

Manual de Operación y Mantenimiento

PC80MR-3

EXCAVADORA HIDRÁULICA

NUMEROS DE SERIE

PC80MR-3 F00003 y siguientes



ATENCION

Un uso indebido de la maquina puede provocar accidentes graves o mortales. Se ruega al operador y a las personas de mantenimiento leer el presente manual antes de utilizar la maquina o de efectuar trabajos de manutención.

El presente manual debe de ser conservado en la cabina en perfecto estado para cualquier consulta y revisado periódicamente por las personas que están en contacto con la maquina.

KOMATSU
Utility



1.1 INTRODUCCIÓN

- Este manual ha sido realizado por Komatsu Utility S.p.A. para suministrar al Cliente todas las informaciones relativas a la máquina, normas de seguridad correspondientes e instrucciones para el uso y mantenimiento, que permiten aprovechar de la mejor manera la potencialidad de la máquina, manteniendo íntegra su eficiencia con el correr del tiempo.
- El manual de uso y el catálogo de recambios forman parte de la máquina y, por consiguiente, tienen que acompañar a la misma, incluso en el caso de reventa, hasta el momento del desguace final.
- El manual tiene que conservarse con cuidado y siempre tiene que estar en la máquina para poderlo consultar rápidamente; guárdelo en el bolsillo que se encuentra atrás del asiento, donde también se guardan normalmente los documentos de propiedad.
- Entregue el presente manual a las personas que deben utilizar la máquina y efectuar el mantenimiento periódico; las mismas tienen que leer detenidamente y varias veces cuanto descrito, para conocer perfectamente las condiciones de trabajo y los peligros que se deben evitar.
Si el manual se arruinara o se perdiera, solicite una copia a Komatsu, o a su Concesionario.
- Las ilustraciones contenidas en este manual pueden representar equipamientos bajo pedido.
Las máquinas se actualizan continuamente para mejorar su eficiencia y fiabilidad; en este manual se resumen todas las noticias sobre el estado de la técnica en el momento de la comercialización de la máquina.
para informaciones actualizadas, consulte con el Concesionario Komatsu.
- Anote periódica y puntualmente todas las operaciones efectuadas durante el mantenimiento, para tener en claro cuanto efectuado y todo aquello que deberá efectuarse en las próximas operaciones de mantenimiento. Por lo tanto, se aconseja consultar a menudo tanto el cuentahoras como el programa de mantenimiento.
- El Concesionario Komatsu tiene una gran experiencia adquirida en años de servicio de asistencia en estrecho contacto con los usuarios de las máquinas.
Si desea obtener informaciones suplementarias, contacte con el Concesionario Komatsu, que le sabrá dar los mejores consejos sobre el uso de la máquina, sugerir la utilización de equipos adecuados y suministrar el Servicio de Asistencia Técnica para realizar posibles modificaciones para adecuar la máquina a las normas de seguridad.
El concesionario Komatsu también pone a disposición el servicio de asistencia para el suministro de piezas de repuesto originales Komatsu que son las únicas que pueden garantizar la seguridad e intercambiabilidad.
- Cumplimente el cuadro que se encuentra en el manual; en el mismo deben anotarse los datos de las características de la máquina, que siempre tiene que ser comunicados al Concesionario para solicitar el servicio de asistencia y las piezas de recambio.

ATENCIÓN

- **Un uso incorrecto de esta máquina y un mantenimiento inadecuado de la misma crean situaciones peligrosas, que pueden causar serias lesiones a las personas, incluso la muerte.**
- **Antes de utilizar la máquina y efectuar operaciones de mantenimiento, los operadores y las personas encargadas del mantenimiento tienen que leer detenidamente todo el contenido de este manual.**
- **Si durante el uso y el mantenimiento alguien sufre un accidente grave, significa que no se han respetado todas las modalidades indicadas en este manual.**
- **Los procedimientos y las precauciones indicados en este manual se aplican a la máquina sólo para los usos permitidos.**
Si la máquina no se utiliza del modo permitido, el Operador es responsable de su seguridad y de aquella de las demás personas implicadas.

1.2 INFORMACIONES SOBRE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Muchos accidentes son causados por la falta de conocimiento y por la inobservancia de las normas de seguridad que hay que adoptar durante los trabajos de mantenimiento de las máquinas.

Para evitar accidentes, antes de empezar a trabajar y antes de efectuar cualquier tipo de mantenimiento, lea, entienda y respete todas las precauciones y las advertencias descritas en este manual y aquellas indicadas en las señales aplicadas en la máquina. Para que el operador pueda utilizar esta máquina con seguridad, en este manual se describen las precauciones y las placas de seguridad aplicadas en la máquina para suministrar explicaciones sobre las situaciones peligrosas y sobre los métodos a llevar a cabo para evitar dichas situaciones.

Terminología utilizada en las señales

Los siguientes términos se utilizan en las señales para informar al usuario sobre el hecho de que existe una situación muy peligrosa que puede provocar lesiones personales o daños.

En este manual y en las placas aplicadas en la máquina se utilizan los siguientes términos de señalización para indicar el nivel de peligro.

¡PELIGRO!

- Indica una situación de peligro inminente que, de no ser evitada, podrá provocar lesiones graves, o incluso la muerte. El uso de este término se limita a las situaciones muy peligrosas.
-

PRECAUCIÓN

- Indica una situación de peligro que, de no ser evitada, podrá provocar graves lesiones o también la muerte.
-

ATENCIÓN

- Indica una situación muy peligrosa que, de no ser evitada, podrá provocar lesiones pequeñas o moderadas. Este término también puede utilizarse como advertencia de procedimientos peligrosos.
-

Otros términos de señalización

Además de los términos antes mencionados, los siguientes términos de señalización se utilizan para aconsejar las medidas de precaución que hay que tomar para proteger la máquina, o para suministrar informaciones útiles

IMPORTANTE

- Este término se utiliza para las medidas de precaución que se deben tomar, para evitar acciones que podrían reducir la duración de la máquina.

NOTA

- Este término indica que el mensaje suministra informaciones útiles.

Komatsu no puede prever todas las circunstancias que podrían causar un potencial peligro durante el uso o mantenimiento de la máquina; por tal motivo, los mensajes de seguridad mencionados en el manual y que están indicados en las señales de la máquina, podrían no incluir todas las posibles precauciones de seguridad.

Al efectuar procedimientos o acciones admitidas para esta máquina, puede estar seguro de que, tanto el Operador como las personas que están a su alrededor, trabajan con seguridad y sin peligro de averiar la máquina. Si no está cierto de la seguridad de algunas operaciones, contacte con la Komatsu o con el Concesionario de su zona.

⚠ ¡PELIGRO!

- Antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento, coloque la máquina sobre un terreno firme y en plano, apoye los equipos sobre el piso, aplique los bloqueos de seguridad tanto de los equipos como de los mandos, y pare el motor.
-

⚠ ¡PELIGRO!

- Para una mejor información, algunas ilustraciones de este manual muestran la máquina sin las protecciones. No use la máquina sin protecciones ni arranque el motor cuando el capó del motor esté abierto, salvo que esté indicado expresamente en las operaciones de mantenimiento.
-

⚠ PRECAUCIÓN

- Está terminantemente prohibido modificar las regulaciones de las válvulas de seguridad de la instalación hidráulica. Komatsu no es responsable por daños a personas, bienes y a la máquina en el caso de modificación de las regulaciones estándares de la instalación hidráulica.
-

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de efectuar soldaduras eléctricas, desconecte la batería y el alternador. (Véase "2.4.17 PRECAUCIONES A TOMAR CON LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR").
-

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte sólo equipos de trabajo suplementarios autorizados (véase "6.1.3 CARACTERÍSTICAS EQUIPOS AUTORIZADOS").
-

⚠ ¡PELIGRO!

- Está terminantemente prohibido maniobrar la máquina desde el piso. Todos los accionamientos deben ser efectuados por el operador sentado correctamente en el puesto de conducción.
-

1.3 INTRODUCCIÓN

1.3.1 USOS PERMITIDOS

Las máquinas Komatsu descritas en este manual han sido fabricadas para ser utilizadas por personas preparadas, para efectuar, principalmente, tareas de «EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRA».

Si están dotadas de sistemas de seguridad adecuados, pueden ser utilizadas con equipos de trabajo opcionales autorizados y que posean las características indicadas en el punto "6.1 EQUIPOS DE TRABAJO OPCIONALES AUTORIZADOS".

1.3.2 USOS INADECUADOS O NO PERMITIDOS

ATENCIÓN

- En este párrafo se indican algunos de los usos inadecuados o no permitidos; dado que es imposible prever todos los usos inadecuados, si se le presentaran situaciones particulares de uso de la máquina, antes de realizar el trabajo, consulte con el Concesionario Komatsu.

IMPORTANTE

- Las instrucciones sobre los dispositivos opcionales autorizados están descritas en los manuales de uso y mantenimiento respectivos; si el equipo ha sido entregado por Komatsu, los manuales se encuentran adjuntos al presente manual.
- En la sección final de este manual se encuentran las instrucciones para el montaje de los equipos de trabajo admitidos, los mandos que requieren una preparación en la máquina y las conexiones hidráulicas necesarias para el funcionamiento de los equipos de trabajo.

Las máquinas Komatsu han sido fabricadas exclusivamente para los movimientos, las excavaciones y el tratamiento de áridos; los siguientes usos están terminantemente prohibidos:

- USO DE LA MÁQUINA POR PARTE DE MENORES O PERSONAS INEXPERTAS.
- USO DE LA MÁQUINA PARA ELEVAR PERSONAS.
- TRANSPORTE DE ENVASES QUE CONTENGAN LÍQUIDOS INFLAMABLES, O ENVASES QUE SEAN CONSIDERADOS PELIGROSOS.
- USO DEL CUCHARÓN COMO MARTINETE O PARA EXTRAER LOS PALOS.
- USO DE LA MÁQUINA PARA REMOLCAR VEHÍCULOS ACCIDENTADOS.

1.3.2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Uso sencillo y fácil.
- Transmisión hidrostática obtenida mediante dos motores de caudal variable, que accionan reductores epicicloidales dotados de frenos hidráulicos de accionamiento negativo.
- Rotación de la torreta mediante motor hidráulico de pistones axiales que acciona un reductor epicicloidal.
- Lubricación de la dentadura del tejuelo y del piñón en baño de grasa.
- Mandos de los equipos principales con palancas asistidas que permiten también movimientos combinados modulables proporcionales y continuos.
- Mandos de la rotación del brazo y traslación de la máquina con pedales servoasistidos que permiten movimientos modulables proporcionales y continuos.
- Posibilidad de aumentar la velocidad de traslación mediante un botón.
- Mandos servoasistidos también para el brazo posicionador y la hoja.
- Instrumentos completos visibles desde la posición de trabajo.
- Acelerador de mano.
- Tiempos de mantenimiento reducidos.

1.3.3 RODAJE DE LA MÁQUINA

Todas las máquinas se regulan y prueban antes de la entrega.

De todas maneras, una máquina nueva tiene que utilizarse con cuidado durante las primeras 100 horas, para efectuar un buen rodaje de los diferentes componentes.

Si se somete la máquina a una carga de trabajo excesiva durante la primera etapa de funcionamiento, se comprometerá prematuramente su rendimiento y su funcionalidad quedará reducida a un breve período de tiempo.

Use la máquina nueva con cuidado, sobre todo por lo que concierne a los siguientes puntos:

- Tras el arranque, deje que el motor funcione al ralentí durante 5 minutos para que se caliente gradualmente antes del funcionamiento real.
- No haga funcionar la máquina al límite de las cargas admitidas o a alta velocidad.
- No arranque ni acelere imprevistamente; no desacelere ni efectúe inversiones bruscas e inútiles.
- Tras las primeras 250 horas, además del mantenimiento programado cada 250 horas de funcionamiento, efectúe las siguientes operaciones:
 - 1 - Cambie el aceite del motor.
 - 2 - Sustituya el filtro de aceite del motor.
 - 3 - Sustituya el filtro de combustible.

ACEITE BIODEGRADABLE SINTÉTICO TIPO HEES

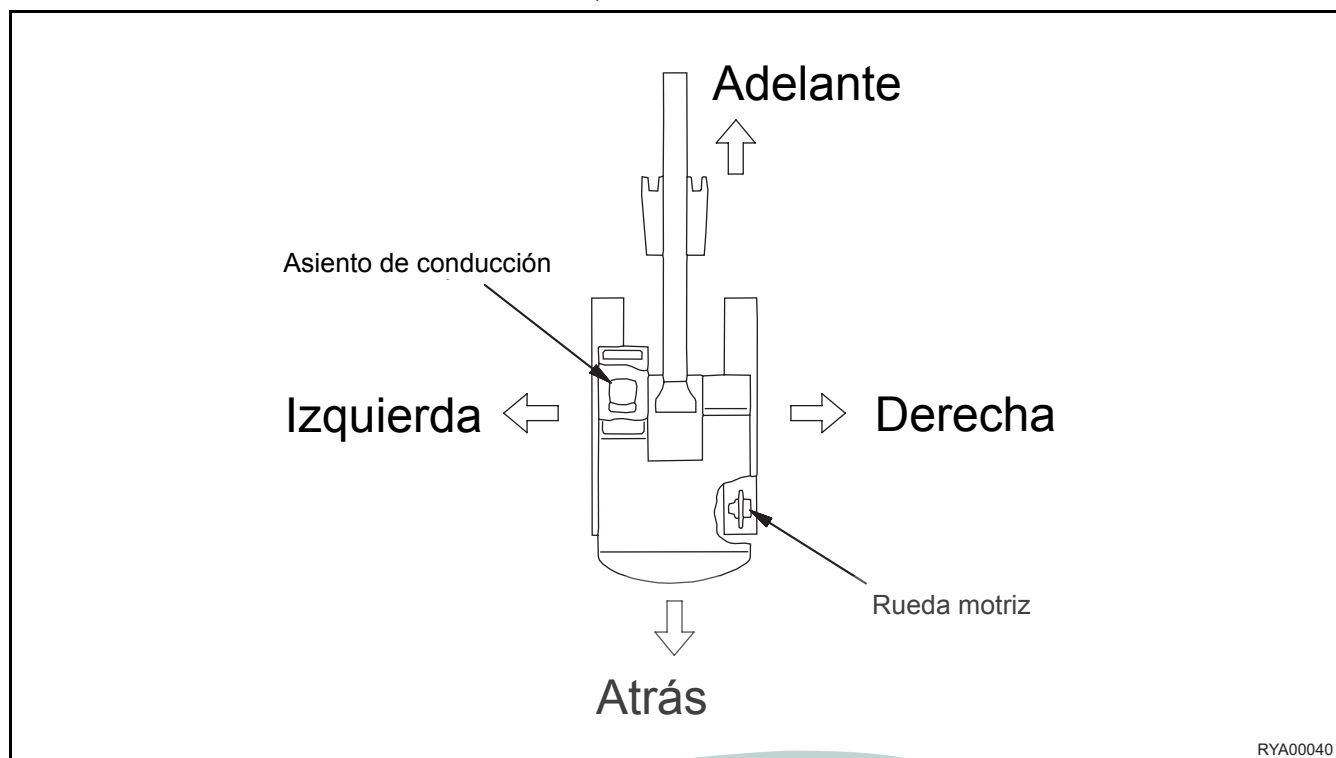
En máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES, además del mantenimiento estándar, se deben llevar a cabo las siguientes operaciones:

- Tras las primeras 50 horas de funcionamiento, sustituya el filtro en la descarga del circuito hidráulico.
- Tras las primeras 500 horas de funcionamiento, cambie el aceite del circuito hidráulico.

IMPORTANTE

- **Durante la sustitución de los filtros de aceite (cartuchos), inspeccione su interior para controlar que no haya depósitos.**
Si encontrase depósitos, controle las posibles causas antes de arrancar nuevamente la máquina.
- **Las horas de trabajo están indicadas en el cuentahoras.**

1.3.4 ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA



En este manual los términos avance/parte delantera, marcha atrás/parte trasera, izquierda y derecha se refieren a la dirección de traslación de la máquina vista desde el asiento de conducción, cuando el operador se encuentra mirando hacia la parte delantera y la rueda motriz se encuentra en la parte trasera de la máquina.

1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

La excavadora Komatsu y sus principales componentes están identificados por números de serie que permiten el reconocimiento y están impresos en las placas de características.

El número de serie y los números de identificación de los componentes son los únicos que hay que informar al Concesionario para solicitar el Servicio de Asistencia, o para pedir las piezas de recambio.

1.4.1 NÚMERO DE SERIE DE LA MÁQUINA

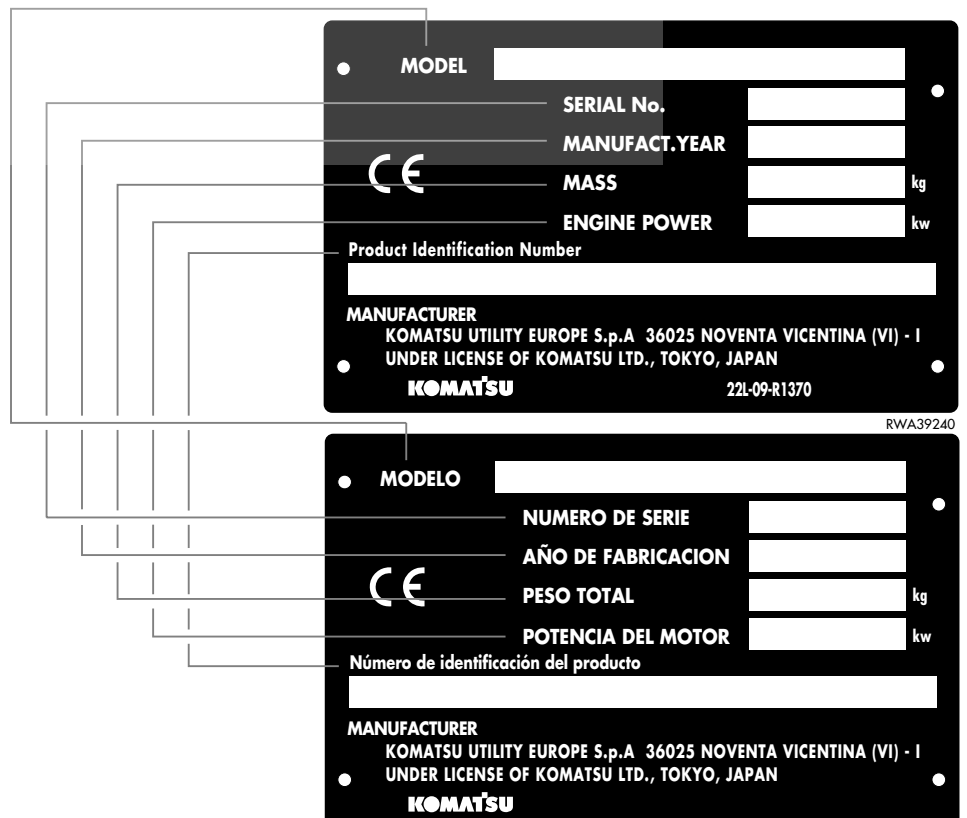
El número de serie está estampado en la parte delantera superior del chasis principal.



1.4.2 PLACA DE CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA Y NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO (PIN)

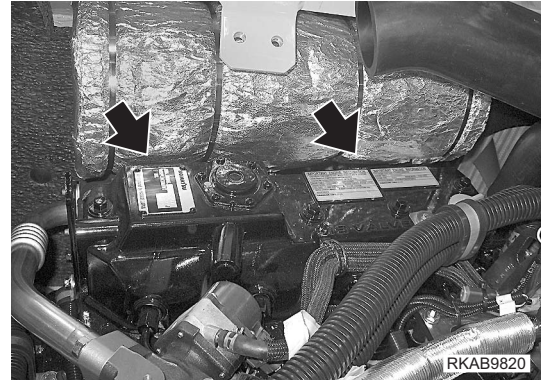
Las excavadoras Komatsu descritas en este manual están marcadas CE, ya que responden a las normativas armonizadas de la Comunidad Europea.

La placa con la marca está aplicada en la pared frontal del chasis principal, del lado derecho.



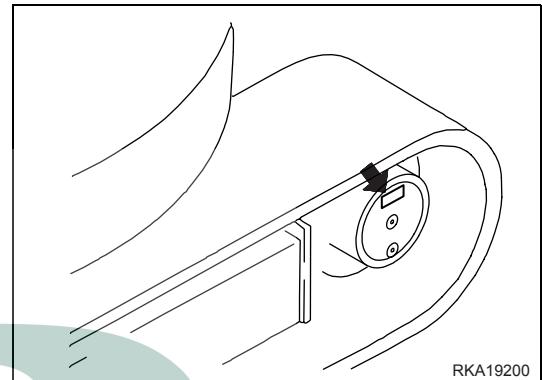
1.4.3 NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR Y PLACA DE EMISIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

Las etiquetas con el número de serie del motor y las emisiones de los gases de escape, se encuentran en la parte superior de la tapa de los empujadores.



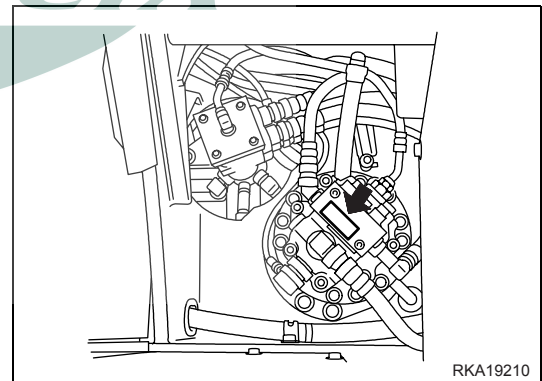
1.4.4 NÚMERO DE SERIE DEL REDUCTOR DE TRASLACIÓN

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en la tapa exterior del reductor.



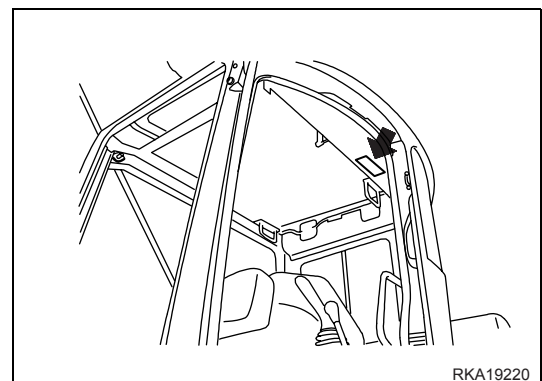
1.4.5 NÚMERO DE SERIE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN

El número de serie está impreso en la placa situada en el lado superior del motor de rotación.



1.4.6 NÚMERO DE SERIE DE LA CABINA

El número de serie de la cabina está impreso en la placa situada en el lado superior izquierdo.



1.5 SISTEMA KOMTRAX

- KOMTRAX es un sistema que utiliza comunicaciones wireless para monitorizar las máquinas.
- El sistema KOMTRAX debe utilizarse una vez contactado el distribuidor Komatsu y habiendo estipulado un contrato con el mismo.
- El equipamiento KOMTRAX, dado que es un dispositivo wireless, utiliza ondas de radio; por ese motivo es necesario obtener la autorización y respetar lo previsto por las leyes vigentes en el país o en el territorio de utilización de la máquina.
Antes de vender o exportar la máquina con el equipamiento KOMTRAX instalado, contactar con el distribuidor Komatsu.
- El sistema KOMTRAX puede ser quitado o bloqueado por el distribuidor Komatsu cuando lo considere necesario, en caso de venta o exportación de la máquina.
- Komatsu y el distribuidor autorizado no serán considerados responsables por los problemas o daños que deriven del incumplimiento de las precauciones descritas.

1.5.1 PRECAUCIONES GENERALES

PRECAUCIÓN

- **No desmontar, reparar, modificar o desplazar el terminal de comunicación, la antena o los cables, ya que podrían producirse averías o cortocircuitos en el equipamiento KOMTRAX o en la misma máquina. El distribuidor Komatsu se ocupará de retirar y de instalar el equipamiento KOMTRAX.**
- **Evitar que los cables o hilos se aplasten o dañen, no tirar con fuerza los cables o hilos. Cortocircuitos o cables desconectados podrían ser causa de averías o incendio del equipamiento KOMTRAX o de la máquina.**
- **Para quienes tengan marcapasos, controlar que la antena de comunicación esté ubicada al menos a 22 cm del marcapasos, ya que las ondas de radio podrían alterar negativamente su funcionamiento.**

IMPORTANTE

- **El sistema KOMTRAX, aunque esté excluido con la llave correspondiente en OFF, absorbe una mínima cantidad de energía.
En caso de prolongada inactividad de la máquina, seguir escrupulosamente lo indicado en el apartado "3.6 PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD DE LA MÁQUINA".**
- **Antes de instalar en el techo protecciones u otros accesorios de cobertura del techo practicable, contactar al distribuidor Komatsu.**
- **Prestar atención para evitar que el agua se deposite sobre los terminales de comunicación o sobre los cables.**

NOTA

- Dado que el sistema KOMTRAX prevé la comunicación wireless, no puede ser utilizado en túneles, en lugares subterráneos, dentro de edificios o en áreas montañosas donde sea imposible recibir las ondas de radio. Cuando la máquina esté ubicada en el exterior, tampoco puede ser utilizada en áreas donde la señal de radio sea débil o en áreas no cubiertas por la señal.
- No desconectar o alterar el terminal de comunicación KOMTRAX; en caso de anomalías, consultar al distribuidor Komatsu.

ÍNDICE GENERAL

PROLOGO

1.1	INTRODUCCIÓN	1
1.2	INFORMACIONES SOBRE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	2
1.3	INTRODUCCIÓN	4
1.3.1	USOS PERMITIDOS	4
1.3.2	USOS INADECUADOS O NO PERMITIDOS	4
1.3.2.1	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	4
1.3.3	RODAJE DE LA MÁQUINA	5
1.3.4	ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA	6
1.4	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	7
1.4.1	NÚMERO DE SERIE DE LA MÁQUINA	7
1.4.2	PLACA DE CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA Y NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO (PIN)	7
1.4.3	NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR Y PLACA DE EMISIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE ..	8
1.4.4	NÚMERO DE SERIE DEL REDUCTOR DE TRASLACIÓN	8
1.4.5	NÚMERO DE SERIE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN	8
1.4.6	NÚMERO DE SERIE DE LA CABINA	8
1.4.7	RESUMEN DE LOS NÚMEROS DE SERIE Y DIRECCIÓN DEL CONCESIONARIO	9
1.5	SISTEMA KOMTRAX	10
1.5.1	PRECAUCIONES GENERALES	10

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

2.1	SEÑALES DE SEGURIDAD, DE INTENSIDAD ACÚSTICA Y VIBRACIONES	20
2.1.1	POSICIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	20
2.1.2	RECAPITULACIÓN Y SIGNIFICADO DE LOS PICTOGRAMAS	21
2.1.3	POSICIÓN DE LAS SEÑALES DE NIVEL DE RUIDO	28
2.1.4	VIBRACIONES A LAS QUE ESTÁ SOMETIDO EL OPERADOR	28
2.2	PRECAUCIONES GENERALES	29
2.2.1	NORMAS DE SEGURIDAD	29
2.2.2	CÓMO COMPORTARSE EN CASO DE ANOMALÍAS	29
2.2.3	ROPAS Y PROTECCIONES PERSONALES	29
2.2.4	EXTINTORES DE INCENDIOS Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	30
2.2.5	CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	30
2.2.6	LIMPIEZA DE LA MÁQUINA	30
2.2.7	INTERIOR DE LA CABINA DEL OPERADOR	31
2.2.8	CUANDO SE DEJA EL ASIENTO	31
2.2.9	SUBIR Y BAJAR DE LA MÁQUINA	32
2.2.10	PROHIBIDO SUBIRSE SOBRE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	32
2.2.11	PIEZAS ARTICULADAS	32
2.2.12	PREVENCIÓN CONTRA LAS QUEMADURAS	33
2.2.13	PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE COMBUSTIBLE Y ACEITE	33
2.2.14	CÓMO COMPORTARSE EN CASO DE INCENDIO	34
2.2.15	LÍQUIDO PARA LIMPIAR LOS CRISTALES	34
2.2.16	PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA Y PROYECCIÓN DE OBJETOS O CUERPOS EXTRAÑOS	34
2.2.17	PRECAUCIONES SOBRE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	34
2.2.18	COMBINACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	34
2.2.19	LUZ DE TRABAJO Y LUCES DE LA CABINA	35
2.2.20	CRISTALES DE LA CABINA	35

2.2.21	PRECAUCIONES A TOMAR CON LA ESTRUCTURA DE LA CABINA.....	35
2.2.22	MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS	35
2.2.23	SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO	35
2.2.24	TRABAJOS SOBRE TERRENOS FLOJOS O REMOVIDOS	36
2.2.25	PREVENCIÓN CONTRA LAS ELECTROCUCIONES	36
2.2.26	VISIBILIDAD	37
2.2.27	VENTILACIÓN DE LOS LOCALES	37
2.2.28	CONTROL DE LAS SEÑALIZACIONES DEL ENCARGADO Y DE LAS SEÑALES FIJAS	37
2.2.29	ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN MANUAL	38
2.2.30	SALIDA DE EMERGENCIA.....	43
2.2.31	PREVENCIÓN CONTRA EL POLVO DE AMIANTO.....	43
2.3	PRECAUCIONES PARA EL USO	44
2.3.1	ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR	44
2.3.1.1	CONTROLES Y REGULACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR	44
2.3.1.2	PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE EL ARRANQUE	44
2.3.1.3	PRECAUCIONES A TOMAR EN ZONAS FRÍAS	45
2.3.2	PRECAUCIONES A TOMAR CUANDO SE TRABAJA	46
2.3.2.1	CONTROLES A EFECTUAR DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR	46
2.3.2.2	PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN	46
2.3.2.3	PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE LOS DESPLAZAMIENTOS	47
2.3.2.4	DESPLAZAMIENTO SOBRE PENDIENTES	48
2.3.2.5	TRABAJOS SOBRE PENDIENTES	49
2.3.2.6	OPERACIONES NO PERMITIDAS.....	49
2.3.2.7	TRABAJOS SOBRE TERRENOS CONGELADOS O NEVADOS	51
2.3.2.8	APARCAMIENTO DE LA MÁQUINA	51
2.3.3	TRANSPORTE	52
2.3.3.1	CARGA Y DESCARGA	52
2.3.3.2	TRANSPORTE	52
2.3.4	BATERÍA	53
2.3.4.1	PREVENCIÓN DE LOS PELIGROS QUE PUEDAN DERIVAR DE LA BATERÍA ..	53
2.3.4.2	PUESTA EN MARCHA CON CABLES SUPLEMENTARIOS	54
2.3.5	REMOLQUE	55
2.3.5.1	PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL REMOLQUE	55
2.4	PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO	56
2.4.1	SEÑALES DE ADVERTENCIA.....	56
2.4.2	MANTENER EL LUGAR DE TRABAJO LIMPIO Y ORDENADO	56
2.4.3	NOMBRAR UN SUPERVISOR CUANDO TRABAJE CON OTRAS PERSONAS	56
2.4.4	APAGADO DEL MOTOR ANTES DE EFECTUAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO O DE CONTROL	57
2.4.5	PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO CON EL MOTOR EN MARCHA SE REQUIEREN DOS OPERADORES	58
2.4.6	HERRAMIENTAS	58
2.4.7	ACUMULADOR HIDRÁULICO	58
2.4.8	PERSONAL	59
2.4.9	EQUIPOS DE TRABAJO	59
2.4.10	TRABAJAR DEBAJO DE LA MÁQUINA	59
2.4.11	RUIDO	59
2.4.12	PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE EL USO DEL MARTILLO	60
2.4.13	SOLDADURAS DE REPARACIÓN	60
2.4.14	REGLAS A RESPETAR DURANTE LA REPOSICIÓN DE COMBUSTIBLE O ACEITE	60
2.4.15	NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR	61
2.4.16	USO DE LAS LÁMPARAS.....	61
2.4.17	PRECAUCIONES A TOMAR CON LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR	62
2.4.18	PRECAUCIONES A TOMAR CON EL MOTOR DE ARRANQUE	62

2.4.19	PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL USO DE GRASA A ALTA PRESIÓN DURANTE LA REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ZAPATAS	63
2.4.20	NO DESMONTAR EL MUELLE DE CHOQUE DEL GRUPO AMORTIGUADOR.....	63
2.4.21	PRECAUCIONES A TOMAR ANTE LA PRESENCIA DE ALTA PRESIN	64
2.4.22	MANIPULACIÓN DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN	64
2.4.23	PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE EL MANTENIMIENTO CON TEMPERATURAS ELEVADAS Y ALTA PRESIÓN	64
2.4.24	CORREA Y VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN	65
2.4.25	MATERIALES DE DESECHO	65
2.4.26	MANTENIMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.....	65
2.4.27	AIRE COMPRIMIDO	65
2.4.28	SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE LAS PIEZAS FUNDAMENTALES PARA LA SEGURIDAD..	65
2.4.29	PRECAUCIONES A TOMAR PARA LOS TECNOPOLÍMEROS Y LOS ELASTÓMEROS.....	66
2.4.30	PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL USO DEL ACEITE BIODEGRADABLE SINTÉTICO “HEES”	66

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA Y USO

3.1	DESCRIPCIÓN Y USO DE LA MÁQUINA.....	68
3.1.1	VISTA GENERAL DE LA MÁQUINA CON BRAZO MONOBLOQUE	68
3.1.2	VISTA GENERAL DE LA MÁQUINA CON BRAZO POSICIONADOR	69
3.1.3	MANDOS E INDICADORES	70
3.2	INSTRUMENTACIÓN Y MANDOS	71
3.2.1	MONITOR.....	71
3.2.1.1	INDICADORES LUMINOSOS DE ADVERTENCIA	72
3.2.1.2	INDICADORES LUMINOSOS DE EMERGENCIA.....	74
3.2.1.3	ZONA INDICADORES LUMINOSOS E INDICADORES	76
3.2.1.4	ZONA INTERRUPTORES.....	80
3.2.2	INTERRUPTORES Y BOTONES	82
3.2.3	PALANCAS Y PEDALES DE MANDO	89
3.2.4	CABINA	94
3.2.4.1	PARABRISAS	95
3.2.4.2	PUERTA DE CORREDERA	99
3.2.4.3	VENTANILLA LATERAL	100
3.2.4.4	MARTILLO PARA LA SALIDA DE EMERGENCIA	102
3.2.5	CAPÓS CON CERRADURA	103
3.2.6	CAPÓ DEL MOTOR	104
3.2.7	CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS	105
3.2.8	FUSIBLES Y RELÉ	106
3.2.8.1	FUSIBLES Y RELÉ DE LA CENTRALITA	106
3.2.8.2	RELÉS VENTILACIÓN	109
3.2.8.3	FUSIBLE Y RELÉ DEL ACONDICIONADOR	110
3.2.8.4	FUSIBLE Y RELÉ LÍNEA MOTOR	110
3.2.8.5	FUSIBLE GENERAL	111
3.2.9	CONTROLADOR.....	111
3.2.10	VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN.....	112
3.2.10.1	CUADRO DE MANDOS DE CALEFACCIÓN Y DESEMPAÑAMIENTO	112
3.2.11	ACONDICIONADOR DE AIRE (en su caso)	115
3.2.11.1	CUADRO DE MANDOS DEL ACONDICIONADOR DE AIRE	116
3.2.12	COMPARTIMIENTO PARA LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	119
3.2.13	COMPARTIMIENTO PARA LAS HERRAMIENTAS	119
3.2.14	SOPORTE DE LA BOMBA DE ENGRASE	119
3.2.15	Cenicero	120
3.2.16	EXTINTORES DE INCENDIOS.....	120
3.2.17	BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	120

3.3	USO DE LA MÁQUINA	121
3.3.1	CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR.....	121
3.3.1.1	CONTROLES VISUALES	121
3.3.2	CONTROLES DIARIOS.....	123
3.3.2.1	CONTROL DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE Y REPOSICIÓN	123
3.3.2.2	CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR Y REPOSICIÓN	124
3.3.2.3	CONTROL DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE Y REPOSICIÓN.....	125
3.3.2.4	CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN	126
3.3.2.5	CONTROL OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE	128
3.3.2.6	CONTROL DEL SEPARADOR DE AGUA	128
3.3.2.7	CONTROL DE LOS CABLES ELÉCTRICOS	129
3.3.2.8	CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL AVISADOR ACÚSTICO	129
3.3.3	REGULACIONES	130
3.3.3.1	REGULACIÓN DEL ASIENTO.....	130
3.3.3.2	ESPEJOS RETROVISORES	131
3.3.4	CINTURÓN DE SEGURIDAD	132
3.3.4.1	CÓMO ABROCHARSE Y DESABROCHARSE EL CINTURÓN DE SEGURIDAD	132
3.3.4.2	REGULACIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD	133
3.3.4.3	CINTURÓN DE SEGURIDAD ENROLLABLE (en su caso)	134
3.3.5	CONTROLES OPERATIVOS	135
3.3.6	PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR	137
3.3.6.1	ARRANQUE EN CONDICIONES NORMALES	137
3.3.6.2	ARRANQUE DEL MOTOR EN FRÍO O CON CLIMA FRÍO.....	139
3.3.7	DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR.....	142
3.3.7.1	RODAJE DE LA MÁQUINA.....	142
3.3.7.2	CALENTAMIENTO DE LA MÁQUINA.....	143
3.3.8	PARADA DEL MOTOR	145
3.3.9	CONTROLES A EFECTUAR DESPUÉS DE PARAR EL MOTOR	145
3.3.10	FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA	146
3.3.10.1	CÓMO MOVER LA MÁQUINA.....	146
3.3.10.2	Marcha hacia adelante	147
3.3.10.3	MARCHA ATRÁS	148
3.3.10.4	INSTRUCCIONES PARA DETENER LA MÁQUINA	149
3.3.11	CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA	150
3.3.11.1	VIRADA (CAMBIO DE DIRECCIÓN)	150
3.3.12	ROTACIÓN.....	152
3.3.13	MANDOS Y FUNCIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	153
3.3.14	MODOS DE TRABAJO.....	155
3.3.15	OPERACIONES NO PERMITIDAS	156
3.3.16	INFORMACIONES GENERALES SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA	158
3.3.17	CÓMO MOVERSE SOBRE UNA PENDIENTE	160
3.3.18	INSTRUCCIONES PARA SALIR DEL FANGO.....	162
3.3.19	POSIBLES TRABAJOS CON LA EXCAVADORA HIDRÁULICA.....	163
3.3.20	SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN.....	165
3.3.21	APARCAMIENTO DE LA MÁQUINA.....	166
3.3.22	CONTROLES A EFECTUAR EN LA MÁQUINA DESPUÉS DE LA JORNADA DE TRABAJO	167
3.3.23	CIERRE DE LA MÁQUINA	167
3.3.24	ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y ORUGAS DE CAUCHO	168
3.3.24.1	INFORMACIONES SOBRE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y SOBRE LAS ORUGAS DE CAUCHO	168
3.3.24.2	GARANTÍA SOBRE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y SOBRE LAS ORUGAS DE CAUCHO	168
3.3.24.3	USO DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y DE LAS ORUGAS DE CAUCHO	168
3.3.24.4	INSTRUCCIONES PARA CONSERVAR POR MUCHO TIEMPO LAS ZAPATAS PARA CARRETERA Y LAS ORUGAS DE CAUCHO	169

