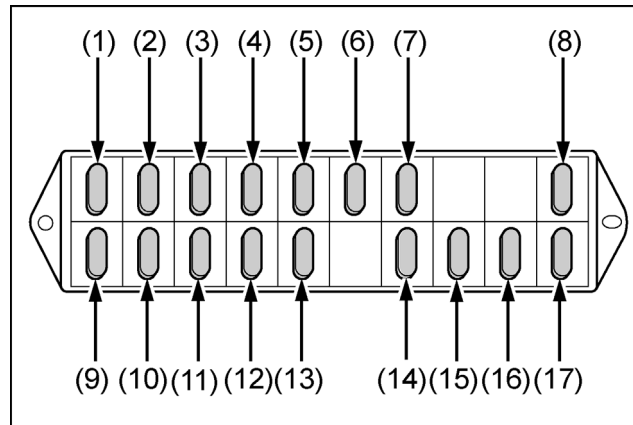


¡Respete la siguiente disposición de fusibles!

- Tras el cambio de fusibles, compruebe el funcionamiento de los componentes. Si sigue sin funcionar, póngase en contacto con su concesionario KUBOTA.
- Una vez finalizadas las actividades, montar la cubierta sobre la caja de fusibles y cerrar el capó del motor.



### Asignación de los fusibles en la caja de fusibles



1	Pulsador de bocina	5 A	10	Dispositivo de mando (AC)	10 A
2	Interruptor de parada del motor	30 A	11	Bomba de combustible	5 A
3	Unidad de indicación y de mando (+B)	5 A	12	Bloqueo de las palancas de mando	5 A
4	Faros de trabajo	15 A	13	Alternador	10 A
5	Bocina	10 A	14	Segunda luz giratoria (U17-3α HI)	10 A
6	Reserva (+B)	5 A	15	Caja de enchufe 12 voltios/Luz giratoria	15 A
7	Dispositivo de mando (+B)	5 A	16	Conexión de reserva 2	15 A
8	Motor de arranque	5 A	17	Conexión de reserva 1	15 A
9	Conmutador de faros de trabajo	5 A			

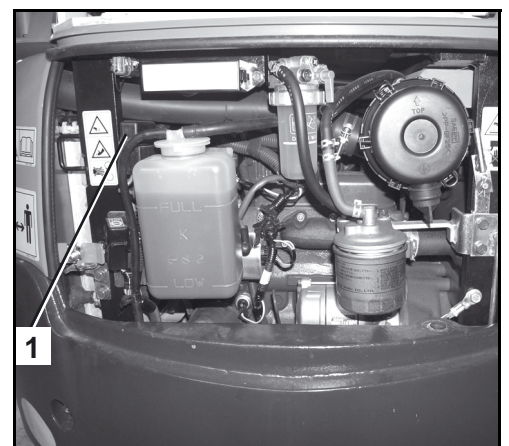
### Fusibles principales

Los fusibles principales (1) se encuentran a la izquierda en el compartimiento del motor, por encima del depósito compensador de líquido refrigerante.

Retirar el fusible principal fundido y reemplazarlo.

Asignación de los fusibles:

- 1 → Fusible principal (50 A)
- 2 → Fusible principal (50 A)



## Limpieza de la excavadora



*Pare el motor y asegure la excavadora contra una nueva puesta en marcha antes del inicio de los trabajos de limpieza.*



*Al utilizar una máquina de chorro de vapor para la limpieza de la excavadora, no dirige el chorro nunca contra los componentes eléctricos.*



*No dirija el chorro de agua sobre el tubo de admisión de aire del filtro de aire.*



*Está prohibido limpiar la excavadora con líquidos inflamables.*



*El lavado de la excavadora sólo está permitido en lugares especialmente equipados para tal fin (separadores de aceite y de grasa).*

La limpieza de la excavadora puede hacerse con agua y un detergente de uso corriente. Prestar atención de que el agua no penetre en la instalación eléctrica.

Limpiar las piezas de plástico con un producto de limpieza previsto para tal fin.

## Limpiar el ajuste del ancho entre vías

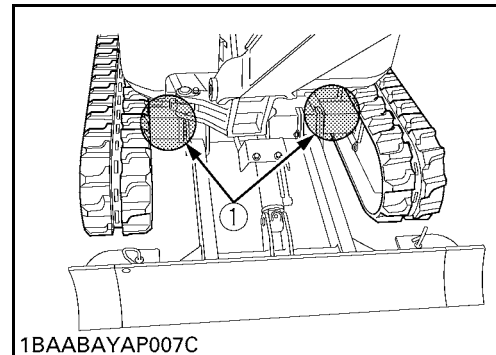


*Cuando los tubos de deslizamiento (1) para ajustar el ancho entre vías en el tren de rodaje está obstruido o hay tierra y/o arena adherida, se deben limpiar estos tubos según se indica.*



*Para limpiar la excavadora, deténgase en suelo plano.*

- Alzar primero la excavadora con la pala aplanadora y el brazo principal.
- Ajustar el ancho entre vías estándar.
- Retirar arena y tierra adheridas en los tubos de deslizamiento mientras se engrasa uniformemente. Asegúrese de engrasar todos los tubos de deslizamiento.
- Mediante el accionamiento de la palanca de mando se reduce y aumenta el ancho entre vías varias veces, para que la grasa lubricante correspondiente se distribuya.
- Tenga cuidado al colocar la excavadora en el suelo con la pala aplanadora y el brazo principal.





## Cambio de la cuchara



Para cambiar la cuchara es indispensable llevar gafas de protección, casco y guantes de seguridad.



El montaje y desmontaje puede producir rebabas o virutas en los pernos o casquillos. Estas pueden causar graves lesiones.



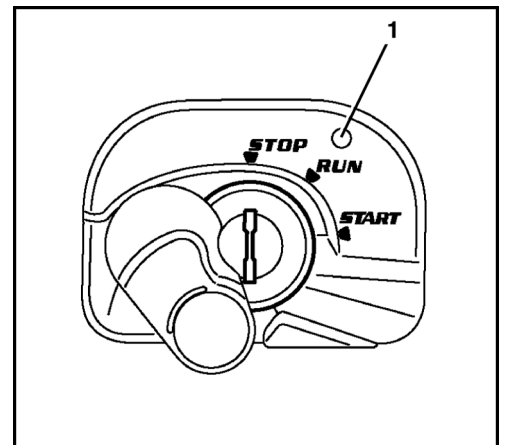
Jamás usar los dedos para alinear los componentes (balancín de la cuchara, cuchara, pluma de cuchara). Un movimiento descontrolado de los componentes podría cortar los dedos.

## Protección antirrobo

La excavadora está equipada con una función de protección antirrobo que solamente permite arrancar el motor mediante una llave registrada. Si se pierde una llave registrada, ésta puede ser bloqueada. Así se evita que se pueda arrancar el motor con dicha llave, protegiendo así el vehículo contra robo. La protección antirrobo hace más difícil robar la máquina, aunque no puede evitar del todo un robo.

Si el conmutador de arranque se encuentra en posición STOP, el testigo (1) está encendido e indica la activación del sistema antirrobo.

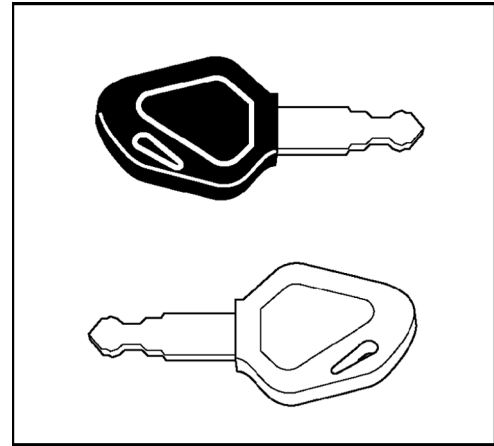
Asegurar que el testigo está encendido al abandonar la máquina.



El vehículo es entregado con dos diferentes tipos de llave:

## Llave negra (individual)

- Esta llave sirve para arrancar el motor.
- El motor se puede arrancar normalmente poniendo la llave y girándola a la posición START.
- Para poder arrancar el motor con una llave negra, ésta tiene que ser registrada mediante el uso de la llave roja.



*El motor sólo se puede arrancar con una llave que haya sido registrada para el vehículo en cuestión. En el envío se incluyen dos llaves negras, una de ellas como llave de reserva. Las dos llaves negras están ya registradas. Se pueden registrar hasta cuatro llaves.*

## Llave roja (para el registro)

- Si se pierde una llave negra se puede registrar otra llave negra, utilizando la llave roja (página 113).
- No se puede arrancar el motor con la llave roja.

## Indicaciones sobre el sistema de llaves

- En caso de pérdida de la llave negra registrada se tienen que volver a registrar la segunda llave y la nueva llave negra. Con el nuevo registro se bloquea la llave negra perdida o robada y así no se podrá usarla para arrancar el motor.
- Si se pierde la llave roja, las llaves negras ya no se pueden volver a registrar. Guardar siempre la llave roja en un lugar seguro, p.ej. caja fuerte (jamás en la máquina). En el caso que, a pesar de todo cuidado, se pierda la llave roja, dirigirse inmediatamente a su concesionario.
- Si dentro de un minuto se trata seis veces de poner el conmutador de arranque a posición START con una llave incorrecta o no registrada, un señal acústica suena para 30 segundos. La señal también continua cuando durante este tiempo el conmutador de arranque se devuelve a posición STOP, o se saca la llave. Al introducir una llave registrada para esta máquina en el conmutador de arranque, también se desconecta la señal acústica.
- No use varias de estas llaves en el mismo manojó de llaves. Esto podría causar frecuencias residuales eléctricas de manera que no se pueda arrancar el motor.
- Sólo hay que utilizar el llavero especial de KUBOTA. Otros llaveros pueden producir interferencias de las señales entre llave y conmutador de arranque. Posiblemente el motor no se puede arrancar o no se puede registrar una llave.

- Después de recibir el juego de llaves, éstas deben ser separadas. Mientras las llaves permanezcan en el mismo manajo de llaves, no deben ser utilizadas, p.ej., si se introdujera una de las llaves negras en el conmutador de arranque, la llave roja colgada en el manajo de llaves pudiera ser reconocida por el sistema electrónico. En este caso podrían aparecer perturbaciones en el sistema electrónico.
- En caso de presentarse fallos en la máquina, diríjase inmediatamente a su concesionario de KUBOTA para localizar y reparar el fallo.

### Registro de una llave negra para la máquina



*Las llaves negras se deben registrar solamente bajo las siguientes condiciones:  
Asegurarse de que no se encuentren personas en el área de la excavadora. Si no se puede evitar que haya personas cerca de la excavadora avisar a estas con un toque de bocina.*

*Asegurarse que todos los elementos de mando estén en posición neutra.*

*Solamente está permitido arrancar el motor de la excavadora con el conductor sentado en el asiento de conductor.*

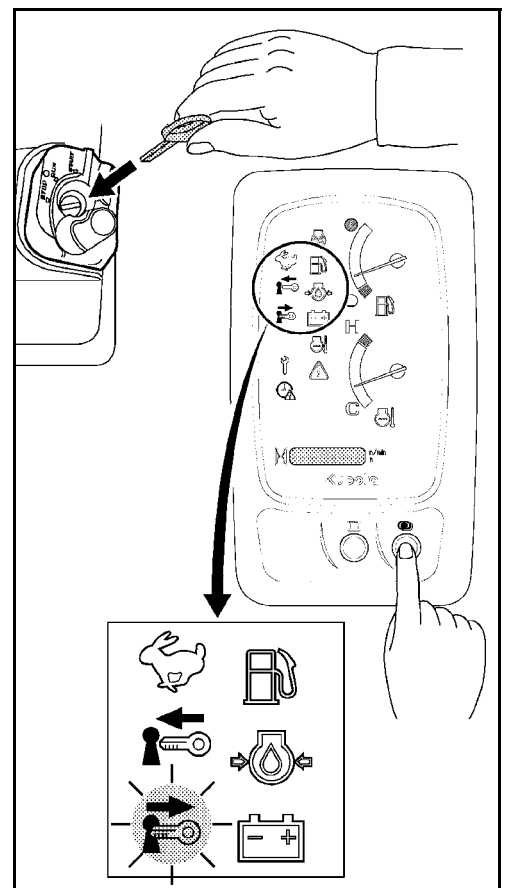
*Está prohibido dejar el motor en marcha en espacios cerrados, salvo que dispongan de un equipo de extracción de gases o tengan una buena ventilación. Los gases contienen monóxido de carbono - el monóxido de carbono es incoloro, inodoro y letal.*

1. Poner la llave roja en el conmutador de arranque.



*No girar la llave todavía. Si la llave se encuentra en la posición de RUN girarla hacia la posición STOP.*

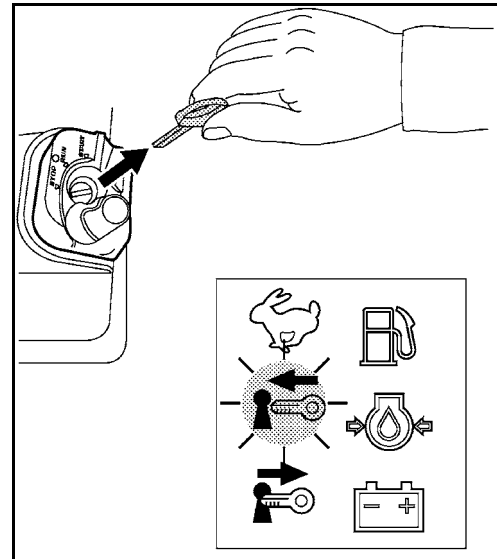
2. Pulsar el pulsador selector de indicación.
3. El testigo "retirar llave" parpadea.



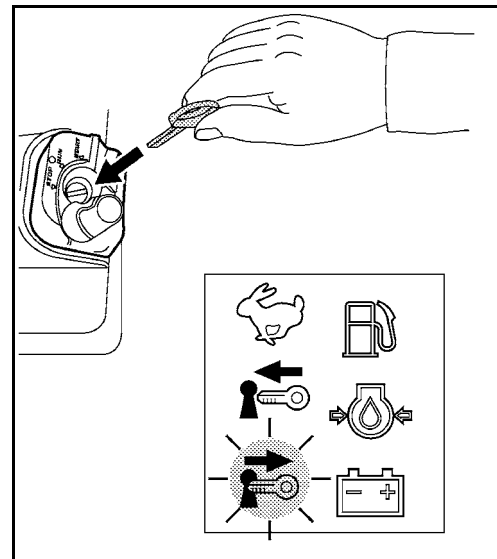
4. Retirar la llave roja.
5. El testigo "introducir llave" parpadea.
6. Poner la llave negra en el conmutador de arranque.



*No girar la llave todavía. Si la llave se encuentra en la posición de RUN girarla hacia la posición STOP.*



7. Después de un momento breve parpadea el testigo "retirar llave". Esto indica que la llave negra ha sido registrada para este vehículo.



8. Girar la llave a posición RUN para finalizar el registro.
9. Controlar todas las llaves negras una por una, introduciéndolas en el conmutador de arranque, y probar si se puede arrancar el motor con estas llaves.



*En caso de pérdida de una llave de contacto negra registrada, las llaves de contacto negras restantes deben ser nuevamente registradas. Con el nuevo registro se bloquea la llave negra perdida o robada y así no se podrá usarla para arrancar el motor.*

## LOCALIZACIÓN DE FALLOS

La localización de fallos incluye fallos y errores de manejo que deberán solucionarse conforme a los planes de mantenimiento por parte del operario o de personal especializado. La reparación de otro tipo de fallo es tarea exclusiva de personal calificado. La localización de fallos se realiza con la ayuda de la tabla de fallos. Para poder localizar un fallo es primero necesario identificar el comportamiento anormal de la excavadora consultando la columna FALLOS. En la columna CAUSA POSIBLE se encuentran las razones eventuales del fallo. En la columna REMEDIO se describen las medidas necesarias para corregir el fallo. Si la anomalía persistiera, a pesar de haber tomado las medidas indicadas en la columna REMEDIO, consulte a su concesionario KUBOTA.

### Normas de seguridad para la localización de fallos

Son de aplicación las normas generales de seguridad (página 13) y las disposiciones de seguridad para el servicio (página 55).

No se permite al operador abrir las instalaciones eléctricas e hidráulicas. Los trabajos en estas instalaciones son tarea reservada para personal calificado.

Durante la localización de fallos se debe garantizar siempre la seguridad en, debajo y alrededor de la excavadora.

En caso de localización de fallos con la cuchara de la excavadora elevada, ninguna persona deberá hallarse en las inmediaciones de los equipos adosados frontales, a no ser que éstos hayan sido asegurados contra un descenso accidental.