3.4	TRANSPORTE	173
3.4.1	PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE	173
3.4.2	CARGA Y DESCARGA	173
3.4.2.1	CARGA	174
3.4.2.2	INSTRUCCIONES PARA FIJAR LA MÁQUINA.....	176
3.4.2.3	DESCARGA	177
3.4.3	MÉTODO DE LEVANTAMIENTO DE LA MÁQUINA	179
3.5	UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA CON CLIMA FRÍO	181
3.5.1	PRECAUCIONES PARA UTILIZAR LA MÁQUINA DURANTE EL INVIERNO.....	181
3.5.1.1	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	181
3.5.1.2	LÍQUIDO REFRIGERANTE	181
3.5.1.3	BATERÍA.....	182
3.5.2	DESPUÉS DE LA JORNADA DE TRABAJO	183
3.5.3	DESPUÉS DEL INVIERNO	183
3.6	PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD DE LA MÁQUINA	184
3.6.1	ANTES DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD	184
3.6.2	DURANTE EL PERÍODO DE INACTIVIDAD	184
3.6.3	DESPUÉS DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD	185
3.7	BÚSQUEDA DE LAS AVERÍAS	186
3.7.1	DESPUÉS DE HABER AGOTADO EL COMBUSTIBLE	186
3.7.2	FENÓMENOS QUE NO SON AVERÍAS	186
3.7.3	REMOLQUE DE LA MÁQUINA	186
3.7.4	CONDICIONES DE TRABAJO DIFÍCILES	187
3.7.5	SI LA BATERÍA ESTÁ AGOTADA	187
3.7.6	DESMONTAJE E INSTALACIÓN DE LA BATERÍA.....	188
3.7.7	CARGA DE LA BATERÍA.....	189
3.7.8	PUESTA EN MARCHA CON CABLES SUPLEMENTARIOS	190
3.7.8.1	CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LOS CABLES SUPLEMENTARIOS	190
3.7.8.2	CONEXIÓN DE LOS CABLES SUPLEMENTARIOS	191
3.7.8.3	PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR.....	191
3.7.8.4	DESCONEXIÓN DE LOS CABLES SUPLEMENTARIOS	191
3.7.9	INSTRUCCIONES PARA BAJAR LOS EQUIPOS DE TRABAJO CUANDO EL MOTOR SE DETIENE A CAUSA DE UN DESPERFECTO	192
3.7.10	OTRAS AVERÍAS.....	193
3.7.10.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	193
3.7.10.2	CHASIS.....	194
3.7.10.3	MOTOR.....	195
3.7.10.4	SISTEMA DE MANDO ELECTRÓNICO	197

MANTENIMIENTO

4.1	GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO	200
4.2	NOTAS DE MANTENIMIENTO	202
4.2.1	ACEITE, COMBUSTIBLE Y LÍQUIDO REFRIGERANTE	202
4.2.1.1	ACEITE	202
4.2.1.2	COMBUSTIBLE.....	203
4.2.1.3	LÍQUIDO REFRIGERANTE	203
4.2.1.4	EJECUCIÓN DEL ANÁLISIS KOWA (ANÁLISIS KOMATSU DE LA CONTAMINACIÓN DEL ACEITE).....	204
4.2.1.5	CONSERVACIÓN DE LOS ACEITES Y COMBUSTIBLES	205
4.2.1.6	FILTROS	205
4.2.2	MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	206
4.2.3	NOTAS DE MANTENIMIENTO SOBRE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	206
4.2.4	NOTAS DE MANTENIMIENTO SOBRE LA LUBRICACIÓN	206

4.3	PIEZAS SUJETAS A DESGASTE	207
4.3.1	LISTA DE LAS PIEZAS SUJETAS A DESGASTE	207
4.4	COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES	208
4.4.1	LÍQUIDO REFRIGERANTE	209
4.4.2	LUBRICANTES BIODEGRADABLES SINTÉTICOS HEES HOMOLOGADOS	210
4.5	PARES DE TORSIÓN	211
4.5.1	PARES DE TORSIÓN ESTÁNDARES PARA TORNILLOS Y TUERCAS	211
4.5.2	PARES DE TORSIÓN ESTÁNDARES PARA TUBOS FLEXIBLES CON JUNTA EN LA CARA FRONTAL (ORFS)	212
4.6	Lubricación.....	213
4.6.1	ESQUEMA DE LUBRICACIÓN	213
4.7	SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE LOS COMPONENTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD...	214
4.7.1	LISTA DE LAS PIEZAS FUNDAMENTALES PARA LA SEGURIDAD	215
4.8	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	216
4.8.1	ESQUEMA PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	216
4.8.2	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO CUANDO SE USA EL MARTILLO DEMOLEDOR.....	219
4.9	PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO	220
4.9.1	SEGÚN LAS NECESIDADES	220
4.9.1.a	CONTROL, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE	220
4.9.1.b	LIMPIEZA DEL FILTRO DEL SEPARADOR DE AGUA	223
4.9.1.c	CONTROL DE LA FIJACIÓN DE LAS ORUGAS	224
4.9.1.d	CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO .	225
4.9.1.e	CONTROL DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA O DE LAS ORUGAS DE CAUCHO	227
4.9.1.f	CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO .	229
4.9.1.g	SUSTITUCIÓN DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA	230
4.9.1.h	SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO	231
4.9.1.i	SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE ACERO O ZAPATAS PARA CARRETERA CON ORUGAS DE CAUCHO	234
4.9.1.j	REGULACIÓN DEL JUEGO DEL CUCHARÓN	235
4.9.1.k	CONTROL DEL NIVEL DEL DETERGENTE PARA LIMPIAR EL PARABRISAS Y REPOSICIÓN	236
4.9.1.l	CONTROL, LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA GUÍA DE LA PUERTA DE CORREDERA DE LA CABINA.....	237
4.9.1.m	LIMPIEZA DEL PAVIMENTO	238
4.9.1.n	PURGA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	240
4.9.2	CONTROLES A EFECTUAR ANTES DEL ARRANQUE	243
4.9.3	MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 50 HORAS (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)	243
4.9.4	MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS	243
4.9.4.a	CONTROL DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR	243
4.9.5	MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS	244
4.9.5.a	LUBRICACIÓN	244
4.9.6	MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 250 HORAS.....	244
4.9.7	MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS	245
4.9.7.a	LUBRICACIÓN	245
4.9.7.b	CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN	247
4.9.7.c	CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LOS REDUCTORES FINALES	247
4.9.7.d	CONTROL DEL NIVEL DEL ELECTROLITO DE LA BATERÍA.....	248
4.9.7.e	CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR .	249
4.9.7.f	CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (en su caso)	250
4.9.7.g	VACIADO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	251

4.9.8	MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 500 HORAS (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)	252
4.9.9	MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS.....	252
4.9.9.a	SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	252
4.9.9.b	CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR	254
4.9.9.c	SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO	256
4.9.9.d	LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE AIRE INTERIOR Y EXTERIOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.....	258
4.9.9.e	CONTROL Y LIMPIEZA EXTERIOR DEL RADIADOR, INTERCAMBIADOR Y CONDENSADOR DE AIRE ACONDICIONADO (si está montado).....	260
4.9.9.f	LUBRICACIÓN DEL TEJUELO DE ROTACIÓN.....	261
4.9.9.g	CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE GRASA DEL PIÑÓN DEL TEJUELO	261
4.9.9.h	DESCARGA DEL DEPÓSITO DE ACEITE HIDRÁULICO (Sólo para máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES).....	262
4.9.10	MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS.....	263
4.9.10.a	CAMBIO DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN	263
4.9.10.b	CAMBIO DE ACEITE EN LOS REDUCTORES FINALES	264
4.9.11	MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS.....	265
4.9.11.a	CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES).....	265
4.9.11.b	CAMBIO DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE	267
4.9.11.c	CONTROL DEL ALTERNADOR Y DEL MOTOR DE ARRANQUE	269
4.9.11.d	CONTROL Y REGULACIÓN DE LOS JUEGOS DE VÁLVULAS DEL MOTOR.....	269
4.9.11.e	CONTROL DE LA CANTIDAD DE GAS REFRIGERANTE A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)	269
4.9.12	MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS.....	270
4.9.12.a	SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DESHIDRATADOR A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)	270
4.9.12.b	CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)	270
4.9.12.c	CONTROL DE LA BOMBA DE AGUA	270
4.9.13	MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS.....	271
4.9.13.a	CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN	271

DATOS TÉCNICOS

5.1	DATOS TÉCNICOS.....	274
5.2	CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO	276
5.2.1	CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO CON BRAZO MONOBLOQUE.....	276

EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS

6.1 EQUIPOS DE TRABAJO OPCIONALES AUTORIZADOS	282
6.1.1 PRECAUCIONES SOBRE LA SEGURIDAD.....	282
6.1.2 PRECAUCIONES SOBRE LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	283
6.1.3 CARACTERÍSTICAS EQUIPOS AUTORIZADOS.....	284
6.2 PREPARACIÓN PARA EL MARTILLO DEMOLEDOR.....	285
6.2.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO	285
6.2.2 USO DEL MARTILLO Y NORMAS QUE SE DEBEN RESPETAR	286
6.2.3 MONTAJE Y EXTRACCIÓN DEL MARTILLO DEMOLEDOR	291
6.2.3.1 MONTAJE	291
6.2.3.2 EXTRACCIÓN DEL MARTILLO.....	292
6.2.4 MANTENIMIENTO.....	292
6.3 PREDISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ROTACIÓN DEL CUCHARÓN DE VALVAS (segunda tubería hidráulica).....	293
6.4 PREDISPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ENGANCHE RÁPIDO DEL CUCHARÓN (Tercera tubería hidráulica).....	296
6.5 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DEL CONTRAPESO SUPLEMENTARIO .	298



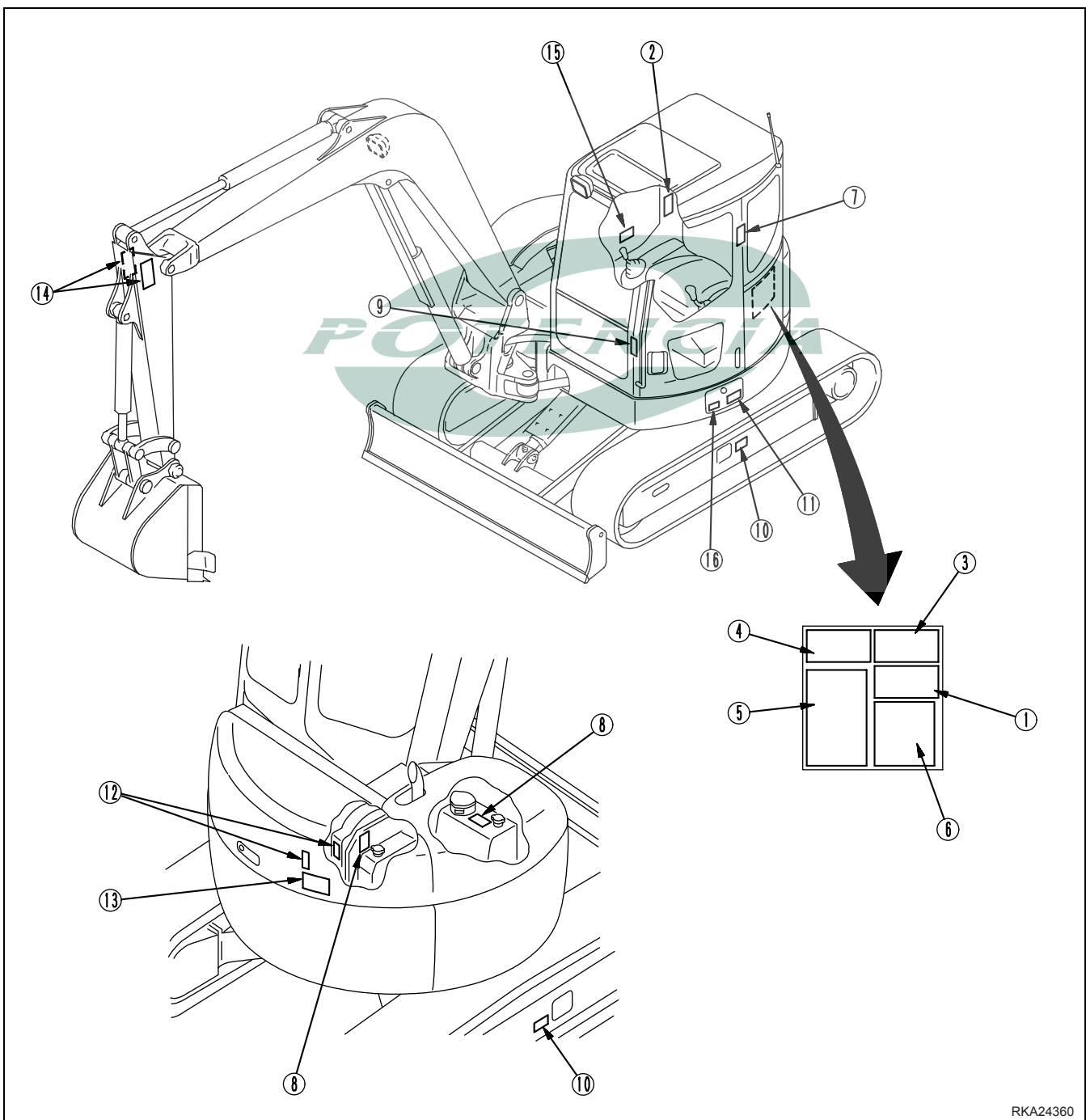
**PRECAUCIONES
GENERALES Y
DE SEGURIDAD**



2.1 SEÑALES DE SEGURIDAD, DE INTENSIDAD ACÚSTICA Y VIBRACIONES

2.1.1 POSICIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

- Las señales de seguridad siempre tienen que estar en perfectas condiciones y ser leíbles; por tal motivo, cuando estén sucias de polvo, aceite o grasa, límpielas con agua y detergente. No use combustible, gasolina, ni disolventes.
- Si hay alguna señal arruinada, solicite una nueva a Komatsu o a su Concesionario.
- Si se sustituye una pieza que tenga aplicada una señal de seguridad, controle que dicha señal también esté aplicada en la pieza nueva.
- La máquina pueden tener aplicadas algunas señales más de aquéllas indicadas a continuación; de todas maneras, siga las instrucciones que contienen



RKA24360

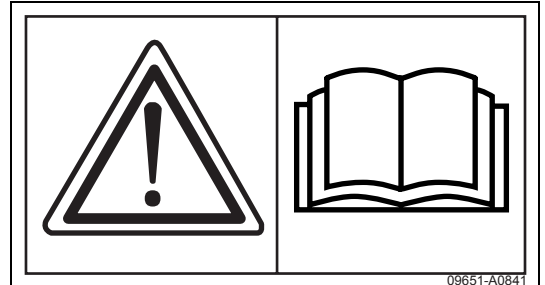
2.1.2 RECAPITULACIÓN Y SIGNIFICADO DE LOS PICTOGRAMAS

Las señales de advertencia y de peligro aplicadas en la máquina están acompañadas o representadas por pictogramas.

El personal encargado del desplazamiento y del mantenimiento deberá conocer perfectamente los símbolos que se encuentran en los pictogramas. En la siguiente lista se indica la representación y su significado.

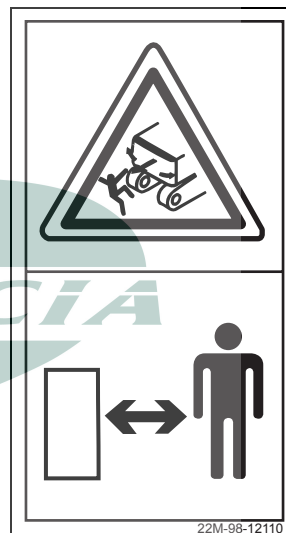
1 - CONSULTAR EL MANUAL

- Lea detenidamente el contenido del manual antes de utilizar la máquina o efectuar el mantenimiento.



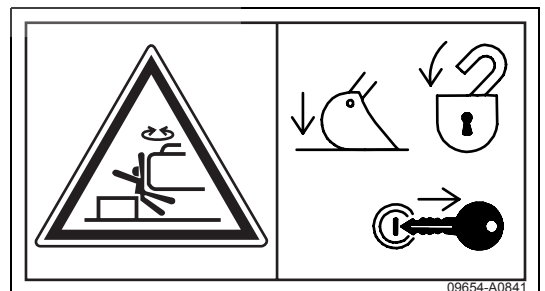
2 - DISTANCIA DE SEGURIDAD

- No se acerque ni se pare en la zona de trabajo de la máquina.



3 - ANTES DE DEJAR EL PUESTO DE CONDUCCIÓN

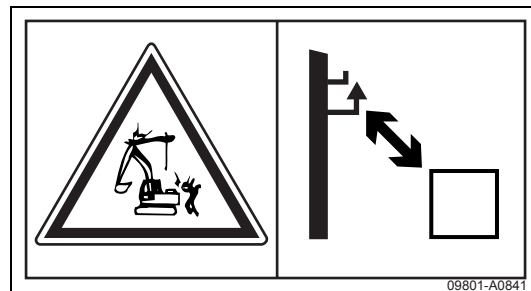
- Al bajarse de la máquina, siempre baje los equipos de trabajo hasta el piso, coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo, detenga el motor y quite la llave de arranque.



4 - PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN

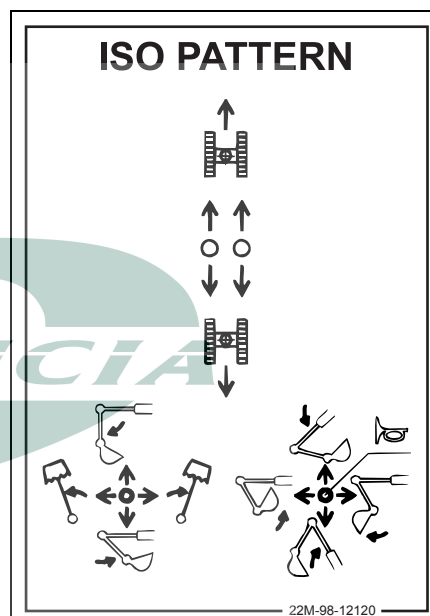
- Distancias mínimas de seguridad de las líneas aéreas.

Tensión de los cables	Distancia mínima a respetar
1,0 kV (línea de distribución)	5 m
6,6 kV (2-3 aisladores)	5,2 m
33 kV (3 aisladores como mínimo)	5,5 m
66 kV (6 aisladores como mínimo)	6 m
154 kV (10 aisladores como mínimo)	8 m
275 kV (19 aisladores como mínimo)	10 m



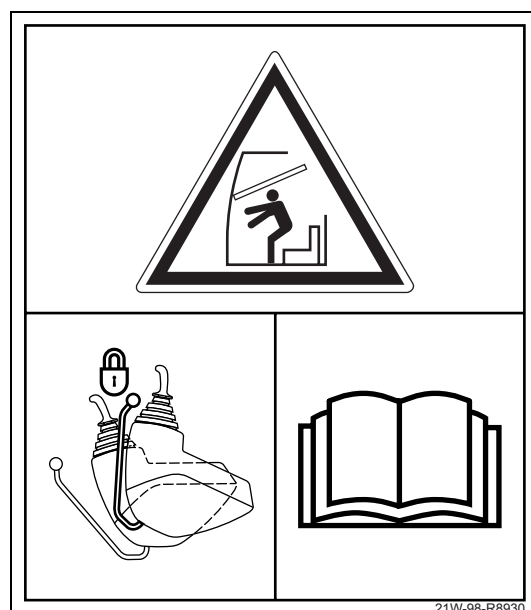
5 – ESQUEMA OPERATIVO ISO PATTERN

- Indica los movimientos de la máquina y de los equipos de trabajo.



6 - APERTURA DEL PARABRISAS DELANTERO

- Para abrir o cerrar los parabrisas delanteros (superior e inferior), nunca se levante del asiento sin haber colocado antes la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo. Si se accionara una palanca de mando accidentalmente, la máquina podría moverse imprevistamente y provocar accidentes incluso graves.



7 – BLOQUEO DEL PARABRISAS DELANTERO

- Controle que el parabrisas delantero siempre esté bloqueado.



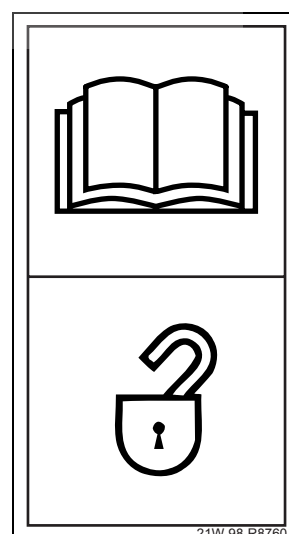
8 – PELIGRO DE QUEMADURAS

- No abra el radiador ni el depósito de aceite hidráulico con el motor caliente.



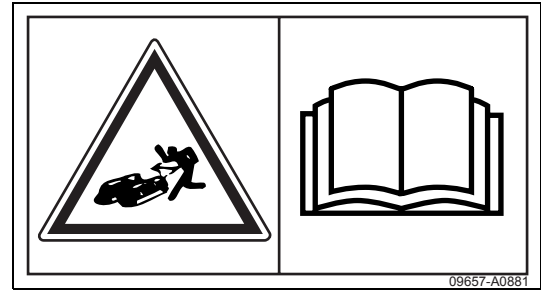
9 - DESBLOQUEO DE LA PUERTA DESLIZANTE

- Leer atentamente el contenido del manual antes de abrir la puerta deslizante.



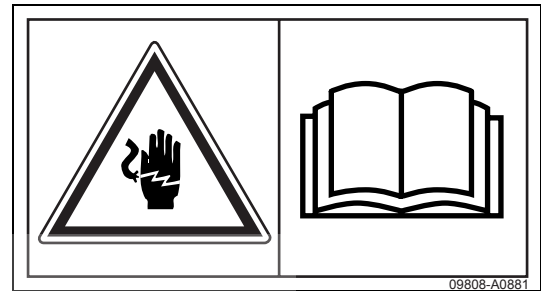
10 – Regulación de la tensión de las orugas

- Peligro de lesiones cuando se regulan las orugas.
Aténgase escrupulosamente a las instrucciones indicadas en este manual.



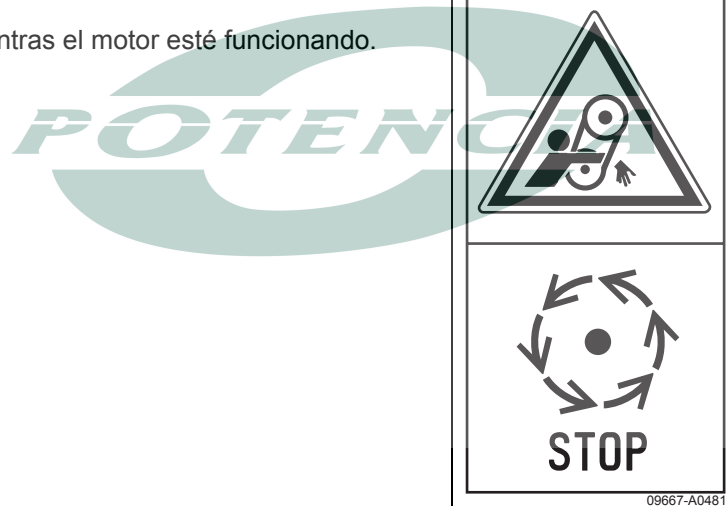
11 – BATERÍA Y CABLES ELÉCTRICOS

- Peligro de descargas eléctricas cuando se trabaja sobre la batería o sobre los cables eléctricos.



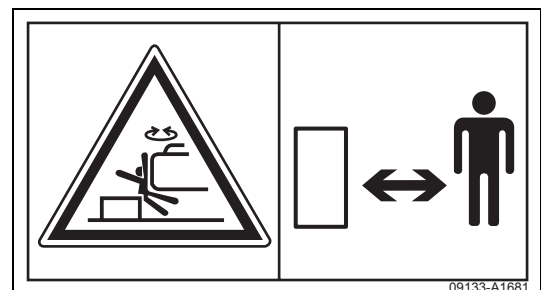
12 - NO ABRIR EL CAPO

- No abra ni quite el capó mientras el motor esté funcionando.



13 - DISTANCIA DE SEGURIDAD

- No se acerque ni se pare en la zona de rotación de la torreta superior.



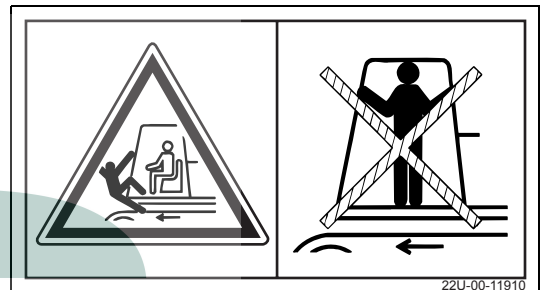
14 - PELIGRO ZONA DE TRABAJO

- No se acerque ni se pare en el radio de acción de los equipo de trabajo, cuando están levantados y cargados.

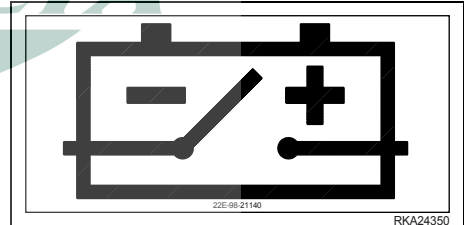


15 – NO SUBIRSE A LA MÁQUINA

- No permita que nadie se suba a la máquina en movimiento.

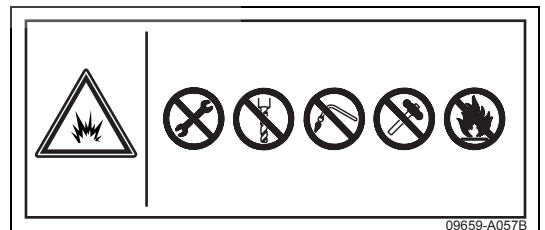


16 - INTERRUPTOR DESCONEXIÓN BATERÍA



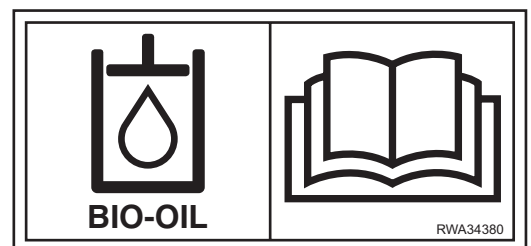
RIESGO DE EXPLOSIÓN DEL ACUMULADOR HIDRÁULICO

- Precauciones a tomar para trabajar sobre el acumulador hidráulico.

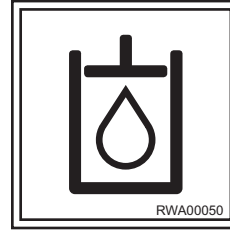


LLENADO DE ACEITE HIDRÁULICO

- (Sólo para máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES)



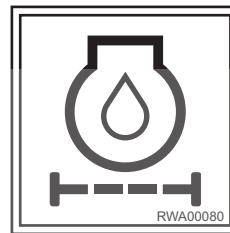
LLENADO DE ACEITE HIDRÁULICO



LLENADO DE COMBUSTIBLE



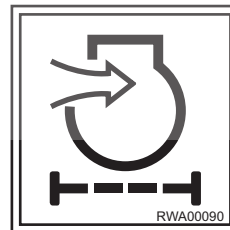
FILTRO DE ACEITE DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR



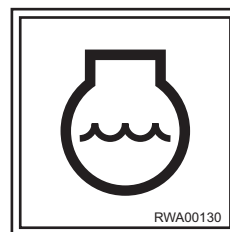
FILTRO DE COMBUSTIBLE



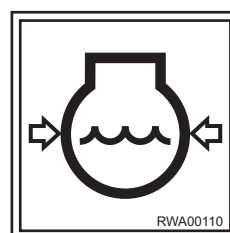
FILTRO DE ASPIRACIÓN DEL AIRE DEL MOTOR



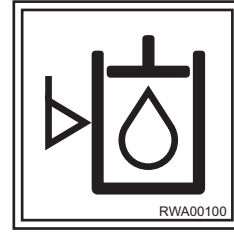
LÍQUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR



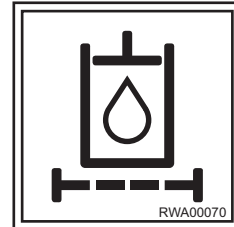
PRESIÓN DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR



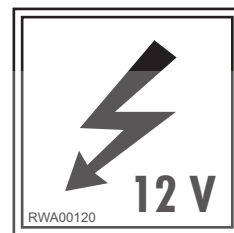
NIVEL DE ACEITE HIDRÁULICO



FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO



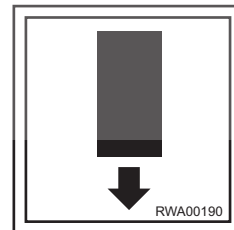
TOMA ELÉCTRICA



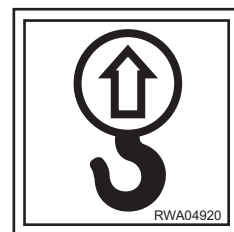
PUNTO DE ANCLAJE



SALIDA DE EMERGENCIA



PUNTO DE LEVANTAMIENTO



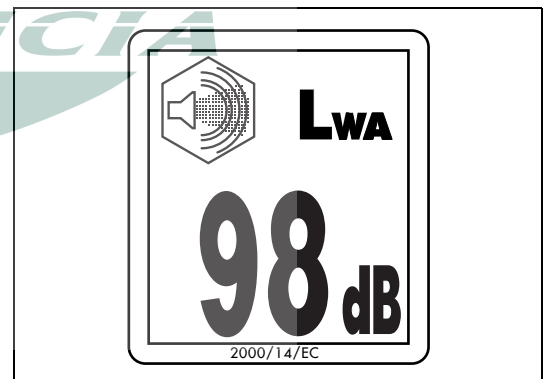
2.1.3 POSICIÓN DE LAS SEÑALES DE NIVEL DE RUIDO

- Las señales de nivel de ruido siempre tienen que estar en perfectas condiciones y ser legibles; por tal motivo, cuando estén sucias de polvo, aceite o grasa, límpielas con agua y detergente. No use combustible, gasolina, ni disolventes.
- Si hay alguna señal arruinada, solicite una nueva a Komatsu o a su Concesionario.
- Si se sustituye una pieza que tenga aplicada una señal de nivel de ruido, controle que dicha señal también esté aplicada en la pieza nueva.



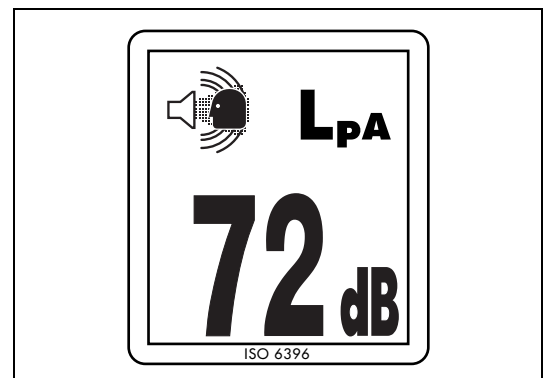
RUIDO EXTERIOR

- Este valor indica el nivel de ruido exterior de la máquina y se refiere al ruido que oye una persona que se encuentra en las cercanías de la zona de trabajo.



RUIDO EN LA CABINA

- Este valor indica el nivel de ruido máximo que oye el Operador en el interior de la cabina completamente cerrada.



2.1.4 VIBRACIONES A LAS QUE ESTÁ SOMETIDO EL OPERADOR

- Las pruebas realizadas para determinar las vibraciones transmitidas por la máquina al operador han dado como resultado que el valor al cual están sometidos los miembros superiores es inferior a 2,5 m/seg²; mientras que el valor al cual están sometidas las partes sentadas es inferior a 0,5 m/seg².

2.2 PRECAUCIONES GENERALES

2.2.1 NORMAS DE SEGURIDAD

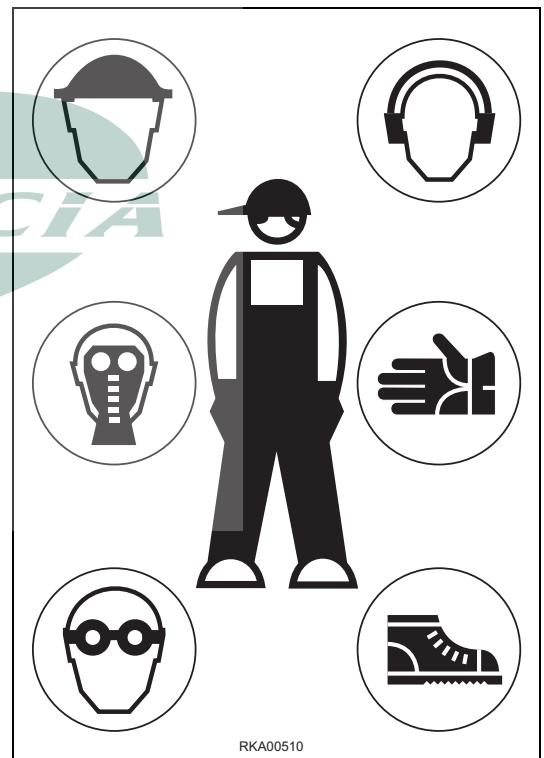
- La máquina tiene que ser utilizada sólo por personas autorizadas y preparadas para tal fin: la misma precaución es válida también para las personas que deban efectuar el mantenimiento.
- Cuando trabaje y cuando efectúe el mantenimiento, respete todas las normas de seguridad, precauciones e instrucciones.
- Cuando trabaje con varias personas, o cuando en la zona de trabajo trabajen frecuentemente otras personas, controle que todas las personas conozcan las señales antedichas y que trabajen de manera que puedan ver la máquina y que Ud. pueda verlas.

2.2.2 CÓMO COMPORTARSE EN CASO DE ANOMALÍAS

- Si durante el uso o el mantenimiento se detectan anomalías en la máquina (ruidos, vibraciones, olores, medidas incorrectas, humo, pérdidas de aceite, etc., o cualquier otra anomalía visualizada en los dispositivos de señalización o indicada por los indicadores luminosos), infórmelo al responsable para que tome todas las medidas de precaución necesarias. No haga funcionar la máquina hasta solucionar dichas anomalías.

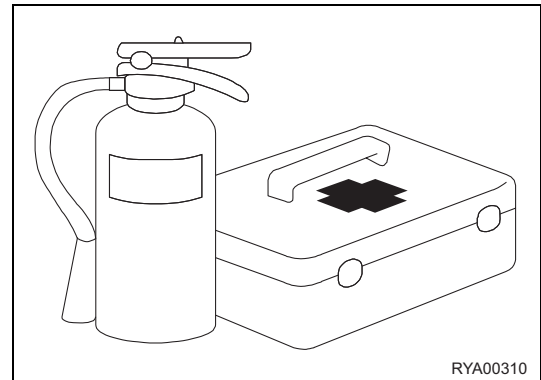
2.2.3 ROPAS Y PROTECCIONES PERSONALES

- No utilice ropas anchas, anillos, relojes ni se acerque a las piezas móviles con los cabellos largos sueltos, ya que podrían enredarse en las piezas móviles y provocarle graves lesiones. Tampoco use ropas manchadas de aceite o de combustible ya que son filmente inflamables.
- Cuando use la máquina o efectúe el mantenimiento, póngase un casco rígido, gafas y zapatos de seguridad, máscara, guantes y auriculares de protección.
- Siempre use gafas de seguridad, casco rígido y guantes gruesos para protegerse de las astillas de metal, o de pequeños trozos de material; dichas precauciones son muy útiles cuando se introducen y luego se martillan los pasadores de conexión de los equipos de trabajo y cuando se sopla el filtro de aire y el radiador con aire comprimido. Durante estas operaciones, controle que no haya ninguna persona sin protecciones en los alrededores.
- Cuando trabaje durante 8 horas con un ruido superior a 90 dBA, use auriculares de protección o tapones auriculares y ponga gran atención, especialmente al final del turno de trabajo.



2.2.4 EXTINTORES DE INCENDIOS Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

- Controle que en la máquina haya extintores de incendio y que estén bien distribuidos.
- Periódicamente, controle que los extintores estén llenos y que sea claro su modo de uso.
- Es necesario conocer el lugar donde está colocado el botiquín de primeros auxilios.
- Periódicamente, controle que el botiquín de primeros auxilios tenga desinfectantes, vendas, medicamentos, etc.
- Es necesario saber qué hacer en caso de incendio.
- Controle que en las cercanías del lugar de trabajo y del lugar donde se efectúa el mantenimiento estén anotados los números de teléfono de las personas, o de los Organismos que puedan intervenir en caso de emergencia.

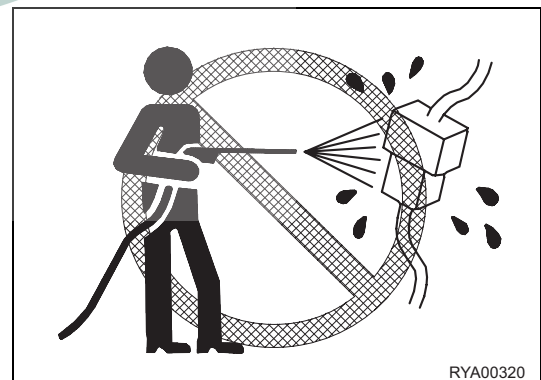


2.2.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Controle que las protecciones y las cubiertas estén fijadas en sus alojamientos; si estuvieran averiadas, sustitúyalas o repárelas inmediatamente. No use la máquina sin las protecciones y no las quite mientras el motor esté funcionando.
- Siempre utilice los dispositivos de seguridad para bloquear la máquina durante el aparcamiento y siempre utilice el cinturón de seguridad correctamente.
- No quite ningún dispositivo de seguridad y manténgalos siempre en buenas condiciones.
- Un uso inadecuado de los dispositivos de seguridad puede provocar graves lesiones físicas o incluso la muerte.

2.2.6 LIMPIEZA DE LA MÁQUINA

- Manchas de aceite o de grasa y herramientas o piezas averiadas desparramadas en el local pueden ser peligrosas para las personas, porque pueden provocar resbalones o caídas. Mantenga siempre limpios y en orden la máquina y el lugar de trabajo.
- Para limpiar la máquina use agua caliente a presión o vapor y los productos detergentes que se encuentran en comercio. No use gasóleo, queroseno ni disolventes, ya que los dos primeros dejan una película oleosa que favorece la adherencia del polvo, mientras que los disolventes (incluso débiles) arruinan la pintura y, por consiguiente, favorecen la formación de óxido.
- Durante la limpieza de la máquina, mantenga el chorro bajo presión a una distancia mínima de unos 60 cm para no arruinar las placas de advertencia y peligro y los pictogramas. Si las placas se arruinaran, pida las placas de recambio a Komatsu o a su Concesionario y sustitúyalas.
- Si entrara agua en los aparatos eléctricos, se podrían oxidar los contactos, se podría impedir el arranque de la máquina, o provocar un arranque inesperado y repentino. Por tal motivo, no use chorros de agua o vapor sobre los sensores, conectores, o en el interior de la cabina.



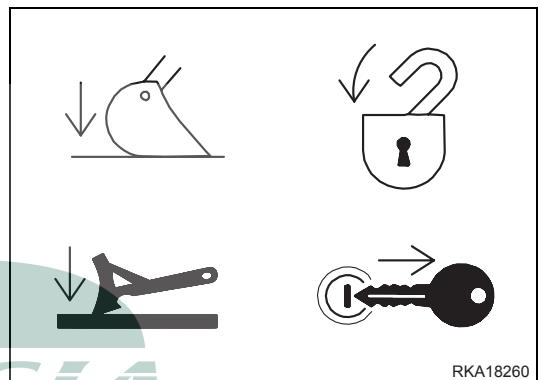
2.2.7 INTERIOR DE LA CABINA DEL OPERADOR

- Antes de sentarse en el asiento, límpiense el fango o el aceite de las suelas de los zapatos. Si se acciona el pedal con los zapatos sucios de fango o de aceite, el pie podría patinar del pedal y provocar accidentes graves.
- No deje objetos ni herramientas sueltos en el interior del puesto de conducción.
- No aplique ventosas en el cristal de la cabina, ya que pueden hacer de lente y causar incendios.
- No utilice teléfonos celulares en el interior del puesto de conducción cuando esté manejando o accionando la máquina.
- Nunca introduzca en el interior del puesto de conducción objetos peligrosos, tales como objetos inflamables o explosivos.
- Controle el cinturón de seguridad y sustitúyalo si estuviera averiado o roto.
Sustitúyalo únicamente con recambios originales homologados, suministrados por Komatsu o por sus Concessionarios.

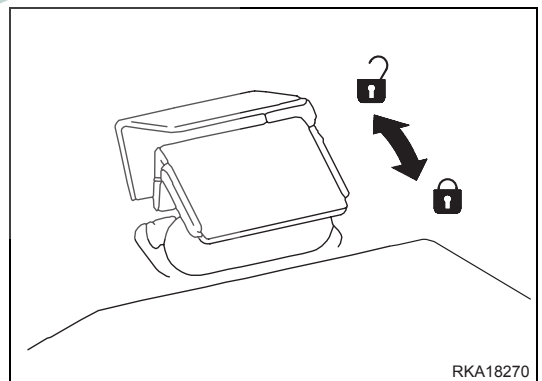
2.2.8 CUANDO SE DEJA EL ASIENTO

- Cuando deba abandonar el puesto de conducción, incluso momentáneamente, controle que la máquina esté colocada en una zona segura. (Véase "2.3.2.8 APARCAMIENTO DE LA MÁQUINA").
- Antes de abandonar el puesto de conducción, siga en secuencia las siguientes operaciones:

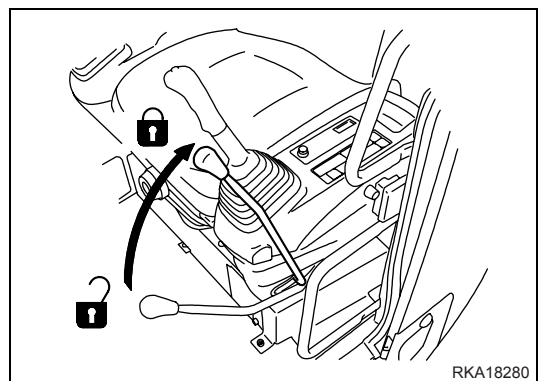
1. Apoye los equipos sobre el piso.



2. Aplique el dispositivo de seguridad del mando de la rotación del brazo.

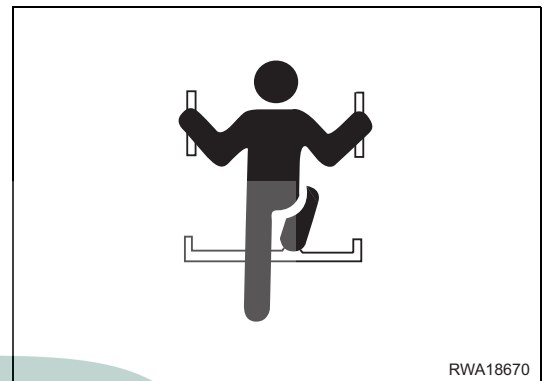
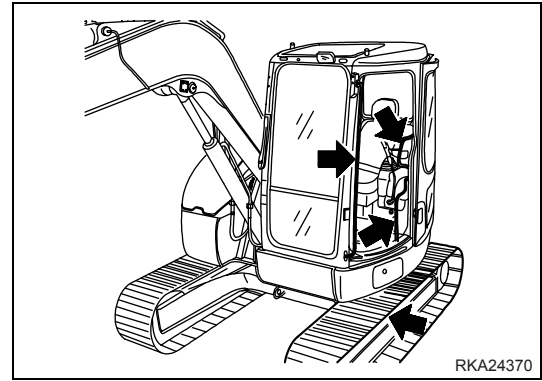


3. Inhiba el accionamiento de los equipos colocando la palanca del dispositivo de seguridad en posición de bloqueo.
4. Apague el motor. (Véase "3.3.8 PARADA DEL MOTOR").
5. Si se aleja mucho de la máquina, quite la llave de arranque.



2.2.9 SUBIR Y BAJAR DE LA MÁQUINA

- No salte de la o sobre la máquina tanto cuando esté parada como cuando esté en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina, use las manijas correspondientes y la escalera con escalones de seguridad; suba y baje de la máquina con calma y con mucho cuidado.
- No se agarre ni se apoye de las palancas de mandos.
- Cuando suba y cuando baje de la máquina, siempre mantenga tres puntos de contacto (de agarre o de apoyo) para estar seguro de no perder el equilibrio y caer.
- Si se aflojan los tornillos de sujeción de las manijas, apriéelos y también limpie las manijas y la escalera si estuvieran sucias de aceite o grasa.
Limpie perfectamente el piso del puesto de conducción cuando est sucio de aceite, grasa, fango y residuos.



2.2.10 PROHIBIDO SUBIRSE SOBRE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

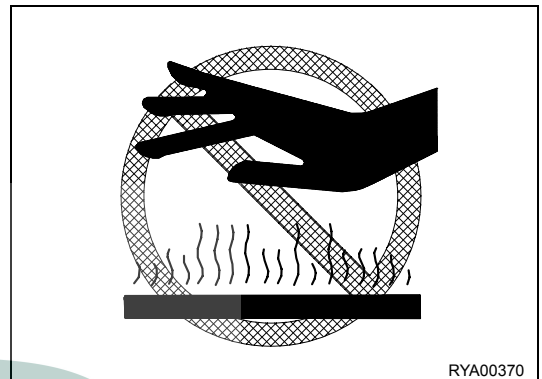
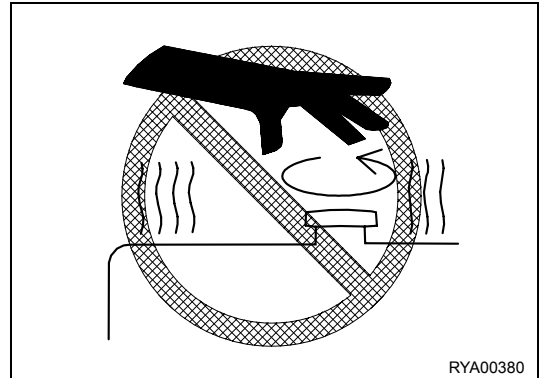
No permita que nadie se suba sobre el cucharón, sobre las horquillas de retención ni sobre los demás equipos de trabajo. Existe el riesgo de caerse y lesionarse gravemente.

2.2.11 PIEZAS ARTICULADAS

El espacio libre alrededor de los equipos de trabajo cambia según el movimiento de la articulación. Si alguien quedara enganchado, podría sufrir lesiones graves. No permita que nadie se acerque a las piezas giratorias o telescópicas de la máquina.

2.2.12 PREVENCIÓN CONTRA LAS QUEMADURAS

- Si el líquido refrigerante del motor, el aceite del motor y el aceite hidráulico están calientes, use trapos gruesos y póngase guantes, ropas y gafas de seguridad antes de controlar o tocar las piezas calientes.
- Antes de controlar el nivel del líquido refrigerante, apague el motor y espere a que el líquido se enfríe. Si fuera necesario efectuar un control a causa del recalentamiento del motor, afloje lentamente el tapón del radiador para descargar la presión residual, antes de quitar el tapón. El líquido caliente que sale bajo forma de chorro, puede causar quemaduras graves.
- Antes de controlar el nivel del aceite del motor y del aceite del circuito hidráulico, apague el motor y espere a que el aceite se enfríe. El aceite caliente que pudiera salir bajo forma de chorro, podría causar quemaduras graves.



2.2.13 PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE COMBUSTIBLE Y ACEITE

Los combustibles, aceites y algunos tipos de anticongelantes son fácilmente inflamables si tienen contacto con el fuego; el combustible es muy inflamable y, por consiguiente, muy peligroso.

- Mantenga los fluidos inflamables lejos del fuego.
- Apague el motor y no fume durante las reposiciones.
- Reponga combustible y aceite sólo con el motor apagado y en una zona bien ventilada.
- Reserve una zona bien delimitada para realizar las reposiciones y no deje que ninguna persona no autorizada se acerque a la misma zona.
- Cuando reponga el combustible, sostenga fuertemente la pistola del surtidor y manténgala siempre en contacto con la boca de llenado hasta finalizar la operación, para evitar chispas causadas por la electricidad estática.
- Cuando haya finalizado la reposición, cierre con cuidado los tapones de seguridad del depósito de combustible y del depósito de aceite.
- No llene completamente el depósito, sino que deje un espacio para la expansión del combustible.
- Seque inmediatamente el combustible que se haya derramado.



2.2.14 CÓMO COMPORTARSE EN CASO DE INCENDIO

Si se produce un incendio, abandone la máquina de la siguiente manera:

- Apague el interruptor de arranque y detenga el motor.
- Baje de la máquina usando las manijas y las orugas.

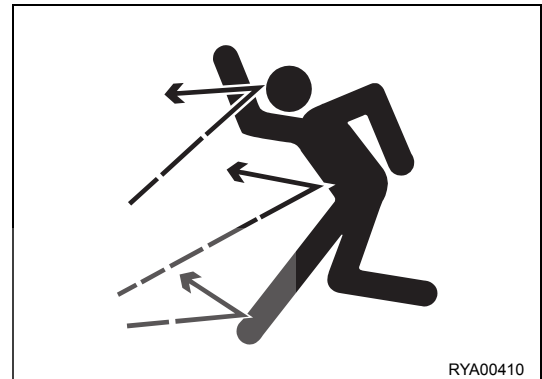
2.2.15 LÍQUIDO PARA LIMPIAR LOS CRISTALES

Utilice un detergente a base de alcohol etílico. Los detergentes a base de alcohol metílico pueden irritar los ojos; por tal motivo, se desaconseja utilizarlos.

2.2.16 PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA Y PROYECCIÓN DE OBJETOS O CUERPOS EXTRAÑOS

En los lugares de trabajo donde existe el peligro de que objetos o cuerpos extraños puedan golpear o entrar en la cabina del operador, es necesario tener en cuenta las condiciones de uso e instalar las protecciones adecuadas para proteger al operador.

- Cuando se efectúan operaciones de demolición, instale una protección delantera y utilice una lámina de revestimiento en el cristal delantero.
- Cuando se trabaja en minas o excavaciones, donde existe el riesgo de que caigan piedras, instale el techo FOPS (Falling Objects Protective Structure) y una protección delantera y utilice una lámina de revestimiento en el cristal delantero.
- Cuando se efectúan las operaciones antedichas, cierre la ventanilla delantera. Además, asegúrese de que todas las personas se encuentren a una distancia de seguridad y que no corran riesgo de ser golpeadas por objetos que caigan o que salgan despedidos.
- Las recomendaciones antedichas presumen que las condiciones de trabajo sean las operaciones típicas estándares, pero podría ser necesario añadir alguna otra protección, según las condiciones operativas del lugar de trabajo. Para más consejos sobre este tema, contacte con el distribuidor Komatsu de su zona.



2.2.17 PRECAUCIONES SOBRE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- Cuando se instalen o utilicen equipos opcionales, lea detenidamente el manual de uso correspondiente y respete las instrucciones dadas en el mismo.
- No utilice equipos opcionales o especiales sin haber recibido antes el permiso de Komatsu, o de su Concesionario.
Instalar o usar un equipo no autorizado por Komatsu puede crear problemas de seguridad y ser perjudicial para el funcionamiento o para la duración de la máquina.
- Komatsu no se considera responsable de los daños, accidentes o reducción de la eficiencia de la máquina a causa de la instalación y del uso de equipos de trabajo no autorizados.

2.2.18 COMBINACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

De acuerdo con el tipo o la combinación de los equipos de trabajo, existe el riesgo de que los equipos puedan golpear la cabina u otras partes de la máquina. Antes de utilizar equipos de trabajo con los que no tiene una cierta familiaridad, controle si existe el riesgo de choques y trabaje con cuidado.

2.2.19 LUZ DE TRABAJO Y LUCES DE LA CABINA

- Elimine todos los restos de suciedad de los faros, para tener una iluminación perfecta de la zona de trabajo
- Controle que todas las lámparas y las luces de trabajo funcionen correctamente; de ser necesario, sustituya las bombillas defectuosas con bombillas nuevas, controlando que la potencia sea aquella indicada.

2.2.20 CRISTALES DE LA CABINA

- Si se rompiera un cristal de la cabina de la parte de los equipos de trabajo, estos podrían golpear directamente al operador. Por consiguiente, se aconseja detener inmediatamente la máquina y sustituir el cristal roto.
- La ventanilla del techo es de cristal orgánico (policarbonato) y, por dicho motivo, se puede romper fácilmente si la superficie se dañara, así perdiendo sus características de protección. Si tuviera una grieta o un daño causado por la caída de un pedazo de roca, y se observan algunas marcas, sustitúyalo con un cristal nuevo.

2.2.21 PRECAUCIONES A TOMAR CON LA ESTRUCTURA DE LA CABINA

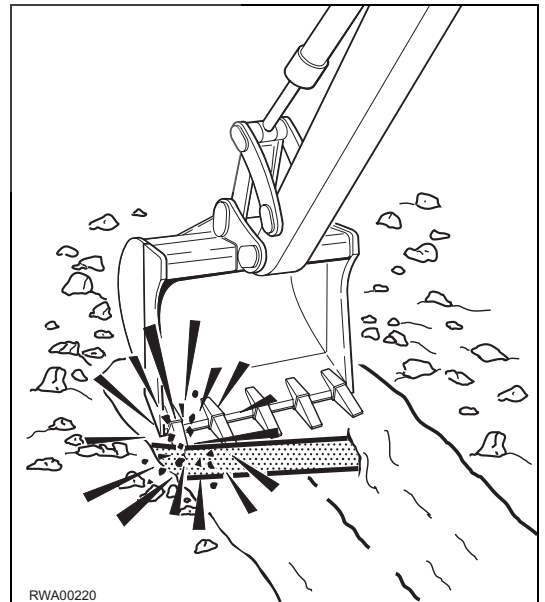
- Si durante el trabajo se golpeará inadvertidamente la cabina, o bien la máquina se volcara, la cabina podría averiarse, reduciendo la rigidez y así la seguridad que la misma tiene que brindar al operador. Consulte con la Komatsu o con su Concesionario para hacer controlar la estructura y la resistencia de la cabina después de un choque o avería accidental.

2.2.22 MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

- Cualquier modificación efectuada sin la autorización de Komatsu puede crear situaciones peligrosas. Antes de efectuar modificaciones, consulte con el Concesionario Komatsu de su zona.
- Komatsu no se considera responsable de posibles lesiones, accidentes o averías causadas por modificaciones hechas sin la autorización de la misma Komatsu.

2.2.23 SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Antes de arrancar el motor, controle detenidamente las condiciones de la zona sobre la cual tiene que trabajar, para localizar posibles condiciones anormales del terreno que puedan hacer que el trabajo resulte peligroso.
- Después de haber inspeccionado la zona de trabajo y antes de arrancar el motor, estudie el plan y el método de trabajo.
- Si fuera posible, antes de comenzar con los trabajos, nivele el terreno de la zona de trabajo de la máquina.
- Si se trabaja en la vía pública, asigne a una persona la función de dirigir el tráfico tanto peatonal como vehicular e instale vallas que limiten la zona de trabajo.
- Si debajo de la zona de trabajo hubiera tuberías de agua, gas, telefónicas, o eléctricas subterráneas de alta tensión, contacte con la Empresa respectiva para establecer la exacta posición, o para cortar los servicios hasta finalizar los trabajos. Tenga mucho cuidado en no cortar o romper dichas tuberías.
- Si se debe trabajar en el agua, o sobre la ribera de un río, controle la profundidad del agua, la fuerza y la dirección de la corriente.



2.2.24 TRABAJOS SOBRE TERRENOS FLOJOS O REMOVIDOS

- No transite ni utilice la máquina cerca de bordes de precipicios, salidizos y pozos profundos. En estas zonas el terreno puede ceder. Si el terreno cediera por el peso o las vibraciones de la máquina, ésta se podría caer o volcar. Recordamos que en dichas zonas el terreno se afloja después de lluvias abundantes, explosiones o temblores.
- Cuando se trabaja cerca de costas u orillas de pozos, el peso y las vibraciones de la máquina podrían hacer ceder el terreno. Antes de empezar a trabajar, tome las medidas de precaución necesarias para garantizar que el terreno sea seguro e impedir que la máquina se caiga o se vuelque.

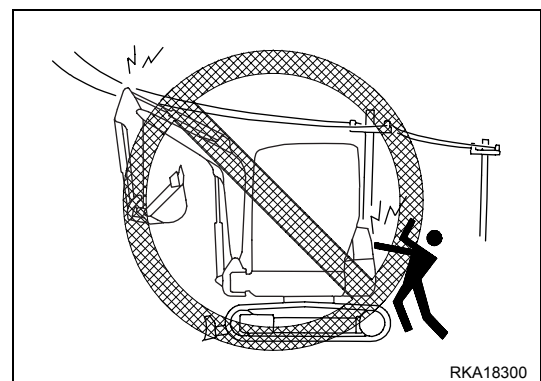
2.2.25 PREVENCIÓN CONTRA LAS ELECTROCUCIONES

- Excavar cerca de líneas eléctricas representa un grave peligro que podría provocar la muerte por electrocución; por tal motivo, cerca de las líneas aéreas respete las distancias mínimas de seguridad dictadas por las Autoridades y por las leyes para la prevención de accidentes vigentes.
- Por lo que concierne a las líneas eléctricas subterráneas, la distancia mínima está determinada por el revestimiento de los tubos por los que pasan los cables.
- Las medidas mínimas de prevención a respetar para este tipo de peligro son las siguientes:
 1. Póngase zapatos con suelas gruesas de caucho o de cuero.
 2. Pida a una persona que se coloque en el punto más favorable y que se comunique directamente con Usted para guiarlo y para que ninguna parte de la máquina tenga contacto con la línea eléctrica.
 3. Trabaje a velocidad lenta.
 4. Tenga presente las normas de comportamiento en caso de electrocución.
 5. Mantenga a la vista el número de teléfono de la Empresa que suministra la energía eléctrica y el del Dispensario de Primeros Auxilios más cercano.
- Si accidentalmente el equipo de trabajo se enredara en los cables, permanezca inmóvil hasta contactar a la Empresa de suministro de la energía eléctrica, que deberá aislar la línea.
- Avise a las personas que se encuentran en la zona que mantengan la distancia mínima de seguridad de la máquina y del equipo de trabajo.
- Pida anticipadamente a la Empresa que distribuye la energía eléctrica el voltaje de la línea y la distancia de seguridad mínima.

⚠ ¡PELIGRO!

- **Las distancias mínimas de las líneas aéreas pueden variar de país en país, en función del clima y de la humedad del aire. Sólo en concepto de información, se aconseja respetar las indicaciones de la tabla.**

Tensión de los cables	Distancia mínima a respetar
1,0 kV (línea de distribución)	5 m
6,6 kV (2-3 aisladores)	5,2 m
33 kV (3 aisladores como mínimo)	5,5 m
66 kV (6 aisladores como mínimo)	6 m
154 kV (10 aisladores como mínimo)	8 m
275 kV (19 aisladores como mínimo)	10 m



2.2.26 VISIBILIDAD

- Controle que no haya personas ni obstáculos en la zona de alrededor de la máquina y controle las condiciones del lugar de trabajo, para asegurarse de que las operaciones y los desplazamientos sean seguros.
- No dude en encender las luces de trabajo tan pronto como la visibilidad disminuye.
- Si la visibilidad disminuye por niebla, humo o lluvia intensa, detenga la máquina en condiciones seguras y espere a que las condiciones de visibilidad mejoren.

2.2.27 VENTILACIÓN DE LOS LOCALES

- Antes de arrancar la máquina en locales pequeños o cerrados, ventílelos adecuadamente, o conecte el tubo de escape del motor a un tubo de vacío. Los gases de escape del motor pueden ser mortales.



2.2.28 CONTROL DE LAS SEÑALIZACIONES DEL ENCARGADO Y DE LAS SEÑALES FIJAS

- Coloque señales para indicar los bordes del camino y la presencia de terreno flojo. Si la visibilidad no fuera buena, pida ayuda a un colega encargado de darle las indicaciones. Los operadores tienen que prestar mucha atención a las señales y seguir las instrucciones dadas por el encargado de dar las indicaciones.
- Únicamente un encargado deberá ocuparse de las señalizaciones.
- Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de que todos los operadores entiendan el significado de los gestos y de las indicaciones.

2.2.29 ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN MANUAL

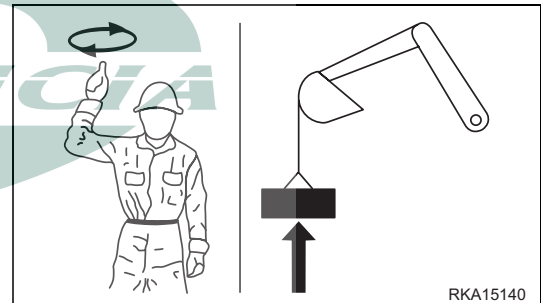
PRECAUCIÓN

- Cuando se deban colocar cargas, efectuar operaciones de excavación o mover la máquina con un campo visual reducido, asigne una persona (señalador) para que señale desde el piso las maniobras que se han de efectuar, según las señales específicas establecidas por las normas.
- Ningún movimiento u operación deberán hacerse si el señalador y el operador no han entendido claramente las señales.
- Cuando sean necesarias instrucciones adicionales diferentes de aquellas definidas por el sistema de señalización manual, éstas deberán ser establecidas por el señalador y por el operador antes de comenzar el desplazamiento de la máquina.
- Las señales deben provenir de una sola persona.
- El operador debe controlar que el señalador siempre esté a la vista y que haga todas las señales necesarias.

Las señales manuales sirven para orientar desde el piso las operaciones de levantamiento, desplazamiento y colocación de las cargas levantadas por el equipo de trabajo. Las señales manuales también se utilizan en las operaciones de excavación o para trasladar la máquina cuando la visual del operador es reducida. La dirección del movimiento de las manos y de los brazos respecto de la máquina debe definir la señal, independientemente de la posición y de la orientación del señalador. Las señales manuales deben efectuarse tal como indicado en las siguientes figuras.

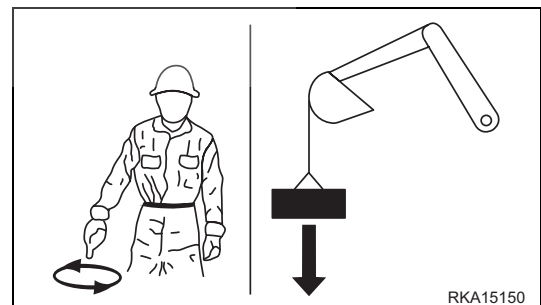
1 - LEVANTAR LA CARGA VERTICALMENTE

Con un antebrazo colocado en posición vertical y el índice apuntado hacia arriba, gire la mano efectuando pequeños círculos.



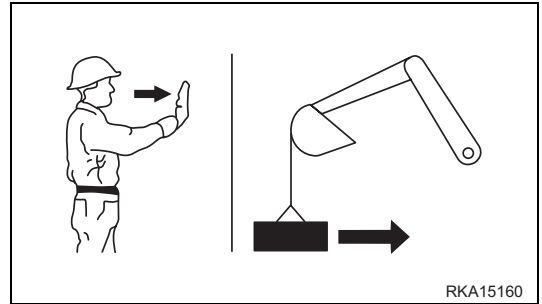
2 - BAJAR LA CARGA VERTICALMENTE

Con un brazo extendido y el índice apuntado hacia abajo, gire la mano efectuando pequeños círculos.



3 - ALEJAR LA CARGA HORIZONTALMENTE

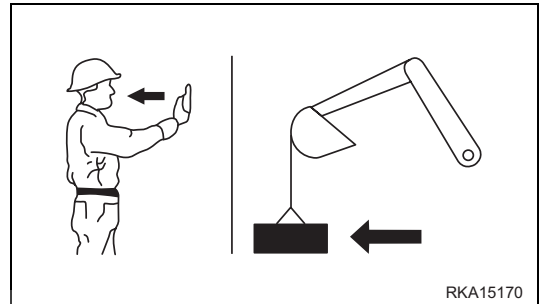
Con un brazo extendido hacia adelante y la mano en posición vertical dirigida hacia la carga a alejar, mueva la mano hacia la dirección del movimiento que se ha de efectuar.



RKA15160

4 - ACERCAR LA CARGA HORIZONTALMENTE

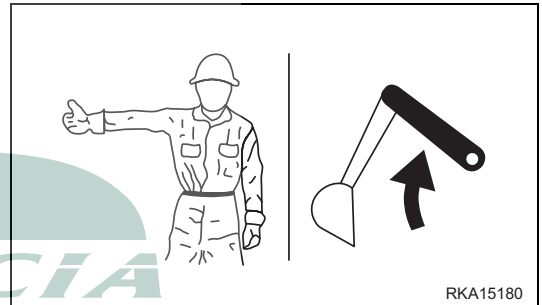
Con un brazo extendido hacia adelante y la mano en posición vertical dirigida hacia el señalador, mueva la mano hacia la dirección del movimiento que se ha de efectuar.



RKA15170

5 - LEVANTAR EL BRAZO PRINCIPAL

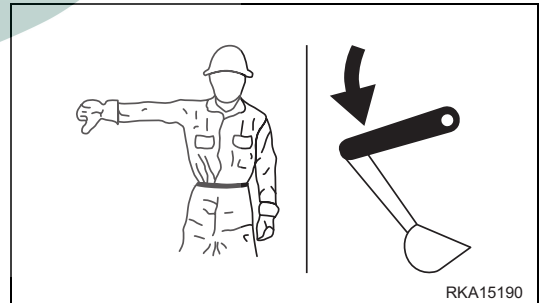
Con un brazo extendido horizontalmente y la mano cerrada, apunte el pulgar hacia arriba.



RKA15180

6 - BAJAR EL BRAZO PRINCIPAL

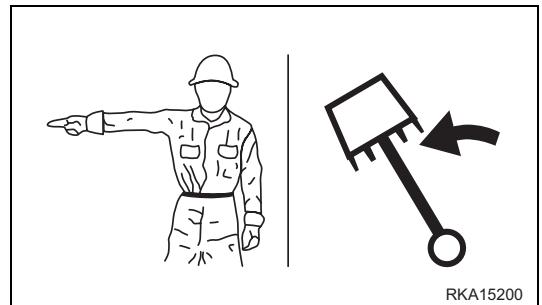
Con un brazo extendido horizontalmente y la mano cerrada, apunte el pulgar hacia abajo.



RKA15190

7 - GIRAR EL BRAZO

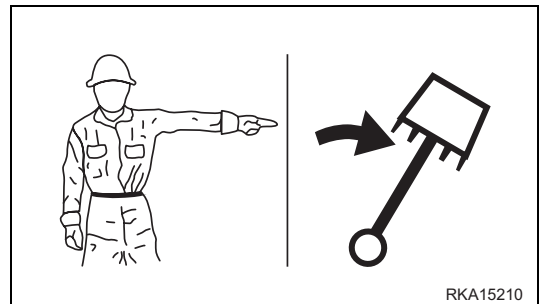
Con un brazo extendido horizontalmente, apunte el índice hacia la dirección de la rotación que se ha de efectuar.



RKA15200

8 - GIRAR EL BRAZO

Con un brazo extendido horizontalmente, apunte el índice hacia la dirección de la rotación que se ha de efectuar.

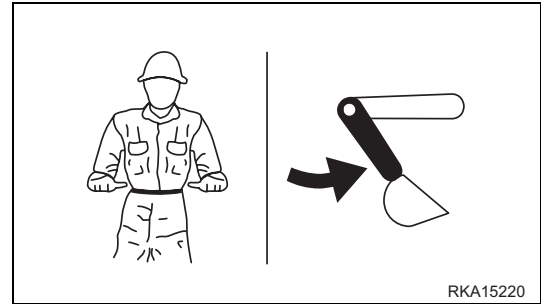


RKA15210

PRECAUCIONES GENERALES

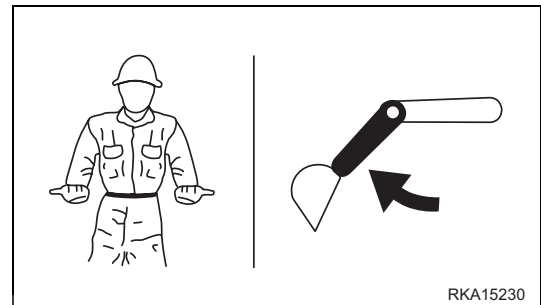
9 - RETRAER EL BALANCÍN

Con ambas manos cerradas, apunte los pulgares hacia adentro.



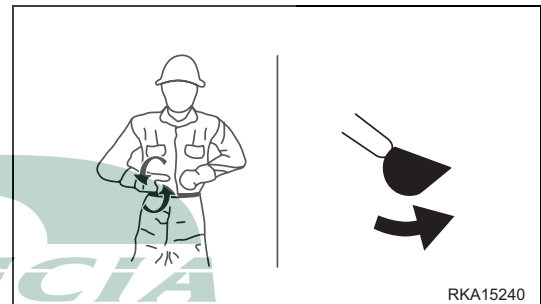
10 - EXTENDER EL BALANCÍN

Con ambas manos cerradas, apunte los pulgares hacia afuera.



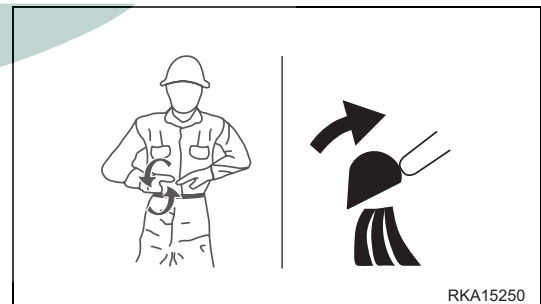
11 - CERRAR EL CUCHARÓN

Deje una mano quieta y cerrada. Gire la otra mano verticalmente con el índice apuntado hacia la mano cerrada.



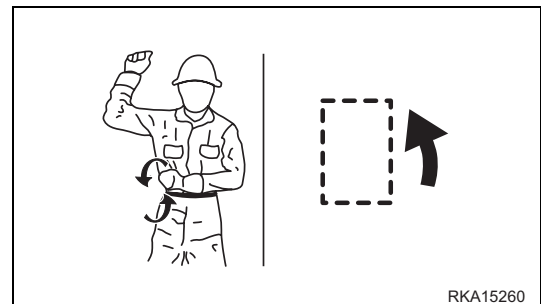
12 - ABRIR EL CUCHARÓN

Deje una mano quieta y abierta. Gire la otra mano verticalmente con el índice apuntado hacia la mano abierta.



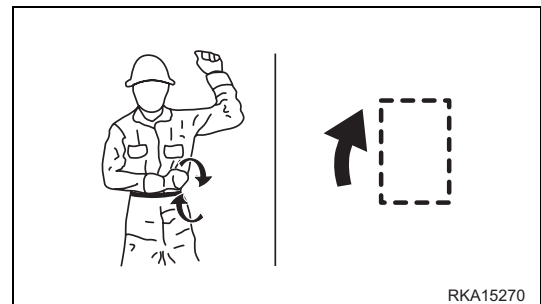
13 - AVANZAR VIRANDO

Levante el antebrazo del lado interior del cual hay que virar con el puño cerrado. Gire el otro puño verticalmente indicando el sentido de rotación de la rueda.



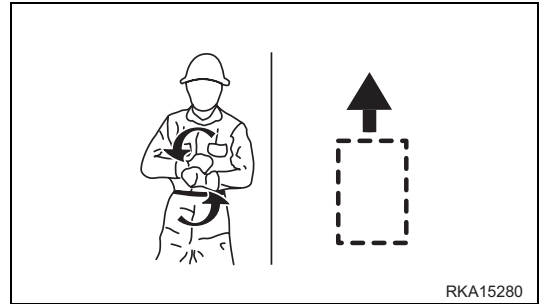
14 - AVANZAR VIRANDO

Levante el antebrazo del lado exterior del cual hay que virar con el puño cerrado. Gire el otro puño verticalmente indicando el sentido de rotación de la rueda.



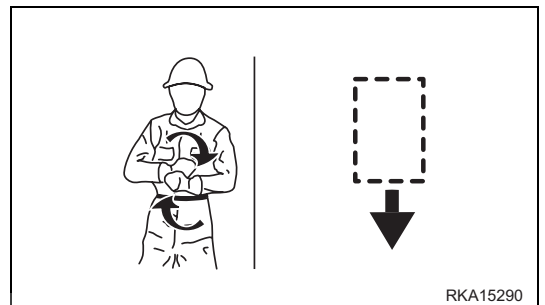
15 - AVANZAR RECTO

Gire los puños verticalmente indicando el sentido de rotación de las ruedas.



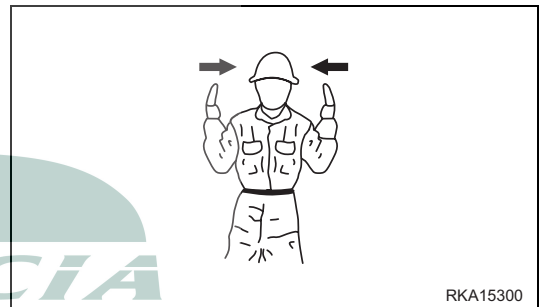
16 - AVANZAR RECTO

Gire los puños verticalmente indicando el sentido de rotación de las ruedas.



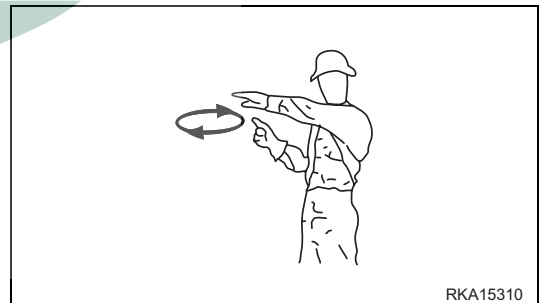
17 - DISTANCIA A RECORRER

Con las manos levantadas y dirigidas hacia adentro, mueva las manos lateralmente indicando la distancia a recorrer.



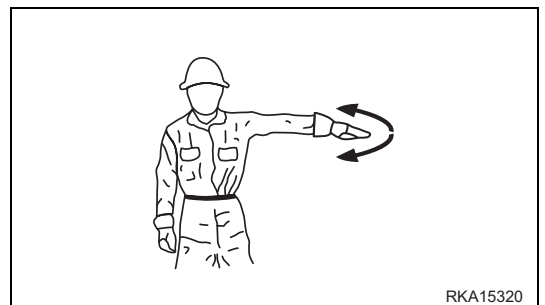
18 - REALIZAR LOS MOVIMIENTOS LENTAMENTE

Coloque una mano quieta delante de la mano que indica el movimiento a realizar (en la figura se representa el comando de levantar lentamente).



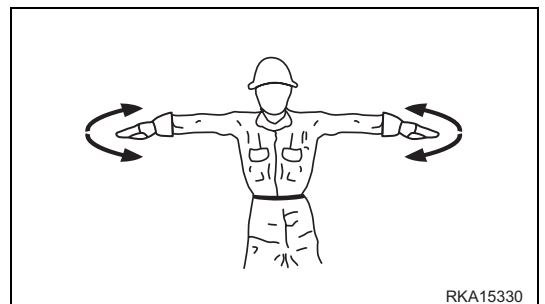
19 - PARAR

Con un brazo extendido lateralmente, abra la mano dirigida hacia abajo y mueva el brazo hacia delante y hacia atrás.



20 - PARADA DE EMERGENCIA

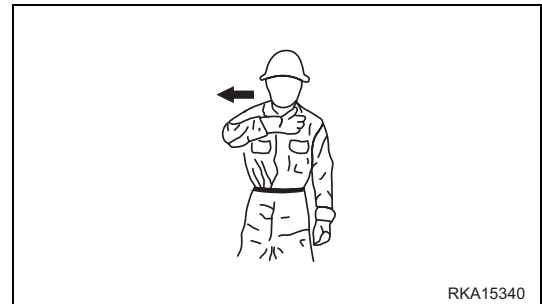
Con ambos brazos extendidos horizontalmente, abra las manos dirigidas hacia abajo y mueva ambos brazos hacia delante y hacia atrás.