### Tabla de fallos – Puesta en servicio

FALLO	CAUSA POSIBLE	REMEDIO
La máquina no funciona al colocar el conmutador de arranque en posición RUN.	Fusible principal fundido	Cambiar el fusible principal (página 109).
Los testigos no se encienden del modo previsto al colocar el conmutador de arranque en posición RUN.	Fusible fundido	Sustituir los fusibles (página 108).
El motor de arranque no gira al colocar el conmutador de arranque en posición START.	Descargar la batería	Cargar la batería (página 134). Arranque de la excavadora con pinzas (página 104).
	El bloqueo de las palancas de mando no está elevado	Levantar el bloqueo de las palancas de mando.
El motor no arranca con el conmutador de arranque en posición STAR; el motor de arranque gira.	Aire en la instalación de combustible	Comprobar la estanqueidad en la instalación de combustible (página 140). Purgar el aire del sistema de combustible (página 107).
	Agua en la instalación de combustible	Comprobar el contenido de agua en el separador de agua (página 63) y, en caso necesario, limpiarlo.
	El combustible está demasiado denso o sucio	Revisar el depósito de combustible y el filtro de combustible, eliminar las impurezas y el agua, cambiar el filtro de combustible en caso necesario.
En invierno el motor marcha lentamente.	Viscosidad del aceite muy alta	Calentar el radiador, p. ej. con agua caliente.

**Tabla de fallos – Servicio**

FALLO	CAUSA POSIBLE	REMEDIOS
Insuficiente potencia del motor	Filtro de aire sucio	Comprobar, limpiar y reemplazar el filtro de aire (página 139).
	Filtro de combustible obstruido o agua en la instalación de combustible	Comprobar el contenido de agua en el separador de agua (página 63) y, en caso de necesidad, limpiarlo y cambiar el filtro de combustible (página 145).
No funcionan las funciones hidráulicas del accionamiento de traslación, del dispositivo de giro y de los equipos adosados frontales.	El bloqueo de la palanca de mando está elevado	Bajar el bloqueo de las palancas de mando.
Falta de potencia de las funciones hidráulicas o funcionamiento abrupto.	Insuficiente nivel del aceite hidráulico	Comprobar el nivel de aceite hidráulico, añadir aceite hidráulico (página 63).
	Filtro de aspiración sucio	Sustituir el filtro de aspiración del depósito de aceite hidráulico (página 148).
No funciona el pulsador de marcha rápida.	Fusible fundido en la caja de fusibles	Sustituir los fusibles (página 108).
Bocina sin función.	Fusible fundido en la caja de fusibles	Sustituir los fusibles (página 108).
Faros de trabajo sin función.	Fusible fundido en la caja de fusibles	Sustituir los fusibles (página 108).
Temperatura muy elevada del refrigerante del motor.	El líquido refrigerante está contaminado con herrumbre de la culata o de la carcasa del cigüeñal	Sustituir el líquido refrigerante y añadir un producto anticorrosión.
	Correas trapezoidales dañadas o demasiado flojas	Cambiar o tensar, respectivamente (página 142).
	Servicio continuo a carga reducida	Operar la máquina sólo con carga reducida hasta la temperatura vuelve a ser normal.
	Insuficiente nivel de refrigerante	Rellenar refrigerante (página 106).
	Componentes del sistema de refrigeración con fuga	Comprobar la hermeticidad del sistema de refrigeración (página 151).
	Radiador sucio	Limpiar radiador (página 62).
	Cubierta del radiador (ventilación) dañada	Cambiar o informar en caso necesario al concesionario KUBOTA.
	Nivel del aceite del motor muy bajo	Comprobar el nivel de aceite del motor, rellenar en caso necesario (página 144).
	Calidad de combustible mala	Emplear combustible conforme a EN 590 o ASTM D975.
	Los gases de escape presentan un intenso color negro.	Calidad de combustible mala
Nivel del aceite del motor muy alto		Comprobar el nivel de aceite del motor, en caso necesario dejar salir aceite del motor hasta el nivel de aceite indicado.
Filtro de aire sucio		Comprobar, limpiar y reemplazar el filtro de aire (página 139).
El motor se para repentinamente.	Falta de combustible	Comprobar el nivel de combustible, repostar o purgar de aire en caso necesario.
	Filtro de combustible obstruido	En caso necesario, cambiar el filtro de combustible.
La excavadora se desvía del camino durante el desplazamiento.	Tensión de oruga mal ajustada	Comprobar la tensión de las orugas, tensándolas si es necesario (página 136).
	Bloqueado por piedras	Retirar piedras.

**Tabla de fallos – Indicaciones del visualizador**









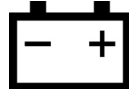


Al presentarse un fallo en la máquina aparece uno de los siguientes mensajes en el visualizador. Al presentarse problemas hay que informar inmediatamente su concesionario especializado de KUBOTA.







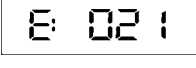



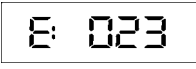

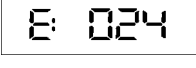



Para corregir errores de funcionamiento, uso o mantenimiento del sistema de purificación de gases de escape, aplíquense sin demora las medidas conforme a la tabla de fallos.

Nº	Indicador	Testigo	Problema/fallo	Medida provisional	Reparación de fallos
1.	Error del sistema CAN 		Este mensaje indica un error en el control de la red (CAN = Controller Area Network). Valores medidos pueden ser equivocados y conmutadores sin función.	La máquina se puede arrancar y mover. No ejecutar trabajos con la máquina.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
2.	Repostar 		Este mensaje avisa de bajo nivel de combustible y solicita el repostaje.	-	Repostar la excavadora.
3.	Mantenimiento próximo (indicación) 		Este mensaje indica que el mantenimiento regular vence dentro de poco tiempo.	Manejar la máquina de modo normal.	Preguntar a su concesionario de KUBOTA respecto a piezas relevantes. Efectuar el mantenimiento.
4.	Mantenimiento pendiente (advertencia) 		Este mensaje indica que el mantenimiento regular está vencido.	La máquina se puede operar pero el mantenimiento es urgente.	Preguntar a su concesionario de KUBOTA respecto a piezas relevantes. Efectuar el mantenimiento.
5.	La temperatura del refrigerante aumenta 		Elevada temperatura del refrigerante.	Operar la máquina sólo con carga reducida hasta la temperatura vuelve a ser normal.	-
6.	-	-	-	-	-
7.	Llave equivocada, arranque imposible 		La máquina no se puede arrancar debido a una llave equivocada.	Utilizar la llave correcta.	-
8.	Llave registrada ROJA, arranque imposible 		Intento de arranque con la llave roja (para el registro).	Utilizar la llave correcta.	-

N°	Indicador	Testigo	Problema/fallo	Medida provisional	Reparación de fallos
9.	Interrupción de la corriente, ajustar el reloj Ninguna indicación		El suministro eléctrico fue interrumpido, hay que ajustar el reloj.	Para ajustar el reloj pulsar el pulsador selector de indicación.	-
10.	-	-	-	-	-
11.	Levantar el bloqueo de las palancas de mando Ninguna indicación	 (amarillo)	Este mensaje indica un paso de procedimiento.	Alzar el bloqueo de las palancas de mando, la indicación se apaga.	-
12.	Retirar la llave Ninguna indicación		Se debe retirar la llave.	Retirar la llave.	-
13.	Bajar el bloqueo de las palancas de mando Ninguna indicación	 (amarillo)	Este mensaje indica un paso de procedimiento.	Bajar el bloqueo de las palancas de mando, la indicación se apaga.	-
14.	Baja presión de aceite E: 014	 (rojo) + 	Insuficiente presión del aceite de motor.	Parar inmediatamente el motor. Puede que haya un fallo en el motor.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
15.	Sobrecalentamiento E: 015		Sobrecalentamiento de la máquina; debe enfriar en ralentí.	Enfriamiento de la máquina en ralentí. No parar el motor, de lo contrario el refrigerante puede rebosar hirviendo.	Limpiar el radiador y comprobar el nivel del refrigerante. Recargar si fuese necesario. Comprobar la hermeticidad del sistema hidráulico y dado el caso informar su concesionario de KUBOTA.
16.	Error sistema de carga E: 016	 (rojo) + 	El mensaje indica un error en el sistema de carga.	Comprobar la correa trapezoidal. Si la correa trapezoidal está en buenas condiciones, dejar el motor en marcha hasta el indicador se apaga.	Si la indicación no se apaga, informar inmediatamente a su concesionario KUBOTA.



Nº	Indicador	Testigo	Problema/fallo	Medida provisional	Reparación de fallos
17.	Error transmisor de combustible 	 (rojo)	Error del transmisor de combustible, la indicación del nivel de combustible no aparece en el visualizador.	Pulsar el pulsador selector de indicación para volver a la indicación normal del visualizador.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
18.	Error de sistema, transmisor de temperatura del refrigerante 	 (rojo)	Error del transmisor de la temperatura del refrigerante, la indicación de la temperatura del líquido refrigerante no aparece en el visualizador.	Pulsar el pulsador selector de indicación para volver a la indicación normal del visualizador. Las funciones de la máquina están aseguradas, un sobrecalentamiento no se puede excluir.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
19.	-	-	-	-	-
20.	Error del sistema bloqueo de las palancas de mando 	 (rojo)	Este mensaje indica un error del sistema eléctrico dentro del bloqueo de las palancas de mando.	El motor se puede arrancar, sin embargo no se puede mover la máquina.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
21.	Error de sistema Nivel de marcha rápida 	 (rojo)	Este mensaje indica un error del sistema eléctrico dentro del nivel de marcha rápida.	La máquina sólo se puede mover en nivel de marcha normal.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
22.	Error del sistema del conmutador multifuncional 	 (rojo)	Este mensaje indica un error del sistema del conmutador multifuncional.	La máquina se puede operar, sin embargo faltan las funciones en el circuito auxiliar.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
23.	Error del sistema circuito auxiliar 1 	 (rojo)	Este mensaje indica un error en el circuito auxiliar 1.	La máquina se puede operar, sin embargo faltan las funciones en el circuito auxiliar 1.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.
24.	Error del sistema circuito auxiliar 2 	 (rojo)	Este mensaje indica un error en el circuito auxiliar 2.	La máquina se puede operar, sin embargo faltan las funciones en el circuito auxiliar 2.	Informar inmediatamente a su concesionario de KUBOTA.



# MANTENIMIENTO

Este capítulo contiene la descripción de todos los trabajos de mantenimiento y conservación que hay que ejecutar en la excavadora.

Un mantenimiento cuidadoso de la excavadora garantiza un alto grado de funcionamiento y aumenta también su vida útil.

Con inobservancia de los trabajos de mantenimiento caduca el derecho de garantía tanto como la responsabilidad de la empresa KUBOTA.

Sólo hay que hacer uso de piezas de recambio según las prescripciones del fabricante. Las piezas de recambio no autorizadas pueden originar un elevado riesgo de accidente debido a calidad insuficiente o asignación errónea. El que utiliza piezas de recambio no autorizadas también asume la plena e ilimitada responsabilidad en cualquier caso de daño.

El motor de la máquina dispone de un sistema de purificación de gases de escape. Para mantener el nivel de emisiones, el motor deberá emplearse y mantenerse conforme a las siguientes reglas:

- Emplear el combustible recomendado en este manual de utilización.
- Emplear el aceite de motor recomendado en este manual de utilización.
- Efectuar el mantenimiento del motor conforme a los intervalos de mantenimiento indicados en este manual de utilización.
- Sustituir los componentes relacionados con el motor conforme a los intervalos indicados en este manual de utilización.

## Normas de seguridad para el mantenimiento

- Personas trabajando en o con la excavadora deben llevar adecuado equipo de protección individual (EPI); el empresario debe poner a disposición p.ej. ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad, casco protector, gafas protectoras, protector de oído y careta de respiración, los que hay que utilizar en caso necesario. El equipo de protección individual es la principal responsabilidad del empresario, y definido en las prescripciones de prevención de accidentes por cada tipo de trabajo.
- Efectuar los trabajos de mantenimiento, de limpieza y de cuidados sólo cuando la excavadora está parada y completamente desconectada. Retirar antes de los trabajos la llave de contacto para evitar toda posibilidad de una puesta en marcha accidental de la excavadora.
- Durante los trabajos de mantenimiento la cuchara debe reposar siempre sobre el suelo.
- Si se verifican daños durante los trabajos de mantenimiento o de cuidado, una nueva puesta en marcha de la excavadora sólo está permitida después de haberse reparado los daños. Los trabajos de reparación son tarea exclusiva de personal especializado y calificado.
- La estabilidad de la excavadora ha de estar siempre bajo control durante los trabajos de mantenimiento.
- Durante los trabajos en la instalación de combustible está prohibido fumar y manipular con luces no protegidas o materiales inflamables. Marcar el área de peligro con rótulos de advertencia. En el área de peligro se debe encontrar un extintor de incendios.
- Eliminar todos los restos y residuos de aceites y otros materiales de servicio según las prescripciones de protección del medio ambiente en vigor.
- Para los trabajos de mantenimiento y conservación, utilizar los aceites y consumibles indicados en la sección "Consumibles" (página 128).

- Desconectar la instalación eléctrica antes del inicio de los trabajos en la misma. Estos trabajos sólo deben ser realizados por personas que hayan realizado estudios de electrotécnica.
- Usar una escalera o un tablado si la sección de trabajo no es fácil para alcanzar por causa de su altura.
- El accionamiento de los elementos de mando está únicamente permitido después de que el conductor haya tomado asiento en la cabina.

### Requerimientos a cumplir por el personal de mantenimiento

- El operador sólo debe realizar trabajos de limpieza y de cuidados.
- Los trabajos de mantenimiento son tarea exclusiva de personal calificado.

### Trabajos de reparación de la máquina

Los trabajos de reparación de la máquina son tarea exclusiva de personas especialmente formadas y calificadas.

Al realizar trabajos de reparación en piezas de soporte de la excavadora, como p. ej. trabajos de soldadura en partes del bastidor, debe haber una comprobación por personal capacitado.

La nueva puesta en marcha de la máquina después de reparaciones, solo está permitida después de una comprobación del funcionamiento impecable. En esta comprobación, las partes reparadas y los dispositivos de seguridad requieren una valoración especial.

## Intervalos de mantenimiento

### Indicación de intervalos de mantenimiento

El respectivo intervalo de mantenimiento es indicado en el visualizador ya 10 horas antes de alcanzar un determinado intervalo de mantenimiento.

N°	Punto de mantenimiento	Valor del contador de horas de servicio							Intervalo
		50	100	250	500	600	750	1000	
1	Cambio del aceite de motor				○			○	500 h
2	Cambio del aceite hidráulico							○	1000 h
3	Reemplazar los elementos filtrantes de aire							○	1000 h
4	Cambio del aceite de los motores de tracción	●			○			○	500 h
5	Cambio del filtro del aceite del motor				○			○	500 h
6	Reemplazar el filtro de retorno			●	○			○	500 h
7	Reemplazo del filtro de aspiración							○	1000 h

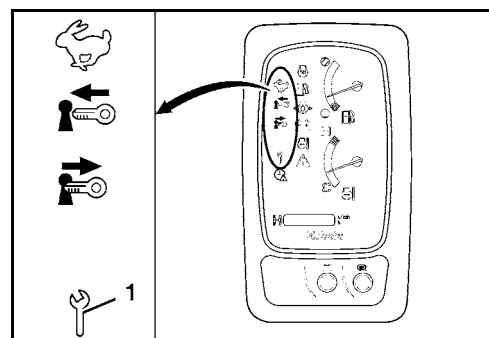
Lo indicado en las páginas de mantenimiento marcadas con ● deberá realizarse tras la primera puesta en servicio en función de las horas de servicio indicadas.

Adicionalmente a la indicación en el visualizador se enciende el testigo de mantenimiento (1).



*El testigo de mantenimiento se apaga automáticamente después de aprox. 10 segundos, y vuelve a encenderse al alcanzar el siguiente intervalo de mantenimiento.*

*La indicación de mantenimiento sólo se puede reiniciar manualmente.*



Al reemplazar la indicación de intervalos de mantenimiento debido a un problema, el contador vuelve a "0".

### Plan de mantenimiento para el operario

Puntos de comprobación	Actividades	Indicador de horas de servicio										Intervalos de mantenimiento	Página	
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500			
Inspección visual	Comprobar												diario	60
Válvula de polvo	Limpiar												diario	61
Nivel de aceite de motor	Comprobar												diario	61
Nivel de refrigerante	Comprobar												diario	61
Radiador del líquido de refrigeración y radiador de aceite	Comprobar												diario	62
Correas trapezoidales	Comprobar												diario	62
Sistema de escape, estanqueidad	Comprobar												diario	62
Nivel de aceite hidráulico	Comprobar												diario	63
Separador de agua	Comprobar												diario	63
Pernos de la cuchara y Pernos del balancín de la cuchara	Lubricar												diario	64
Lubricar los equipos adosados frontales	Cojinete del bloque de orientación												diario	64
	Otros Puntos de lubricación												diario	65
Nivel de combustible	Comprobar												diario	66
Equipamiento eléctrico	Comprobar												diario	66
Batería	Comprobar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	133
Corona giratoria	Lubricar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	135
Tensión de orugas	Comprobar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	136
	Ajuste	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	137
Separador de agua	Limpiar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	137
Cojinete de corona giratoria	Lubricar				○				○				200 h	139
Filtro de aire 1.)	Comprobar				○				○				200 h	139
	Limpiar				○				○				200 h	139
Mangueras de líquido refrigerante y abrazaderas	Comprobar				○				○				200 h	140
Conductos de combustible y mangueras de aspiración de aire	Comprobar				○				○				200 h	140
Depósito de combustible	Purgar de agua										○		500 h	141

1.) En ambientes con presencia de mucho polvo hay que limpiar o sustituir el filtro de aire con más frecuencia.