PRECAUCIONES GENERALES

21 - APAGAR EL MOTOR

Pasar el pulgar o el índice sobre la garganta.



RKA15340



2.2.30 SALIDA DE EMERGENCIA

- Si se presenta un caso de emergencia y la puerta de la cabina no se abre, utilice el martillo suministrado junto con la máquina para romper el cristal y utilice la ventanilla como salida de emergencia. Para más detalles, véase "3.2.4.4 MARTILLO PARA LA SALIDA DE EMERGENCIA".
- Cuando abandone la máquina, quite los restos de cristal roto del bastidor de la ventanilla para no cortarse. Tenga cuidado de no patinar sobre los restos de cristal.

2.2.31 PREVENCIÓN CONTRA EL POLVO DE AMIANTO

Inhalar el polvo de amianto presente en el aire puede provocar cáncer a los pulmones. Existe el peligro de inhalar polvo de amianto cuando se trabaja en lugares en los que se efectúan demoliciones, o cuando se trabaja con desechos industriales. Atención a las siguientes indicaciones.

- En el caso de que sepa de que el material a desplazar contiene fibras de amianto, es obligatorio controlar que se respeten todas las disposiciones de ley vigentes relativas a la seguridad.
- Si no se respetan las disposiciones de ley vigentes correspondientes al trabajo en un entorno contaminado de fibras de amianto, está prohibido trabajar.
- No permita que otras personas se acerquen durante el trabajo.
- Respete siempre las reglas y las disposiciones del lugar de trabajo y las normas sobre la protección del medio ambiente.

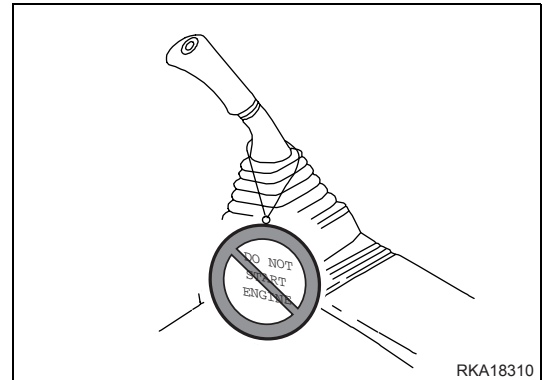
Para la fabricación de esta máquina no se ha utilizado polvo de amianto, pero las piezas no originales podrían contener polvo de amianto; por lo tanto, se aconseja utilizar siempre recambios originales Komatsu.



2.3 PRECAUCIONES PARA EL USO

2.3.1 ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

- Si hay una señal de advertencia colgada de la palanca de mando de los equipos de trabajo, no arranque el motor ni toque las palancas de mando.



2.3.1.1 CONTROLES Y REGULACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

Realice los siguientes controles al inicio de la jornada de trabajo, antes de poner en marcha el motor.

- Limpie la superficie del cristal para tener una buena visibilidad.
- Limpie los cristales de las luces de trabajo y controle que se enciendan correctamente.
- Controle el nivel del líquido refrigerante, el del combustible y el nivel de aceite en el cárter del motor; controle que el filtro de aire no esté atascado y que los cables eléctricos no estén rotos.
- Regule el asiento del operador en la posición más cómoda para efectuar los trabajos y controle que el cinturón de seguridad o los ganchos de cierre no estén rotos o gastados.
- Controle que los indicadores funcionen correctamente; controle la angulación de las luces de trabajo y compruebe que las palancas de mando estén en posición neutra.
- Antes de arrancar el motor, controle que la palanca del dispositivo de seguridad se encuentre en la posición de bloqueo.
- Regule el ángulo del espejo retrovisor de manera que desde el asiento el operador pueda ver la parte trasera inferior de la máquina (que por lo general no es visible a causa del capó del motor). Para dicha regulación, véase el párrafo "3.3.3.2 ESPEJOS RETROVISORES".
- Controle que no haya personas ni obstáculos encima, debajo o alrededor de la máquina.

2.3.1.2 PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE EL ARRANQUE

- Cuando arranque el motor, toque la bocina para avisar a las personas que se encuentran en la cercanías.
- Arranque y ponga en marcha la máquina sólo cuando esté sentado.
- No permita que ninguna persona, excepto el operador, se suba a la máquina.
- No cortocircuite el circuito del motor de arranque para arrancar el motor. Esta operación no es sólo peligrosa, sino que también averiará los equipos de trabajo.

2.3.1.3 PRECAUCIONES A TOMAR EN ZONAS FRÍAS

- Caliente correctamente la máquina. Si la máquina no se calienta adecuadamente antes de accionar las palancas de mando, su respuesta a los mandos será lenta, lo que podría causar accidentes imprevistos.
- Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con otra fuente de energía, porque existe el riesgo de que la batería se incendie.
Antes de cargar la batería o de arrancar el motor con otra fuente de energía, haga derretir el electrolito de la batería y controle que no esté más congelado y que no haya fugas.



2.3.2 PRECAUCIONES A TOMAR CUANDO SE TRABAJA

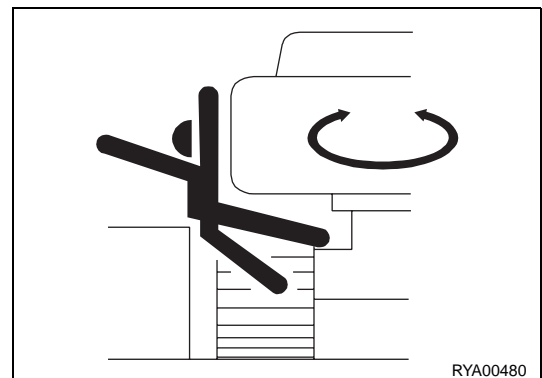
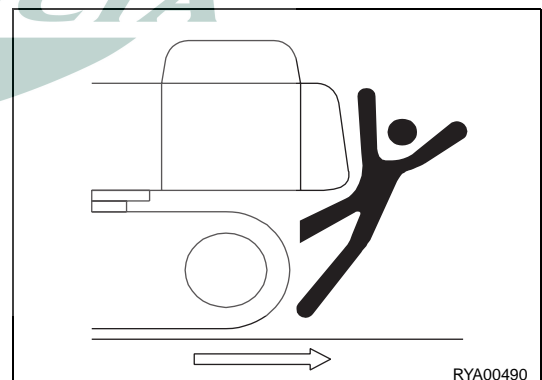
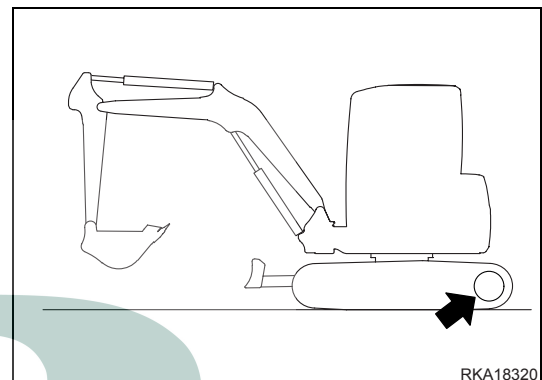
2.3.2.1 CONTROLES A EFECTUAR DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

Cuando realice los controles, coloque la máquina en una zona amplia, donde no haya obstáculos, y trabaje lentamente. No permita que ninguna persona se acerque a la máquina.

- Controle que los movimientos de la máquina correspondan con cuanto visualizado en la calcomanía de los mandos. Si no coinciden, sustituya inmediatamente la calcomanía de control con una correcta.
- Asegúrese de que los indicadores y los equipos de trabajo funcionen correctamente y controle el funcionamiento del cucharón, del brazo principal, del balancín y del sistema de traslación, oscilación y dirección.
- Controle que los sonidos emitidos por la máquina, las vibraciones, temperaturas, olores y el funcionamiento de los indicadores sean normales; además, controle que no haya fugas de aceite ni de combustible.
- Si encontrase algún desperfecto, efectúe inmediatamente las reparaciones necesarias.

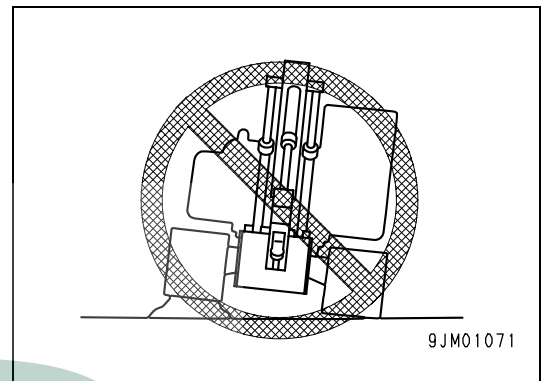
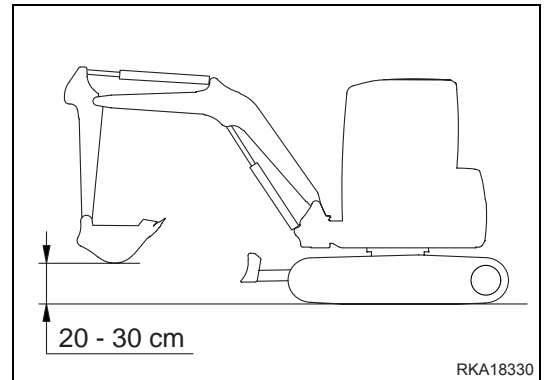
2.3.2.2 PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN

- Antes de comenzar a avanzar, coloque la torreta de manera que la rueda motriz se encuentre atrás del puesto de conducción. Si la rueda motriz se encuentra adelante del puesto de conducción, la máquina efectuará el movimiento contrario respecto del movimiento de la palanca de mando (por ejemplo, avance se vuelve marcha atrás e izquierda se vuelve derecha). Se aconseja que la máquina no efectúe dichos movimiento invertidos.
- Antes de un desplazamiento, controle de nuevo que no haya ninguna persona ni obstáculos en la zona de alrededor.
- Antes de un desplazamiento, toque la bocina para avisar a las personas que se encuentran en la cercanías.
- Siempre accione la máquina cuando esté sentado.
- Abróchese perfectamente el cinturón de seguridad.
- No permita que ninguna persona, excepto el operador, se suba a la máquina.
- Controle que la alarma de traslación (opcional) funcione correctamente.
- Siempre bloquee la puerta y las ventanillas de la cabina en la posición escogida (abierta o cerrada).
- En los lugares de trabajo donde exista el peligro de proyección de objetos u objetos que puedan entrar en la cabina del operador, controle que la puerta y las ventanillas estén bien cerradas.
- Si detrás de la máquina hay una zona no visible, pida ayuda a una persona para que le dé las indicaciones necesarias. Tenga cuidado de no embestir otras máquinas o personas cuando gire o cuando efectúe una rotación con la máquina.



2.3.2.3 PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE LOS DESPLAZAMIENTOS

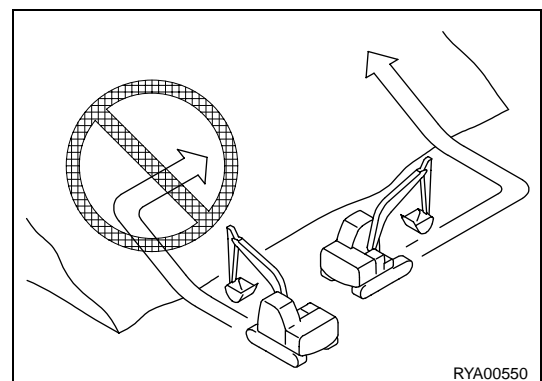
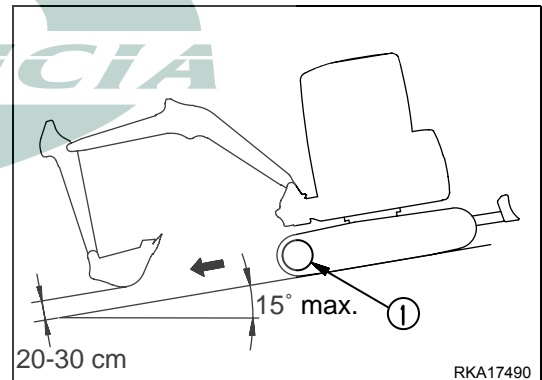
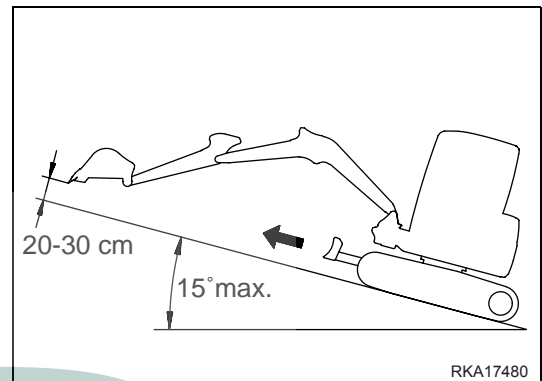
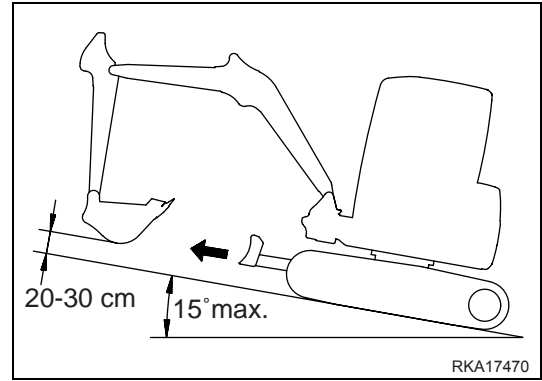
- Es peligroso conducir muy rápido, arrancar y frenar la máquina imprevistamente o virar bruscamente.
- Cuando se desplace por terrenos con superficies regulares, retraiga los equipos de trabajo y manténgalos a una altura de 20-30 cm del piso.
- Cuando se desplace por terrenos irregulares, avance lentamente y no gire imprevistamente, porque la máquina se podría volcar. Los equipos de trabajo podrían chocar contra el suelo, haciendo que la máquina pierda el equilibrio, o bien, se podría averiar la máquina o las estructuras de la zona de trabajo.
- Evite moverse sobre obstáculos. Si durante la marcha tuviera que superar obstáculos, mantenga el equipo lo más bajo posible y avance lentamente.
Nunca se mueva sobre obstáculos que puedan inclinar mucho la máquina hacia un lado.
- Cuando se desplace, o cuando efectúe operaciones con la máquina, manténgase a una distancia de seguridad de las personas, estructura u otras máquinas, para evitar accidentes.
- Cuando atraviese un puente o estructuras sobrealzadas, en primer lugar controle que la estructura sea lo suficientemente sólida como para soportar el peso de la máquina. Cuando transite por la vía pública, controle las condiciones y las características del recorrido con los organismos competentes y siga sus instrucciones.
- Cuando trabaje en túneles, debajo de puentes, debajo de cables eléctricos o en otros lugares donde la altura es limitada, hágalo lentamente y tenga mucho cuidado de no golpear nada con los equipos de trabajo.



POTENCIA

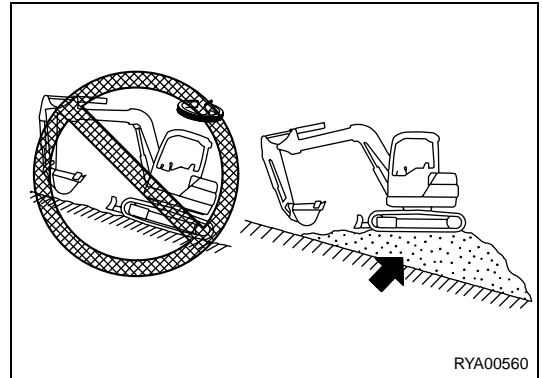
2.3.2.4 DESPLAZAMIENTO SOBRE PENDIENTES

- Si se traslada sobre pendientes, en colinas, en riberas de ríos o lagos y el terreno estuviera húmedo, la máquina podría resbalarse o volcarse.
- Sobre pendientes, colinas y riberas, mantenga el cucharón muy bajo (20-30 cm del piso) y, en caso de emergencia, apóyelo rápidamente sobre el piso para ayudar a la máquina a detenerse.
- Cuando se desplace sobre una pendiente empinada, extienda los equipos de trabajo hacia adelante para mejorar la estabilidad; manténgalos a alrededor de 20 -30 cm del piso y avance lentamente.
- Cuando se desplace en bajada, disminuya la velocidad del motor, mantenga la palanca de traslación cerca de la posición neutra y avance lentamente.
Cuando baje por una pendiente, coloque la máquina con la torreta girada 180° para que la rueda motriz (1) y el brazo queden en dirección de marcha, como se muestra en la figura, y proceda a velocidad lenta.
- No cambie dirección sobre una pendiente; es necesario que los desplazamientos laterales se efectúen sobre un terreno en plano o con una inclinación no superior a 10°.
- No se desplace sobre pendientes con una inclinación que supere los 15° porque la máquina podría volcarse.
- Cuando trabaje sobre una pendiente y el indicador de nivel de combustible se coloca dentro del campo rojo de reserva, reponga el combustible inmediatamente; a causa de la inclinación de la máquina, el motor podría aspirar aire y detenerse imprevistamente, provocando una situación peligrosa para el operador y para las personas que se encuentra más abajo.
- Si el motor se para imprevistamente, baje de inmediato el cucharón al piso.



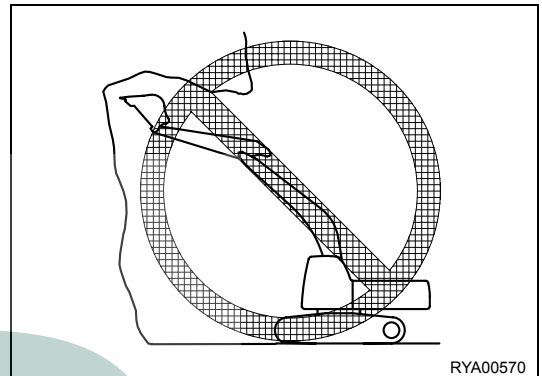
2.3.2.5 TRABAJOS SOBRE PENDIENTES

- Si se trabaja sobre pendientes, en colinas, en riberas de ríos o lagos y el terreno está húmedo, la máquina podría resbalarse o volcarse.
- Cuando trabaje sobre pendientes (máx. 10° de inclinación), evite en lo posible la rotación de la torreta superior, porque la máquina podría perder el equilibrio y volcarse.
Es sumamente peligroso balancearse sobre pendientes cuando el cucharón está cargado.
Si tales operaciones tienen que ser prolongadas, acumule terreno y forme una plataforma horizontal donde pueda quedar posicionada la máquina.

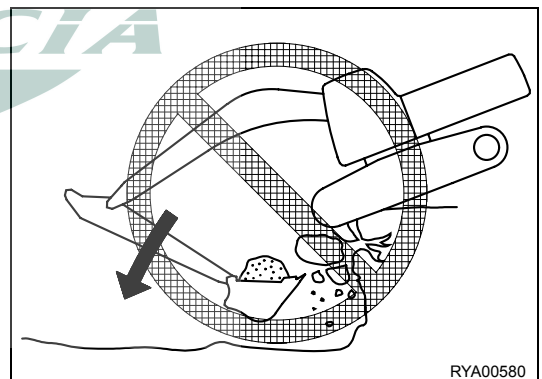


2.3.2.6 OPERACIONES NO PERMITIDAS

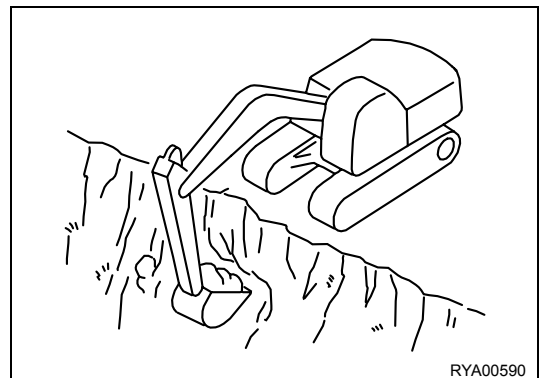
- No excave debajo de salientes. Podrían caer piedras o la parte de terreno que sobresale podría caer sobre la máquina.



- No excave pozos profundos debajo de la parte delantera de la máquina. El terreno debajo de la máquina podría ceder, haciendo que la máquina se caiga.

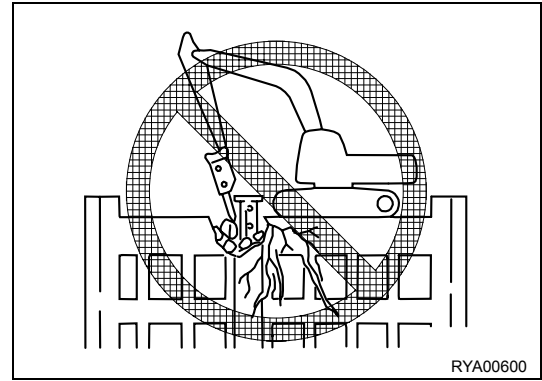


- En caso de problemas particulares, para poder salir más fácilmente de la máquina, cuando efectúe excavaciones, coloque las orugas perpendicularmente respecto del borde del camino o de la orilla, con la rueda motriz en la parte trasera de la máquina.

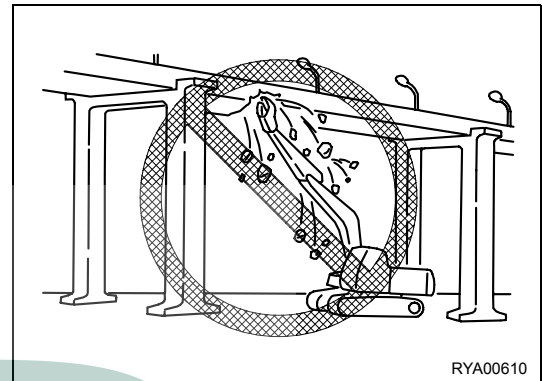


PRECAUCIONES PARA EL USO

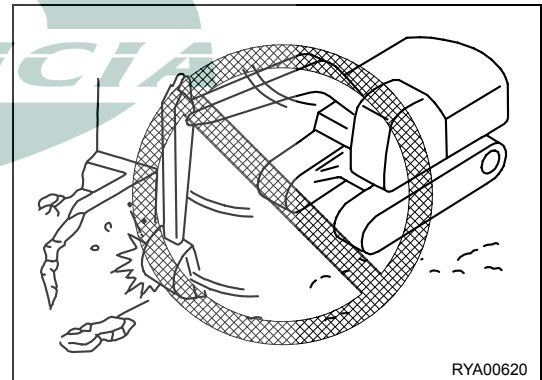
- No efectúe demoliciones debajo de la máquina, ya que esta podría perder el equilibrio y volcarse.
- Cuando trabaje sobre la parte alta de edificios u otras estructuras, controle la solidez de las mismas antes de empezar a trabajar; el edificio se podría derrumbar con las consiguientes lesiones o daños graves.



- Cuando efectúe demoliciones, no coloque la máquina debajo del punto donde efectúe dicha operación, ya que podría caer material o el edificio podría ceder, provocando lesiones graves o daños materiales.



- No use la fuerza de impacto de los equipos de trabajo para efectuar demoliciones. La caída de material roto podría provocar lesiones personales, daños materiales o averías a los equipos de trabajo
- Generalmente, es más probable que la máquina se vuelque cuando los equipos de trabajo se encuentran sobre un lado que en la parte trasera o delantera de la máquina.



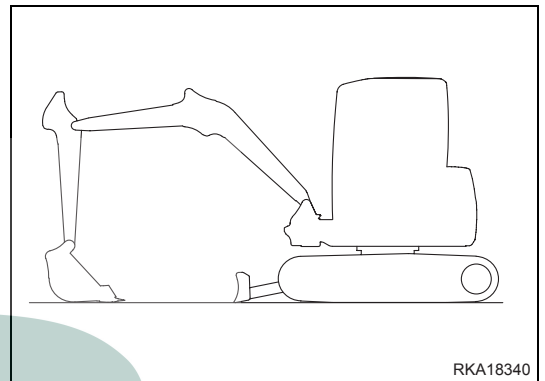
- Cuando se utiliza el martillo demoledor u otros equipos de trabajo pesados, la máquina puede perder el equilibrio y volcarse. Cuando trabaje tanto sobre un terreno plano como en pendiente, atégase a cuanto indicado a continuación:
 - No baje, gire ni detenga imprevistamente los equipos de trabajo;
 - No extienda o retraiga imprevistamente el cilindro del brazo principal, ya que el impacto podría provocar la inestabilidad de la máquina.
- No haga pasar el cucharón por encima de otras personas, o por encima del asiento del operador de camiones volcadores o de otros medios de transporte. La carga se podría volcar, o el cucharón podría chocar contra el camión y provocar lesiones o daños graves.

2.3.2.7 TRABAJOS SOBRE TERRENOS CONGELADOS O NEVADOS

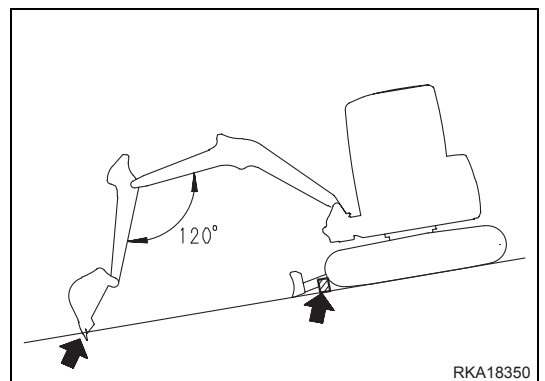
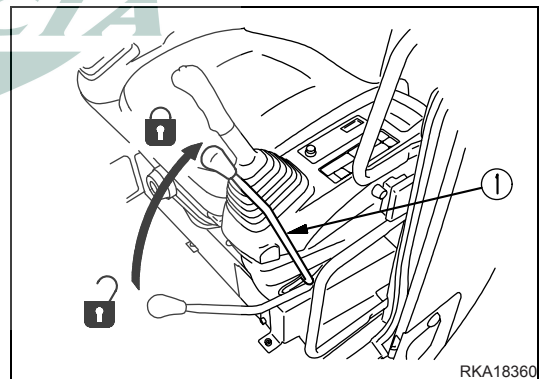
- Las superficies nevadas o congeladas son resbaladizas; por lo tanto, se aconseja tener mucho cuidado cuando se desplaza o se acciona la máquina. No accione las palancas imprevistamente. Una ligera pendiente puede hacer patinar la máquina; por dicho motivo, es importante proceder con mucho cuidado cuando trabaje sobre pendientes.
- Si el terreno está congelado, cuando la temperatura aumenta, la tierra podría ceder y esto podría hacer que la máquina se vuelque.
- Si la máquina entra en la nieve profunda, se podría volcar o quedar bloqueada en la misma nieve. No se aleje del borde del camino ni trate de quedar bloqueado en una montaña de nieve.
- Cuando se quita la nieve, los bordes de los caminos y posibles obstáculos quedan tapados por la nieve y no se ven. La máquina podría perder estabilidad o chocar contra algún obstáculo u objeto cubierto por la nieve; por dicho motivo, proceda siempre con mucho cuidado.

2.3.2.8 APARCAMIENTO DE LA MÁQUINA

- Aparque la máquina sobre un terreno firme y en plano.
- Elija un lugar donde no exista el peligro de caídas de piedras, desmoronamientos o inundaciones, si el nivel del terreno es muy bajo.
- Baje completamente los equipos de trabajo hasta el piso y detenga el motor.



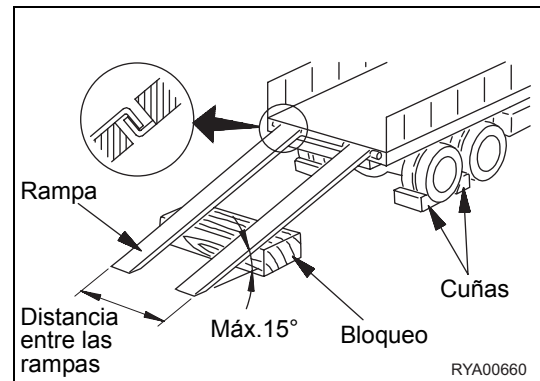
- Antes de bajar de la máquina, coloque la palanca del dispositivo de seguridad (1) en la posición de bloqueo y apague el motor.
- Cierre siempre la puerta de la cabina para impedir que personas no autorizadas puedan accionar la máquina. Siempre quite la llave.
- Si fuera necesario aparcar la máquina sobre una pendiente, proceda de la siguiente manera:
 - Coloque el cucharón dirigido hacia abajo y luego entiérralo en el terreno.
 - Coloque cuñas debajo de las orugas para que la máquina no se mueva.



2.3.3 TRANSPORTE

2.3.3.1 CARGA Y DESCARGA

- Cargar y descargar la máquina de un camión siempre es peligroso; tenga mucho cuidado durante toda la operación.
- Cargue y descargue la máquina sobre un terreno firme y en plano; mantenga una distancia de seguridad de los bordes de pozos, o de la carretera.
- Si no se usan vehículos equipados especialmente, coloque debajo de las rampas bloques de refuerzo para que no se flexionen.
- Siempre bloquee las ruedas del camión con cuñas.
- Use rampas que soporten el peso de la máquina y que tengan una anchura adecuada; colóquelas con los ejes longitudinales paralelos entre sí, perpendiculares al adral de carga, controlando que tengan una distancia entre ejes adecuada a la vía de la máquina.
- Controle que las rampas estén bloqueadas perfectamente al plano de carga y que tengan la misma longitud.
- Coloque las rampas con un ángulo máximo de 15°.
- Controle que las rampas no tenga manchas de aceite, grasa, tierra ni hielo; limpie también las orugas de la máquina antes de cargarla.
- Cargue la máquina con el cucharón hacia adelante, es decir en el sentido de avance del vehículo.
- No corrija la trayectoria sobre las rampas; si fuera necesario modificar la trayectoria, baje de las rampas y busque la trayectoria ideal.
- Para las máquinas con cabina, tras haber cargado la máquina, cierre con llave la puerta. Si la puerta no se cierra con llave, podría abrirse imprevistamente durante el transporte.
- Luego de haber cargado la máquina, bloquéela con cuñas debajo de las orugas y asegúrela con tirantes o cadenas que la bloqueen también lateralmente (véase "3.4 TRANSPORTE").



2.3.3.2 TRANSPORTE

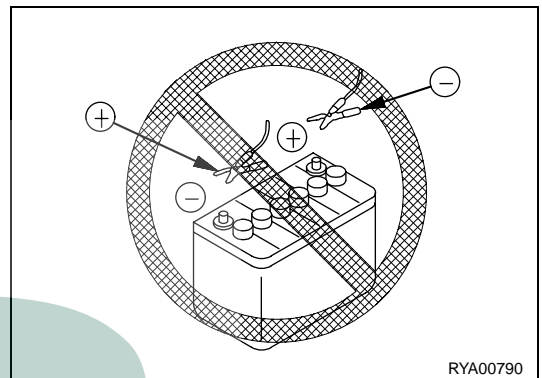
⚠ ATENCIÓN

- **Durante el transporte, la máquina debe estar bloqueada al vehículo.**
- Determine el recorrido a realizar teniendo en cuenta el ancho, la altura y el peso del vehículo y de la máquina. Controle que el ancho total sea compatible con las carreteras, túneles, andenes, puentes, líneas eléctricas y telefónicas, etc.
- Observe las leyes vigentes sobre el ancho, altura, peso y velocidad de transporte admitidos.

2.3.4 BATERÍA

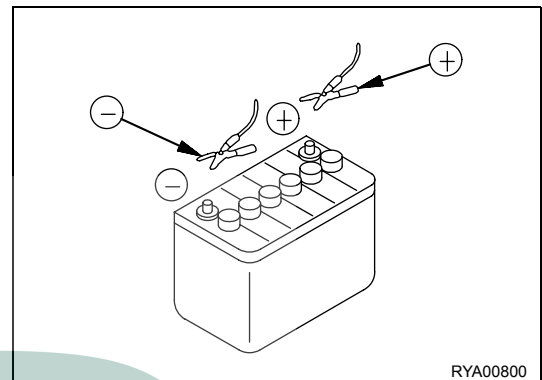
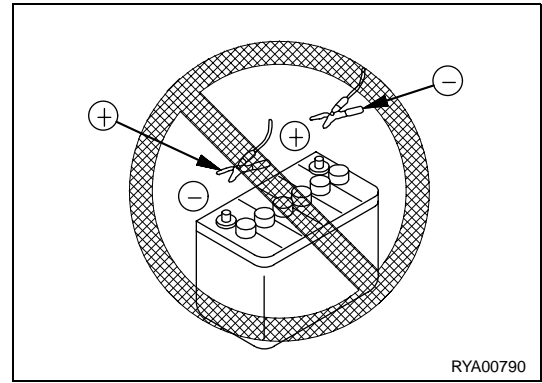
2.3.4.1 PREVENCIÓN DE LOS PELIGROS QUE PUE DAN DERIVAR DE LA BATERÍA

- Las baterías electrolíticas contienen ácido sulfúrico que puede provocar quemaduras y, si tocara la ropa, la corroe hasta agujerearla; si tiene contacto con el ácido, lávese inmediatamente la zona con abundante agua.
- Si los ojos tienen contacto con el ácido de las baterías, existe el riesgo de quedar ciego.
Si accidentalmente le entra ácido en los ojos, lávese inmediatamente con abundante agua corriente y diríjase a un médico.
- Si accidentalmente ingiere el ácido, beba abundante agua, leche, clara de huevo batida, aceite vegetal y antiácidos, tales como, magnesia, bicarbonato, etc.; llame de urgencia a un médico, o diríjase a un centro toxicológico.
- Cuando trabaje con las baterías, siempre póngase gafas de seguridad.
- Las baterías producen hidrógeno que es muy explosivo y se inflama fácilmente ante chispas o llamas.
- Antes de trabajar con el batería, apague el motor y quite la llave de arranque.
- No efectúe cortocircuitos en la batería, conectando, incluso accidentalmente, las pinzas con objetos metálicos, herramientas, o invirtiendo las pinzas.
- Apriete firmemente las pinzas; si éstas quedaran flojas podrían causar chispas que harían explotar la batería.



2.3.4.2 PUESTA EN MARCHA CON CABLES SUPLEMENTARIOS

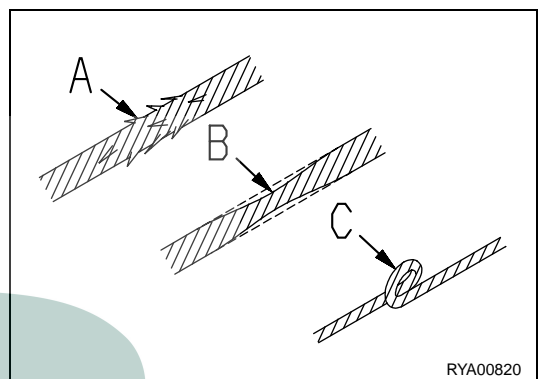
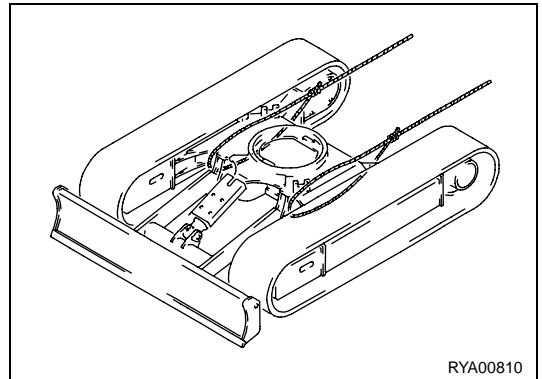
- Cuando arranque la máquina con cables auxiliares, siempre póngase gafas de seguridad.
- Cuando se arranca el motor utilizando otra máquina, ambas máquinas no deben tocarse.
- Cuando conecte los cables auxiliares, asegúrese de conectar primero el cable positivo (+) y luego el negativo o de masa (-). Una vez que la máquina haya arrancado, desconecte primero el cable negativo o de masa (-) y luego el positivo (+).
- Conecte las baterías en paralelo: positivo con positivo, negativo con negativo.
- Cuando conecte el cable de masa al chasis de la máquina que se debe poner en marcha, hágalo lo más lejos posible de la batería. (Véase "3.7.5 SI LA BATERÍA ESTÁ AGOTADA").



2.3.5 REMOLQUE

2.3.5.1 PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL REMOLQUE

- Antes de remolcar la máquina, controle que todos los mandos estén en punto muerto.
- Maniobras incorrectas pueden causar graves lesiones, o la muerte.
- Para el remolque use cables de acero de dimensiones adecuadas; no use cables gastados o que tengan hilos rotos (A), cables deformados (B), cables retorcidos (C).
- Durante el remolque, ninguna persona debe acercarse a las máquinas, o al cable.
- No se suba a horcajadas sobre el cable.
- Mueva la máquina desplazándola lo mínimo necesario y lo suficiente como para poder efectuar las posibles reparaciones.
- Coloque trozos de madera entre el cable de tracción y el cuerpo de la máquina para evitar desgaste y averías.
- Nunca remolque la máquina de otra manera que no sea la indicada en el punto "3.7.3 REMOLQUE DE LA MÁQUINA".



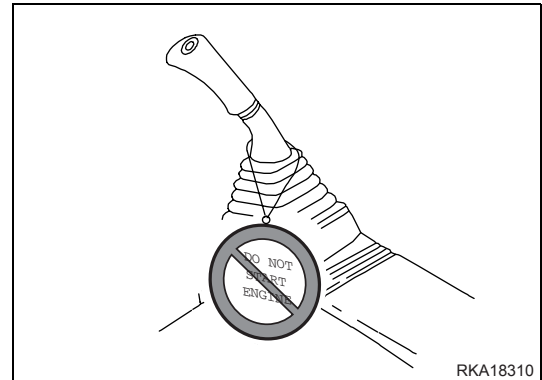
⚠ ATENCIÓN

- La fuerza máxima que puede aplicarse para el remolque es de
 $F = 4.550 \text{ kg}$
- Use cables de la misma longitud y efectúe la tracción de manera constante y continua, es decir, sin tirones.
- Coloque y fije el acoplamiento de la máquina que se ha de remolcar en línea recta con respecto al vehículo que remolca y efectúe la tracción paralela al eje de transferencia.