Puntos de comprobación	Actividades	Indicador de horas de servicio										Intervalos de mantenimiento	Página	
		550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000			
Inspección visual	Comprobar												diario	60
Válvula de polvo	Limpiar												diario	61
Nivel de aceite de motor	Comprobar												diario	61
Nivel de refrigerante	Comprobar												diario	61
Radiador del líquido de refrigeración y radiador de aceite	Comprobar												diario	62
Correas trapezoidales	Comprobar												diario	62
Sistema de escape, estanqueidad	Comprobar												diario	62
Nivel de aceite hidráulico	Comprobar												diario	63
Separador de agua	Comprobar												diario	63
Pernos de la cuchara y Pernos del balancín de la cuchara	Lubricar												diario	64
Lubricar los equipos adosados frontales	Cojinete del bloque de orientación												diario	64
	Otros Puntos de lubricación												diario	65
Nivel de combustible	Comprobar												diario	66
Equipamiento eléctrico	Comprobar												diario	66
Batería	Comprobar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	133
Corona giratoria	Lubricar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	135
Tensión de orugas	Comprobar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	136
	Ajuste	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	137
Separador de agua	Limpiar	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	50 h	137
Cojinete de corona giratoria	Lubricar		○					○				○	200 h	139
Filtro de aire 1.)	Comprobar		○					○				○	200 h	139
	Limpiar		○					○				○	200 h	139
Mangueras de líquido refrigerante y abrazaderas	Comprobar		○					○				○	200 h	140
Conductos de combustible y mangueras de aspiración de aire	Comprobar		○					○				○	200 h	140
Depósito de combustible	Purgar de agua											○	500 h	141

1.) En ambientes con presencia de mucho polvo hay que limpiar o sustituir el filtro de aire con más frecuencia.

### Plan de mantenimiento para personal especializado



Llevar a cabo la "Tareas previas a la puesta en servicio diaria" antes de cada sesión de mantenimiento (página 60).

Trabajos de mantenimiento	Actividades	Indicador de horas de servicio *										Intervalos de mantenimiento	Página	
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500			
Correas trapezoidales	Ajuste					○						○	250 h	142
Varillas de la válvula piloto	Lubricar					○						○	250 h	142
Aceite de motor y filtro de aceite	Reemplazar											○	500 h	143
Aceite de motor de traslación 3.)	Reemplazar	●										○	500 h	144
Filtro de combustible	Reemplazar											○	500 h	145
Filtro de retorno 2.)	Reemplazar					●						○	500 h	146
Aceite hidráulico y Filtro de aspiración 2.)	Reemplazar												1000 h	148
Filtro de línea	Reemplazar												1000 h	149
Filtro de aire 1.)	Reemplazar												1000 h	150
Inyección de combustible - Presión de la tobera de inyección	Comprobar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										1500 h	--	
Aceite de rueda de guía y rodillo	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										2000 h	--	
Generador y motor de arranque	Comprobar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										2000 h	--	
Bomba de inyección	Comprobar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										3000 h	--	
Comprobación de seguridad 4.)	Comprobar												anual	155
Mangueras de líquido refrigerante y abrazaderas	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										cada 2 años	--	
Conductos de combustible y mangueras de aspiración de aire	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										cada 2 años	--	
Líquido refrigerante	Reemplazar												cada 2 años	151
Mangueras hidráulicas	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										cada 2 años	--	

\* Los trabajos de mantenimiento marcados con ● deberán realizarse tras la primera puesta en servicio en función de las horas de servicio indicadas.

- 1.) En ambientes con presencia de mucho polvo hay que limpiar o sustituir el filtro de aire con más frecuencia.
- 2.) Con uso del martillo hidráulico del 20 % → cada 800 h.  
Con uso del martillo hidráulico del 40 % → cada 400 h.  
Con uso del martillo hidráulico del 60 % → cada 300 h.  
Con uso del martillo hidráulico del 80 % → cada 200 h.
- 3.) En caso necesario, más temprano.
- 4.) Al menos una vez al año.



Trabajos de mantenimiento	Actividades	Indicador de horas de servicio *										Intervalos de mantenimiento	Página
		550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000		
Correas trapezoidales	Ajuste					○					○	250 h	142
Varillas de la válvula piloto	Lubricar					○					○	250 h	142
Aceite de motor y filtro de aceite	Reemplazar										○	500 h	143
Aceite de motor de traslación	Reemplazar										○	500 h	144
Filtro de combustible	Reemplazar										○	500 h	145
Filtro de retorno	Reemplazar										○	500 h	146
Aceite hidráulico y Filtro de aspiración	Reemplazar										○	1000 h	148
Filtro de línea	Reemplazar										○	1000 h	149
Filtro de aire	Reemplazar										○	1000 h	150
Inyección de combustible - Presión de la tobera de inyección	Comprobar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										1500 h	--
Aceite de rueda de guía y rodillo	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										2000 h	--
Generador y motor de arranque	Comprobar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										2000 h	--
Bomba de inyección	Comprobar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										3000 h	--
Comprobación de seguridad	Comprobar											anual	155
Mangueras de líquido refrigerante y abrazaderas	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										cada 2 años	--
Conductos de combustible y mangueras de aspiración de aire	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										cada 2 años	--
Líquido refrigerante	Reemplazar											cada 2 años	151
Mangueras hidráulicas	Reemplazar	Diríjase a su concesionario de KUBOTA.										cada 2 años	--

\* Los trabajos de mantenimiento marcados con ● deberán realizarse tras la primera puesta en servicio en función de las horas de servicio indicadas.

- 1.) En ambientes con presencia de mucho polvo hay que limpiar o sustituir el filtro de aire con más frecuencia.
- 2.) Con uso del martillo hidráulico del 20 % → cada 800 h.  
Con uso del martillo hidráulico del 40 % → cada 400 h.  
Con uso del martillo hidráulico del 60 % → cada 300 h.  
Con uso del martillo hidráulico del 80 % → cada 200 h.
- 3.) En caso necesario, más temprano.
- 4.) Al menos una vez al año.

**Materiales de consumo**

	Recomendación			Llenado de fábrica		Nota
	Condiciones de temperatura exterior	Viscosidad	Norma de calidad	Plural	Tipo	
Aceite del motor	En invierno o con temperaturas bajas	SAE 10W SAE 20W	API CF* API CI-4 API CJ-4	-	-	Al utilizar combustible con muy fuerte contenido de azufre (contenido de azufre de 0,50 % hasta 1,00 %) hay que reemplazar el aceite del motor y el filtro de aceite en intervalos más cortos (reducidos aprox. a la mitad).
	En verano o con una temperatura ambiental alta	SAE 30 SAE 40 SAE 50		-	-	
	Apto para todo tiempo	15W-40		-	-	
		15W-30	-	JOMO	DH-1 (API CF)	No utilizar nunca combustible diesel con un contenido de azufre superior a 1,00 %.
Líquido refrigerante	-	-	G048 SAE J1034 MB 325.0 ASTM D3306 / D4985	KUBOTA	LLC-N-50F Proporción de la mezcla 50 %	Para mezclar con anticongelante, usar siempre agua destilada. Seguir siempre las recomendaciones del fabricante del refrigerante en cuanto a la relación de la mezcla. No mezclar con otros refrigerantes.
Grasa lubricante	Pernos, casquillos, cojinetes de engranajes	NLGI-2	DIN 51825 KP2K-30	COSMO	Dynamax EP2	También puede emplearse aceite NLGI-2 con certificación JC-MAS GK.**
				IDEMITSU	Daphne Grease MP N.º 2	
Aceite hidráulico	En invierno o con temperaturas bajas	ISO 32 ISO 46	-	Shell	Tellus S2 M 46*	-
	En verano o con una temperatura ambiental alta	ISO 46 ISO 68	-	-	-	-
Bio-Aceite hidráulico Opción	-	-	ISO 15380	Panolin	HLP SYNTH 46	De acuerdo con la norma ISO 15380, queda menos del 2 % de aceite mineral en el sistema.

	Recomendación			Llenado de fábrica		Nota
	Condiciones de temperatura exterior	Viscosidad	Norma de calidad	Plural	Tipo	
Aceite para engranaje	En invierno o con temperaturas bajas	SAE 75 SAE 80	MIL-L-2105C	-	-	-
	En verano o con una temperatura ambiental alta	SAE 90 SAE 140		-	-	-
	Apto para todo tiempo	80W-90		Nippon Oil Corporation	Hypoid gear oil	-
Combustible***	-	-	ASTM D975 EN 590	-	-	Para preparar la excavadora en invierno, llenar el depósito de combustible con gasóleo de invierno y dejar funcionar el motor durante unos minutos.  No utilizar combustibles diésel con un contenido de azufre superior a 1,00 %.

\* El fabricante utiliza estos materiales de consumo para la primera carga.

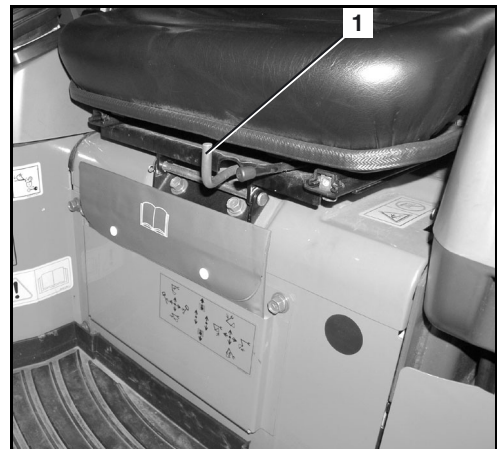
\*\* Encontrará más información en la página web de la Japan Lubricating Oil Society (JALOS).

\*\*\* Emplear únicamente combustibles con un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg (20 mg/kg en el último punto de distribución), un índice de cetano mínimo de 45 y un contenido de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) inferior al 7 %.

### Obtener acceso a los puntos de mantenimiento

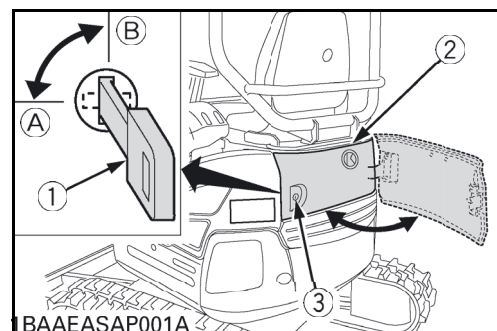
#### Vuelco del asiento del conductor

- Alzar la palanca (1) hacia delante e inclinar el asiento hacia adelante. Al mover el asiento hacia atrás, hay que asegurarse de que el asiento encaje.



#### Apertura/cierre de la cubierta del compartimento del motor

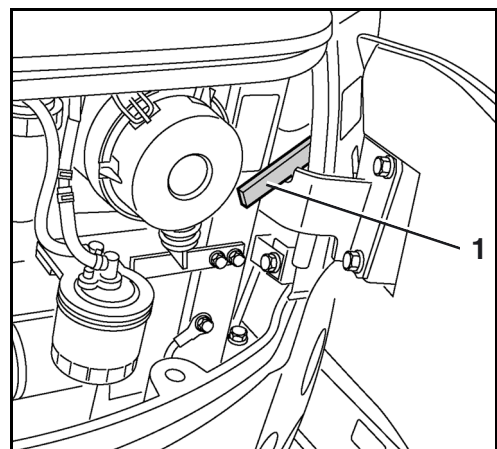
- Introducir la llave de contacto (1) en la cerradura (3) del capó del motor (2) y girarla en sentido de las agujas del reloj.
- Presione la cerradura y abra el capó del motor hacia la derecha.



- Bloquee el capó del motor con el bloqueo (1).
- Para cerrar el capó del motor, eleve el tope (1) hasta que el enclavamiento se mueva fácilmente.
- Cerrar el capó del motor y empujarlo dentro de la cerradura.
- Girar la llave de contacto en sentido contrario de las agujas del reloj para cerrar el capó del motor.
- Volver a sacar la llave de contacto.

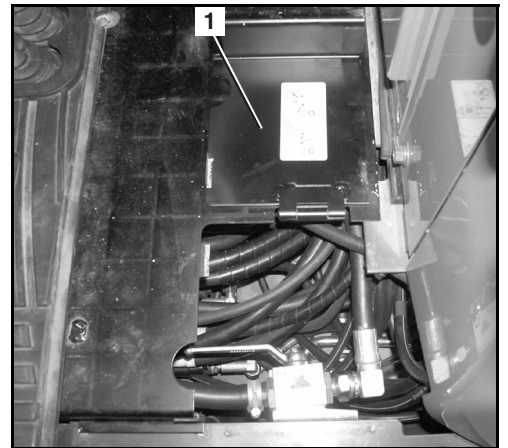


*Asegúrese de que el capó esté bien cerrado.*

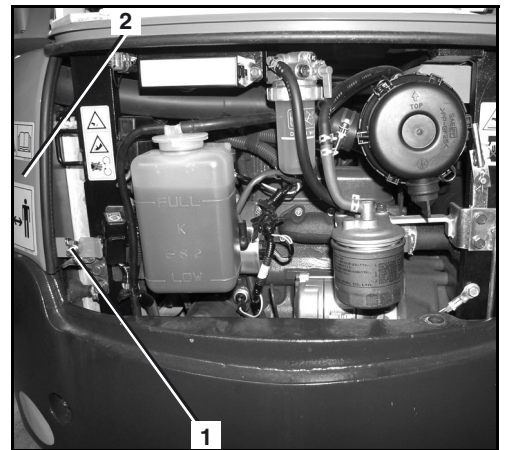


### Apertura/cierre de la cubierta lateral izquierda

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Retire la estera de goma y abra la trampilla (1).

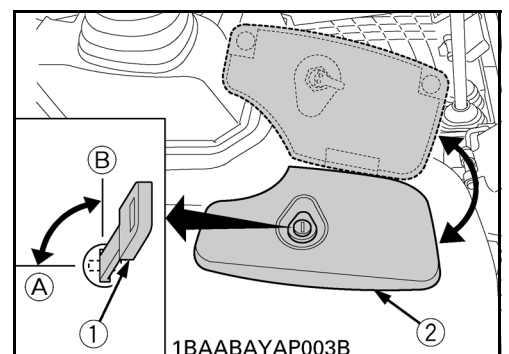


- Desatornille la tuerca de mariposa (1).
- Abra la cubierta lateral izquierda (2).
- Cierre la cubierta lateral y fije las tuercas de mariposa.
- Cierre la trampilla y monte la estera de goma.



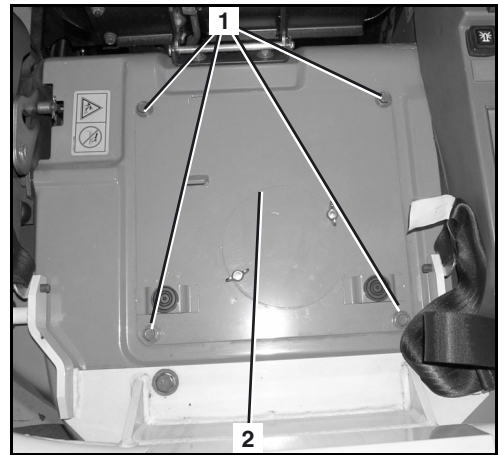
### Apertura/cierre de la tapa del depósito

- Introduzca la llave de contacto (1) en la cerradura de la tapa del depósito (2) y gírela en dirección contraria a las agujas del reloj (A), levante la tapa del depósito.
- Para cerrar, empuje la tapa del depósito hacia abajo. Inserte la llave de contacto en la cerradura, y gírela en dirección a las agujas del reloj (B) para cerrar la tapa del depósito.



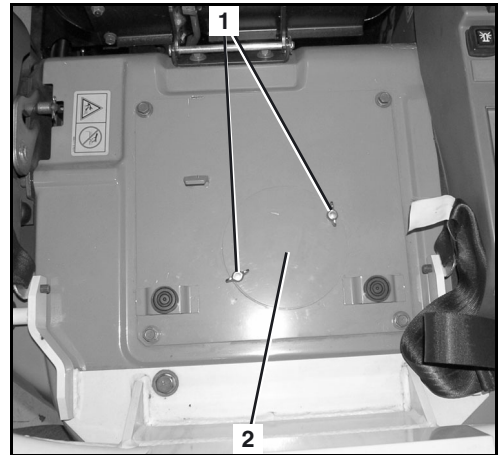
### Montaje y desmontaje del capó del motor debajo del asiento del conductor

- Incline el asiento de conductor (página 130).
- Desenrosque los tornillos de fijación (1) y retire el capó del motor (2).
- Monte el capó del motor y apriete los tornillos de fijación.



### Montaje y desmontaje del capó del motor debajo del asiento del conductor

- Incline el asiento de conductor (página 130).
- Desenrosque las palometas (1) y retire la tapa (2).
- Monte la tapa y apriete las palometas.



## Trabajos de mantenimiento para el operario

Los trabajos regulares de mantenimiento deben ser realizados según las prescripciones para cuidar y mantener la excavadora.

### Cada 50 horas de servicio

#### Mantenimiento de la batería



La batería puede dañarse o explotar si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones.

- Nunca cargue ni utilice la batería cuando su nivel de líquido se encuentre por debajo de la marca de mínimo.
- Inspeccione regularmente la batería.



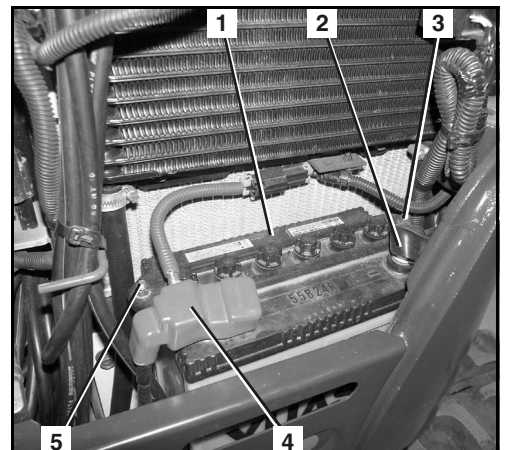
Un mantenimiento regular de la batería prolongará su vida útil considerablemente.

#### Batería - Comprobación

- Abrir la cubierta lateral izquierda (página 131).
- Comprobar el asiento fijo de la batería (1) y fijar con tuercas (2 y 5) si fuese necesario.
- Comprobar la limpieza de los polos de la batería (3 y 4), eventualmente limpiar y untarlos con grasa para polos (vaselina).



Tenga cuidado al limpiar el polo positivo (4), pues existe riesgo de cortocircuito. No emplee herramientas de metal.

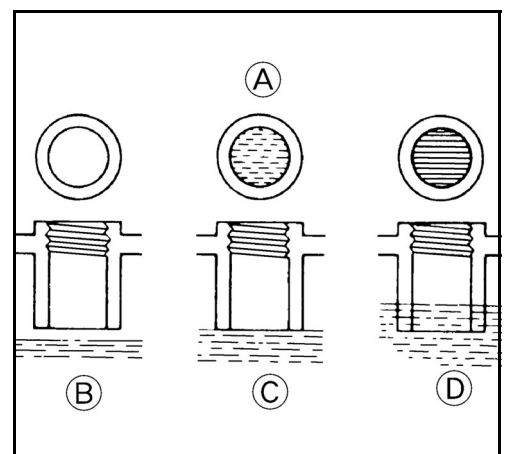


- Comprobar el nivel del ácido de la batería. El líquido de batería debe estar entre la marca LOWER LEVEL (nivel bajo) y UPPER LEVEL (nivel alto) del orificio de llenado, recargar agua destilada, si fuese necesario.

- (A) Nivel de líquido
- (B) insuficiente
- (C) correcto
- (D) demasiado alto



Está prohibido abrir una batería exenta de mantenimiento.



- Cierre la cubierta lateral de la izquierda.

### Batería - Carga



*El ácido de batería es fuertemente cáustico. Hay que evitar a toda costa el contacto con este ácido. Si a pesar de todas las precauciones, la ropa, la piel o los ojos han entrado en contacto con el ácido de batería, lavar inmediatamente las partes concernientes con abundante agua. ¡En caso de contacto con los ojos, consultar urgentemente al médico (oculista)! ¡Neutralizar sin tardar el ácido de batería derramado!*



*Llevar guantes y gafas de protección apropiados durante los trabajos con baterías.*



*Cargar las baterías únicamente en locales bien aireados. En estos locales está prohibido fumar y manejar con luces no protegidas o llamas libres.*



*Al cargar la batería se originan gases explosivos. Llamas libres pueden ocasionar una explosión.*



*Al cargar baterías fuertemente descargadas hay que desenroscar los tapones de éstas. Si las baterías sólo se recargan no es necesario desenroscar los tapones.*



*Está únicamente permitido cargar la batería con el interruptor de arranque conmutado a la posición STOP y sacada la llave de contacto.*

- Hacer posible el acceso a la batería.
- Comprobar el nivel del ácido de la batería y si es necesario añadir agua destilada hasta alcanzar el nivel correcto.



*Al conectar y desconectar la batería, siga siempre la secuencia descrita → Peligro de cortocircuito.*

- Quitar el capuchón del polo negativo y desmontar el borne de polo. Poner aparte el borne de modo que todo contacto con el polo negativo sea imposible.
- Quitar el capuchón del polo positivo.
- Conectar el cargador de batería según las prescripciones del fabricante del cargador de batería. Escoger un procedimiento moderado de carga.
- Limpiar la batería después de la carga y si es necesario completar el nivel del ácido.
- Comprobar la densidad del ácido con un sifón para ácidos. El valor de densidad debe estar entre 1,24 y 1,28 kg/l. Si la densidad del ácido muestra grandes diferencias entre los elementos de la batería, la batería está probablemente dañada. Comprobar la batería con un aparato de ensayo de baterías y consultar a un especialista.



## Batería - Sustitución

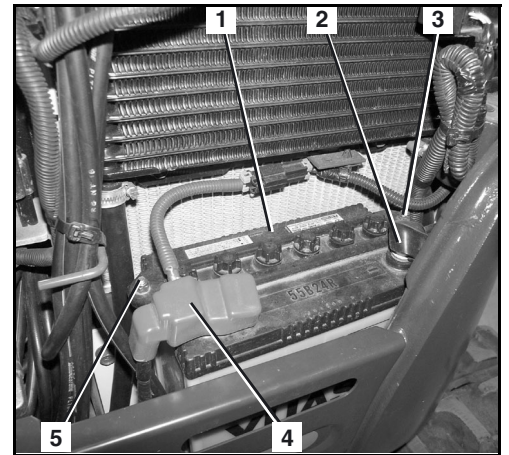


Al conectar y desconectar la batería, siga siempre la secuencia descrita → Peligro de cortocircuito.

- Abrir la cubierta lateral izquierda (página 131).
- Retirar la cubierta del polo negativo y desmontar el borne (3). Poner aparte el borne de modo que todo contacto con el polo negativo sea imposible.
- Retirar la cubierta del polo positivo y desmontar el borne (4). Colocar el borne a un lado, de modo que sea imposible un contacto con el polo positivo.
- Desatornillar las tuercas (2 y 5) del soporte de la batería y extraer batería de la estructura superior.



Para la sustitución de la batería tenga en cuenta que la nueva batería sea del mismo tipo y de las mismas dimensiones y que tenga los mismos datos de rendimiento.



- Antes del remontaje, untar los polos y bornes de polo de la batería con grasa para polos de baterías (vaselina).
- Colocar la batería en la estructura superior y atornillarla con el soporte de la batería. Comprobar que la batería esté bien fija → La excavadora no deberá utilizarse si la batería está floja.
- Conectar el borne de polo positivo con el polo positivo (+) de la batería y reponer el capuchón del polo positivo.
- Conectar el borne de polo negativo con el polo negativo (-) de la batería y reponer el capuchón del polo negativo.

## Corona giratoria - Lubricar

- Engrasar el racor de engrase (1) con una prensa de grasa.

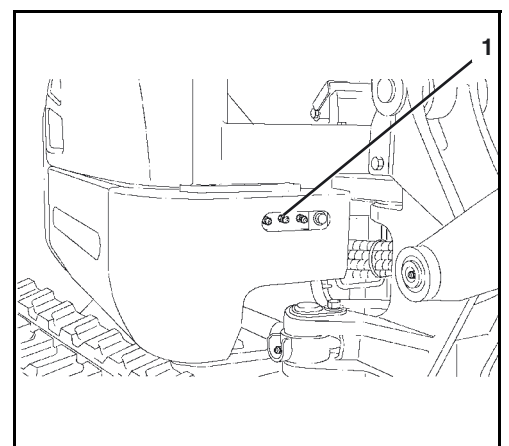


Engrasar la corona giratoria cada 90°. Deberán aplicarse unos 50 g de grasa lubricante (aprox. 20 aplicaciones de la pistola de grasa), véase el apartado "Lubricantes" (página 128).



Asegurarse durante el giro de la estructura superior de que ninguna persona o material se encuentre en el área de giro. Antes de cada operación de engrase, girar la llave de contacto en el conmutador de arranque a la posición STOP y retirar la llave.

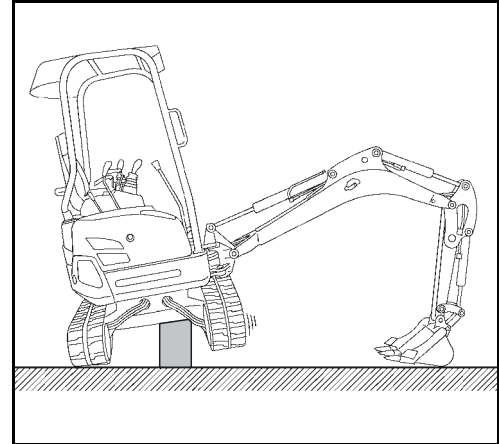
- Poner la excavadora en marcha, girar la estructura superior varias veces a 90° y lubricarla. Después del trabajo de engrase, girar en redondo la estructura superior varias veces 360° para repartir uniformemente la grasa lubricante.



### Tensión de oruga - Comprobación / Ajuste

Al detener la excavadora con oruga de goma, procure que la rebaba ( $\infty$ ) de la cara superior quede centrada entre la rueda tensora y la rueda dentada motriz (véase la imagen/1, "Tensión de oruga - Comprobación", página 136).

- Limpiar todo el mecanismo de traslación y sobre todo prestar atención a piedras entre la oruga y la rueda dentada motriz o la rueda tensora. Es necesario limpiar la zona del cilindro tensor de las orugas.
- Girar la estructura superior a 90° del sentido de marcha, según lo muestra la ilustración.
- Bajar los equipos adosados frontales al suelo y levantar un lado de la excavadora aprox. 200 mm.



**¡Al trabajar con la excavadora levantada existe peligro de lesiones mortales!**

Por su propia seguridad, no emplee soportes hidráulicos. Éstos pueden descender por pérdida de presión, volcarse o bajarse por descuido.

- Nunca trabaje debajo de la excavadora cuando ésta se encuentre elevada.
- No trabaje con soportes hidráulicos.
- Este procedimiento debe ser vigilado por una segunda persona.

- Apoyar la excavadora con materiales de soporte adecuados, teniendo en cuenta el peso de la máquina.

### Tensión de oruga - Comprobación



Las orugas demasiado tensas sufren un intenso desgaste.

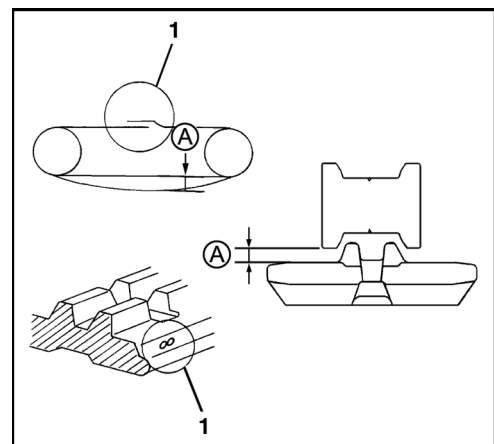


Las orugas demasiado flojas también se desgastan intensamente y pueden soltarse.

- La oruga se encuentra con la rebaba (1) centrada entre la rueda tensora y la rueda dentada motriz.
- Comprobar la deflexión de la oruga, como lo muestra la ilustración.

Deflexión de la oruga "A": 10-15 mm

- Si la oruga cuelga más de 15 mm, deberá tensarse.
- Si es necesario, tensar o aflojar la oruga.
- Arrancar el motor y dejar la oruga levantada girar brevemente.



**¡Atención, no puede haber ninguna persona en la zona de giro de la oruga!**

- Tras el giro, colocar el conmutador de arranque en la posición STOP y sacar la llave de contacto.

- Comprobar otra vez la tensión de la oruga y ajustarla, si fuese necesario.
- Repetir las actividades en la segunda oruga.

## Tensión de oruga - Ajuste

### Tensar

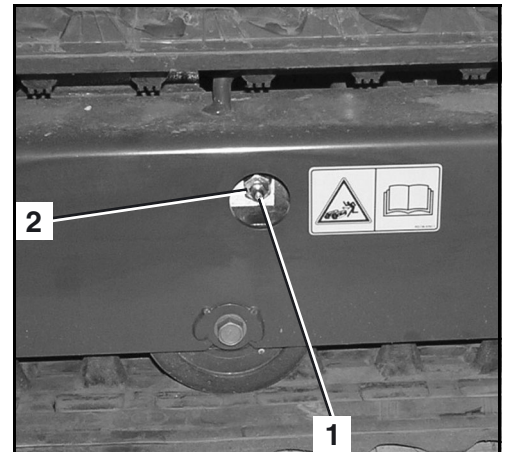
- Colocar la prensa de grasa en el racor de engrase (1).
- Accionar la prensa de grasa hasta alcanzar la tensión correcta de la oruga.

### Aflojar

- Retirar cuidadosamente la válvula de presión (2).



*No atornille demasiado rápido ni completamente la válvula de presión. De lo contrario, puede salir grasa lubricante a alta presión por el orificio del cilindro tensor.*



- Si la grasa lubricante fluye hacia el exterior de modo controlado por la válvula de presión, arranque el motor y haga girar brevemente la oruga levantada.
- Atornillar la válvula de presión y apretarla con un par de 98 hasta 108 Nm.
- Comprobar la tensión de las orugas, reajustando si es necesario.

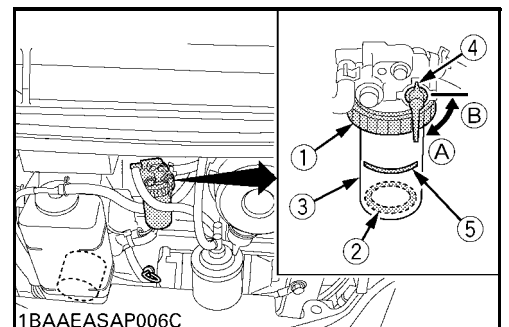
## Separador de agua - Limpieza



*En el separador de agua se depositan el agua e impurezas del combustible. En el separador de agua se encuentra un anillo rojo de plástico (2) subiendo y bajando con el nivel de agua. Si se han depositado dichas sustancias o el anillo de plástico ha subido hasta la marca (5), debe limpiarse el separador de agua.*



*Poner un trapo de limpieza por debajo del separador de agua. Así el combustible no puede penetrar el suelo.*



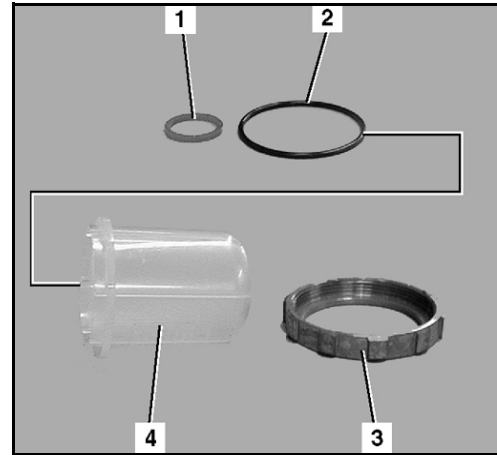
- Abrir el capó del motor (página 130).
- Conmutar la llave de inversión (4) hacia la posición "CLOSED" (B).
- Desenroscar el anillo roscado (1) sujetando al mismo tiempo la copa (3).
- Retirar la copa.

- Vaciar la copa (4) y limpiarla con gasóleo limpio.
- Reemplazar la junta anular (2), y untarla con gasóleo.
- Ensamblar componentes en el orden de 1 a 4.



*No olvidar el anillo rojo de plástico (1).*

- Apretar el anillo roscado (3) con la mano sin utilizar herramientas.
- Poner la llave de inversión en posición "OPEN" .
- Purgar el aire del sistema de combustible (página 107).
- Comprobar la hermeticidad del separador de agua.
- Cerrar el capó del motor.



*Desechar paños de limpieza de acuerdo con las vigentes disposiciones de protección del medio ambiente.*

## Cada 200 horas de servicio

### Cojinete de la corona giratoria - Lubricar

- Engrasar el racor de engrase (1) con una prensa de grasa.

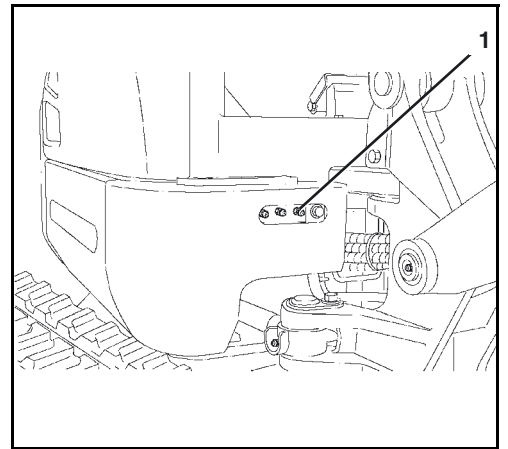


Engrasar el cojinete de la corona giratoria cada 90°. Deberán realizarse 5 aplicaciones con la pistola de grasa en cada posición (véase el apartado "Lubricantes" (página 128)).



Asegurarse durante el giro de la estructura superior de que ninguna persona o material se encuentre en el área de giro. Antes de cada operación de engrase, girar la llave de contacto en el conmutador de arranque a la posición STOP y retirar la llave.

- Poner la excavadora en marcha, girar la estructura superior varias veces 90° y lubricarla. Después del trabajo de engrase, girar en redondo la estructura superior varias veces 360° para repartir uniformemente la grasa lubricante.