2.4 PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

2.4.1 SEÑALES DE ADVERTENCIA

- Antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento, coloque la máquina sobre un terreno firme y en plano, apoye los equipos sobre el piso, aplique los bloqueos de seguridad tanto de los equipos como de los mandos, y pare el motor.
- Si durante el mantenimiento otras personas pusieran en marcha el motor y accionaran las palancas de mando, podrían producir lesiones graves, o la muerte.
- Para que dichos peligros no se presenten, antes de efectuar el mantenimiento cuelgue de las palancas de mando y de la llave de arranque letreros de atención; si fuera necesario, también coloque señales de atención alrededor de la máquina y, en particular, sobre las manijas para subir.



2.4.2 MANTENER EL LUGAR DE TRABAJO LIMPIO Y ORDENADO

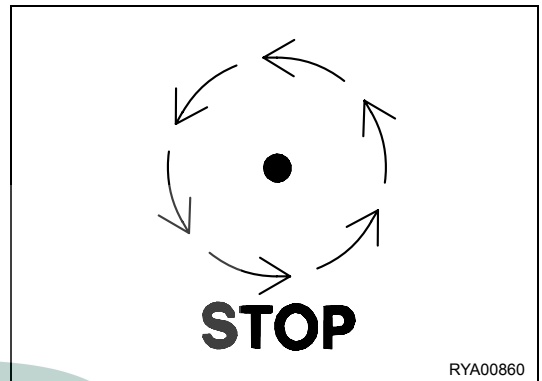
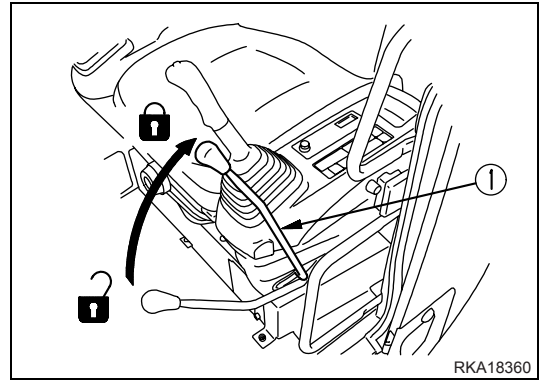
- No deje martillos u otras herramientas sueltas en el lugar de trabajo. Limpie los restos de grasa, aceite u otras sustancias que pudieran provocar deslizamientos. Mantenga el lugar de trabajo limpio y ordenado, para poder trabajar de manera segura. Si el lugar de trabajo no está limpio y ordenado, se podría tropezar, patinar, o caer.
- Para limpiar la ventanilla del techo, que está hecha de vidrio orgánico (policarbonato), utilice agua corriente y no use disolventes orgánicos. Los disolventes orgánicos, tales como benceno, tolueno o metanol, pueden provocar una reacción química sobre el vidrio, arruinando el policarbonato.

2.4.3 NOMBRAR UN SUPERVISOR CUANDO TRABAJE CON OTRAS PERSONAS

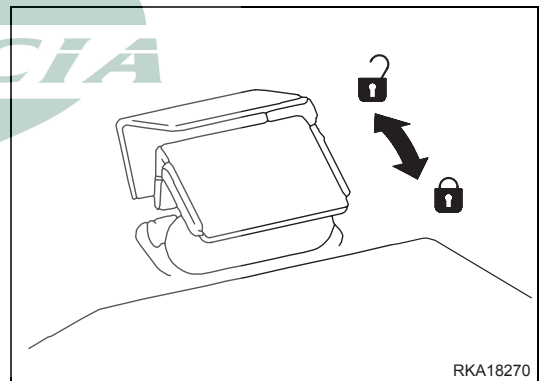
- Cuando efectúe reparaciones en la máquina o cuando desmonte o instale los equipos de trabajo, nombre un supervisor y siga sus instrucciones durante las operaciones. Cuando se trabaja con otras personas, posibles malentendidos podrían provocar graves accidentes.

2.4.4 APAGADO DEL MOTOR ANTES DE EFECTUAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO O DE CONTROL

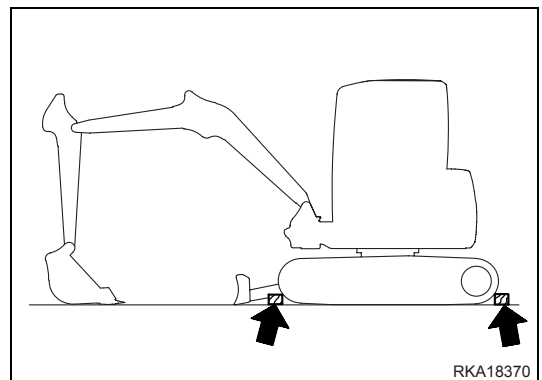
- Apague la máquina sobre un terreno firme y en plano.
- Elija un lugar en el cual no haya peligros de caídas de piedras, desmoronamientos o inundaciones.
- Baje completamente los equipos de trabajo hasta el piso.
- Coloque la palanca de mando de los equipos de trabajo en la posición de punto muerto y la palanca del dispositivo de seguridad (1) en la posición de bloqueo; luego detenga el motor.



- Aplique el dispositivo de seguridad del mando de la rotación del brazo y coloque el perno de seguridad de la rotación de la torreta.



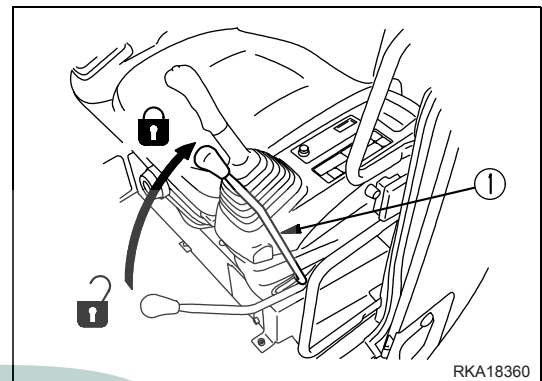
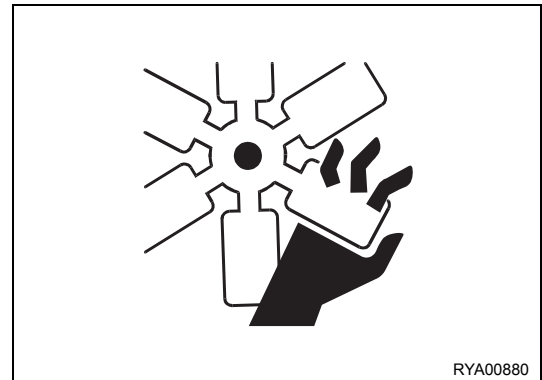
- Coloque cuñas debajo de las orugas, para que la máquina no se mueva.



2.4.5 PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO CON EL MOTOR EN MARCHA SE REQUIEREN DOS OPERADORES

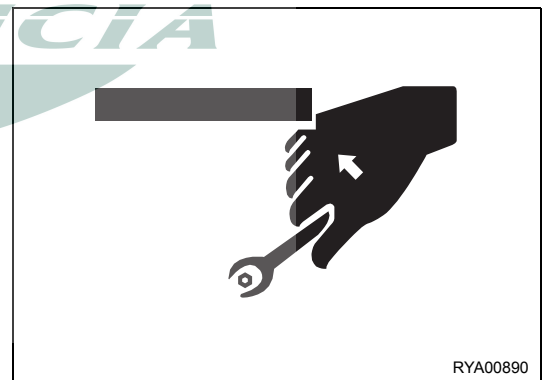
Para evitar lesiones, no efectúe el mantenimiento cuando el motor esté funcionando. Si debe efectuar el mantenimiento con el motor en marcha, realícelo de a dos personas como mínimo y proceda de la siguiente manera:

- Un operador siempre tiene que estar sentado en el asiento de conducción y debe estar listo para apagar el motor en cualquier momento. Los operadores tienen que estar en comunicación continua entre sí.
- Coloque la palanca de bloqueo de seguridad (1) en la posición de bloqueo.
- Cuando efectúe operaciones cerca del ventilador, de la correa del ventilador o de otras piezas giratorias, tenga mucho cuidado porque podría quedar enganchado en dichas piezas.
- No toque ninguna palanca de mando. Si debe accionar una palanca de mando, indíquesele siempre a las demás personas para que se coloquen en un lugar seguro
- No haga caer ni introduzca herramientas u otros objetos en el ventilador o en la correa del mismo. Algunas partes se podrían romper o saltar hacia afuera.



2.4.6 HERRAMIENTAS

Utilice sólo herramientas adecuadas para el trabajo que deba realizar y asegúrese de utilizarlas adecuadamente. El uso de herramientas rotas, de baja calidad, defectuosas o no preparadas, o un uso inadecuado de las mismas podría provocar lesiones graves.



2.4.7 ACUMULADOR HIDRÁULICO

El acumulador hidrúlico contiene nitrógeno a alta presión. Cuando se efectúan operaciones en el acumulador, un procedimiento inadecuado podría provocar una explosión que provocaría graves lesiones, incluso mortales. Por tal motivo, observe escrupulosamente las siguientes medidas de precaución:

- no desmonte el acumulador;
- no acerque el acumulador a chispas ni a llamas libres;
- no perforo el acumulador, ni suelde ni utilice llamas oxhídricas;
- no golpee, ni aplaste ni haga chocar el acumulador.
- cuando deba eliminar el acumulador, vacíe el gas. Dicha operación debe ser efectuada únicamente por un distribuidor Komatsu.



2.4.8 PERSONAL

El mantenimiento y las reparaciones tienen que ser realizados exclusivamente por personal autorizado. No permita que personal no autorizado se acerque a la zona en la que se encuentra la máquina. Si fuera necesario, pida a un colega que controle la zona.

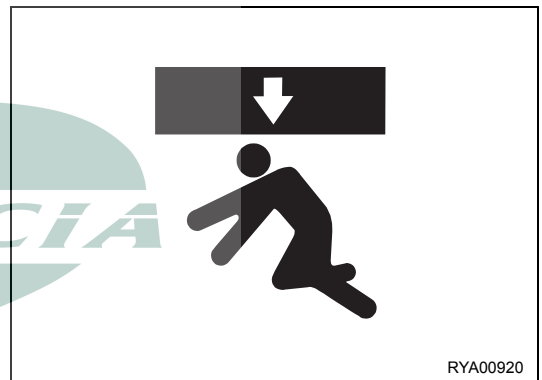
2.4.9 EQUIPOS DE TRABAJO

- Nombre un supervisor antes de iniciar las operaciones de desmontaje o de instalación de los equipos de trabajo.
- Coloque los equipos de trabajo que haya desmontado de la máquina en un lugar seguro, para que no puedan caerse. Tome las medidas necesarias para impedir que personas no autorizadas se acerquen a la zona donde se encuentran los equipos desmontados.



2.4.10 TRABAJAR DEBAJO DE LA MÁQUINA

- Si fuera necesario efectuar operaciones de mantenimiento o reparaciones debajo de los equipos de trabajo o de la máquina, sostenga los equipos y la máquina con bloques y sostenes que soporten el peso de los equipos y de la máquina.
- Es muy peligroso trabajar debajo de la máquina si las orugas están levantadas del piso y si la máquina está sostenida únicamente por los equipos de trabajo. Si una de las palancas de mando se accionara accidentalmente, o si se produjera un desperfecto en las tuberías hidráulicas, los equipos de trabajo o la máquina podrían bajarse imprevistamente. Esto es muy peligroso, por consiguiente, es importante no trabajar debajo de los equipos de trabajo ni de la máquina.



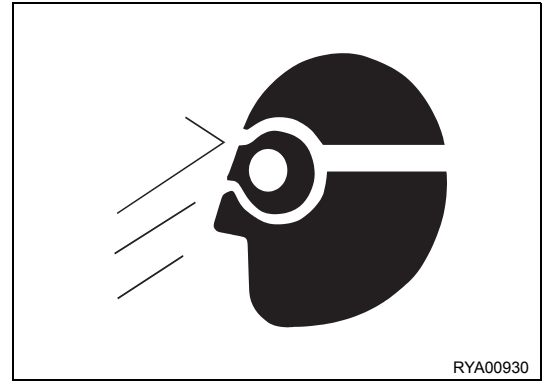
2.4.11 RUIDO

Si el ruido emitido por la máquina es muy fuerte, puede provocar lesiones temporales o permanentes al oído. Cuando efectúe el mantenimiento del motor y se está expuesto a ruidos de una cierta intensidad durante períodos prolongados, póngase auriculares o tapones para los oídos.

2.4.12 PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE EL USO DEL MARTILLO

Cuando se utiliza el martillo, los pernos podrían desengancharse y piezas metálicas podrían dispersarse provocando lesiones graves. Efectúe las operaciones de la siguiente manera.

- Si martilla piezas metálicas duras, tales como pernos, dientes del cucharón, bordes afilados o cojinetes, podrían saltar pedazos de las mismas y provocar lesiones. Póngase siempre gafas de protección y guantes.
- Cuando martille pernos o los dientes del cucharón, las partes rotas podrían saltar por el aire y causar lesiones a las personas que se encuentren en la zona de alrededor. Asegúrese de que no haya nadie en las cercanías.
- Si martilla los pernos con mucha fuerza, estos podrían salir volando y causar lesiones a las personas que se encuentren en la zona de alrededor.



2.4.13 SOLDADURAS DE REPARACIÓN

Las soldaduras deben ser efectuadas siempre por un soldador cualificado y en un lugar donde haya herramientas adecuadas. Cuando se realizan soldaduras, se podrían provocar incendios y electrocución; por tal motivo, no permita que personal no autorizado realice soldaduras.

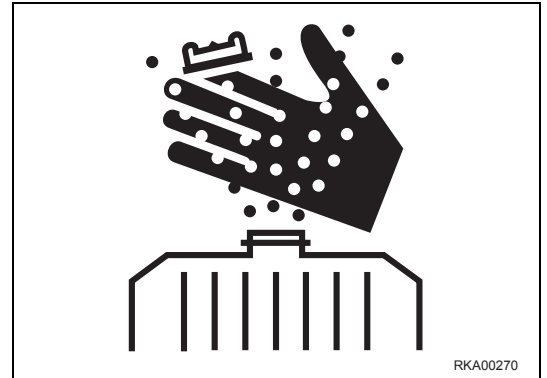
2.4.14 REGLAS A RESPETAR DURANTE LA REPOSICIÓN DE COMBUSTIBLE O ACEITE

- Cuando reponga aceite o combustible, manténgase alejado de llamas libres.
- Manchas de combustible o de aceite pueden provocar resbalones y, por lo tanto, causar accidentes; limpie inmediata y cuidadosamente las zonas que estén sucias.
- Enrosque hasta el fondo los tapones de seguridad del depósito de combustible y del aceite del circuito hidráulico.
- Nunca use combustible para limpiar las piezas de la máquina que pudieran estar sucias de aceite o de polvo.
- Cuando reponga combustible o aceite, hágalo en zonas bien ventiladas y no fume.
- Cuando reponga el combustible, sostenga fuertemente la pistola del surtidor y manténgala siempre en contacto con la boca de llenado hasta finalizar la operación, para evitar chispas causadas por la electricidad estática.
- No llene completamente el depósito, sino que deje un espacio para la expansión del combustible.



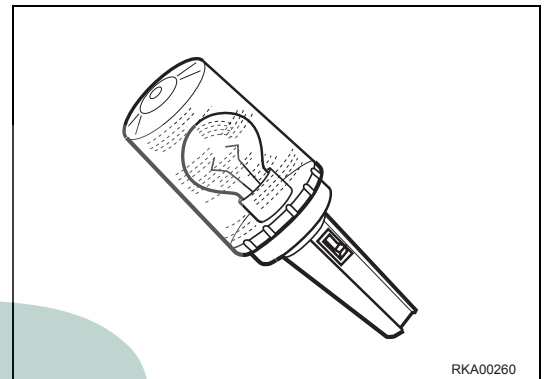
2.4.15 NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR

- Cuando deba controlar el nivel del líquido refrigerante, primero deje que el motor y el radiador se enfríen.
- Si tiene que quitar el tapón con el motor caliente, póngase la ropa y las protecciones adecuadas y afloje el tapón lentamente para descargar la presión gradualmente.



2.4.16 USO DE LAS LÁMPARAS

- Cuando controle los niveles de combustible, aceite, líquido refrigerador y acumulador, use sólo lámparas a prueba de explosión aprobadas. Si no se usa este tipo de lámparas, se pueden producir incendios o explosiones.

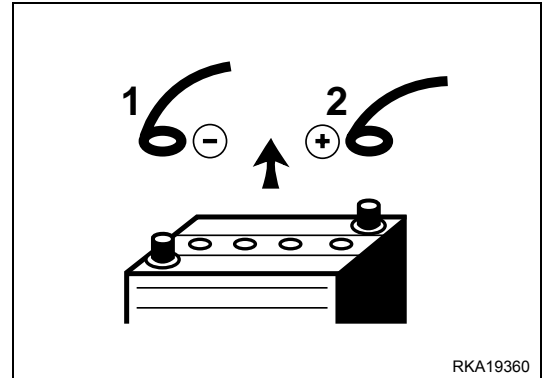


2.4.17 PRECAUCIONES A TOMAR CON LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR

- Cuando efectúe reparaciones en la instalación eléctrica, o cuando efectúe soldaduras eléctricas, desconecte el borne negativo (-) de la batería para impedir que pase corriente.

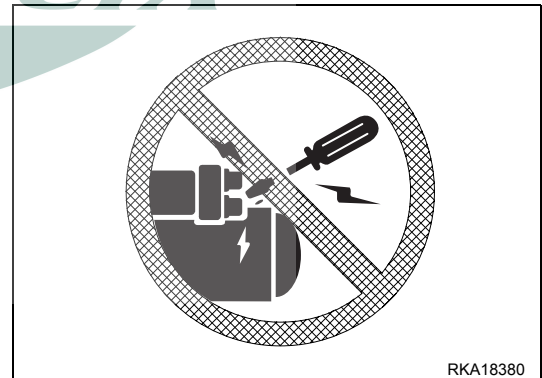
IMPORTANTE

- **Desconecte primero el cable de masa negativo (-) y luego el cable positivo (+).**
Al concluir las operaciones, conecte primero el cable positivo (+) y por último el cable negativo (-).
- Si tiene que efectuar soldaduras eléctricas en la máquina, desconecte la batería y el alternador.



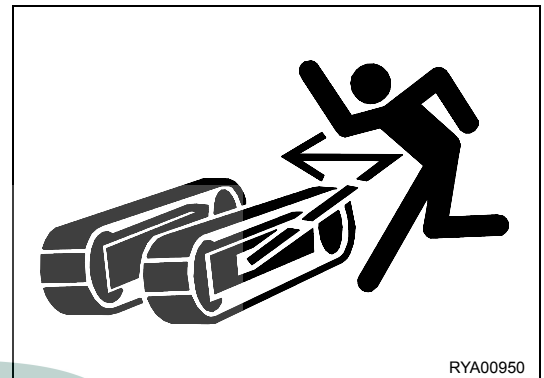
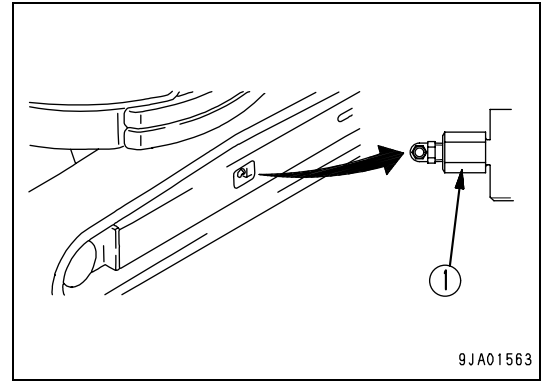
2.4.18 PRECAUCIONES A TOMAR CON EL MOTOR DE ARRANQUE

- Arranque el motor sólo cuando esté sentado correctamente en el puesto de conducción.
- No ponga en marcha el motor tocando los terminales del motor de arranque ya que la máquina se podría mover.
- Los movimientos imprevistos o accidentales de la máquina pueden causar heridas graves o la muerte.



2.4.19 PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL USO DE GRASA A ALTA PRESIÓN DURANTE LA REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ZAPATAS

- La grasa es bombeada en el sistema de regulación de la tensión de las orugas a alta presión. Si al efectuar la regulación no se sigue el procedimiento especificado para el mantenimiento, la válvula de descarga de la grasa (1) se podría salir y causar lesiones graves o daños materiales.
- No afloje más de una vuelta la válvula de descarga de la grasa (1) para aflojar la tensión de las orugas. Afloje la válvula lentamente.
- Nunca acerque el rostro, manos, pies u otras partes del cuerpo a la válvula de descarga (1).



2.4.20 NO DESMONTAR EL MUELLE DE CHOQUE DEL GRUPO AMORTIGUADOR

En el grupo amortiguador hay instalado un muelle de choque con una elevada precarga para absorber los golpes de la rueda loca tensora de la oruga delantera.

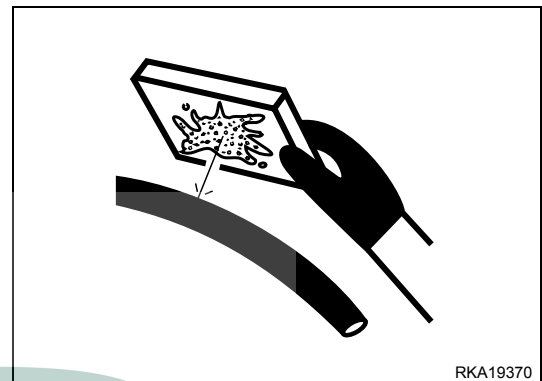
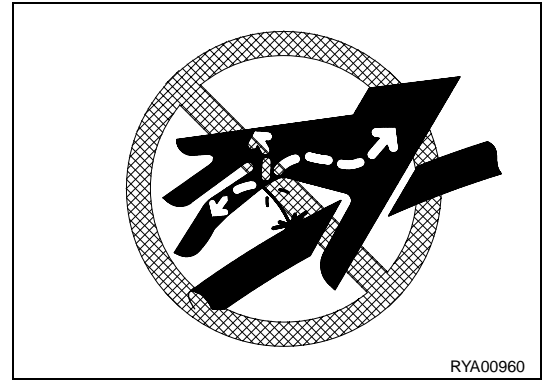
Nunca intente desmontar el muelle ya que, seguramente, se corrern graves peligros, incluso mortales. Para cualquier trabajo en el grupo amortiguador, contacte con el Concesionario Komatsu.

2.4.21 PRECAUCIONES A TOMAR ANTE LA PRESENCIA DE ALTA PRESIN

- No se olvide de que los circuitos de trabajo están siempre bajo presión; por tal motivo, cuando tenga que añadir o descargar aceite hidráulico, efectuar el mantenimiento o inspeccionar el circuito hidráulico, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y descargue completamente las presiones y la presión residual del depósito. Las pequeñas pérdidas de tubos bajo presión y el chorro que sale son muy peligrosos y provocan daños, ya que pueden lesionar la piel y penetrar en el sistema sanguíneo, o tener contacto con los ojos.

Por dicho motivo, durante las inspecciones póngase guantes gruesos y gafas de seguridad; para controlar las pérdidas, use un pedazo de cartón y una tablilla de madera compensada.

Si tuviera contacto con un chorro de aceite a alta presión, o si fuera herido incluso ligeramente, consulte inmediatamente a un médico.



2.4.22 MANIPULACIÓN DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN

- Si hubiera fugas de aceite o de combustible en los tubos de alta presión, se pueden producir incendios o desperfectos de funcionamiento en la máquina, lo cual traería como consecuencia lesiones graves o daños materiales. Si hubiera pernos flojos, interrumpa inmediatamente el trabajo y apriételos con el par de torsión especificado. Si hubiera un tubo roto, interrumpa inmediatamente el trabajo y contacte con el distribuidor Komatsu.

Sustituya el tubo si encontrase uno de los siguientes problemas.

- Juntas hidráulicas rotas o con pérdidas.
- Revestimientos gastados o cortados, o capa de hilos de refuerzo a la vista.
- Revestimientos dilatados en varios puntos.
- Piezas móviles retorcidas o aplastadas.
- Cuerpos extraños encastrados en los revestimientos.

2.4.23 PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE EL MANTENIMIENTO CON TEMPERATURAS ELEVADAS Y ALTA PRESIÓN

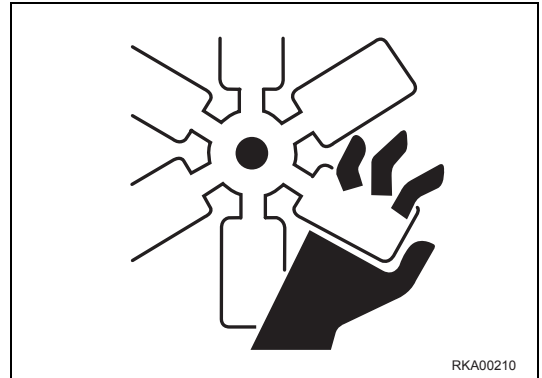
- Cuando apague la máquina al final del trabajo, el líquido refrigerante del motor, el aceite y todas las piezas están calientes y los circuitos hidráulicos están bajo presión.

En dichas condiciones, descargar el líquido refrigerante, el aceite hidráulico y el aceite del motor para cambiar los aceites o sustituir los filtros, es muy peligroso y existe el riesgo de sufrir quemaduras graves. Efectue el mantenimiento y las operaciones indicadas en la respectiva sección de este manual, únicamente cuando las temperaturas se encuentren dentro de los parámetros normales (40-45°C).



2.4.24 CORREA Y VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

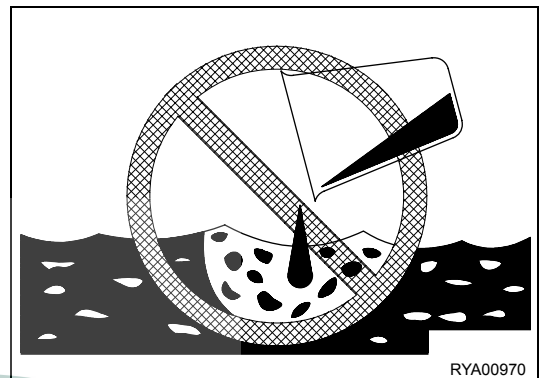
- Protéjase de las piezas giratorias y no permita que ninguna persona se acerque para no quedar enganchado en las mismas.
- Si toca con las manos, ropas o herramientas las paletas del ventilador o la correa de arrastre, puede sufrir amputaciones, desgarros violentos y se pueden generar condiciones muy peligrosas. Por tal motivo, no toque ni roce ninguna pieza giratoria.



2.4.25 MATERIALES DE DESECHO

Para evitar contaminación, tenga mucho cuidado con el modo con el cual se eliminan los materiales desechables.

- Siempre coloque el aceite usado en recipientes. Nunca vacíe el aceite directamente en el piso, cloacas, ríos, mares o lagos.
- Atégase a las normas e instrucciones sobre la eliminación de materiales peligrosos tales como aceite, combustible, líquido refrigerante, disolventes, filtros y acumuladores.



2.4.26 MANTENIMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Si le entrara en los ojos líquido del acondicionador de aire, podría quedar ciego; si le tocara la piel, podría provocarle congelación. Nunca toque el líquido refrigerante.

2.4.27 AIRE COMPRIMIDO

- Cuando limpie con aire comprimido, tenga mucho cuidado ya que podría lesionarse o causar daños materiales, a causa de las partículas proyectadas.
- Cuando use aire comprimido para limpiar los componentes de la máquina o el radiador, póngase gafas de protección, mascarillas, guantes y otras protecciones.

2.4.28 SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE LAS PIEZAS FUNDAMENTALES PARA LA SEGURIDAD

- Para poder utilizar la máquina con seguridad durante la mayor cantidad de tiempo posible, hay que añadir aceite y efectuar las operaciones de mantenimiento requeridas con frecuencia regular. Para aumentar la seguridad, sustituya periódicamente los componentes destinados a garantizar la seguridad, tales como los tubos y los cinturones.

Para sustituir las piezas fundamentales para la seguridad, véase "4.7 SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE LOS COMPONENTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD".

- El material de dichos componentes se modifica naturalmente con el pasar del tiempo y el uso prolongado podría causar averías, desgastes y esfuerzos excesivos, con el consiguiente riesgo de roturas, que podrían provocar lesiones o daños materiales graves. Es difícil evaluar la duración potencial de dichos componentes por medio de un control exterior, o de las sensaciones que se sienten durante el trabajo. Por consiguiente, se aconseja sustituirlos, respetando las frecuencias recomendadas
- Si detectase algún defecto, sustituya o repare los componentes fundamentales para la seguridad, incluso con frecuencias más breves que aquellas especificadas.

2.4.29 PRECAUCIONES A TOMAR PARA LOS TECNOPOLÍMEROS Y LOS ELASTÓMEROS

¡PELIGRO!

- Algunos componentes de las máquina contienen materiales poliméricos y elastoméricos (anillos aisladores de Viton, anillos de Teflón, juntas estancas de los pistones de fluoroelastómeros, aislamiento de los cables eléctricos, etc.).

A temperatura ambiente y hasta unos 200°C, dichos materiales pueden ser manipulados sin tomar ninguna precaución puesto que son completamente inertes.

Si dichos materiales se queman, emanan gas y se transforman en material sumamente tóxico.

Al enfriarse, dichos materiales deben recogerse en bolsas herméticas, utilizando guantes gruesos impermeables; los guantes y los materiales deben destinarse a la recogida selectiva según las leyes vigentes.

La parte de la máquina que se haya contaminado debe lavarse con detergentes muy alcalinos y luego con una mezcla de detergente y agua.

- No queme las juntas, los cables eléctricos ni los anillos aisladores.
- Elimine los residuos elastoméricos y poliméricos según las normativas vigentes.
- No toque los residuos elastoméricos y poliméricos quemados y, durante la combustión accidental, no respire los gases tóxicos emanados.
- Si tuviera contacto con la piel, lávese inmediatamente con una mezcla de agua y detergente alcalino durante alrededor de 30 minutos y luego dirijase inmediatamente a un centro médico toxicológico.



2.4.30 PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL USO DEL ACEITE BIODEGRADABLE SINTÉTICO “HEES”

- No es posible mezclar el aceite biodegradable HEES con los aceites hidráulicos comunes, puesto que al aumentar la temperatura se generan compuestos insolubles que se depositan en los filtros y los atascan (la concentración máxima de aceite común no debe superar el 1% de la cantidad total de aceite).
- El aceite biodegradable puede utilizarse sólo en el sistema hidráulico; no se lo puede emplear para el motor endotérmico, para las transmisiones, para el sistema de frenado, etc.
- Antes de introducir el aceite biodegradable en el sistema hidráulico, vacíe por completo el sistema, desconectando los cilindros y todas las partes que puedan contener aceite común y sustituya el filtro de descarga con un nuevo.

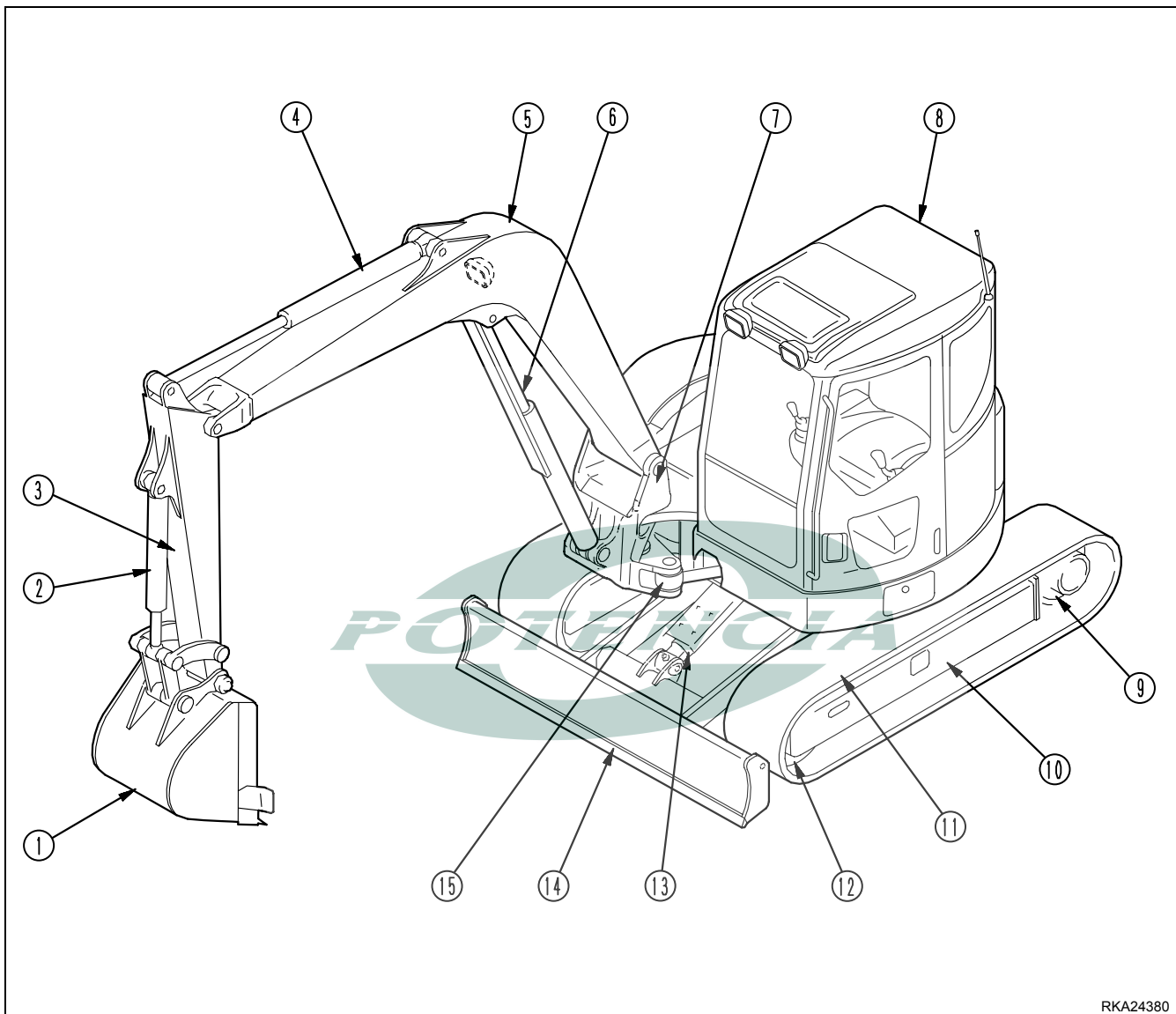
Arranque el motor y hágalo funcionar al ralentí, sin utilizar los equipos de trabajo; espere que el aceite alcance 40°C como mínimo y, entonces, comience a mover los equipos de trabajo para que se llenen todos los componentes. Detenga el motor y controle el nivel (Véase "3.3.2.4 CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN").



DESCRIPCIÓN Y USO DE LA MÁQUINA

3.1 DESCRIPCIÓN Y USO DE LA MÁQUINA

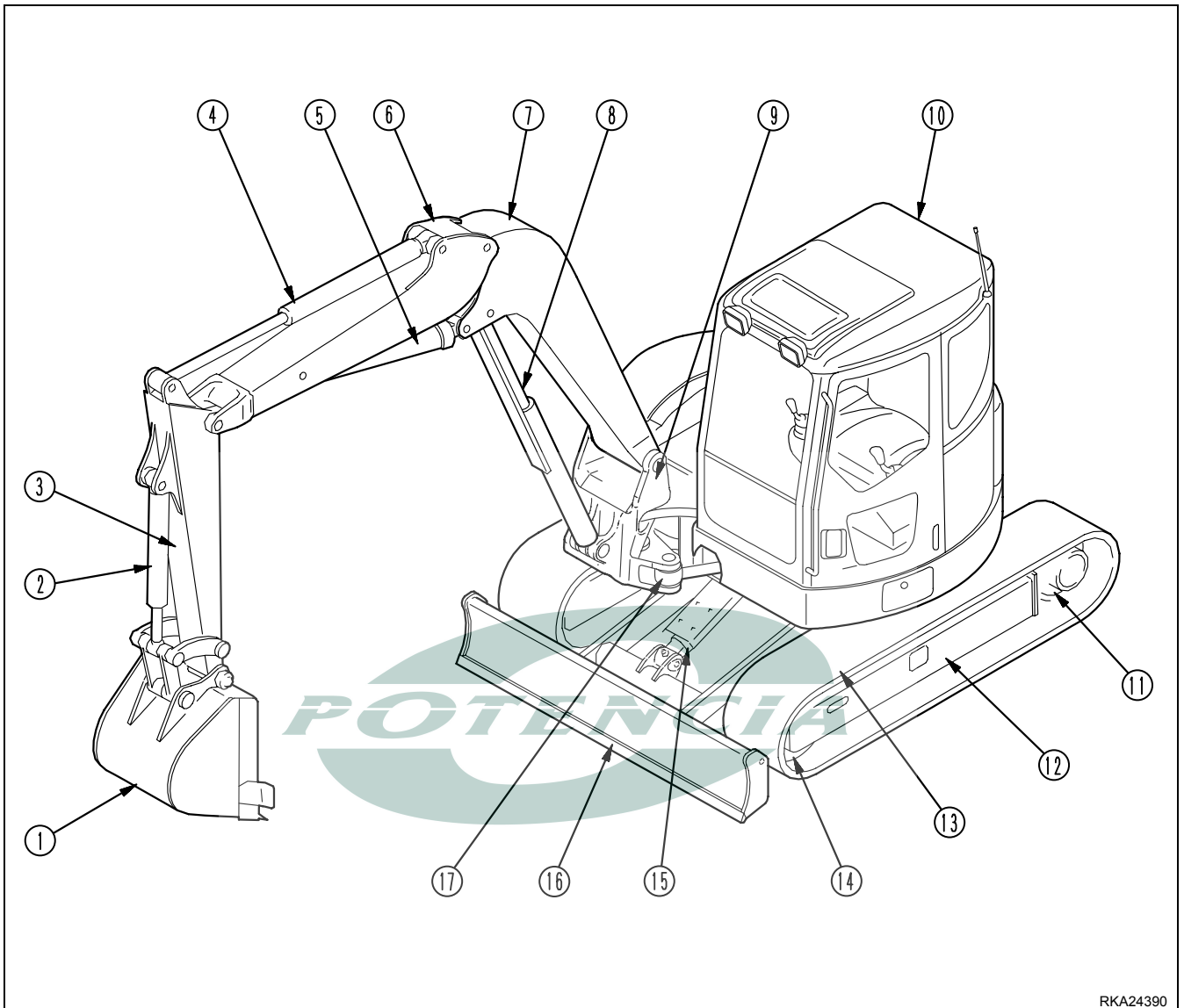
3.1.1 VISTA GENERAL DE LA MÁQUINA CON BRAZO MONOBLOQUE



RKA24380

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| (1) Cucharón | (9) Rueda motriz |
| (2) Cilindro del cucharón | (10) Carro inferior |
| (3) Balancín | (11) Oruga |
| (4) Cilindro del balancín | (12) Rueda loca tensora de la oruga |
| (5) Brazo monobloque | (13) Cilindro de la hoja |
| (6) Cilindro de levantamiento | (14) Hoja |
| (7) Soporte rotatorio | (15) Cilindro rotación brazo |
| (8) Cabina | |

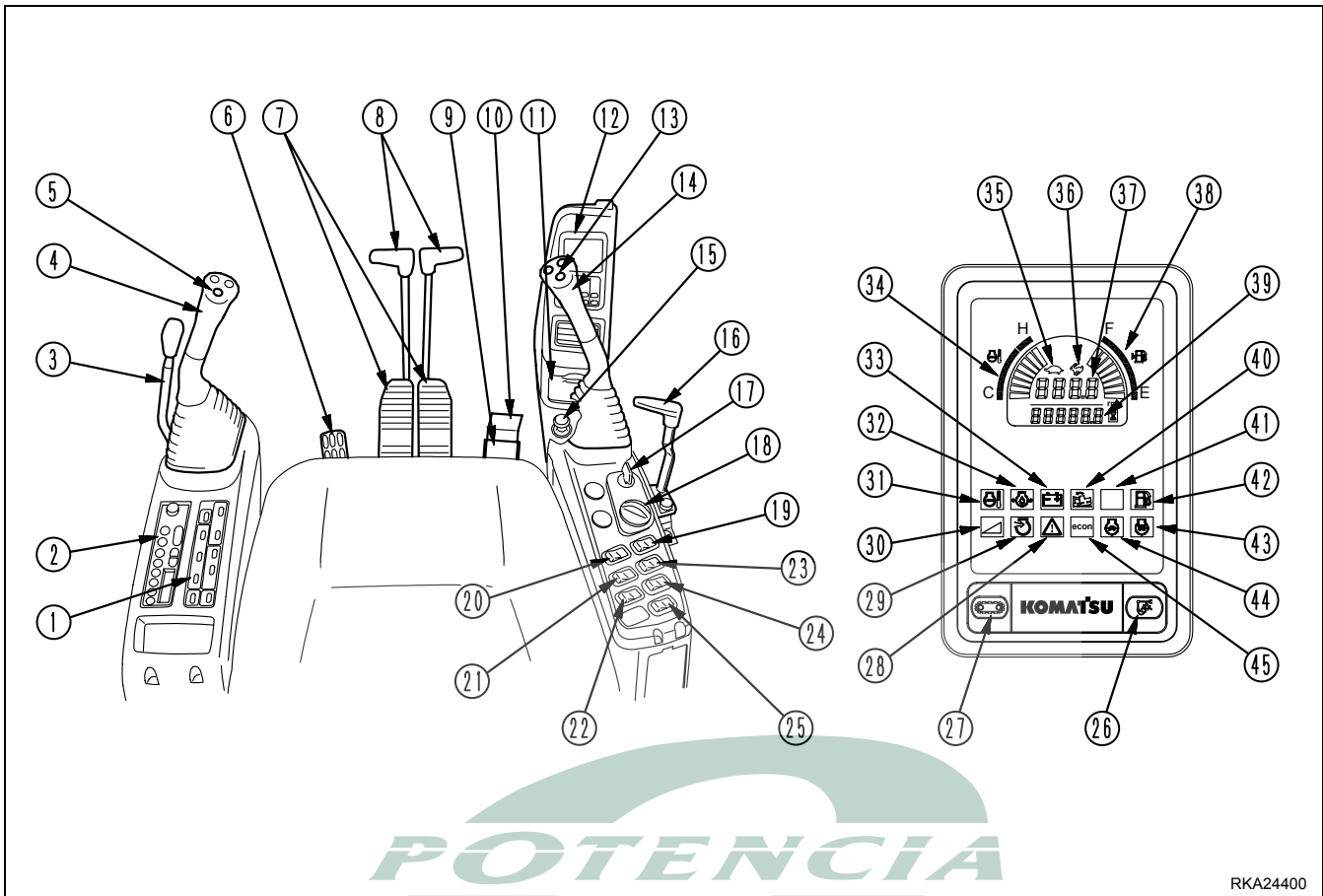
3.1.2 VISTA GENERAL DE LA MÁQUINA CON BRAZO POSICIONADOR



RKA24390

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) Cucharón | (9) Soporte rotatorio |
| (2) Cilindro del cucharón | (10) Cabina |
| (3) Balancín | (11) Rueda motriz |
| (4) Cilindro del balancín | (12) Carro inferior |
| (5) Cilindro del brazo posicionador | (13) Oruga |
| (6) Brazo posicionador 2ª parte | (14) Rueda loca tensora de la oruga |
| (7) Brazo posicionador 1ª parte | (15) Cilindro de la hoja |
| (8) Cilindro de levantamiento | (16) Hoja |
| | (17) Cilindro rotación brazo |

3.1.3 MANDOS E INDICADORES



RKA24400

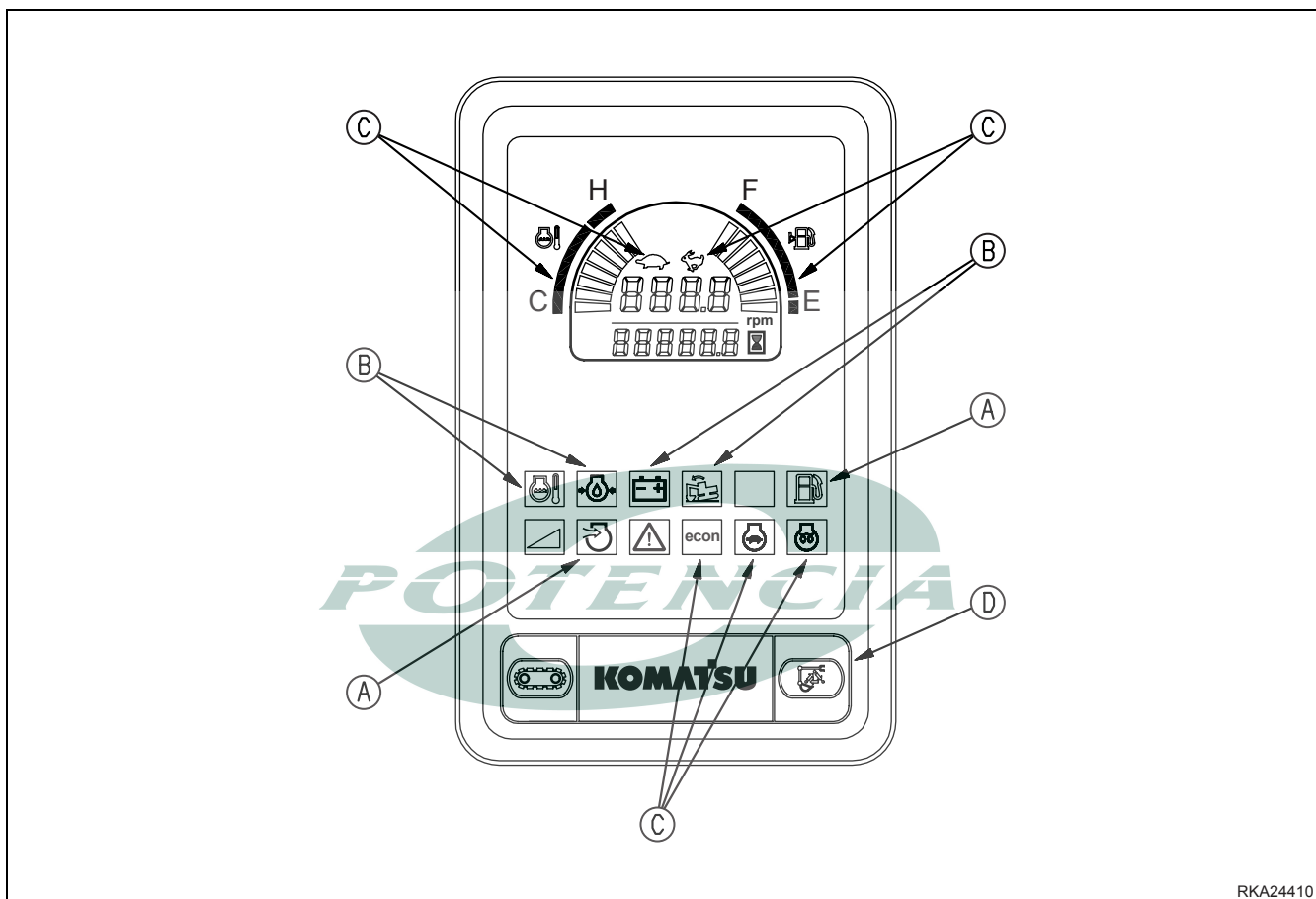
- | | |
|---|---|
| (1) Panel de mando calefacción o climatización | (24) Interruptor segunda línea hidráulica (si está montado) |
| (2) Autorradio (en su caso) | (25) Botón bloqueo/desbloqueo conexión rápida hidráulica (en su caso) |
| (3) Palanca de bloqueo de los mandos (palanca de seguridad) | (26) Interruptor de selección del modo de trabajo |
| (4) Palanca izquierda de accionamiento de los equipos de trabajo | (27) Interruptor de selección de la velocidad de traslación |
| (5) Interruptor de desaceleración rápida | (28) Testigo alarma error |
| (6) Pedal de accionamiento del brazo posicionador | (29) Testigo obstrucción filtro de aire |
| (7) Pedales de traslación | (30) Testigo no utilizado |
| (8) Palancas de traslación | (31) Indicador luminoso de la temperatura del agua motor |
| (9) Pedal de mando de la rotación del brazo principal | (32) Indicador luminoso baja presión aceite del motor |
| (10) Bloqueo del pedal | (33) Indicador luminoso del nivel de carga |
| (11) Cenicero | (34) Indicador de la temperatura del agua del motor |
| (12) Monitor máquina | (35) Testigo función marcha lenta |
| (13) Pulsador bocina | (36) Testigo función marcha rápida |
| (14) Palanca derecha de accionamiento de los equipos de trabajo | (37) Pantalla (visualización desperfectos del motor) |
| (15) Encendedor (12V) | (38) Indicador de combustible |
| (16) Palanca de mando de la hoja | (39) Cuentahoras |
| (17) Interruptor de arranque | (40) Indicador luminoso de alarma de sobrecarga |
| (18) Acelerador de mano | (41) Testigo disponible para opcionales |
| (19) Interruptor limpiaparabrisas-lavacristales | (42) Indicador luminoso del nivel de combustible |
| (20) Interruptor de la luz de trabajo | (43) Indicador luminoso de precalentamiento |
| (21) Interruptor de la lámpara giratoria | (44) Indicador luminoso desaceleración rápida |
| (22) Interruptor alarma de sobrecarga | (45) Testigo modalidad de trabajo "eco mode" |
| (23) Interruptor de seguridad (línea hidráulica equipos opcionales) | |

3.2 INSTRUMENTACIÓN Y MANDOS

A continuación se describen los dispositivos necesarios para el funcionamiento correcto de la máquina.

Para efectuar las operaciones de manera correcta y segura, es importante entender los métodos de uso de los equipos y el significado de todas las indicaciones que se visualizan.

3.2.1 MONITOR



RKA24410

- | | |
|--|--|
| (A) Indicadores luminosos de advertencia | (C) Zona indicadores luminosos e indicadores |
| (B) Indicadores luminosos de emergencia | (D) Zona interruptores |

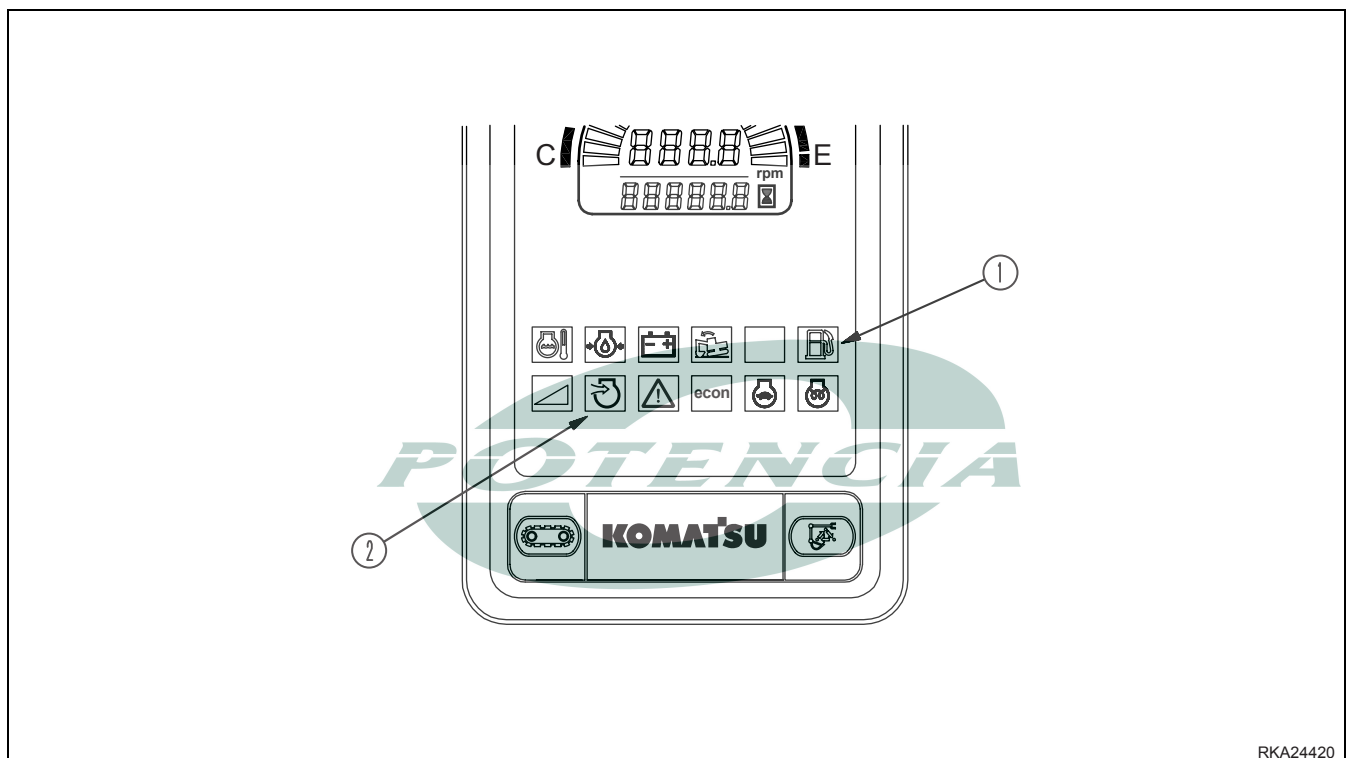
3.2.1.1 INDICADORES LUMINOSOS DE ADVERTENCIA

ATENCIÓN

- Si se enciende un testigo de advertencia mientras el motor está en funcionamiento, controlar el problema indicado y realizar las operaciones de mantenimiento necesarias.
Si no se soluciona el problema señalado se podría producir una avería en la máquina.

Estos indicadores luminosos deben controlarse cuando el motor está funcionando. En caso de anomalía, se indicará inmediatamente la reparación necesaria.

Si se produce una anomalía en la máquina, el testigo correspondiente se enciende y, si está previsto, suena la alarma.

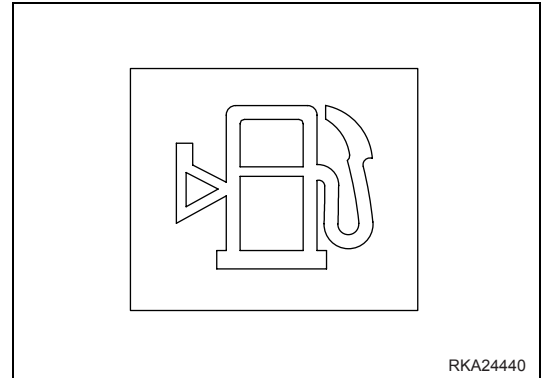


RKA24420

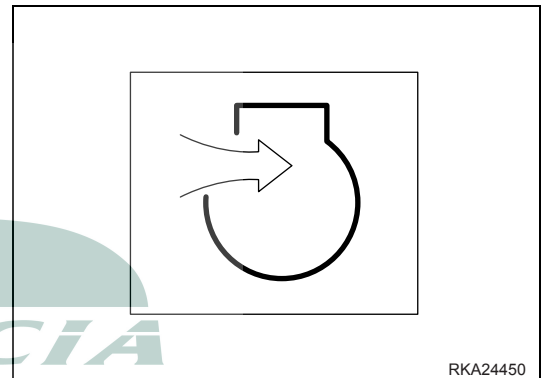
- (1) Indicador luminoso del nivel de combustible (2) Testigo obstrucción filtro de aire

1. TESTIGO DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE (Ámbar)

El testigo del nivel de combustible se ilumina cuando en el depósito todavía quedan aproximadamente 24 litros de combustible (cantidad de reserva). En este momento es necesario detener la máquina y repostar.

**2. TESTIGO OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE (Rojo)**

Se ilumina y comienza a sonar la alarma intermitente, cuando el filtro de aire del motor requiere el mantenimiento de limpieza (véase "4.9.1.a CONTROL, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE").



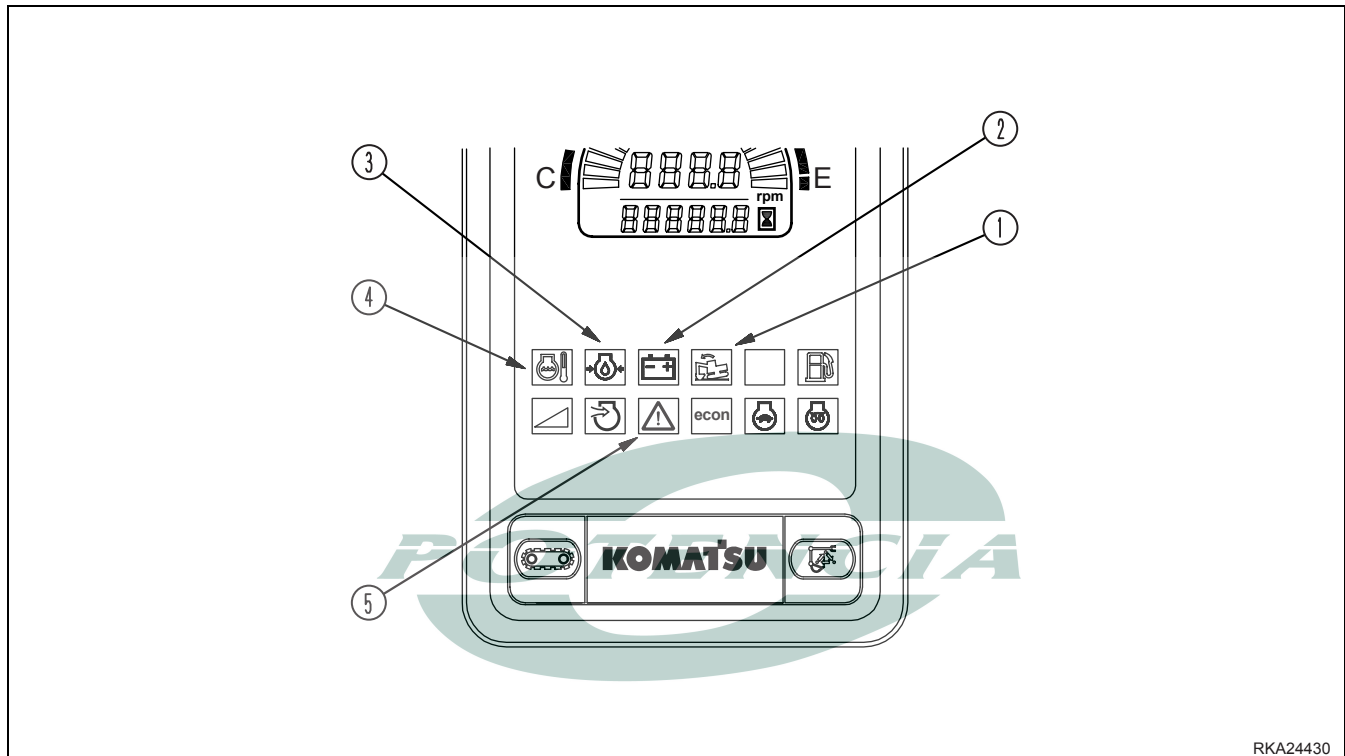
POTENCIA

3.2.1.2 INDICADORES LUMINOSOS DE EMERGENCIA

⚠ ATENCIÓN

- Si un testigo de emergencia se enciende mientras el motor está en funcionamiento, detener inmediatamente la máquina y localizar la causa del desperfecto.

Estos indicadores luminosos deben controlarse cuando el motor está funcionando. En caso de anomalía, se enciende el testigo correspondiente y comienza a sonar la alarma. Realice las reparaciones de inmediato.

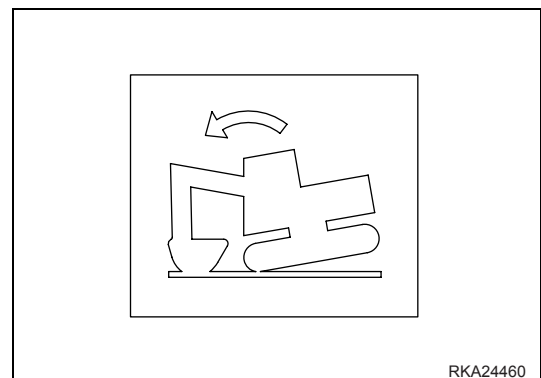


RKA24430

- | | |
|--|---|
| (1) Indicador luminoso de alarma de sobrecarga | (3) Indicador luminoso baja presión aceite del motor |
| (2) Testigo del generador | (4) Indicador luminoso de la temperatura del agua motor |
| | (5) Testigo alarma error |

1. TESTIGO ALARMA DE SOBRECARGA (CUANDO ESTÁ ACTIVADO) (Rojo)

El testigo se enciende cuando se levanta una carga cuyo peso es excesivo. Si se enciende el testigo, interrumpir las operaciones de elevación y regular la carga correctamente.



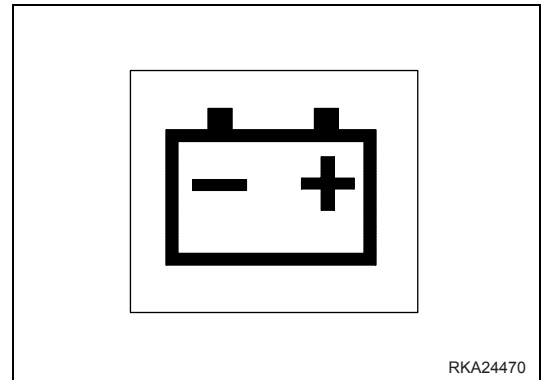
RKA24460

2. TESTIGO GENERADOR (Rojo)

Se enciende y hace sonar la alarma intermitente, cuando se somete a tensión el circuito de arranque y se apaga cuando el motor alcanza el ralentí; si este testigo permanece encendido también cuando el motor gira a régimen de trabajo, significa que el alternador no funciona y por lo tanto que la batería no se carga correctamente.

IMPORTANTE

- Si al girar la llave de arranque hacia ON el indicador luminoso queda apagado, significa que el alternador no funciona correctamente o está roto.



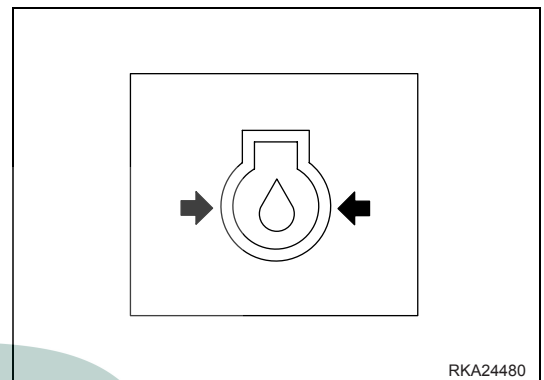
3. TESTIGO BAJA PRESIÓN ACEITE MOTOR (Rojo)

Con el motor apagado, al momento de activar el circuito de arranque, se enciende y hace sonar la alarma intermitente y se apaga apenas el circuito de lubricación del motor alcanza la presión adecuada.

Si este testigo permanece encendido o bien si se enciende cuando el motor está en marcha, detener inmediatamente la máquina y buscar la causa del desperfecto.

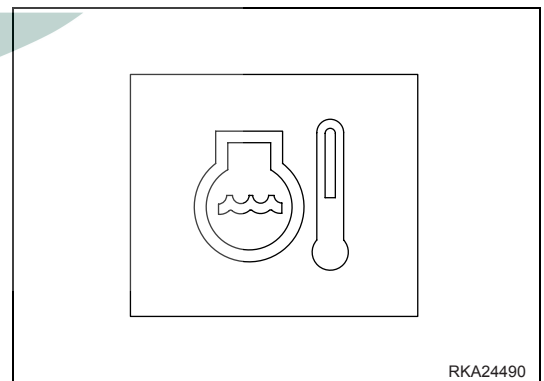
NOTA

- En climas fríos y apenas se arranca el motor, el testigo podría permanecer encendido por un breve tiempo y emitir una breve señal acústica. Si este fenómeno se prolonga en el tiempo, detener la máquina y buscar la causa del desperfecto.



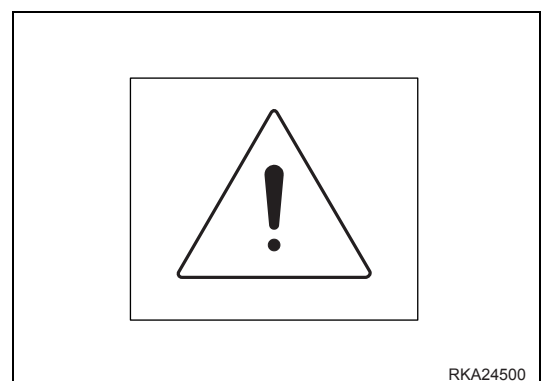
4. TESTIGO TEMPERATURA DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR (Rojo)

Se ilumina y hace sonar la alarma intermitente cuando el líquido refrigerante del motor alcanza la máxima temperatura admitida; en este caso, llevar el motor a ralentí acelerando hasta que el indicador de la temperatura del líquido refrigerante del motor vuelva al sector verde.

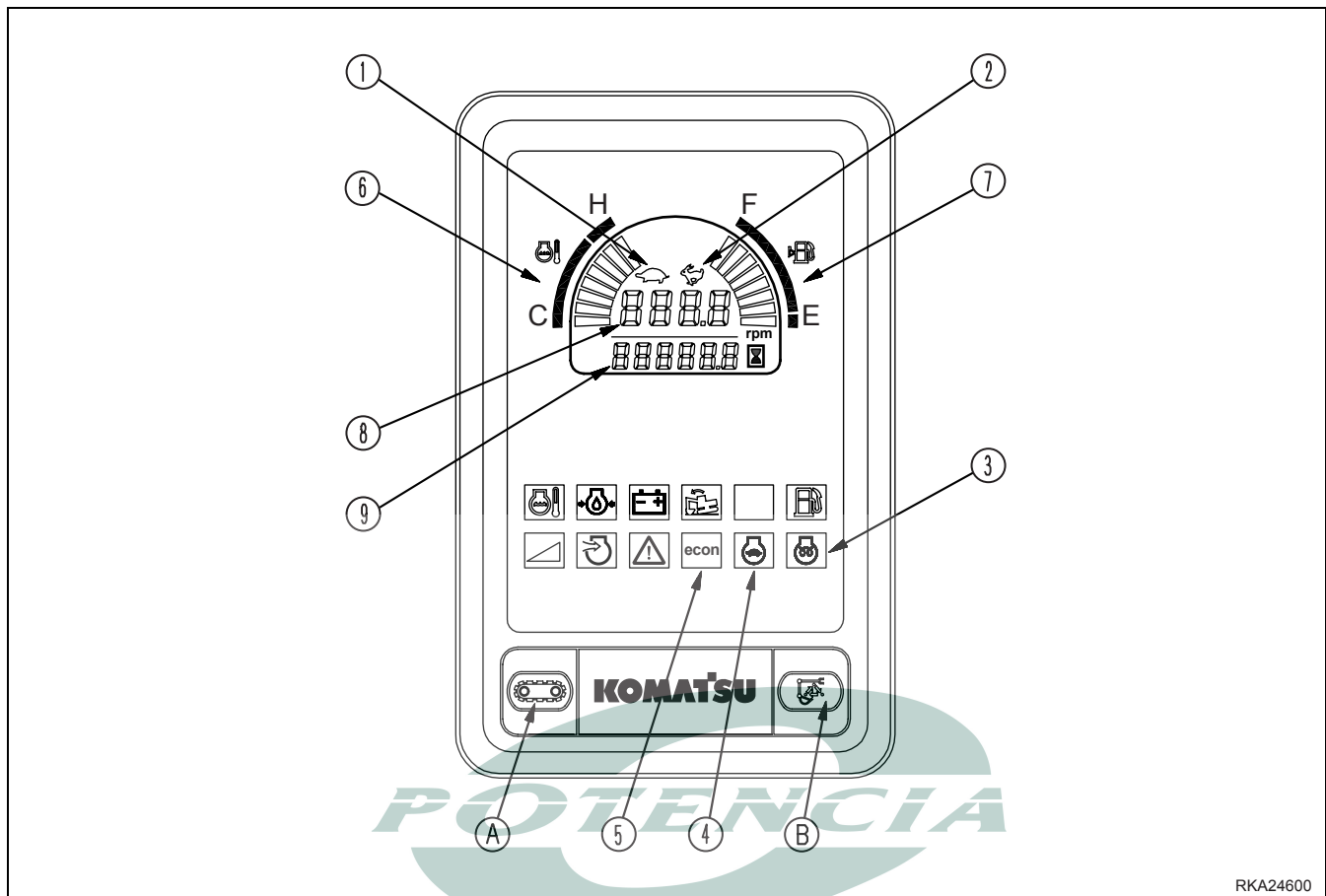


5. TESTIGO ALARMA ERROR (Rojo)

Se ilumina, durante aproximadamente 3 segundos, en fase de control general de los testigos, cada vez que arranca el motor, y cuando se visualiza un código de error en la pantalla del monitor digital.



3.2.1.3 ZONA INDICADORES LUMINOSOS E INDICADORES

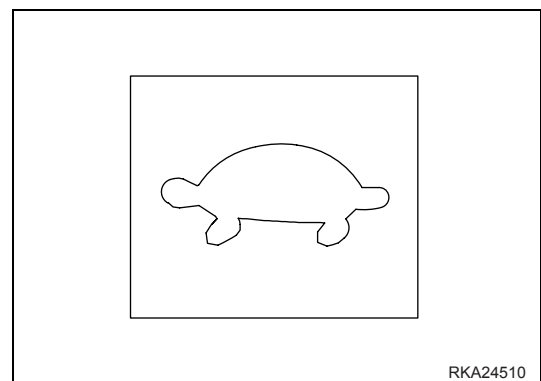


RKA24600

- | | |
|--|--|
| (1) Testigo tortuga | (6) Indicador de la temperatura del agua del motor |
| (2) Testigo liebre | (7) Indicador del nivel de combustible |
| (3) Indicador luminoso de precalentamiento del motor | (8) Display |
| (4) Indicador luminoso desaceleración rápida | (9) Cuentahoras |
| (5) Testigo eco mode | |

1. TESTIGO TORTUGA

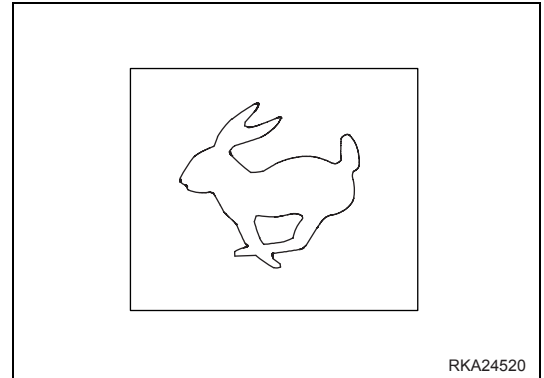
Se enciende por default cada vez que arranca el motor y cuando se selecciona la velocidad de desplazamiento baja con el interruptor (A) del monitor, (véase "3.2.1.4 pos. 2. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO").



RKA24510

2. TESTIGO LIEBRE

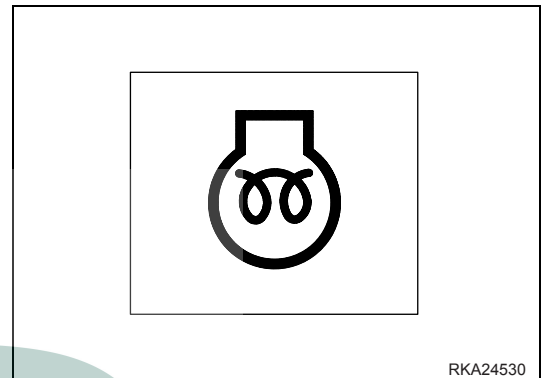
Se enciende cuando se selecciona la velocidad de desplazamiento alta con el interruptor (A) del monitor, (véase "3.2.1.4 pos. 2. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO").



3. TESTIGO PRECALENTAMIENTO MOTOR (Ámbar)

Este testigo indica el tiempo de precalentamiento necesario para el arranque del motor en frío o en climas fríos.

Se enciende cuando el interruptor de arranque del motor se gira a ON para el precalentamiento automático, y a HEAT para el precalentamiento manual. Cuando se apaga, máx. 20 segundos en las temperaturas más frías, significa que el precalentamiento se ha completado y que se puede poner en marcha el motor.



4. TESTIGO DESACELERACIÓN RÁPIDA (Verde)

Se enciende para informar al Operador que se ha activado la función de desaceleración rápida.

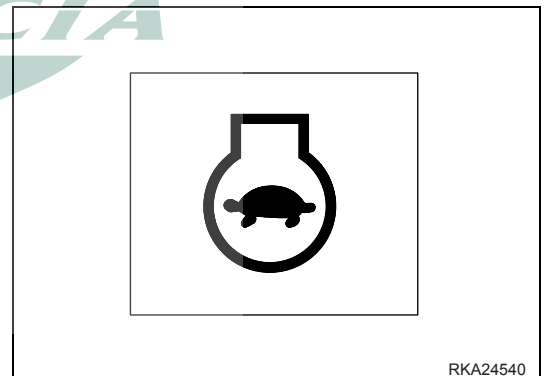
Función activa: testigo encendido

Función desactivada: indicador apagado

Cuando se presiona el interruptor de desaceleración rápida, el testigo se enciende y se escucha el beep de activación del buzzer. Presionando nuevamente el interruptor, el testigo se apaga.

NOTA

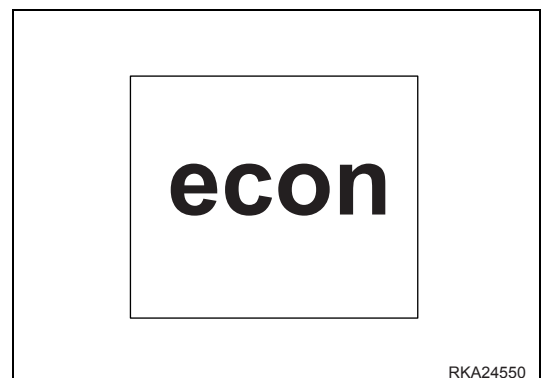
- Cuando se enciende el testigo de desaceleración rápida, la velocidad del motor se mantiene en ralentí incluso si se acciona el acelerador de mando manual.



5. TESTIGO ECO MODE (Verde)

Se enciende para informar al Operador que se ha seleccionado la modalidad Economy (ahorro de combustible) con el interruptor (B) del monitor, (véase "3.2.1.4 pos. 1. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA MODALIDAD DE TRABAJO").

Presionando nuevamente el interruptor, el testigo se apaga y se selecciona la modalidad Active (operaciones exigentes).



6. INDICADOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

Indica la temperatura del líquido refrigerante del motor que normalmente debe ser de aproximadamente 80-85°C. El desplazamiento de las barras, que se activan en sucesión, de abajo hacia arriba, proporciona las indicaciones correspondientes.

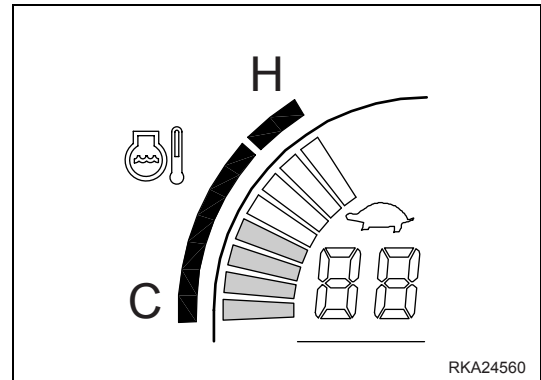
La temperatura es alta cuando las barras alcanzan el sector rojo (H); En este caso la barra parpadea intermitentemente.

NOTA

- Cuando la temperatura del líquido refrigerante alcanza los 110°C, comienza a parpadear la última barra del sector rojo, se enciende el testigo en el monitor y la alarma suena con intermitencias.

IMPORTANTE

- Después del arranque y antes de comenzar el trabajo, es necesario dejar que se caliente el motor hasta que el indicador de temperatura entre en el cuarto sector verde (C).



7. Indicador del nivel de combustible

Indica el nivel del combustible en el depósito mediante 8 barras led con serigrafía paralela de color, subdividida en dos sectores:

- Sector rojo (E) = reserva de combustible (parpadea la primera barra)
- Sector verde (F) = todas las demás barras

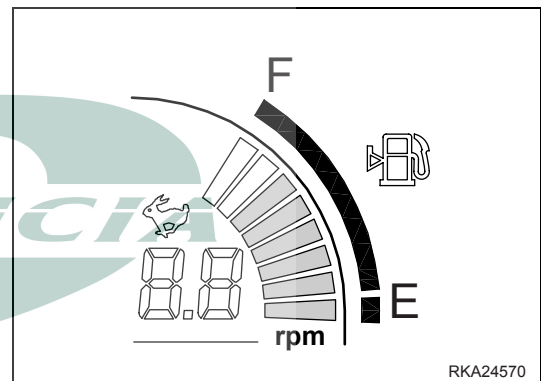
La indicación se proporciona sólo con la llave de arranque en ON, (véase "3.2.2 pos. 1. INTERRUPTOR DE ARRANQUE").