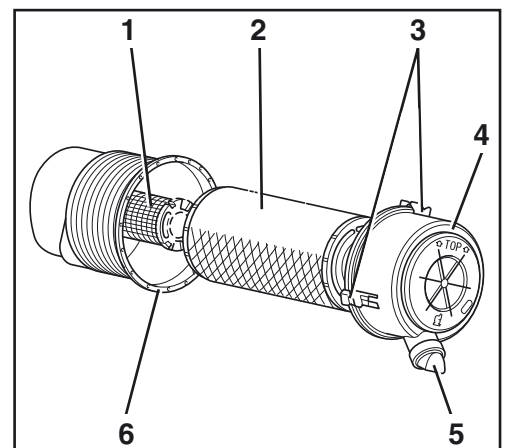


### Filtro de aire - Comprobación/Limpieza



Al trabajar con la excavadora en ambientes con mucho polvo, es preciso limpiar el filtro de aire más frecuentemente.

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Abrir las abrazaderas (3) y extraer la tapa (4).
- Extraer el elemento filtrante exterior (2) de la caja (6) del filtro de aire y comprobarlo por obturación.
- Limpiar la caja y la tapa del filtro de aire sin extraer el elemento filtrante (1) interior. Extraer el elemento filtrante interior sólo para sustituirlo.
- Limpiar la válvula de polvo (5).
- Reemplácense los elementos en caso de daños o suciedad excesiva (página 150).



La sustitución del cartucho de filtro interior solo deberá ser efectuada por personal técnico dentro del intervalo de mantenimiento correspondiente.

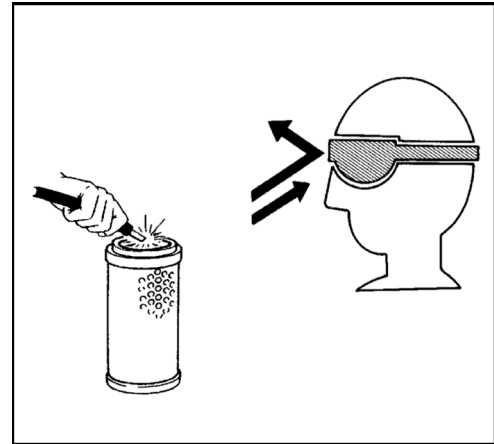


Nunca limpiar el elemento filtrante con líquidos. No poner el motor en servicio sin los elementos del filtro de aire.



Hay llevar gafas protectoras al trabajar con aire comprimido.

- Quitar el polvo del elemento filtrante exterior soplando con aire comprimido (presión máx. 5 bar) desde el interior, sin dañar en ello el elemento filtrante. Llevar gafas de protección.
- Colocar el elemento filtrante exterior y montar la tapa con la marca TOP hacia arriba, y cerrarla con dispositivos de apriete.
- Cerrar el capó del motor.



### Tubos flexibles del sistema de refrigeración y las abrazaderas - Comprobar



*Comprobación tan sólo con el motor frío. ¡Riesgo de quemaduras!*

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Desmontar el capó del motor debajo del asiento del conductor (página 132).
- Comprobar el estado (grietas, abolladuras, endurecimientos), la estanqueidad y la fijación correcta de las abrazaderas de todas las mangueras de líquido refrigerante en el motor y el radiador. Dado el caso, encargar a una persona calificada de la sustitución de los tubos.
- Montar el capó del motor debajo del asiento del conductor.
- Cerrar el capó del motor.

### Tuberías de combustible y mangueras de aspiración de aire - Comprobar

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Comprobar todas las tuberías de combustible, mangueras de aspiración de aire y abrazaderas accesibles por deterioros y asiento fijo.
- Reparar las piezas dañadas o sustituirlas.
- Cerrar el capó del motor.

### Cada 500 horas de servicio

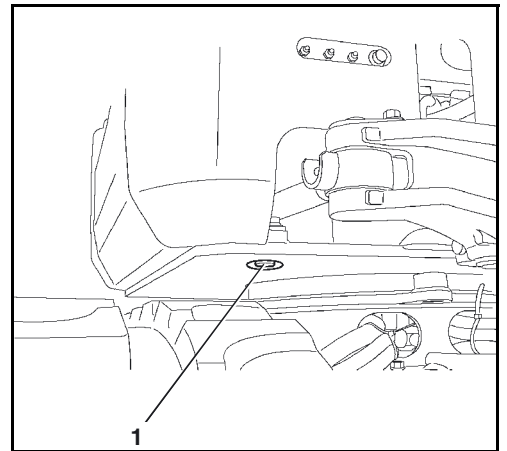
#### Depósito de combustible - desaguar

El tornillo de descarga (1) para purgar el agua del depósito de combustible se encuentra en la parte inferior de la estructura superior, delante, a la derecha.

- Coloque un colector con un volumen mínimo de 25 l debajo del desagüe del combustible.
- Desenroscar el tornillo de descarga (1) y dejar salir el agua.
- Coloque una nueva junta en el tornillo de descarga y atorníllelo.



*Desechar el líquido en el recipiente colector de acuerdo con las vigentes disposiciones de protección del medio ambiente.*



### Trabajos de mantenimiento para personal especializado

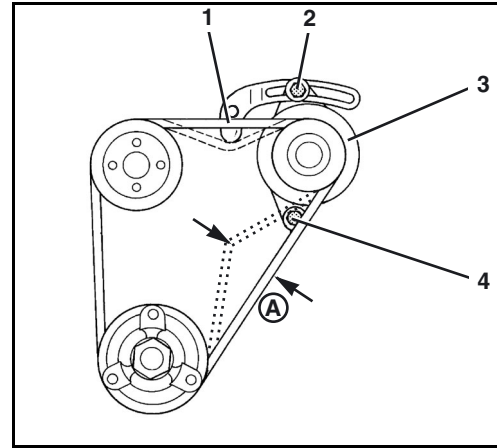
#### Cada 250 horas de servicio

#### Correas trapezoidales - Ajustar

- Desmontar el capó del motor debajo del asiento del conductor (página 132).
- Oprimir la correa trapezoidal (1) en el punto "A". La correa trapezoidal debe ceder unos 8 mm.
- Comprobar el estado de la correa trapezoidal. No debe presentar grietas o deterioros. En caso necesario, cambiar las correas trapezoidales.

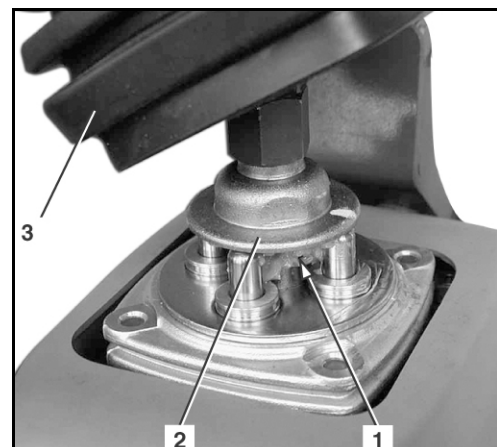
La tensión de la correa trapezoidal se ajusta en del siguiente modo:

- Aflojar los tornillos de fijación (2 y 4).
- Desplazar el generador (3) y ajustar la tensión de la correa trapezoidal.
- Apretar la el tornillo de fijación (2 y 4).
- Volver a comprobar la correa trapezoidal después del ajuste.
- Montar el capó del motor debajo del asiento del conductor.



#### Varillaje de la válvula piloto - Lubricar

- Alzar hacia arriba el fuelle (3) por medio de la palanca de mando.
- Lubricar la articulación (1) por debajo el plato (2) con grasa lubricante (véase capítulo "Consumibles" (página 128)).
- Introducir el fuelle en la consola.
- Ejecutar la actividad en la segunda palanca de mando.





## Cada 500 horas de servicio

### Aceite de motor y el filtro de aceite - Cambiar



*Cambiar el aceite de motor con el motor a temperatura de servicio.*



*Cuidado: el aceite de motor y el filtro de aceite están calientes → Peligro de quemaduras.*

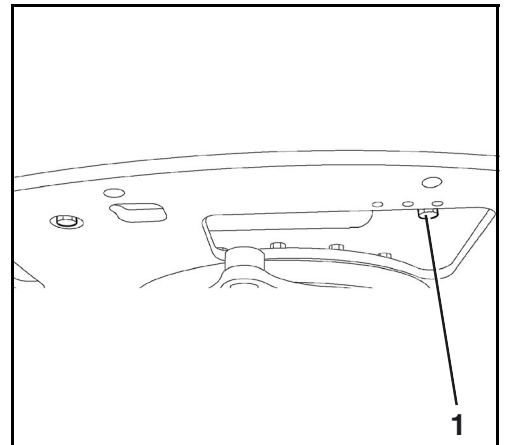


*Poner un recipiente colector de aceite con una capacidad de aprox. 15 l por debajo de la descarga de aceite de motor. El aceite de motor nunca debe penetrar el suelo y se debe desechar, así como el filtro de aceite según las prescripciones de protección del medio ambiente en vigor.*

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Desmontar la tapa debajo del asiento del conductor (página 132).

### Aceite de motor - Vaciar

- Desenroscar el tornillo de descarga del aceite (1) y dejar el aceite de motor salir al recipiente.
- Enroscar el tornillo de vaciado de aceite colocándole una junta nueva.



### Filtro de aceite - Sustitución

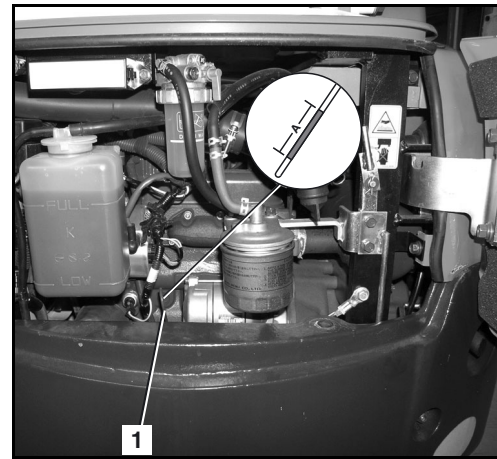
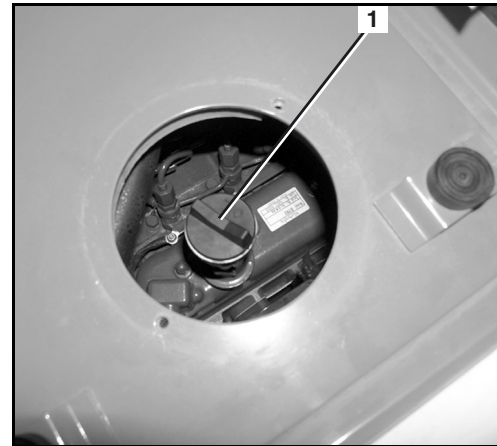
- Poner un recipiente colector de aceite debajo del filtro de aceite (1) y desenroscar el filtro de aceite con una llave para filtros de aceite girando hacia la izquierda.
- Untar el anillo de obturación del filtro de aceite nuevo con aceite de motor.
- Enroscar el filtro de aceite nuevo con la mano sin servirse de la llave para filtros de aceite.



### Aceite de motor - Cargar

Volumen (con filtro de aceite): 3,6 l

- Desenroscar la tapa de llenado de aceite (1) y cargar aceite de motor de acuerdo con la sección "Consumibles" (página 128).
- Enroscar la tapa de llenado de aceite.
- Arrancar el motor (página 70); el testigo de control de presión del aceite de motor deberá apagarse inmediatamente después de arrancar el motor. De lo contrario hay que parar el motor inmediatamente y informar personal entrenado.
- Dejar que el motor se caliente y pararlo a continuación (página 71). Comprobar el nivel de aceite después de una espera de 5 min.
- Extraer la varilla de medición de aceite (1) y limpiarla con un trapo limpio.
- Introducir hasta el tope la varilla de medición de aceite y extraerla nuevamente. El nivel de aceite debe estar en la zona "A". Con insuficiente nivel de aceite recargar aceite de motor.



*Un nivel de aceite demasiado bajo o demasiado alto puede producir daños al motor.*

- Al cambiar el aceite, llenar con aceite de motor hasta la marca "MAX".
- Montar la tapa debajo del asiento del conductor.
- Cerrar el capó del motor.

### Aceite del motor de tracción - Sustitución



*Efectuar el cambio del aceite sólo con los motores de tracción tibios; si es necesario, desplazarse con la excavadora para calentar los motores.*

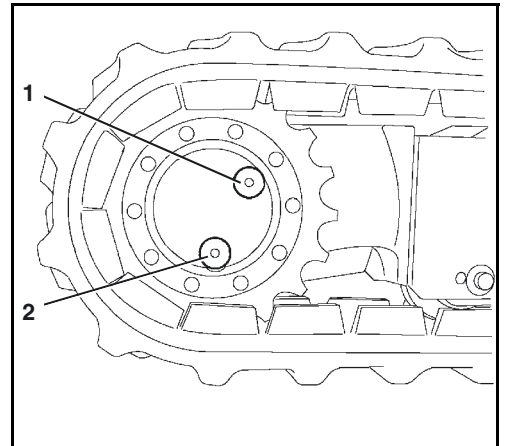
- Estacionar la excavadora en una superficie llana con el tornillo de vaciado (siguiente ilustración/2) en la posición inferior.
- Poner un recipiente de recogida de una capacidad mín. de 2 l debajo del tornillo de vaciado.

## Mantenimiento

- Desenroscar el tornillo de vaciado (2) y dejar salir todo el aceite. Colocar al tornillo de vaciado un anillo de obturación nuevo y enroscarlo.
- Desenroscar el tornillo de llenado de aceite (1).
- Llenar con aceite (véase la sección "Consumibles" (página 128)). El borde inferior de la rosca es la marca de nivel máximo de aceite.

Capacidad de llenado:                      aprox. 0,25 l

- Enroscar el tornillo de llenado de aceite provisto de una nueva junta anular.
- Repetir las mismas operaciones para el segundo motor de traslación.



*Desechar el trapo de limpieza y el aceite usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes .*

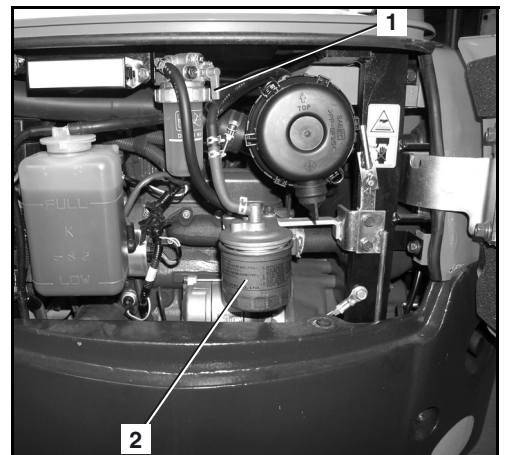
## Filtro de combustible - Cambiar

- Abrir el capó del motor (página 130).



*Poner un trapo debajo del filtro de combustible para evitar que combustible sale al suelo.*

- Conmutar la llave de inversión (1) hacia la posición "CLOSED".
- Desenroscar el filtro de combustible (2).
- Humedecer la junta de goma del filtro nuevo con combustible.
- Enroscar el filtro nuevo y apretarlo con la mano.
- Poner la llave de inversión en posición "OPEN".
- Purgar el aire del sistema de combustible (página 107).
- Comprobar la hermeticidad del filtro de combustible.
- Cerrar el capó del motor.



*Desechar el trapo de limpieza y el elemento de filtro usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes .*

### Filtro de retorno - Reemplazar



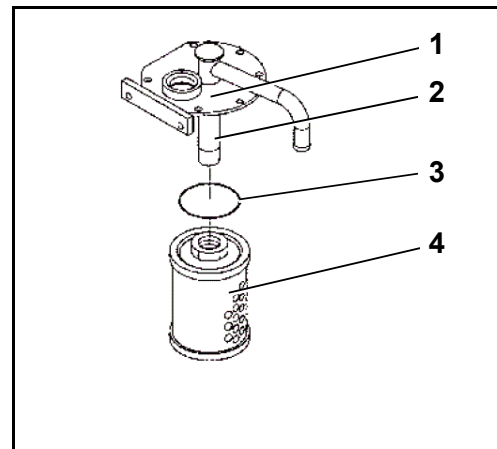
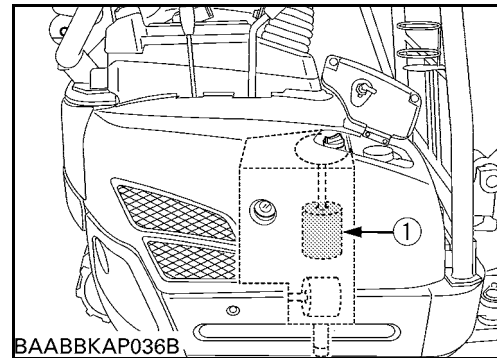
*Durante trabajos en el sistema hidráulico hay que prestar atención a máxima limpieza.*



*Efectuar este trabajo únicamente con el aceite hidráulico frío.*

El filtro de retorno (1) se encuentra en el depósito de aceite hidráulico.