NOTA

- Capacidad nominal del depósito 110 litros
Cantidad de combustible como reserva 24 litros.

IMPORTANTE

- Si durante el uso el nivel entra en el sector rojo de reserva (E), detener la máquina lo más pronto posible y repostar.
- Si se trabaja en pendientes, repostar inmediatamente apenas aparezcan los primeros parpadeos; el motor podría detenerse improvisamente y el operador perdería el control de la máquina, exponiéndose por lo tanto a un grave peligro.

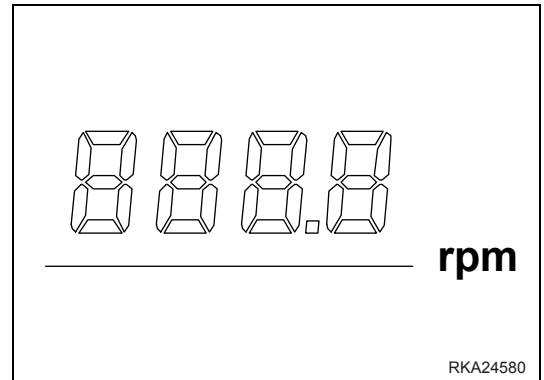


8. Display

La pantalla indica el desperfecto apenas detecta situaciones anormales en el motor.

NOTA

- Si se produce un desperfecto en el motor, aparece una señal de error mientras el interruptor de arranque está en posición ON. La pantalla visualiza toda la información de error en secuencia.
- Si en la pantalla aparecen varias señales de error, dirigirse inmediatamente a un Concesionario Komatsu para hacer controlar la máquina.

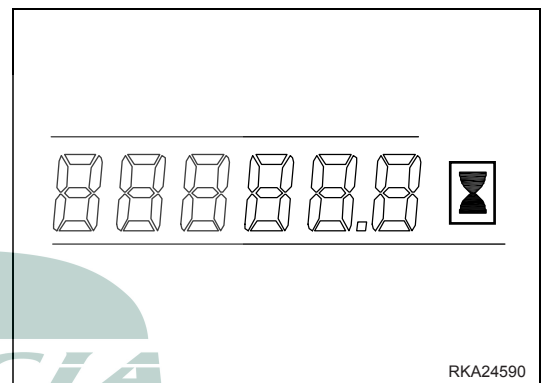


9. Cuentahoras

Es un instrumento que indica el total de las horas de funcionamiento del motor. La cuenta es continua y avanza de a 0,1 cuando el motor ha funcionado durante un décimo de hora (6 minutos), independientemente de las revoluciones de funcionamiento.

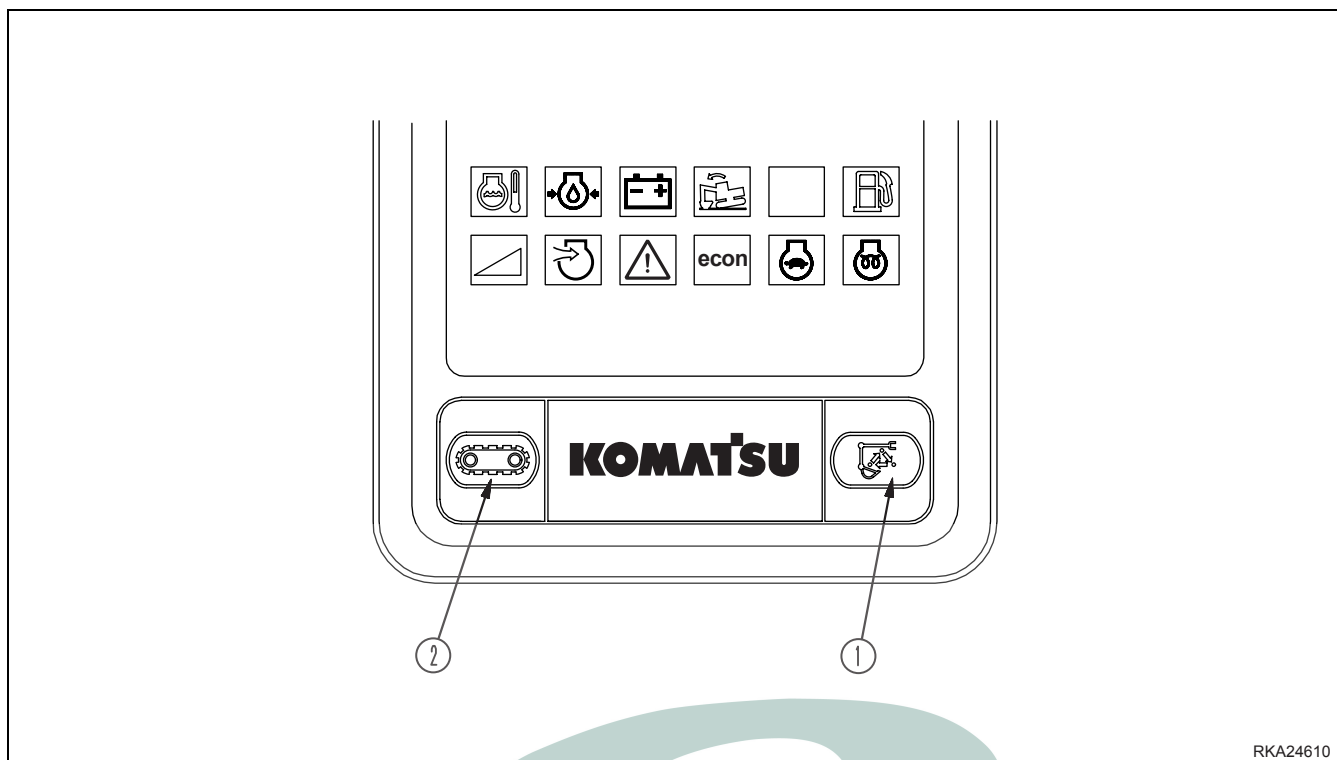
El cuentahoras avanza incluso si la máquina no se está moviendo o no está trabajando.

La lectura del cuentahoras debe utilizarse como referencia para las frecuencias de mantenimiento de la máquina.



POTENCIA

3.2.1.4 ZONA INTERRUPTORES



RKA24610

- (1) Interruptor de selección del modo de trabajo
- (2) Interruptor de selección de la velocidad de traslación

1. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA MODALIDAD DE TRABAJO

Este interruptor se utiliza para seleccionar la potencia de los equipos de trabajo.

Las operaciones pueden ejecutarse más fácilmente seleccionando la modalidad adecuada al tipo de trabajo a desarrollar.

Cada vez que se presiona el interruptor, la modalidad de trabajo pasa de Active a Economy y viceversa y con cada cambio se activa un beep del buzzer.

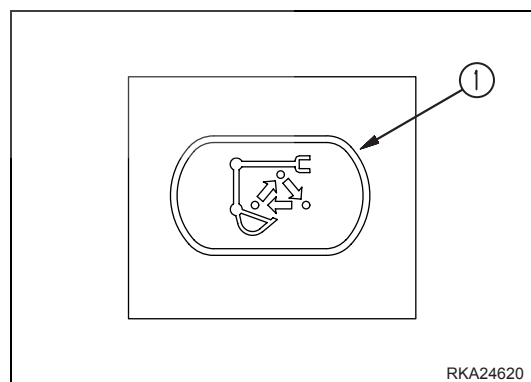
El interruptor puede seleccionar:

Modalidad Active (para operaciones exigentes) testigo (E) apagado.

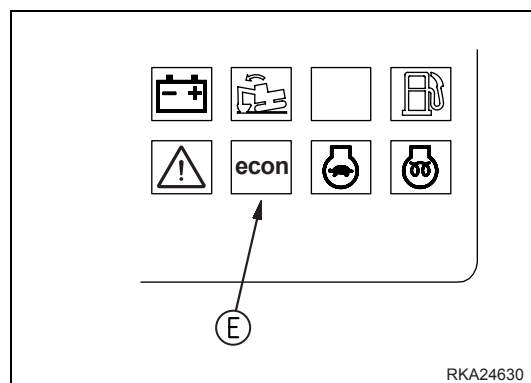
Modalidad Economy (para operaciones en las cuales se desea ahorrar combustible) testigo (E) encendido.

NOTA

- Cuando se pone en marcha el motor se configura automáticamente el modo Active (para trabajos duros).



RKA24620



RKA24630

2. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO

PRECAUCIÓN

- Cuando se realizan operaciones de carga o descarga de la máquina, desde un remolque, seleccionar siempre la velocidad baja. No accione nunca el interruptor de selección de la velocidad de traslación durante las operaciones de carga o descarga.
- Si se conmuta la velocidad de traslación de alta a baja mientras la máquina está en movimiento, ésta podría desviarse lateralmente, aunque se esté moviendo en línea recta.
- Detenga la máquina antes de utilizar el interruptor de selección de la velocidad de traslación.

Este interruptor se utiliza para seleccionar la velocidad de desplazamiento.

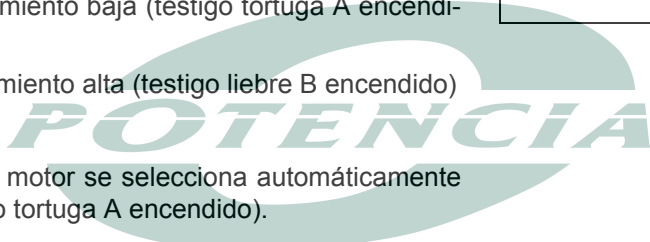
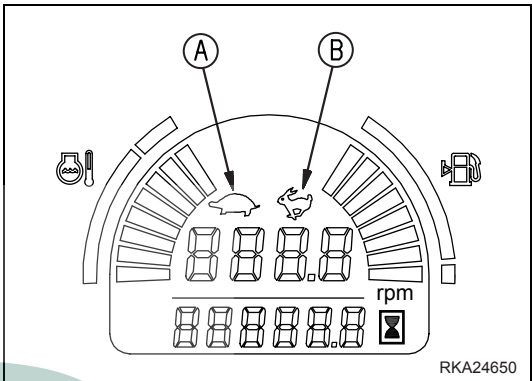
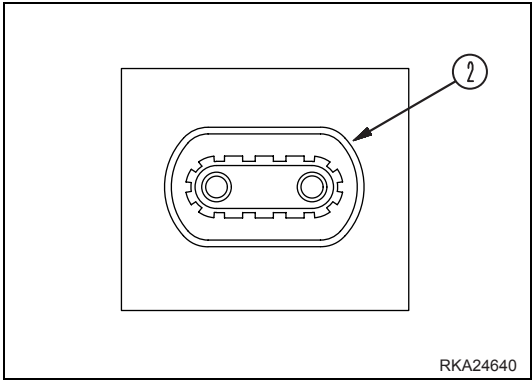
Cada vez que se presiona el interruptor, la velocidad de desplazamiento pasa de alta a baja y viceversa y con cada cambio se activa un beep del buzzer.

El interruptor puede seleccionar:

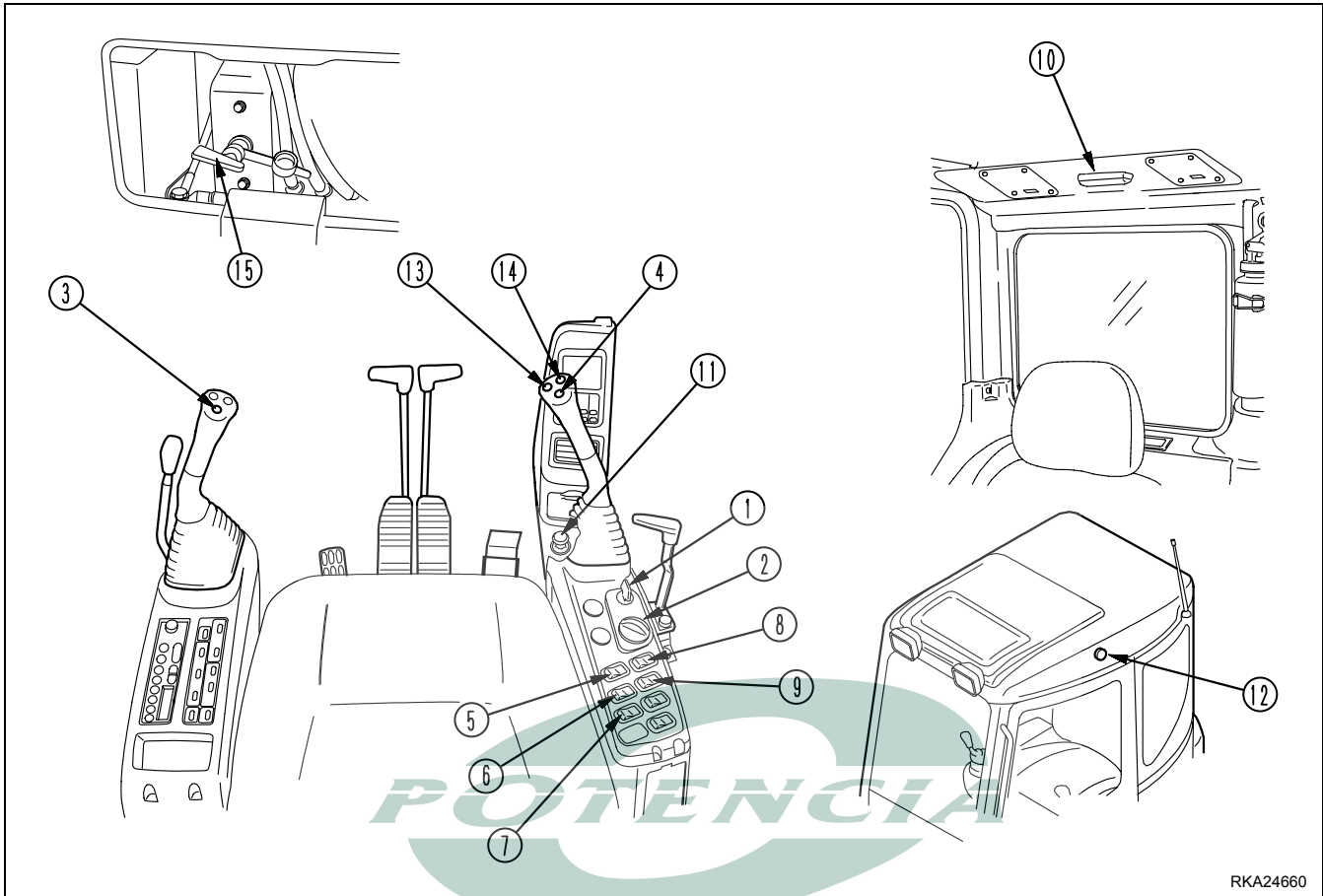
- a - Velocidad de desplazamiento baja (testigo tortuga A encendido)
- b - Velocidad de desplazamiento alta (testigo liebre B encendido)

NOTA

- Durante el arranque del motor se selecciona automáticamente la velocidad baja (testigo tortuga A encendido).
- Cuando la máquina se desplaza a velocidad alta (testigo liebre encendido) y se requiere potencia de desplazamiento, en caso de terreno blando o en pendientes, se conmuta automáticamente a velocidad baja, aunque el testigo liebre (B) permanezca encendido. Cuando disminuye la carga, se restablece automáticamente la velocidad alta.



3.2.2 INTERRUPTORES Y BOTONES



RKA24660

- | | |
|--|--|
| (1) Interruptor de arranque | (9) Interruptor de seguridad
(línea hidráulica equipos opcionales) |
| (2) Acelerador de mano | (10) Luz interior |
| (3) Interruptor de desaceleración rápida | (11) Encendedor (12V) |
| (4) Pulsador bocina | (12) Tomacorriente (12V) |
| (5) Interruptor de la luz de trabajo | (13) Botón de mando de apertura del cucharón de valvas |
| (6) Interruptor de la lámpara giratoria | (14) Pulsador de mando de cierre de la cuchara de almeja o mando martillo rompedor |
| (7) Interruptor alarma de sobrecarga | (15) Interruptor desconexión batería |
| (8) Interruptor limpiaparabrisas-lavacristales | |

1. INTERRUPTOR DE ARRANQUE

Es un interruptor giratorio de cuatro posiciones y se utiliza para poner en marcha y apagar el motor.

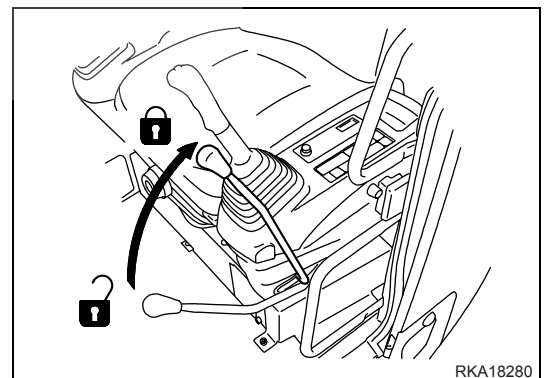
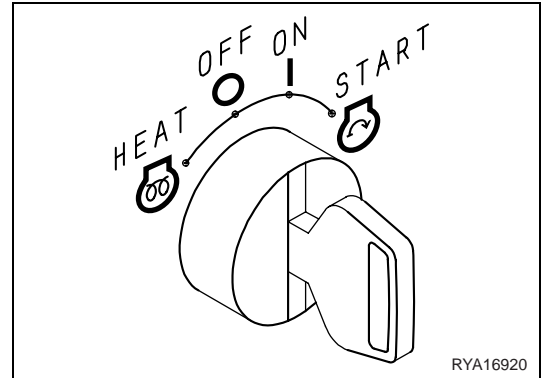
- **Posición OFF**
En esta posición puede ponerse o sacarse la llave de arranque. Girando la llave hacia esta posición, se corta la alimentación del circuito eléctrico y se apaga el motor.
- **Posición ON**
El circuito de carga y de los faros están bajo tensión. Mantener la llave en esta posición cuando el motor está en marcha. Además, la posición ON habilita el precalentamiento automático para los arranques con motor frío o en climas fríos. El tiempo de precalentamiento es automático y se calcula en función de la temperatura del líquido refrigerante del motor. Cuando el testigo de precalentamiento se apaga, se puede poner en marcha el motor.
- **Posición START**
Esta es la posición de arranque del motor. Mantenga la llave en esta posición para hacer funcionar el motor de arranque. Cuando el motor se pone en marcha, suelte la llave que volverá automáticamente a la posición ON.
- **Posición HEAT (precalentamiento manual)**
Cuando el motor se pone en marcha en climas fríos, además del precalentamiento automático se puede utilizar también el precalentamiento manual. El tiempo de precalentamiento es automático y se calcula en función de la temperatura del líquido refrigerante del motor. Girar la llave de arranque a la posición de precalentamiento (HEAT) y mantenerla en esta posición hasta que el testigo de precalentamiento se apague. Suelte la llave que volverá automáticamente hacia la posición OFF. Arranque el motor girando la llave hacia START.

NOTA

- El motor no arranca si la palanca del dispositivo de seguridad no está en la posición de bloqueo.

IMPORTANTE

- Cuando haya que arrancar el motor después de que se haya apagado por falta de combustible, gire el interruptor de arranque hacia la posición ON, espere 15 segundos y luego gire la llave hacia START.



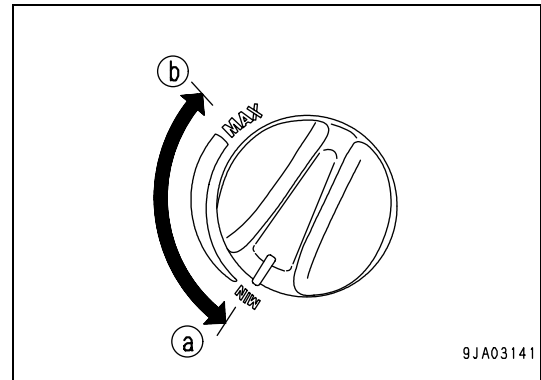
2. ACELERADOR DE MANO

Este mando se utiliza para controlar la velocidad y la potencia del motor.

- (a) Posición de ralentí: el mando está girado completamente hacia la izquierda (en el sentido antihorario).
- (b) Posición de máximo: el mando está girado completamente hacia la derecha (en el sentido horario).

NOTA

- Cuando se enciende el testigo de desaceleración rápida, la velocidad del motor se mantiene en ralentí incluso si se acciona el acelerador de mando manual. Para aumentar la velocidad del motor, presionar el interruptor de desaceleración rápida, que se encuentra en la empuñadura de la palanca izquierda de mando de los equipos, y desactivar la función de desaceleración.



3. Interruptor de desaceleración rápida

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de accionar el interruptor de desaceleración rápida, siempre coloque las palancas de los equipos de trabajo y de traslación en la posición neutra. Si se pulsa el interruptor con incluso una sola de estas palancas accionada, el par del motor cambia imprevistamente.

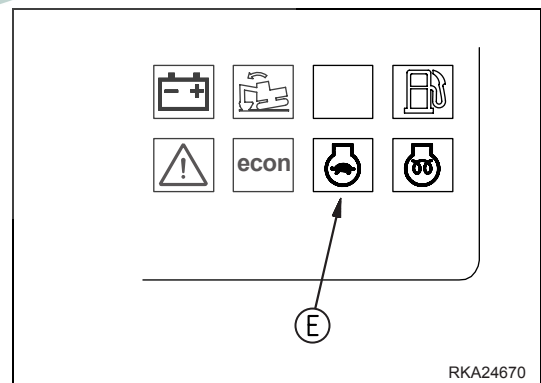
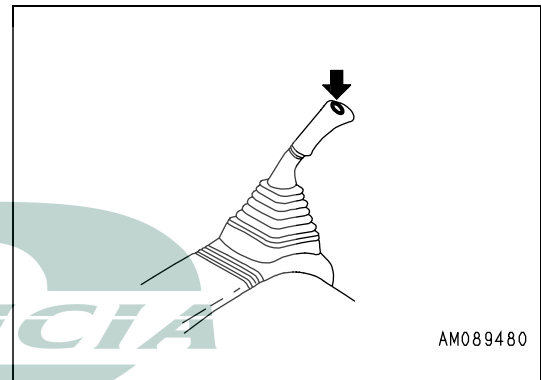
Este interruptor se utiliza para reducir la velocidad del motor y el consumo de combustible cuando no se necesita potencia para el motor, por ejemplo cuando las palancas de desplazamiento y las palancas de mando de los equipos de trabajo se encuentran en posición neutra.

Cuando se presiona el interruptor de desaceleración rápida, que se encuentra en el centro de la empuñadura de la palanca izquierda, el testigo (E) se enciende y la velocidad del motor se reduce hasta el mínimo. Cuando se conmuta el interruptor se activa el beep del buzzer.

Al presionar nuevamente el interruptor de desaceleración rápida, el testigo se apaga y la velocidad del motor vuelve al valor configurado con el acelerador de mando manual.

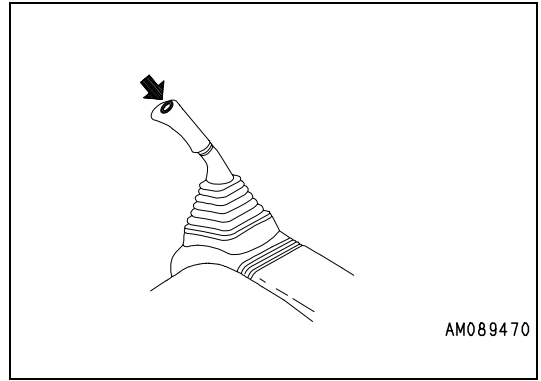
NOTA

- Cuando el acelerador de mano está en la posición de ralentí, la velocidad del motor no bajará más, ni siquiera si se pulsa el interruptor de desaceleración rápida.
- Si la velocidad del motor no aumenta, es posible que este interruptor esté accionado. Controle el interruptor de desaceleración rápida para comprobar la condición del interruptor.
- Si se gira el interruptor de arranque hacia la posición OFF cuando el interruptor de desaceleración rápida está en la posición ON, la función de desaceleración se desactiva.



4. Pulsador bocina

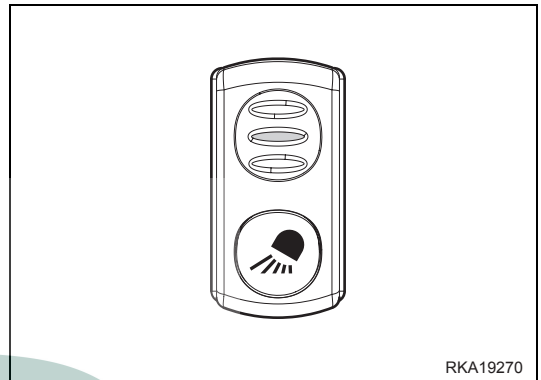
Es un pulsador que se encuentra al centro de la empuñadura de la palanca derecha y sirve para avisar a las personas el inicio de los trabajos o en caso de peligro.



AM089470

5. Interruptor de laS luCES de trabajo

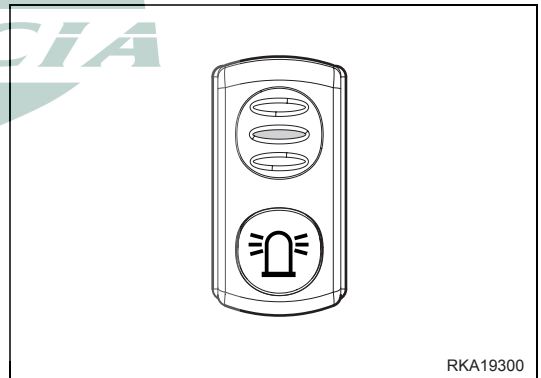
Es un interruptor de dos posiciones. En el primer punto habilita el circuito referido a la iluminación de los faros de trabajo del brazo; en el segundo punto habilita contemporáneamente los circuitos de iluminación de los faros de trabajo del brazo y de los faros de trabajo de la cabina.



RKA19270

6. Interruptor de la lámpara giratoria

Este interruptor se utiliza para poner en funcionamiento el faro giratorio.



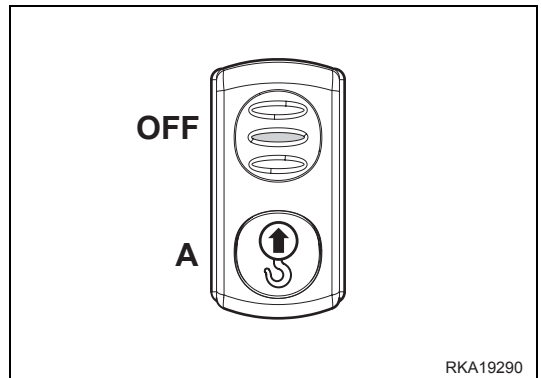
RKA19300

7. INTERRUPTOR ALARMA DE SOBRECARGA

Este interruptor se utiliza para activar el testigo de sobrecarga y significa que se alcanzó el límite de capacidad.

Presionar (A) para activar el testigo.

Presionar OFF para desactivar el testigo.



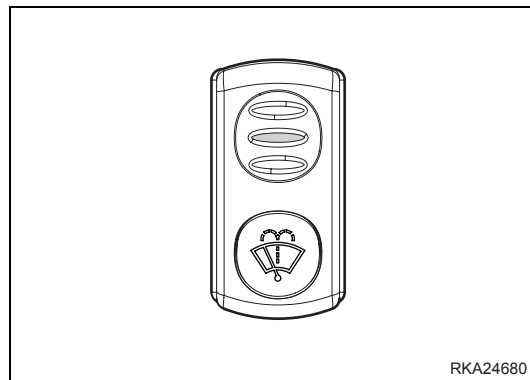
RKA19290

8. INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS-LAVACRISTALES

Es un interruptor de dos posiciones y se utiliza para activar el limpiaparabrisas delantero y el motor del lavacristales. En la primera posición activa el limpiaparabrisas mientras que en la segunda posición (con retorno automático a la primera posición) activa el funcionamiento del lavacristales.

NOTA

- Durante el funcionamiento del lavacristales el interruptor no debe presionarse por más de 10 segundos. No accionar el lavacristales si el depósito de líquido detergente está vacío.

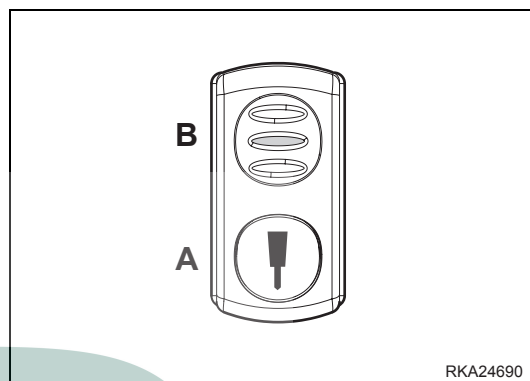


9. INTERRUPTOR DE SEGURIDAD (LÍNEA HIDRÁULICA EQUIPOS OPCIONALES)

Es un interruptor de seguridad que habilita o excluye la función de los pulsadores de mando de la cuchara de almeja o del martillo rompedor, que se encuentran en la empuñadura de la palanca derecha.

Presionar A (led encendido) para inhibir los mandos.

Presionar B (led apagado) para habilitar los mandos.



10. Luz interior

IMPORTANTE

- **Controle haber apagado la luz interior de la cabina. Si quedara encendida, la batería se podría descargar.**

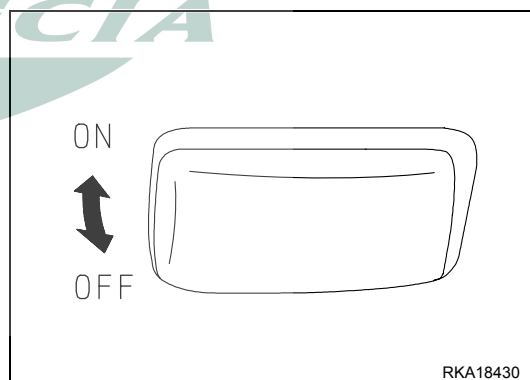
La lámpara de techo se utiliza en condiciones de poca visibilidad para controlar los instrumentos y el interior de la cabina.

Posición ON: se enciende

Posición OFF: se apaga

NOTA

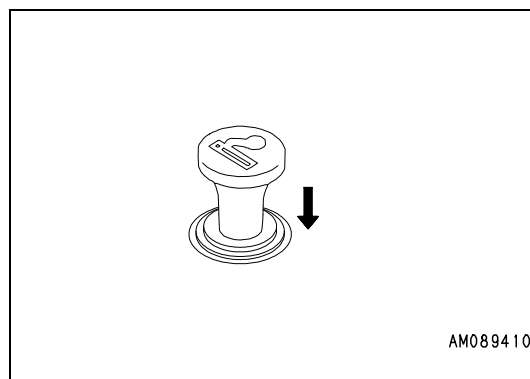
- La luz de la cabina se enciende o puede quedar encendida incluso cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición OFF, es decir que es importante acordarse de apagarla.



11. ENCENDEDOR (12V)

El encendedor se utiliza para encender cigarrillos. Empuje hacia adentro el encendedor, que volverá a su posición original después de algunos segundos. Para utilizarlo, extráigalo.

Quitando el encendedor, la toma puede utilizarse como fuente de alimentación.



12. TOMA ELÉCTRICA (12V)

En la parte superior de la cabina hay un tomacorriente para conectar un dispositivo de iluminación de servicio y de mantenimiento.

Es un tomacorriente de acoplamiento bipolar y respeta la norma ISO 4165-1979. Alimentación del tomacorriente a 24V.

Para activar la toma, accione el interruptor de la luz giratoria.

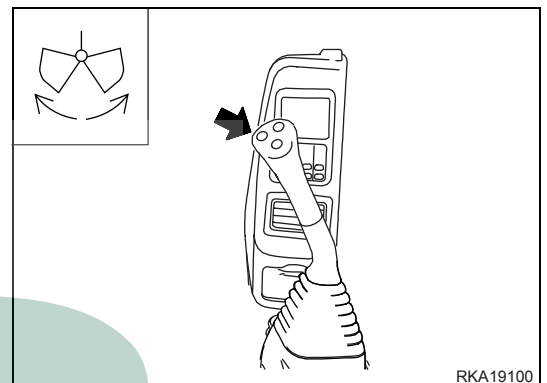


13. Botón de mando de apertura del cucharón de valvas (en su caso)

Es un botón de una función que permite abrir el cucharón de valvas. Al soltarlo, el cucharón se detiene.

NOTA

- La función del pulsador se habilita o inhibe a través del interruptor de seguridad (9).

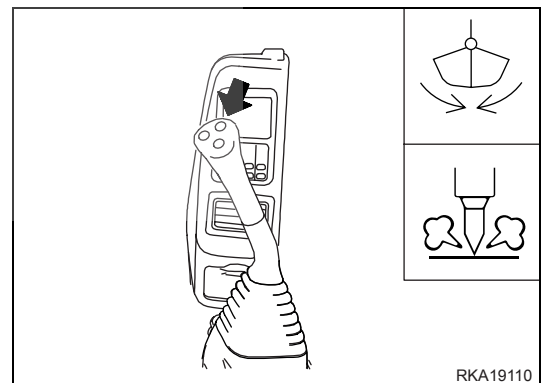


14. Botón de mando de cierre del cucharón de valvas O ACCIONAMIENTO DEL MARTILLO DEMOLEDOR (EN SU CASO)

Es un botón de una función que cierra el cucharón de valvas o hace funcionar el martillo demoledor según el equipo que esté montado en la máquina. Al soltarlo, el cucharón o el martillo se detienen.

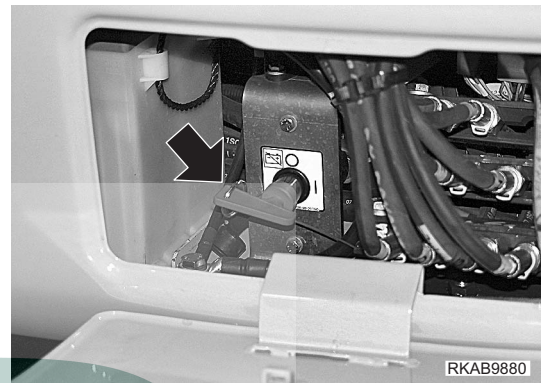
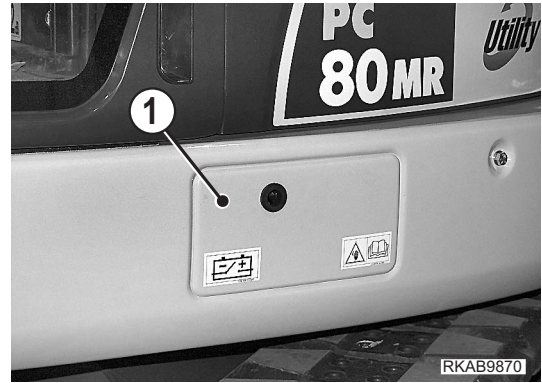
NOTA

- La función del pulsador se habilita o inhibe a través del interruptor de seguridad (9).

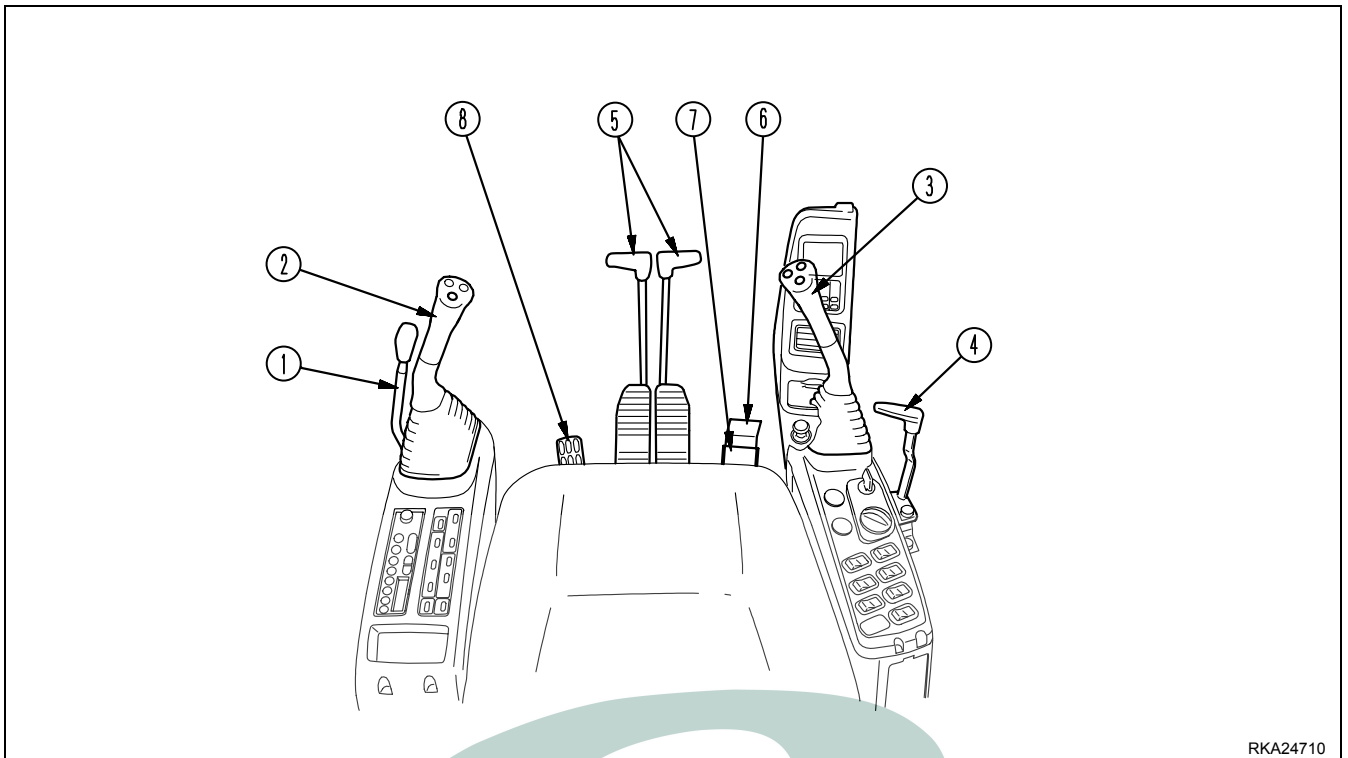


15. INTERRUPTOR DESCONEXIÓN BATERÍA

El interruptor para desconectar la batería se encuentra al lado de la batería y se accede al mismo después de abrir la portezuela lateral (1). El paso de corriente de la batería al sistema eléctrico de la máquina puede ser interrumpido girando el interruptor en sentido antihorario. Interrumpir siempre el paso de corriente antes de efectuar operaciones en la batería o en el sistema eléctrico y antes de efectuar operaciones de soldadura en la máquina. Para restablecer la alimentación eléctrica, girar el interruptor en sentido horario.