- Desmontar la cubierta lateral derecha.
- Desatornillar la tapa de cierre (1) del depósito de aceite hidráulico y extraer el filtro de retorno (4) del depósito de aceite hidráulico con cuidado.
- Desatornillar el filtro de retorno del tubo de retorno (2).
- Colocar nuevo filtro de retorno con una junta nueva (3) y fijar el tubo de retorno.
- Comprobar el estado de la junta en la tapa de cierre, y dado el caso reemplazarla.
- Introducir filtro de retorno en el depósito de aceite hidráulico y fijar la tapa del cierre.
- Comprobar el nivel del aceite hidráulico y, si es necesario, rellenar.
- Montar la cubierta lateral derecha.



*Desechar el trapo de limpieza y el elemento de filtro usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes .*

## Cada 1000 horas de servicio

### Aceite hidráulico - Carga / Sustitución



*Durante trabajos en el sistema hidráulico hay que prestar atención a máxima limpieza.*



*Efectuar este trabajo únicamente con el aceite hidráulico frío.*

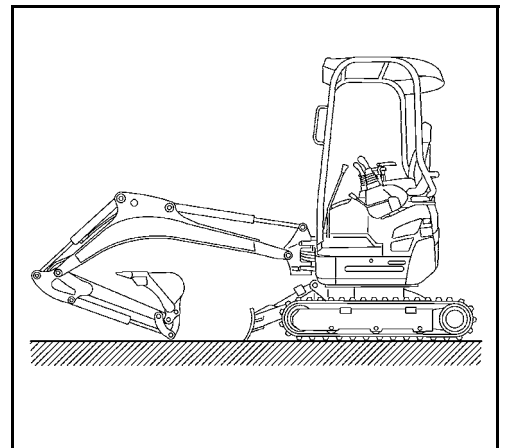


*Sustituir el filtro de aspiración al cambiar el aceite hidráulico.*



*El orificio de vaciado de aceite hidráulico (1) se encuentra en la parte inferior de la estructura superior, a la derecha. Para llevar a cabo las siguientes actividades, la placa aplanadora deberá estar orientada hacia adelante y la estructura superior girada 45° a la derecha.*

- Desplazar el brazo principal, la pluma de la cuchara, la cuchara y el mecanismo de orientación del brazo principal de tal modo que todos los cilindros hidráulicos se encuentren semiextendidos.
- Abrir la tapa del depósito (página 131).

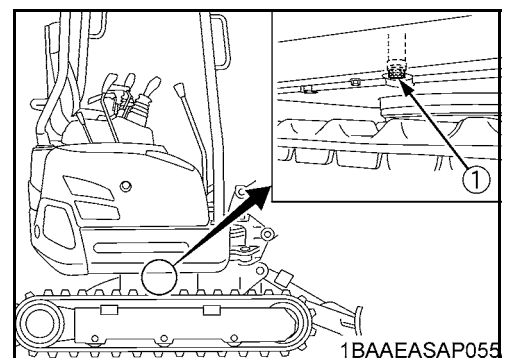


### Aceite hidráulico - Dejar salir

- Poner un recipiente de recogida de una capacidad mín. de 25 l debajo del tornillo de vaciado del aceite hidráulico.
- Desenroscar el tornillo de descarga (1) y dejar salir el aceite hidráulico.
- Colocar al tornillo de vaciado un anillo de obturación nuevo y enroscarlo.



*Desechar el trapo de limpieza y el aceite usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes .*

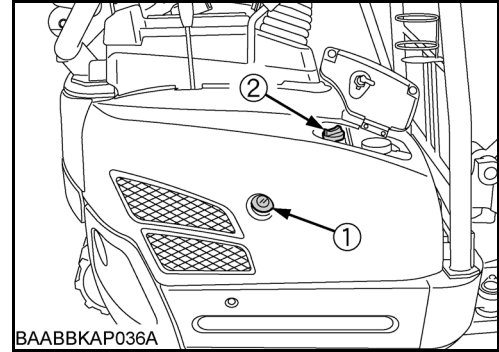


### Aceite hidráulico - Carga

Cantidad de llenado en caso de cambio de aceite: aprox. 13 l

Cantidad de llenado para toda la instalación: 21 l

- Desenroscar la tapa de llenado de aceite (2).
- Colocar un embudo limpio con tamiz fino en la abertura de llenado.
- Rellenar aceite hidráulico hasta la mitad de la mirilla de nivel (1).
- Fijar la tapa de llenado de aceite.
- Arrancar la excavadora y comprobar el funcionamiento de todos los elementos de mando.
- Desplazar el brazo principal, la pluma de la cuchara, la cuchara y el mecanismo de orientación del brazo principal de tal modo que que todos los cilindros hidráulicos se encuentren semiextendidos.
- Comprobar el nivel del aceite hidráulico y, si es necesario, rellenar.
- Cerrar la tapa del depósito.



### Filtro de aspiración - Reemplazar



*Durante trabajos en el sistema hidráulico hay que prestar atención a máxima limpieza.*

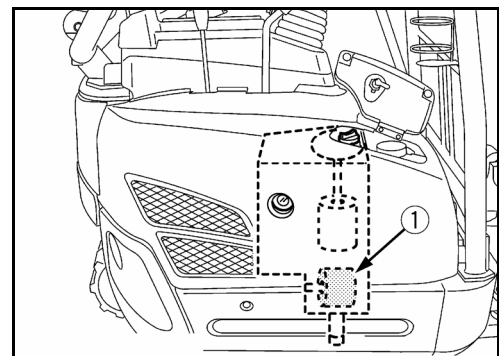


*Efectuar este trabajo únicamente con el aceite hidráulico frío.*



*Sustituir el filtro de aspiración al cambiar el aceite hidráulico.*

- Dejar salir el aceite hidráulico (página 147).
- Desmontar el filtro de retorno del depósito de aceite hidráulico (página 146).
- Desenroscar el filtro de aspiración (1).
- Si es necesario, quitar la suciedad con un trapo limpio que no suelte pelusa.
- Enroscar un nuevo filtro de aspiración y apretarlo con la mano.
- Montar el filtro de retorno (página 146).
- Rellenar con aceite hidráulico (página 148).



*Desechar el trapo de limpieza y el elemento de filtro usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes .*

## Filtro de línea - Reemplazar



*Durante trabajos en el sistema hidráulico hay que prestar atención a máxima limpieza.*



*El trabajo de reemplazo está descrito con el ejemplo de la palanca de mando izquierda. El reemplazo del filtro en la palanca de mando derecha se realiza conforme al sentido.*

- Cubrir el área de trabajo bajo el panel de mando con trapos de limpieza.
- Descargar la presión de la instalación hidráulica (página 99).
- Alzar la consola de mando izquierda (1).
- Desenroscar los elementos de revestimiento inferior.
- Desenroscar la tubería hidráulica (blanca).
- Desenroscar el filtro de línea (2).
- Enroscar un nuevo filtro.
- Volver a conectar la tubería hidráulica.
- Volver a montar los elementos de revestimiento.
- Reemplazar el filtro de línea en la palanca de mando derecha.



*Desechar el trapo de limpieza y el elemento de filtro usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes .*

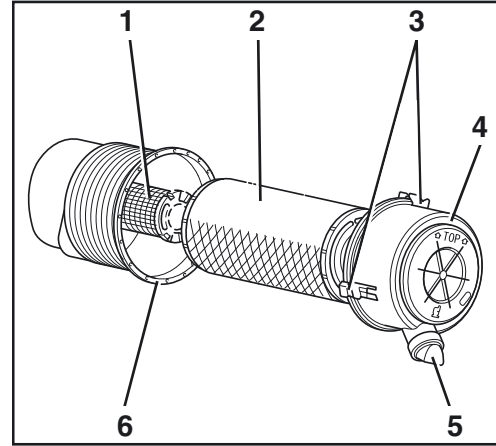
### Filtro de aire - Sustitución



**¡Peligro de daños al motor!**

El elemento de filtro interior (1) debe mantenerse montado durante la limpieza de la caja del filtro de aire (6). De lo contrario, durante la limpieza podrían penetrar partículas de suciedad en el sistema de admisión de aire, y dañar piezas del sistema de inyección y del motor.

- Abrir el capó del motor (página 130).
- Abrir las abrazaderas (3) y extraer la tapa (4).
- Limpiar la tapa y la válvula de polvo (5).
- Extraer el elemento de filtro exterior (2) de la caja (6) del filtro de aire.
- Limpiar la caja del filtro de aire sin extraer el elemento de filtro (1) interior.
- Tras la limpieza de la caja del filtro de aire, extraer el elemento de filtro y sustituirlo inmediatamente por uno nuevo.
- Introducir el nuevo elemento de filtro exterior.
- Montar la tapa con la marca TOP hacia arriba, y cerrarla con dispositivos de apriete.
- Cerrar el capó del motor.



Desechar todos los elementos de filtro de acuerdo con las disposiciones medioambientales vigentes.



## Cada 2 años

### Refrigerante - Cambiar



*Descarga tan sólo con el motor frío. ¡Riesgo de quemaduras!*

Capacidad de llenado:                      aprox. 2,4 l

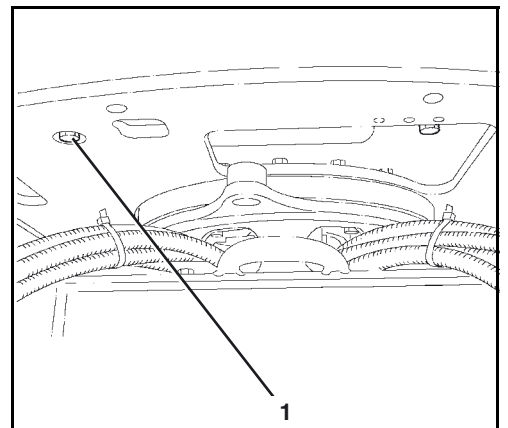
- Abrir el capó del motor (página 130).
- Desmontar el capó del motor debajo del asiento del conductor (página 132).
- Para abrir, girar la tapa (1) del radiador hacia la izquierda.



- Coloque un colector con un volumen mínimo de 5 l debajo de la descarga central del líquido refrigerante (1).
- Abrir la descarga central del sistema de refrigeración y dejar salir todo el líquido refrigerante.

Con fuerte suciedad hay que enjuagar el sistema de refrigeración. Para ello, introducir una manguera en la abertura de la tapa del radiador y enjuagar el sistema de refrigeración con agua sin aditivos hasta agua limpia sale por la descarga.

- Cerrar la descarga central del líquido refrigerante.



- Desmontar y vaciar el depósito compensador de líquido refrigerante (1) y limpiarlo, si fuera necesario. Volver a montar el depósito.



*Desechar el líquido refrigerador usado de acuerdo con las normas de protección medioambiental vigentes.*

- Llenar el radiador y depósito compensador con líquido refrigerante preparado. El contenido en anticongelante deberá mantenerse a -25 °C.

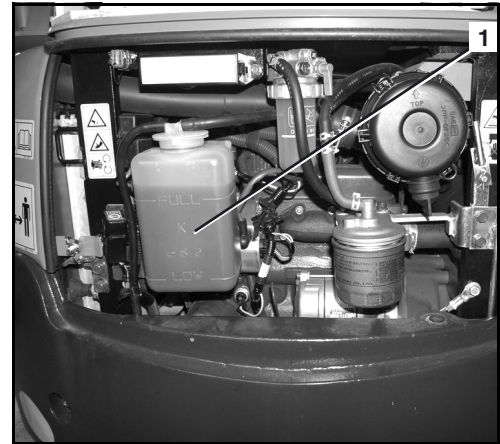


*La proporción máx. permitida del anticongelante es de 50 %.*



*El sistema de refrigeración tampoco en verano se debe operar sólo con agua. El anticongelante del radiador contiene también anticorrosivos.*

- Arrancar el motor (página 70) y dejar que se caliente.
- Apagar el motor (página 71).
- Comprobar el nivel de líquido refrigerante (página 61) y, en caso necesario, rellenar.
- Montar el capó del motor debajo del asiento del conductor.
- Cerrar el capó del motor.



## Atornilladuras - Comprobar

Las siguientes tablas indican los pares de apriete para los diferentes tipos de uniones atornilladas. Apretar los tornillos, pernos y las otras uniones roscadas sólo con una llave dinamométrica. Preguntar a un representante de la empresa KUBOTA por valores eventualmente no indicados.

### Pares de apriete para tornillos

Nm (kgf•m)

	4 T (4.6)	7 T (8.8)	9 T (9.8-10.9)
m 6	7,8~9,3 (0,8~0,95)	9,8~11,3 (1,0~1,15)	12,3~14,2 (1,25~1,45)
m 8	17,7~20,6 (1,8~2,1)	23,5~27,5 (2,4~2,8)	29,4~34,3 (3,0~3,5)
m 10	39,2~45,1 (4,0~4,6)	48,1~55,9 (4,9~5,7)	60,8~70,6 (6,2~7,2)
m 12	62,8~72,6 (6,4~7,4)	77,5~90,2 (7,9~9,2)	103,0~117,7 (10,5~12,0)
m 14	107,9~125,5 (11,0~12,8)	123,6~147,1 (12,6~15,0)	166,7~196,1 (17,0~20,0)
m 16	166,7~191,2 (17,0~19,5)	196,1~225,6 (20,0~23,0)	259,9~304,0 (26,5~31,0)
m 20	333,4~392,3 (34,0~40,0)	367,7~431,5 (37,5~44,0)	519,8~568,8 (53,0~58,0)

Observación: En el caso del montaje del techo protector del conductor, utilizar tornillos 9 T, pero apretar con el par de apriete indicado para tornillos 7 T.

### Pares de apriete para abrazaderas de manguera

Nm

Diámetro	Número de pieza	Denominación de piezas	Par de apriete
Ø 31~40	09318-89039	Abrazadera (tipo tornillo)	2,5~3,4
Ø 37~46	09318-89045	Abrazadera (tipo tornillo)	2,5~3,4
Ø 11~17	RP321-63061	Abrazadera (11-17)	2,5~3,4
Ø 15~24	RC101-64581	Abrazadera (15-24)	4,4~5,4
Ø 19~28	R1401-63211	Abrazadera (19-28)	4,4~5,4
Ø 22~32	R1401-63151	Abrazadera (22-32)	4,9~5,9
Ø 32~44	RD411-63821	Abrazadera (32-44)	4,9~5,9
Ø 32~50	68311-72831	Abrazadera (32-50)	4,9~5,9

### Pares de apriete para mangueras hidráulicas

Nm (kgf•m)

Ancho de llave	Tamaño	Par de apriete
14 o 17	1/8	7,8~11,8 (0,8~1,2)
19	1/4	24,5~29,4 (2,5~3,0)
22	3/8	37,2~42,1 (3,8~4,3)
27	1/2	58,8~63,7 (6,0~6,5)

Válido también para adaptadores con tuerca premontada.

### Par de apriete para uniones de tubería con arandela

Nm (kgf•m)

Tamaño	Par de apriete
1/8	15,0~16,5 (1,5~1,7)
1/4	24,5~29,4 (2,5~3,0)
3/8	49,0~53,9 (5,0~5,5)
1/2	58,8~63,7 (6,0~6,5)

## PRUEBA DE SEGURIDAD TÉCNICA

La ejecución de comprobaciones relevantes a la seguridad se regirá por la legislación laboral de protección al trabajador correspondiente, las prescripciones de prevención de accidentes y las especificaciones técnicas vigentes en el país de aplicación.

El usuario (página 13) deberá disponer la prueba de seguridad técnica conforme a los periodos descritos por la legislación nacional.

El personal capacitado debe ser capaz de poder dictaminar sobre el estado funcional seguro de la máquina aquí descrita, en virtud de su formación profesional específica y experiencia en el ramo de la técnica y sus conocimientos suficientes sobre la legislación laboral de protección al trabajador, de las prescripciones de prevención de accidentes y de las normas y reglas de seguridad técnica generalmente reconocidas.

Esta persona deberá también emitir su valoración y dictamen sin dejarse influenciar por circunstancias personales o peculiares y económicas de la empresa y solo considerar la seguridad del trabajo como punto de referencia. En esta prueba de seguridad técnica se debe hacer una prueba visual y de funcionalidad de la excavadora, incluyendo la valoración del estado y de la integridad de todos los componentes, así como de la efectividad de los dispositivos de seguridad.

Los resultados se deben anotar en un certificado de prueba escrito con al menos las siguientes indicaciones:

- fecha y alcance de las pruebas con indicación de pruebas parciales aun no realizadas,
- resultados de las pruebas con indicación de los daños detectados,
- valoraciones eventualmente opuestas a una nueva puesta en servicio o a la continuación de la utilización,
- indicaciones sobre revisiones ulteriores aun necesarias y
- nombre, señas y firma del perito o especialista.

El patrón / la entidad explotadora (empresario) o su representante es responsable de la observación de los plazos de las pruebas de seguridad técnica. El patrón / la entidad explotadora debe confirmar en los resultados de las pruebas por escrito y con indicación de la fecha la aceptación y la reparación subsiguiente de los daños detectados.

Conservar el certificado de prueba al menos hasta la próxima fecha de prueba.



# PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ALMACENAMIENTO

Si es necesario poner fuera de servicio la excavadora hasta seis meses – p.ej. por motivos inherentes de la empresa - se debe tomar las medidas indicadas en los párrafos siguientes. En caso de un estacionamiento superior a un período de seis meses, dirijase al fabricante para acordar las medidas adicionales.

## Normas de seguridad para la puesta fuera de servicio y el almacenamiento

Deben respetarse las normas de seguridad generales (página 13), las normas de seguridad para el funcionamiento (página 55) y las normas de seguridad para el mantenimiento (página 121).

Asegurar la excavadora durante el período de almacenamiento contra toda forma de utilización por personas no autorizadas.

## Condiciones para el almacenamiento

El suelo del lugar de almacenamiento debe tener una capacidad de carga suficiente para poder soportar el peso de la excavadora.

El lugar de almacenamiento debe ser seco, bien ventilado y protegido contra las heladas.

## Medidas anterior a la puesta fuera de servicio

- Limpiar exhaustivamente la excavadora y secarla (página 110).
- Comprobar el nivel del aceite hidráulico y añadirle más si es necesario (página 147).
- Cambiar el aceite de motor y sustituir el filtro de aceite (página 143).
- Conducir la excavadora al lugar de almacenamiento.
- Desmontar la batería (página 135) y conservarla en un lugar seco y protegido contra las heladas. Si fuera necesario, conectar un cargador que mantenga la carga de la batería.
- Lubricar la corona giratoria (página 135).
- Lubricar el cojinete de la corona giratoria (página 139).
- Lubricar el resto de puntos de lubricación (página 65).
- Lubricar el cojinete del bloque de orientación (página 64).
- Lubricar los pernos de la cuchara y del balancín de la cuchara (página 64).
- Comprobar la el contenido en anticongelante del líquido refrigerante y añadir más en caso necesario (página 106).
- Lubricar con grasa lubricante los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos.

## Medidas de precaución durante la puesta fuera de servicio

- Cargar la batería con regularidad (página 134).

### Nueva puesta en servicio después de la parada

- En caso necesario, limpiar exhaustivamente la excavadora (página 110).
- Comprobar si hay agua condensada en el aceite hidráulico y reemplazarlo si fuese necesario (página 147).
- Limpiar los vástagos de los cilindros hidráulicos de grasa lubricante.
- Montar batería (página 135).
- Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Efectuar las comprobaciones previas a la puesta en servicio diaria (página 60). Si se constatan daños durante la puesta en servicio, es preciso corregirlos antes de la puesta en servicio de la máquina.
- Si durante el tiempo de parada haya vencido el plazo de prueba de seguridad técnica, hay que ejecutar la prueba anterior a la nueva puesta en servicio.
- Arrancar el motor (página 70). Hacer girar el motor de la excavadora a un régimen reducido y comprobar todas sus funciones.

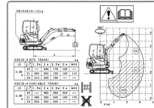


## CARGA DE ELEVACIÓN DE LA EXCAVADORA

### Carga de elevación calculada por la construcción

- La carga de elevación se basa en la norma ISO 10567 y es limitada al 75 % de la carga estática de vuelco o el 87 % de la capacidad de carga hidráulica.
- La carga de elevación se mide en el perno delantero de la pluma de cuchara. Estando en ello la pluma de cuchara desplegada hasta el tope. El cilindro del brazo principal soporta la carga.
- Existen los siguientes estados de carreras:

1. Giro de hasta 360°, pala aplanadora arriba y abajo



En giros de hasta 360°, la posición de la pala aplanadora no es relevante para la carga de elevación máxima.

La ilustración en el adhesivo alude a ambos estados: pala aplanadora arriba y abajo.

2. Sobre el lado frontal, pala aplanadora abajo

Modelo	Capacidad de carga hidráulica (kg)	Carga de elevación (kg)
U100	10000	8700
U130	13000	11310
U150	15000	13050
U170	17000	14910
U190	19000	16665
U210	21000	18420
U230	23000	20175
U250	25000	21930
U270	27000	23685
U290	29000	25440
U310	31000	27195
U330	33000	28950
U350	35000	30705
U370	37000	32460
U390	39000	34215
U410	41000	35970
U430	43000	37725
U450	45000	39480
U470	47000	41235
U490	49000	42990
U510	51000	44745
U530	53000	46500
U550	55000	48255
U570	57000	50010
U590	59000	51765
U610	61000	53520
U630	63000	55275
U650	65000	57030
U670	67000	58785
U690	69000	60540
U710	71000	62295
U730	73000	64050
U750	75000	65805
U770	77000	67560
U790	79000	69315
U810	81000	71070
U830	83000	72825
U850	85000	74580
U870	87000	76335
U890	89000	78090
U910	91000	79845
U930	93000	81600
U950	95000	83355
U970	97000	85110
U990	99000	86865

3. Sobre el lado frontal, pala aplanadora arriba

Modelo	Capacidad de carga hidráulica (kg)	Carga de elevación (kg)
U100	10000	8700
U130	13000	11310
U150	15000	13050
U170	17000	14910
U190	19000	16665
U210	21000	18420
U230	23000	20175
U250	25000	21930
U270	27000	23685
U290	29000	25440
U310	31000	27195
U330	33000	28950
U350	35000	30705
U370	37000	32460
U390	39000	34215
U410	41000	35970
U430	43000	37725
U450	45000	39480
U470	47000	41235
U490	49000	42990
U510	51000	44745
U530	53000	46500
U550	55000	48255
U570	57000	50010
U590	59000	51765
U610	61000	53520
U630	63000	55275
U650	65000	57030
U670	67000	58785
U690	69000	60540
U710	71000	62295
U730	73000	64050
U750	75000	65805
U770	77000	67560
U790	79000	69315
U810	81000	71070
U830	83000	72825
U850	85000	74580
U870	87000	76335
U890	89000	78090
U910	91000	79845
U930	93000	81600
U950	95000	83355
U970	97000	85110
U990	99000	86865

- Aparte de los estados de elevación, la longitud de la pluma de cuchara también afecta a las cargas de elevación admisibles y a la estabilidad de la máquina. Para utilizar la tabla de carga de elevación adecuada para su máquina, compare la dimensión de la pluma de cuchara de la misma con las indicaciones de las tablas de carga de elevación.



En la tabla "Versión de pluma de cuchara" de la sección "Dimensiones" (página 37) encontrará las dimensiones de la pluma de cuchara.

### Equipo de elevación

- Si se utiliza la pala aplanadora para aumentar la estabilidad de la máquina, deberá montarse un seguro adicional contra rotura de tuberías conforme a EN 474-1.
- El equipo de elevación debe fijarse en el equipo auxiliar u otras piezas de la excavadora de forma que un desenganche no intencionado del cable de elevación está excluido.
- El montaje en el equipo auxiliar o en el equipo se debe ejecutar de forma que asegure un óptimo contacto de vista entre operador y ayudante (la persona que fija el cable de elevación en el equipo de elevación).
- El equipo de elevación se debe posicionar de forma que el cable de elevación no es desviado de su sentido de tracción vertical por otras partes de la máquina.
- Forma y posición del equipo de elevación debe ser tal que un desplazamiento del cable de elevación no intencionado está excluido.
- Durante el posicionamiento del equipo de elevación hay que prestar atención que no hay que contar con restricciones durante el trabajo normal de la excavadora o al trabajar cualquier tipo de objeto (por ejemplo enganche).
- Personal adecuadamente entrenado tiene autorización de soldar prensos de carga (p.ej. ganchos). Para estos trabajos hay que contactar el pertinente concesionario de KUBOTA.
- El equipo de elevación debe resistir en cada punto del equipo auxiliar o parte del brazo principal a una carga que sube 2,5 veces más de la carga de elevación nominal.

### Dispositivo de suspensión de carga

Como condición previa se supone el uso de un dispositivo de suspensión de carga con todas las características especificadas a continuación:

- El sistema deberá soportar una carga dos veces y medio más alta que la carga de elevación nominal, independientemente del punto en el que se aplique.
- El sistema debe estar diseñado de forma que prácticamente está excluida la caída de las piezas elevadas del equipo de elevación, por ejemplo con un sistema de protección especialmente previsto para ello.
- El sistema no debe permitir que el equipo de elevación pueda deslizarse del equipo auxiliar a elevar.



*No está permitida la elevación de cargas sobrepasando los valores indicados en las tablas.*



*Tenga siempre en cuenta la carga máxima de elevación del medio portante (p.ej. el gancho de carga). No está permitida la elevación de cargas por encima de la carga máxima admisible.*



*Los valores indicados en las tablas solo son válidos para trabajos sobre suelos asentados y en terrenos horizontales. Durante los trabajos sobre suelos blandos existe el peligro de vuelco de la excavadora, ya que la carga está suspendida en un solo lado y las orugas o la pala aplanadora pueden hundirse en el suelo.*



*Los valores indicados en las tablas se refieren a la capacidad de elevación sin cuchara, por lo que es necesario descontar el peso de la cuchara de estos valores al utilizar una cuchara. Si hay equipamiento opcional montado (p. ej. un juego de cuchara prensora, acoplamiento rápido, etc.), el peso de dicho equipamiento se debe descontar de la carga de elevación.*



*En el servicio de elevación no se permite girar el brazo principal hacia la derecha o izquierda. ¡La máquina puede volcar! Para evitar el accionamiento involuntario, levante el pedal de giro del brazo principal.*

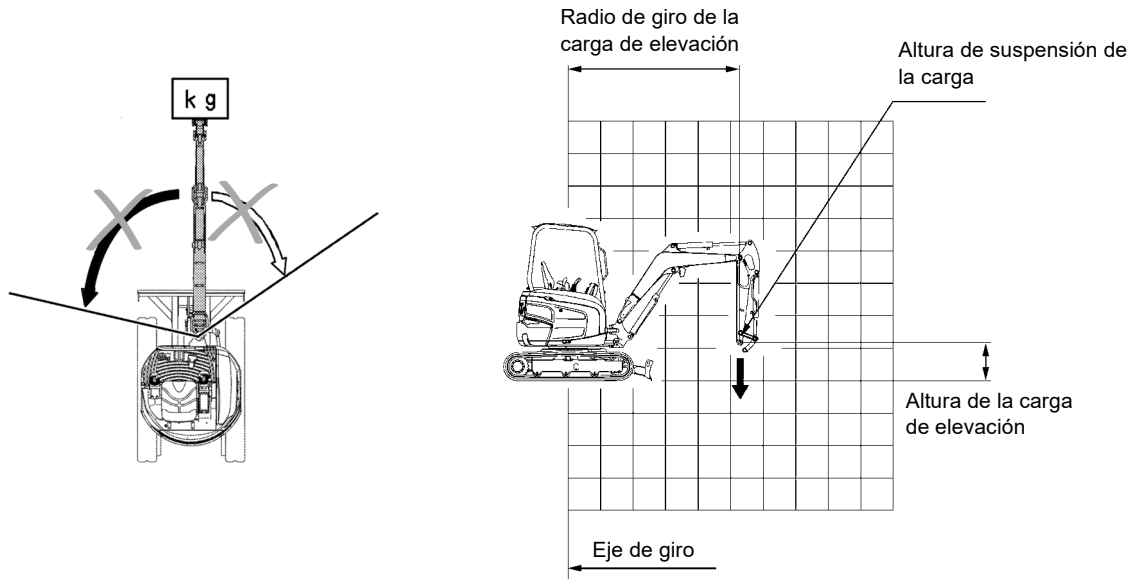


*En el modo de servicio de elevación no está permitido desplazar o mover el tren de rodaje de orugas.*

Para prevenir vuelco, resbalamiento u otros riesgos durante la acción de elevación hay que proceder con máxima precaución.

El operador debe

- recoger la carga centralmente,
- evitar abruptos movimientos,
- procurar que la carga no oscile.

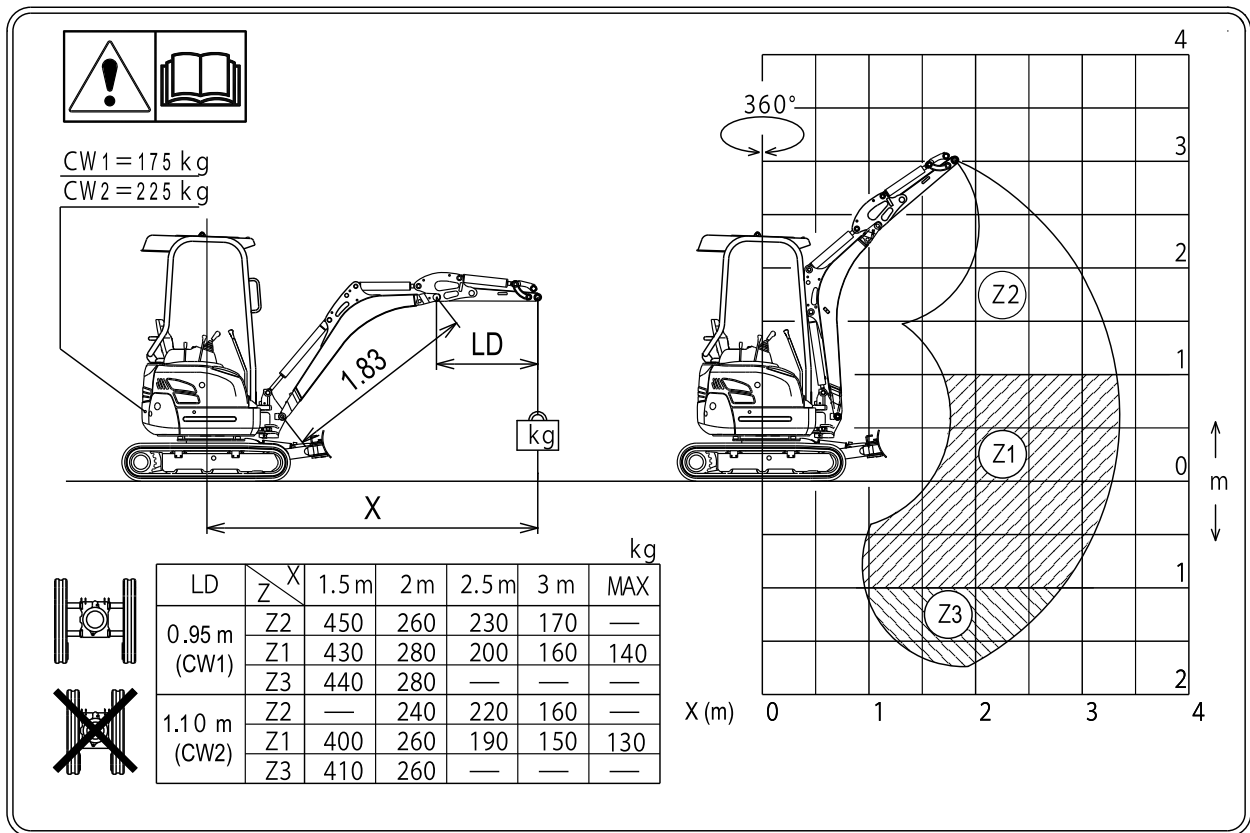


### Información sobre la comprobación de equipos de elevación en Francia

Los coeficientes de pruebas determinados por KUBOTA y que deben aplicarse a nuevas o sucesivas puestas en servicio de máquinas equipadas para la elevación (article 10 et 11 de l'arrêté du 1 mars 2004 relatif aux vérifications des appareils et accessoires de levage), son de 1,0 para el ensayo estático y de 1,0 para el ensayo dinámico.

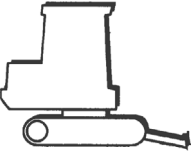
Máxima carga de elevación durante el giro hasta 360°

U17-3α (Techo protector del conductor) / Pluma de cuchara 950 mm y 1100 mm



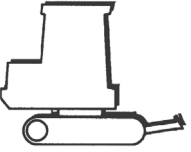
Carga de elevación sobre el lado frontal, pala aplanadora abajo, solo con la válvula de seguridad contra rotura de tuberías en el cilindro de la pala aplanadora

MODELO	U17-3 $\alpha$	ESPECIFICACIÓN	VERSIÓN DE TECHO PROTECTOR
			PLUMA DE CUCHARA DE 950 mm

ALTURA DE LA CARGA DE ELEVACIÓN [mm]	RADIO DE GIRO DE LA CARGA DE ELEVACIÓN (mm)								kN (t)				
			Mínimo	1500	2000	2500	3000	Máximo					
GL	4000												
	3500												
	3000												
	2500							3,1 (0,31)					
	2000						2,6 (0,27)	3,0 (0,31)					
	1500				4,4 (0,45)	3,8 (0,39)	3,4 (0,35)	3,1 (0,31)					
	1000					5,2 (0,53)	3,9 (0,40)	3,2 (0,32)					
	500					5,8 (0,59)	4,1 (0,42)	3,2 (0,33)	2,7 (0,28)				
	0						5,5 (0,56)	4,0 (0,41)	3,1 (0,31)				
	-500				6,1 (0,63)	6,8 (0,70)	4,9 (0,50)	3,6 (0,37)	2,7 (0,27)				
	-1000				9,2 (0,94)	5,8 (0,60)	4,1 (0,42)	3,0 (0,31)					
	-1500					4,5 (0,46)	3,1 (0,31)						
	-2000												
-2500													

Carga de elevación sobre el lado frontal, pala aplanadora arriba

MODELO	U17-3 $\alpha$	ESPECIFICACIÓN	VERSIÓN DE TECHO PROTECTOR
			PLUMA DE CUCHARA DE 950 mm

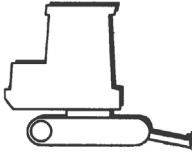
ALTURA DE LA CARGA DE ELEVACIÓN [mm]	RADIO DE GIRO DE LA CARGA DE ELEVACIÓN (mm)								kN (t)				
			Mínimo	1500	2000	2500	3000	Máximo					
GL	4000												
	3500												
	3000												
	2500							2,4 (0,25)					
	2000						2,6 (0,27)	2,4 (0,25)					
	1500				4,4 (0,45)	3,4 (0,34)	2,4 (0,24)	1,8 (0,18)					
	1000					3,2 (0,33)	2,3 (0,23)	1,8 (0,18)					
	500					3,0 (0,31)	2,2 (0,23)	1,7 (0,17)	1,5 (0,15)				
	0						3,0 (0,30)	2,2 (0,22)	1,7 (0,17)				
	-500				6,1 (0,63)	4,6 (0,47)	2,9 (0,30)	2,1 (0,22)	1,7 (0,17)				
	-1000				9,2 (0,94)	4,7 (0,48)	3,0 (0,30)	2,1 (0,22)					
	-1500					4,5 (0,46)	3,0 (0,31)						
	-2000												
-2500													

Tenga en cuenta la denominación del modelo y el peso de servicio en la placa de características (página 41).

## Carga de elevación de la excavadora

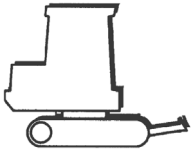
Carga de elevación sobre el lado frontal, pala aplanadora abajo, solo con la válvula de seguridad contra rotura de tuberías en el cilindro de la pala aplanadora

MODELO	U17-3 $\alpha$	ESPECIFICACIÓN	VERSIÓN DE TECHO PROTECTOR
			PLUMA DE CUCHARA DE 1100 mm

ALTURA DE LA CARGA DE ELEVACIÓN [mm]	RADIO DE GIRO DE LA CARGA DE ELEVACIÓN (mm)												kN (t)	
			Mínimo	1500	2000	2500	3000	Máximo						
GL	4000													
	3500													
	3000													
	2500						2,3 (0,24)							
	2000						2,5 (0,26)	2,7 (0,27)						
	1500						3,0 (0,31)	3,0 (0,30)	2,8 (0,28)					
	1000						4,5 (0,46)	3,5 (0,36)	2,9 (0,30)					
	500					5,4 (0,55)	3,8 (0,39)	3,0 (0,31)	2,4 (0,25)					
	0				5,0 (0,51)	5,3 (0,54)	3,8 (0,39)	2,9 (0,30)						
	-500		5,3 (0,54)	7,0 (0,71)	4,8 (0,49)	3,6 (0,36)	2,7 (0,27)							
	-1000		7,7 (0,79)	6,0 (0,61)	4,1 (0,42)	3,1 (0,31)								
	-1500			4,7 (0,48)	3,2 (0,33)									
	-2000													
-2500														

Carga de elevación sobre el lado frontal, pala aplanadora arriba

MODELO	U17-3 $\alpha$	ESPECIFICACIÓN	VERSIÓN DE TECHO PROTECTOR
			PLUMA DE CUCHARA DE 1100 mm

ALTURA DE LA CARGA DE ELEVACIÓN [mm]	RADIO DE GIRO DE LA CARGA DE ELEVACIÓN (mm)												kN (t)	
			Mínimo	1500	2000	2500	3000	Máximo						
GL	4000													
	3500													
	3000													
	2500						2,3 (0,24)							
	2000						2,3 (0,24)	1,7 (0,18)						
	1500						3,0 (0,31)	2,3 (0,23)	1,7 (0,18)					
	1000						3,1 (0,31)	2,2 (0,22)	1,7 (0,17)					
	500					2,9 (0,30)	2,1 (0,22)	1,6 (0,17)	1,3 (0,14)					
	0				4,3 (0,44)	2,8 (0,28)	2,0 (0,21)	1,6 (0,16)						
	-500		5,3 (0,54)	4,3 (0,44)	2,8 (0,28)	2,0 (0,21)	1,6 (0,16)							
	-1000		7,7 (0,79)	4,4 (0,44)	2,8 (0,28)	2,0 (0,20)								
	-1500			4,4 (0,45)	2,8 (0,29)									
	-2000													
-2500														

Tenga en cuenta a la denominación del modelo y el peso de servicio en la placa de características (página 41).





## EQUIPAMIENTO OPCIONAL

El equipamiento opcional homologado específico por país para esta máquina se describe en los siguientes párrafos. Diríjase por favor al concesionario o distribuidor KUBOTA si necesita otro equipamiento opcional.

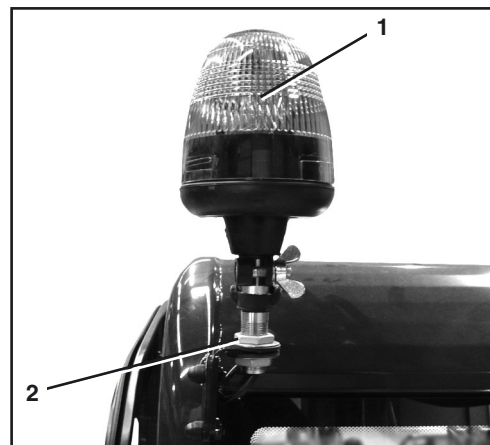


*Sólo podrá montarse equipamiento opcional de otros fabricantes previa autorización por escrito de la empresa KUBOTA (véase también "Uso previsto" (página 15)).*

### KUBOTA Luz giratoria

Como equipamiento opcional, se puede también adquirir una luz giratoria (1). Se fija con un pedestal de enchufe (2) en la parte trasera del techo protector del conductor.

El encendido y apagado de la luz giratoria se realiza mediante el conmutador de la misma (véase la sección "Consola de mando derecha" (página 45)).



### KUBOTA Seguro contra rotura de tuberías

Un seguro contra rotura de tuberías evita la repentina pérdida de aceite en los cilindros hidráulicos conectados, en caso de rotura de una tubería o de un tubo flexible del circuito hidráulico. Esto evita, por ejemplo, un descenso abrupto de la carga o del equipo auxiliar y el peligro que supone el vuelco de la máquina al usar la pala aplanadora como apoyo para aumentar la estabilidad.

Una válvula de seguridad contra rotura de tuberías está montada directamente en la conexión hidráulica del cilindro del brazo principal (2) y del cilindro de la pluma de cuchara (1) respectivamente.

Además, puede haber montada una válvula de seguro contra rotura de tuberías en la conexión hidráulica del cilindro de la pala aplanadora (3).

Para equipar la excavadora, póngase en contacto con su distribuidor especializado de KUBOTA.

El seguro contra rotura de tuberías ex fábrica está ajustado para cada excavadora.

La garantía caduca en el momento de manipulación del seguro contra rotura de tuberías.



*La manipulación puede causar considerables daños personales, incluso hasta la muerte, y por tal motivo queda terminantemente prohibida.*

La manipulación y la reparación de las válvulas de seguridad contra rotura de tuberías están prohibidas. Sólo pueden ser cambiadas completamente por el concesionario especializado de KUBOTA.

### Indicación para la utilización

- Antes de utilizar la excavadora hay que controlar el precinto del seguro contra rotura de tuberías. No llevar a cabo ningún trabajo con la excavadora sin el precinto en su lugar, o si el seguro contra rotura de tuberías está dañado.

### KUBOTA Sistemas de cambio rápido y equipos auxiliares

El sistema de cambio rápido se fija con pernos fijamente en la pluma de cuchara y en el balancín de la cuchara.

Sirve exclusivamente para el alojamiento de accesorios de la cuchara de KUBOTA.

El correspondiente manual de utilización acompaña el manual de utilización de la excavadora.

Para más información, diríjase por favor al concesionario o distribuidor KUBOTA.

### KUBOTA Accesorios de cuchara

Diríjase por favor al concesionario o distribuidor KUBOTA si necesita otros accesorios de cuchara.



*El tamaño, el peso y el alojamiento de la pluma de cuchara de la excavadora son características importantes a tener en cuenta para la elección de equipos auxiliares. Cuando se realiza un pedido de equipos auxiliares, se deben indicar estas características al fabricante y, durante el funcionamiento de la excavadora, el operador las debe tener en cuenta. Los diferentes equipos auxiliares que se pueden utilizar son todavía limitados.*

### Cambio de la cuchara



*Para cambiar la cuchara u otros equipos auxiliares es indispensable llevar gafas de protección, casco y guantes de seguridad.*



*El montaje y desmontaje puede producir rebabas o virutas en los pernos o casquillos. Estas pueden causar graves lesiones.*



*Jamás usar los dedos para alinear los componentes (balancín de la cuchara, cuchara, pluma de cuchara). Un movimiento descontrolado de los componentes podría cortar los dedos.*



*Para el montaje de la cuchara o de otros equipos auxiliares se necesitan juntas tóricas y discos espaciadores, los cuales se suministran junto con la máquina. Diríjase por favor al concesionario o distribuidor KUBOTA si necesita discos espaciadores de otras medidas.*

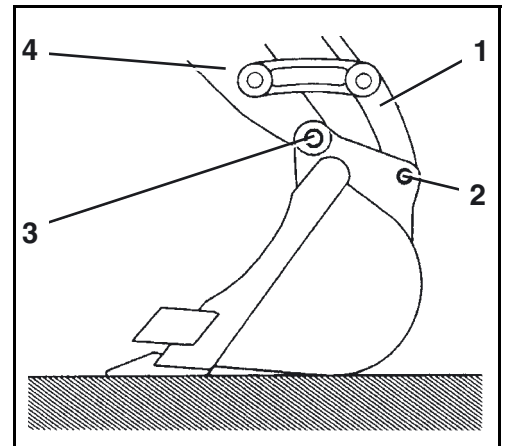
## Equipamiento opcional

### Desmontaje de la cuchara

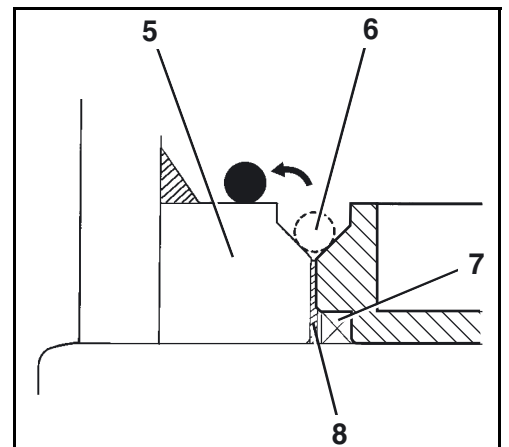
- Depositar la cuchara en una superficie plana y lisa.
- Parar el motor.
- Asegurarse de que los componentes que se citan a continuación no contienen suciedad ni polvo.
- Desatornillar los muelles de sujeción de los pernos (2) y (3).



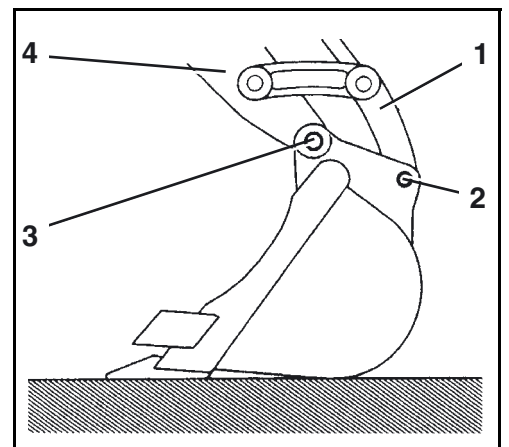
*La cuchara está montada con los pernos (2) y (3) sobre cuatro ojos de cojinetes en total. En cada ojo de cojinete hay una junta tórica.*



- La junta tórica (6) se extrae de la ranura del ojo del cojinete (5).

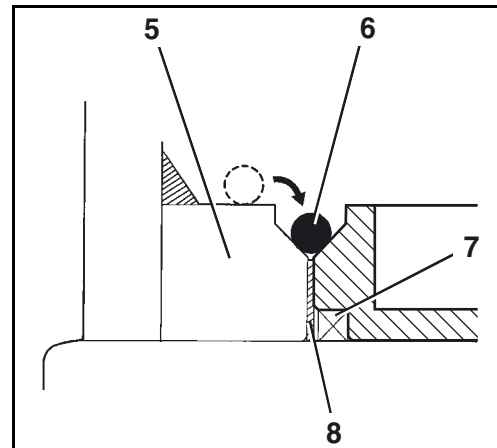


- Los pernos (2) y (3) se extraen de los orificios del cojinete.
- Tenga cuidado de que no se pierdan los discos espaciadores (ilustración anterior 8).
- Arrancar el motor y elevar ligeramente la pluma de cuchara o el brazo principal hasta que la cuchara quede suelta.
- Si no se instala directamente en una nueva cuchara, coloque las juntas tóricas, los pernos y los discos espaciadores en los orificios del cojinete y asegure con los muelles de sujeción para evitar que se pierda cualquier componente.



### Montaje de la cuchara

- Asegurarse de que los componentes que se citan a continuación no contienen suciedad ni polvo.
- Asegurarse de que en cada ojo de cojinete (5) esté instalada una junta tórica (6).
- Comprobar que las juntas tóricas y guardapolvos (7) no estén dañadas y, en caso necesario sustituir las.

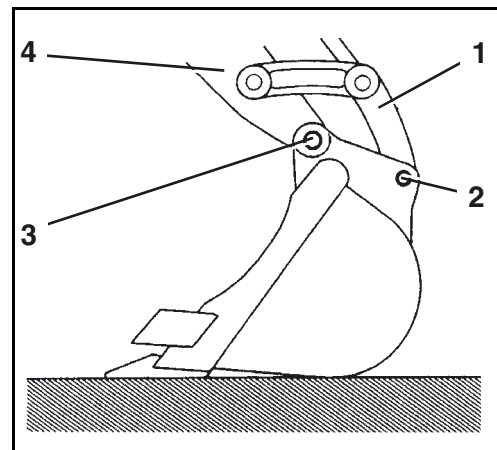


- Alinear el orificio del cojinete de la pluma de cuchara (4) con el orificio del cojinete (3) en la cuchara.
- Colocar un disco espaciador adecuado (número 8 en la ilustración anterior) a cada lado del cojinete de la cuchara de pluma (3).



*El juego libre axial debe ser de 0,6 mm o inferior. Si el juego libre es superior, colocar discos espaciadores adecuados.*

- Apretar los pernos (3) en el orificio del cojinete.
- Alinear el orificio del cojinete del balancín de la cuchara (1) con el orificio del cojinete (2) en la cuchara.
- Apretar los pernos en el orificio del cojinete.
- Atornillar los muelles de sujeción, para mantener los pernos en la posición correcta.
- Colocar las juntas tóricas en la ranura por debajo del ojo del cojinete. Asegurarse de que la junta tórica está correctamente colocada en la ranura.
- Lubricar los pernos con grasa.







- U.S.A.** : **KUBOTA TRACTOR CORPORATION**  
1000 Kubota Drive, Grapevine, TX 76051  
Telephone: 888-4KUBOTA
- Canada** : **KUBOTA CANADA LTD.**  
5900 14<sup>th</sup> Avenue, Markham, Ontario, L3S 4K4, Canada  
Telephone: (905)294-7477
- France** : **KUBOTA EUROPE S.A.S.**  
19-25; Rue Jules Vercrey, Z.I. BP88, 95101 Argenteuil Cedex, France  
Telephone: (33)1-3426-3434
- Italy** : **KUBOTA EUROPE S.A.S. – Filiale Italiana**  
SP14 Nuova Rivoltana, 2/A, 20090 Segrate (MI), Italy  
Telephone: (39)02-51650377
- Germany** : **KUBOTA BAUMASCHINEN GmbH**  
Steinhauser Str. 100, 66482 Zweibrücken, Germany  
Telephone: (49)6332-4870100
- U.K.** : **KUBOTA (U.K.) LTD.**  
Dormer Road, Thame, Oxfordshire, OX9 3UN, U.K.  
Telephone: (44)1844-214500
- Australia** : **KUBOTA TRACTOR AUSTRALIA PTY LTD.**  
25-29 Permas Way, Truganina, VIC 3029, Australia  
Telephone: (61)-3-9394-4400
- Malaysia** : **SIME KUBOTA SDN. BHD.**  
No.3 Jalan Sepadu 25/123 Taman Perindustrian Axis,  
Seksyen 25, 40400 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
Telephone: (60)3-736-1388
- Philippines** : **KUBOTA PHILIPPINES, INC.**  
232 Quirino Highway, Baesa, Quezon City 1106, Philippines  
Telephone: (63)2-422-3500
- Taiwan** : **SHIN TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD.**  
16, Fengping 2<sup>nd</sup> Rd, Taliao Shiang Kachsiung 83107, Taiwan R.O.C.  
Telephone: (886)7-702-2333
- Thailand** : **SIAM KUBOTA CORPORATION CO., LTD.**  
101/19-24 Moo 20, Navanakom Industrial Estate, Tambon Khlongnueng,  
Amphur Khlongluang, Pathumthani 12120, Thailand  
Telephone: (66)2-909-0300
- Japan** : **KUBOTA CORPORATION**  
Farm & Industrial Machinery International Operations Headquarters  
2-47, Shikitsuhashi 1-chome, Naniwa-ku, Osaka, Japan 556-8601