3.2.3 PALANCAS Y PEDALES DE MANDO



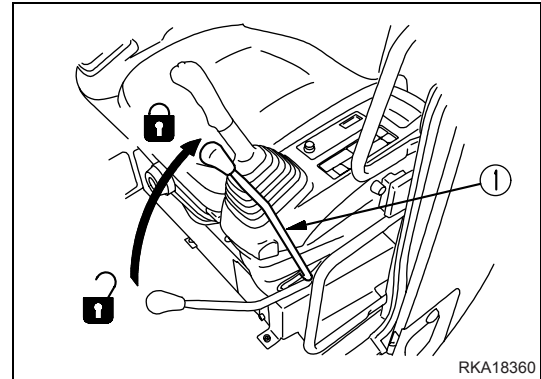
RKA24710

- | | |
|--|--|
| (1) Palanca de mando del dispositivo de seguridad | (6) Bloqueo del pedal |
| (2) Palanca izquierda de mando de los equipos de trabajo | (7) Pedal de mando de la rotación del brazo principal de trabajo |
| (3) Palanca derecha de mando de los equipos de trabajo | (8) Pedal de accionamiento del brazo posicionador (en su caso) |
| (4) Palanca de mando de la hoja | |
| (5) Palancas de traslación (con pedales) | |

1. Palanca de mando del dispositivo de seguridad

PRECAUCIÓN

- Antes de bajarse del puesto de conducción, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo. Si la palanca de seguridad no está en la posición de bloqueo y las palancas de mando se tocan accidentalmente, se pueden provocar lesiones graves.
- Si la palanca del dispositivo de seguridad no está en la posición de bloqueo, las palancas de mando se podrían mover provocando accidentes o lesiones graves. Controle que la palanca siempre esté en la posición de bloqueo, como se muestra en la figura.
- Cuando se acciona la palanca del dispositivo de seguridad, tenga cuidado en no tocar las palancas de mando de los equipos de trabajo.



La palanca acciona el dispositivo de seguridad para el bloqueo de los equipos de trabajo, de la rotación, de la traslación y de los accesorios. Al tirarla hacia arriba, se encuentra en la posición de bloqueo.

El dispositivo de seguridad es hidráulico, por consiguiente, si las palancas de mando y los pedales se mueven, los equipos de trabajo y la máquina no se mueven.

NOTA

- Si la palanca de seguridad no está en posición de bloqueo el motor no arranca. Antes de accionar el interruptor de arranque, controle que la palanca de seguridad siempre esté en la posición de bloqueo. Si el motor se detiene mientras la palanca de seguridad está en posición de reposo (F), coloque la palanca en posición de bloqueo (L) antes de accionar el interruptor de arranque.

2-3. Palancas de mando de los equipos de trabajo

PRECAUCIÓN

- Antes de efectuar cualquier maniobra con estas palancas, el Operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción y tener abrochado el cinturón de seguridad.
- Antes de bajarse del puesto de conducción, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y coloque el dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo antes de detener el motor.

La palanca de mando (2) se encuentra a la izquierda del operador y controla el balancín y la rotación de la torreta.

- Rotación
 - (a) Rotación a derecha
 - (b) Rotación a izquierda
- Balancín
 - (c) Cierre
 - (d) Apertura

N (punto muerto): la torreta y el balancín se mantienen en la misma posición en que se detuvieron.

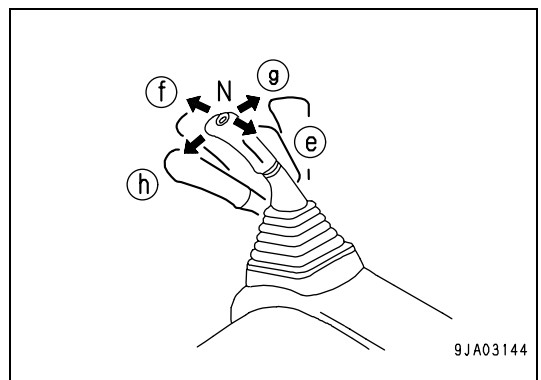
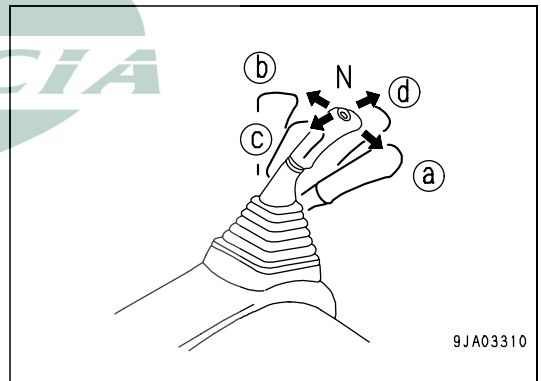
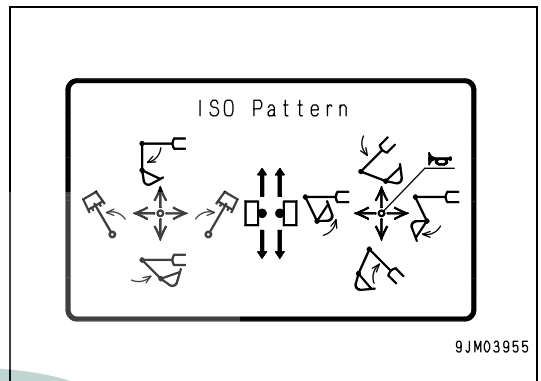
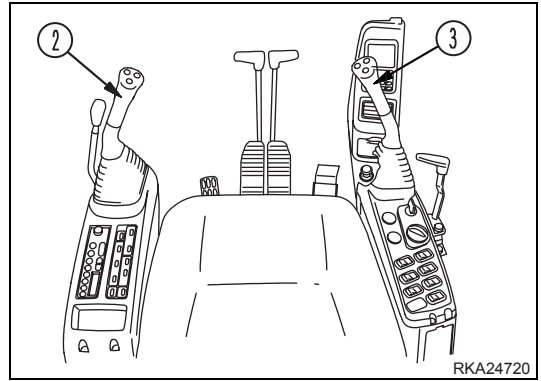
La palanca de mando (3) se encuentra a la derecha del operador y controla el brazo principal y el cucharón.

- Brazo principal
 - (e) Subida
 - (f) Bajada
- Cucharón
 - (g) Apertura
 - (h) Cierre

N (punto muerto): el brazo principal y el cucharón se mantienen en la misma posición en que se detuvieron.

IMPORTANTE

- En la empuñadura de la palanca derecha se encuentra la bocina que sirve para avisar a las personas que se están por comenzar los trabajos y en caso de peligro.
- Todos los movimientos quedan inhibidos cuando la palanca del dispositivo de seguridad se encuentra en la posición de bloqueo (véase "3.2.3 pos. 1. Palanca de mando del dispositivo de seguridad").



4. Palanca de mando de la hoja

PRECAUCIÓN

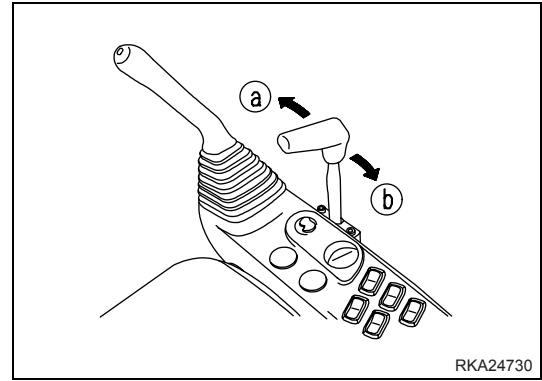
- Antes de mover la máquina, asegúrese de que la hoja esté completamente levantada.

Se utiliza para controlar los movimientos de la hoja.

- (a) Bajada
- (b) Subida

IMPORTANTE

- Todos los movimientos quedan inhibidos cuando la palanca del dispositivo de seguridad se encuentra en la posición de bloqueo (véase "3.2.3 pos. 1. Palanca de mando del dispositivo de seguridad").



5. Palancas de traslación

PRECAUCIÓN

- Antes de efectuar cualquier maniobra con estas palancas, el Operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción y tener abrochado el cinturón de seguridad.
- Antes de comenzar la traslación, controle que la rueda motriz (A) se encuentre en la parte trasera y que los dispositivos de seguridad estén aplicados; si la torreta se encuentra girada 180°, los mandos están invertidos (véase "3.3.10.1 CÓMO MOVER LA MÁQUINA" e "3.3.11.1 VIRADA (CAMBIO DE DIRECCIÓN)").
- Utilice los pedales de mando de la traslación solamente con la máquina en movimiento. Si se presiona accidentalmente un pedal cuando la máquina no está trasladándose o virando, esta se moverá imprevistamente y podría causar accidentes graves.
- Durante la traslación o el viraje, tenga mucho cuidado al utilizar los pedales.

Se utilizan para accionar los motores hidráulicos de traslación (derecho e izquierdo) y controlan el avance y la marcha atrás según los movimientos indicados.

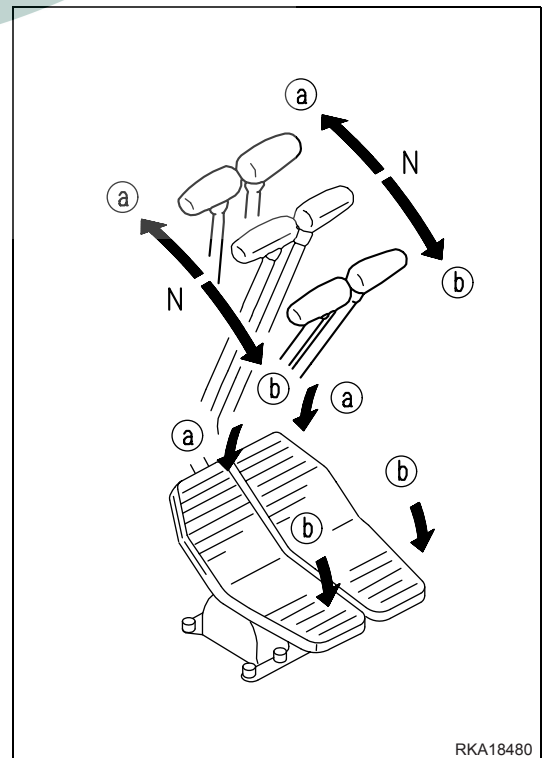
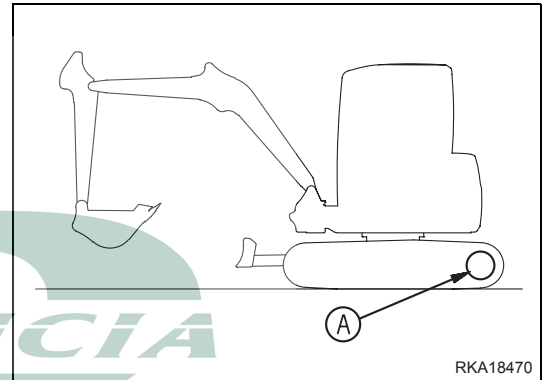
- (a) AVANCE: palancas puestas hacia adelante
- (b) MARCHA ATRÁS: palancas puestas hacia el operador
- N (punto muerto): parada de la máquina

IMPORTANTE

- Todos los movimientos quedan inhibidos cuando la palanca del dispositivo de seguridad se encuentra en la posición de bloqueo (véase "3.2.3 pos. 1. Palanca de mando del dispositivo de seguridad").

NOTA

- En las máquinas que incorporan alarma de traslación, el desplazamiento de la palanca hacia la posición de avance o de marcha atrás hace sonar la alarma para advertir que la máquina está empezando a moverse.

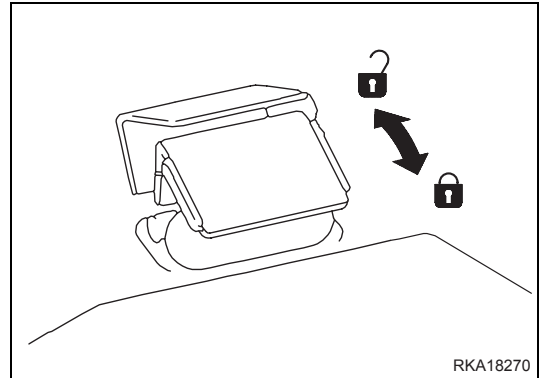


**6. Bloqueo del pedal
(para pedal de mando de la rotación del brazo principal)**

⚠ PRECAUCIÓN

- Siempre coloque el dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo cuando no sea necesaria la rotación del brazo principal, durante las traslaciones y cuando se aparca la máquina. Si se apretara accidentalmente el pedal de mando, se podrían producir accidentes graves.

Esta cubierta se utiliza para bloquear los movimientos del pedal de accionamiento de la rotación del brazo principal.



RKA18270

7. Pedal de mando de la rotación del brazo principal

⚠ PRECAUCIÓN

- Durante la rotación del brazo principal hacia la izquierda con los equipos de trabajo retraídos, si el cucharón instalado es más ancho que el cucharón estándar, es posible que toque la cabina.
- Controle la distancia entre el cucharón y la cabina y realice el trabajo moviendo con cuidado los equipos de trabajo.

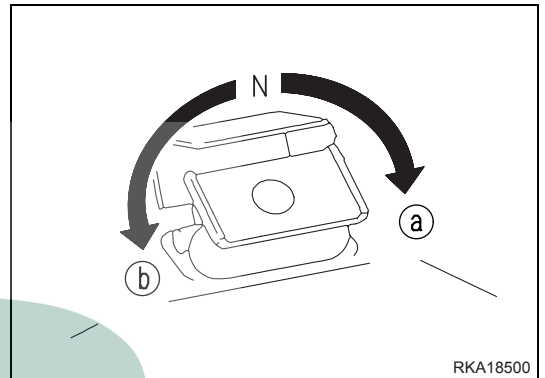
El pedal controla la rotación hacia la derecha o hacia la izquierda del brazo principal según los movimientos indicados.

- (a) Rotación derecha
- (b) Rotación izquierda

N (punto muerto) El brazo principal permanece en la posición de parada.

IMPORTANTE

- Todos los movimientos quedan inhibidos cuando la palanca del dispositivo de seguridad se encuentra en la posición de bloqueo (véase "3.2.3 pos. 1. Palanca de mando del dispositivo de seguridad").
- La rotación del brazo sirve para excavar más allá de la línea de la rueda; no la use durante el ciclo de trabajo.



RKA18500

**8. Pedal de accionamiento del brazo posicionador
(en su caso)**

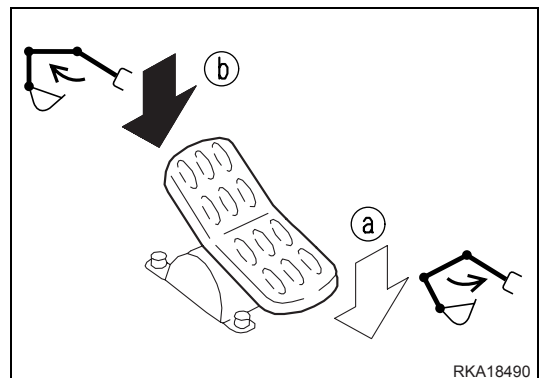
Controla la apertura y el cierre del brazo posicionador según los movimientos indicados.

- (a) Cierre del brazo
- (b) Apertura del brazo

N (punto muerto) El brazo principal permanece en la posición de parada.

IMPORTANTE

- Todos los movimientos quedan inhibidos cuando la palanca del dispositivo de seguridad se encuentra en la posición de bloqueo (véase "3.2.3 pos. 1. Palanca de mando del dispositivo de seguridad").



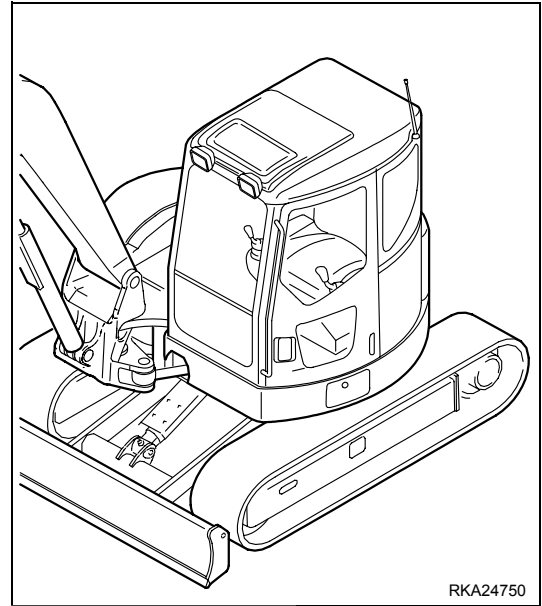
RKA18490

3.2.4 CABINA

PRECAUCIÓN

- Si por algún motivo la cabina sufre un impacto o la máquina se vuelca, contactar inmediatamente al Concesionario Komatsu para que revise la dureza y la seguridad activa que la cabina debe ofrecer al Operador.
- Cuando se abandona la máquina o se la pierde de vista, cerrar el parabrisas, la ventanilla lateral y cerrar la puerta con llave.

La puerta de la cabina se abre por deslizamiento y la abertura del parabrisas delantero superior se ubica y se fija bajo el techo de la cabina. También se ha previsto la extracción del parabrisas inferior y la posibilidad de abrir parcial o totalmente el cristal derecho. Estas soluciones son particularmente útiles en el verano porque permiten un recambio de aire constante que alivia el cansancio psicofísico del Operador.



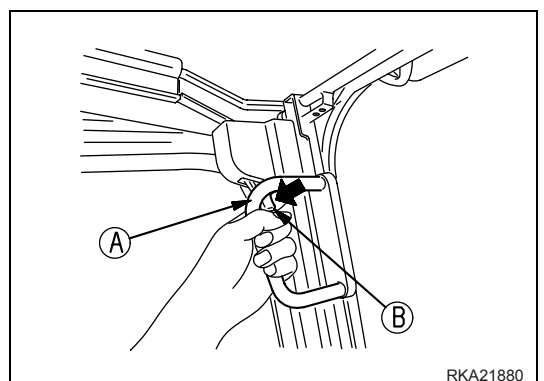
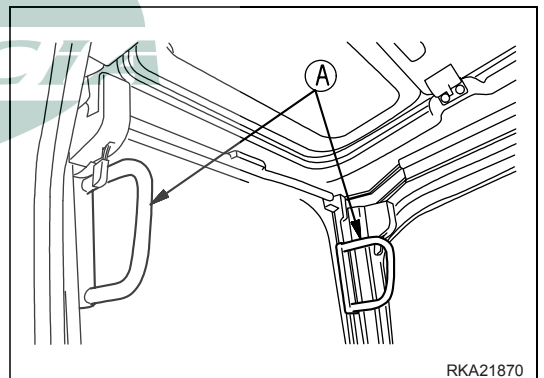
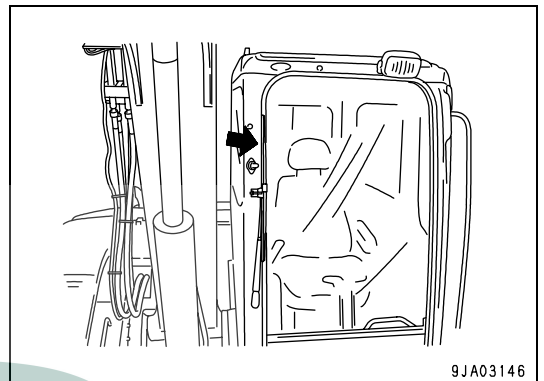
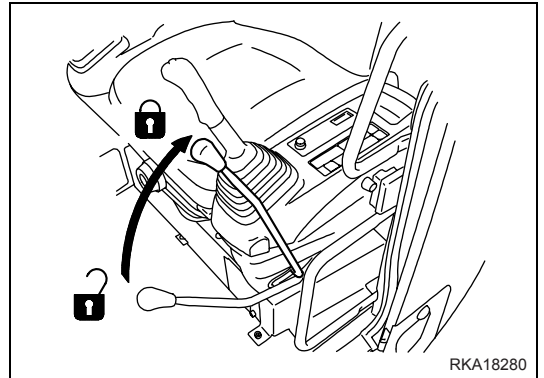
3.2.4.1 PARABRISAS

PRECAUCIÓN

- Cuando se abre o se cierra el parabrisas superior, el inferior, o la puerta de la cabina, colocar siempre la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo. Si las palancas de mando no están bloqueadas y se tocan accidentalmente, podrían provocar graves accidentes.
- Cuando desee abrir o cerrar el parabrisas de la cabina, detenga la máquina sobre una superficie en plano, baje los equipos de trabajo hasta el piso, detenga el motor y posteriormente realice la operación.
- Cuando abra el parabrisas, sujételo firmemente con ambas manos, tírelo hacia arriba y suéltelo cuando el sujetador automático se bloquee.
- Cuando cierre el parabrisas, sujete la manija con ambas manos y cierre bien.

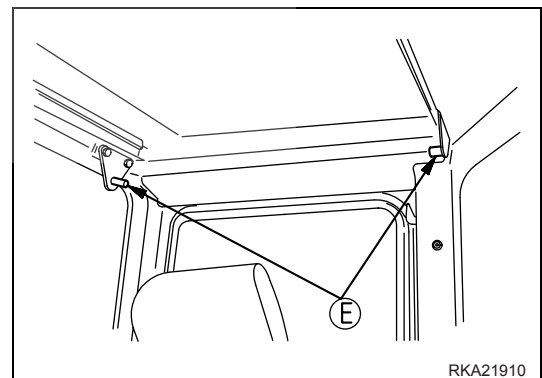
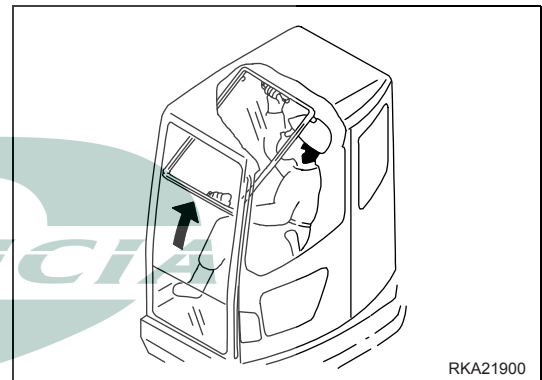
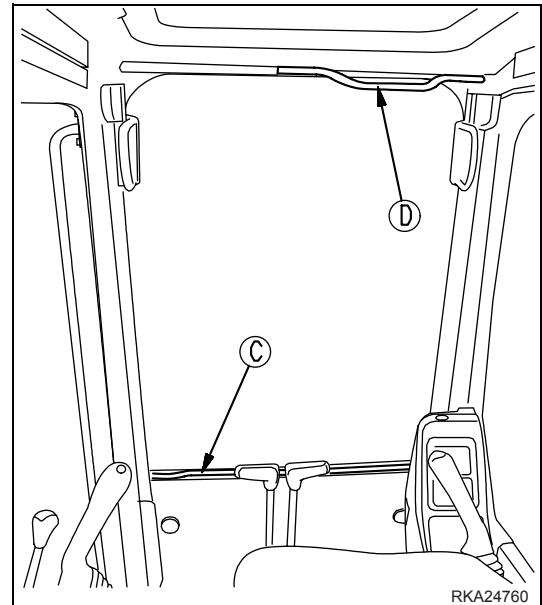
APERTURA

1. Detenga la máquina sobre una superficie en plano, baje los equipos de trabajo hasta el piso y detenga el motor.
2. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.
3. Controle que el limpiaparabrisas esté colocado en la posición correcta.
4. Sujetar las manillas (A) en la parte superior derecha e izquierda del parabrisas y de tirar las palancas de bloqueo (B) para desenganchar el parabrisas.



INSTRUMENTACIÓN Y MANDOS

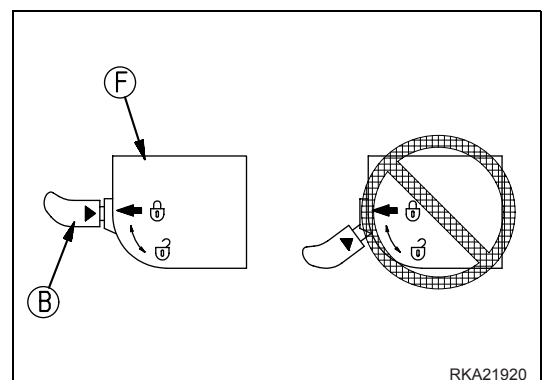
5. Sujetar la manilla inferior (C) y la manilla superior (D) con ambas manos, tirar hacia arriba el parabrisas y empujarlo contra el seguro (E) hasta engancharlo.



6. Asegúrese de que la palanca de seguridad (1) esté en la posición de bloqueo.

NOTA

- El sujetador está enganchado si la flecha del sujetador (F) coincide con la flecha de la palanca de bloqueo (B).
- Si la flecha del sujetador (F) no coincide con la flecha de la palanca de bloqueo (B), el sujetador no está enganchado. Para enganchar el sujetador correctamente, repita la operación descrita en el punto 5.

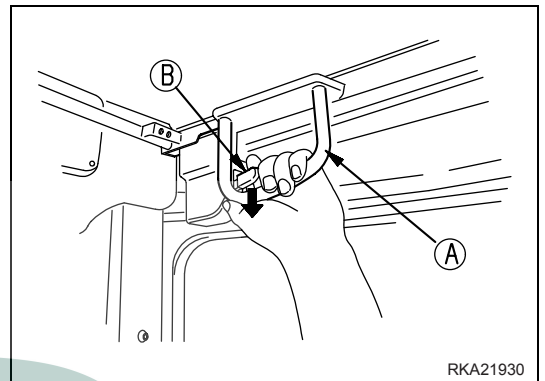
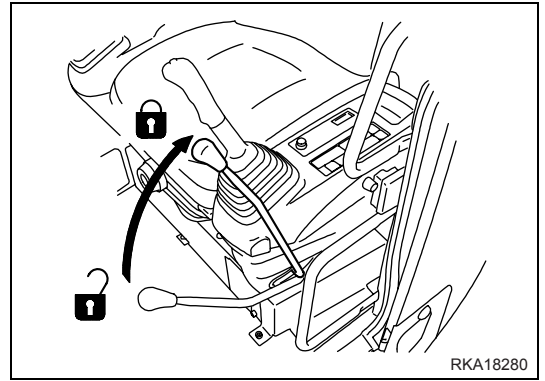


CIERRE

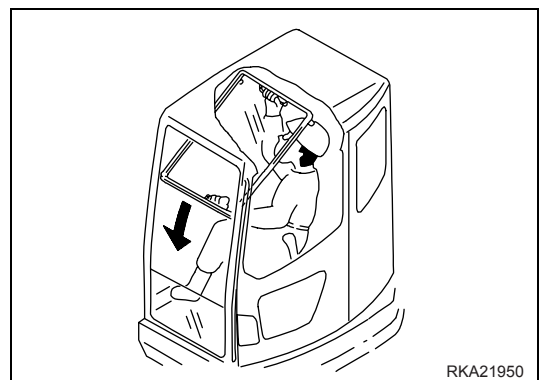
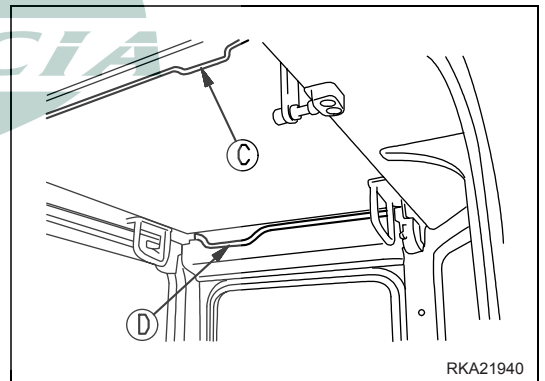
PRECAUCIÓN

● Cuando cierre el parabrisas, bájelo lentamente y tenga cuidado con las manos.

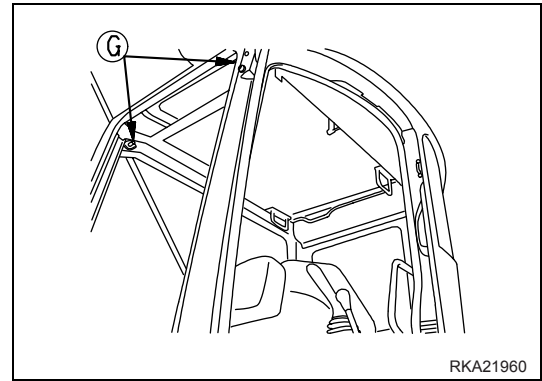
1. Detenga la máquina sobre una superficie en plano, baje los equipos de trabajo hasta el piso y detenga el motor.
2. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.
3. Sujetar las manillas derecha e izquierda (A) y tirar hacia abajo la palanca de bloqueo (B) para desenganchar el seguro.



4. Sujetar la manilla (C) y la manilla (D) con ambas manos, empujar hacia adelante el parabrisas y bajarlo lentamente.



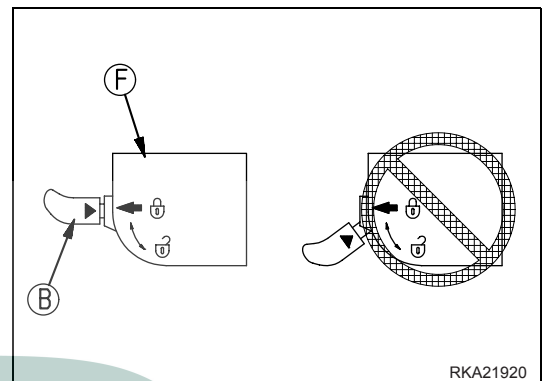
5. Cuando la parte inferior del parabrisas alcanza la parte superior del cristal inferior, empujar hacia adelante la parte superior del parabrisas contra los seguros de bloqueo (G) para fijarlo.



6. Asegúrese de que la palanca de seguridad (1) esté en la posición de bloqueo.

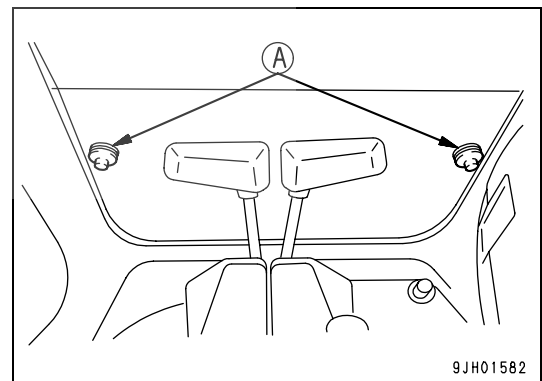
NOTA

- El sujetador está enganchado si la flecha del sujetador (F) coincide con la flecha de la palanca de bloqueo (B).
- Si la flecha del sujetador (F) no coincide con la flecha de la palanca de bloqueo (B), el sujetador no está enganchado. Para enganchar el sujetador correctamente, repita la operación descrita en el punto 5.

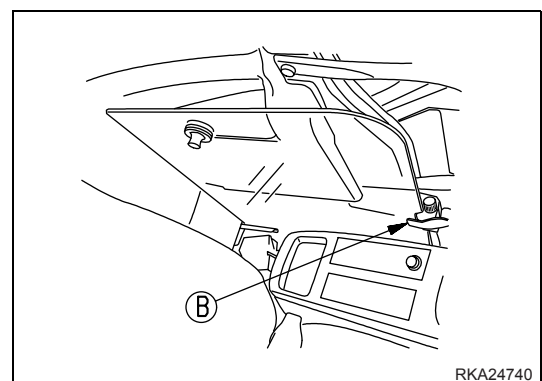


Desmontaje del parabrisas inferior

1. Abrir el parabrisas, sujetar la toma (A), tirar hacia arriba y extraer el cristal inferior.



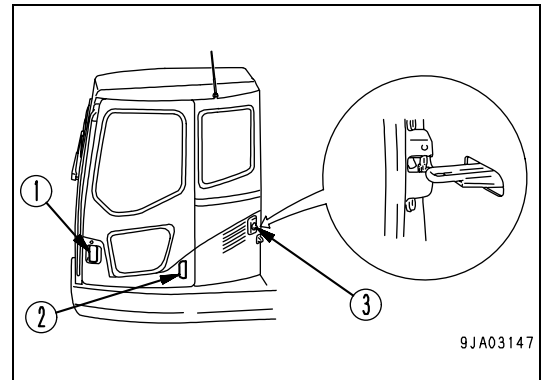
2. Después de haber quitado el cristal inferior, colóquelo en la parte interior izquierda de la cabina del operador y bloquéelo con la palanca de bloqueo (B).



3.2.4.2 PUERTA DE CORREDERA

! PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que cuando la puerta corredera esté abierta o cerrada quede bloqueada.
- Detenga la máquina sobre un terreno en plano cuando abra o cierre la puerta.
Si abre o cierra la puerta sobre una pendiente, el esfuerzo requerido para la operación puede cambiar improvisamente. No abra ni cierre la puerta en una pendiente.
- Cuando abra o cierre la puerta, use siempre la manija (1) y la manilla (2).
- Tenga cuidado de que las manos no queden enganchadas entre la puerta y el montante delantero o central.
- Si hay alguien dentro de la cabina, avísele antes de abrir o cerrar la puerta.

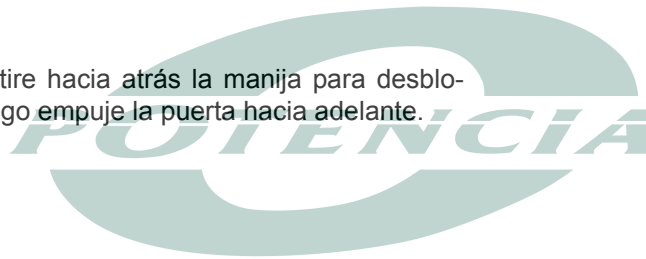


IMPORTANTE

- Limpiar siempre el escalón de entrada de la cabina. Eventuales acumulaciones de fango o hielo pueden impedir que se abra la puerta deslizante.

Cerradura

Cuando cierre la puerta, tire hacia atrás la manija para desbloquear la cerradura (3), luego empuje la puerta hacia adelante.

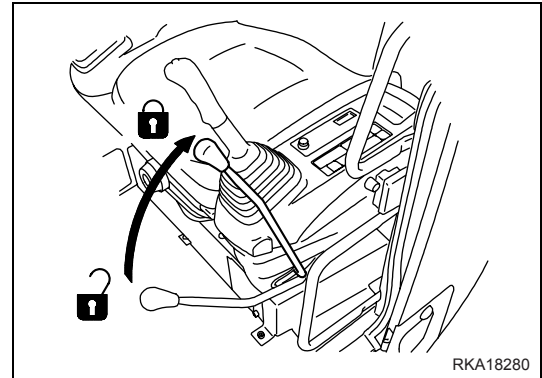


3.2.4.3 VENTANILLA LATERAL

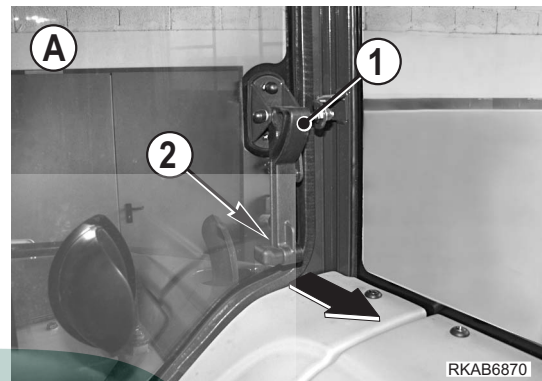
⚠ PRECAUCIÓN

- Cuando abra o cierre la ventanilla lateral, coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo. Si las palancas de mando no están bloqueadas y se tocan accidentalmente, podrían provocar graves accidentes.

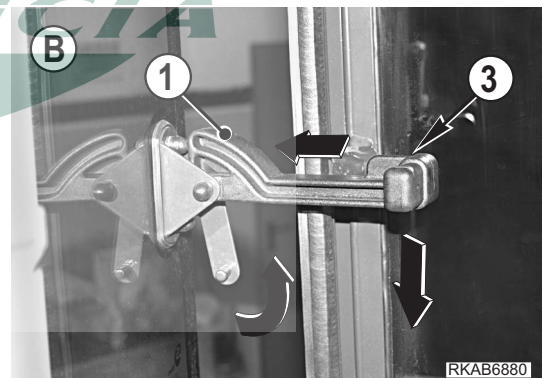
La ventanilla lateral trasera se puede abrir parcial o totalmente. Para abrirla parcialmente siga este procedimiento:



1. Desenganche la palanca (1) del perno de enganche inferior (2) siguiendo la indicación de la flecha que se muestra en la figura (A).

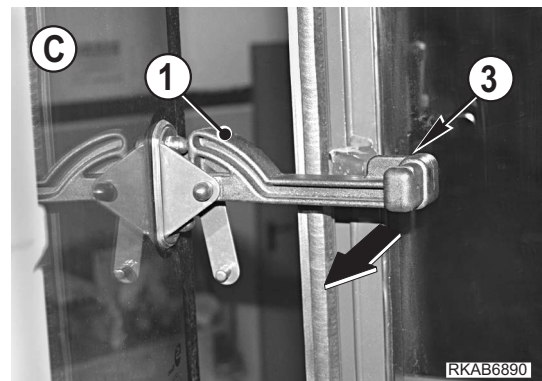


2. Con un simple movimiento de deslizamiento, levante la palanca (1) y, simultáneamente, empujela hacia afuera de la cabina. Una vez levantada, empuje el extremo de la palanca (1) hacia abajo para engancharla en el perno de enganche superior (3), tal como se muestra en la figura (B).

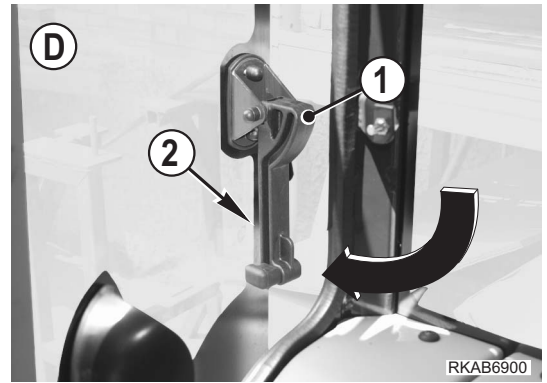


Si fuera necesario abrir totalmente los cristales traseros:

1. Desenganche la palanca (1) del perno de enganche superior (3) siguiendo la indicación de la flecha que se muestra en la figura (C):

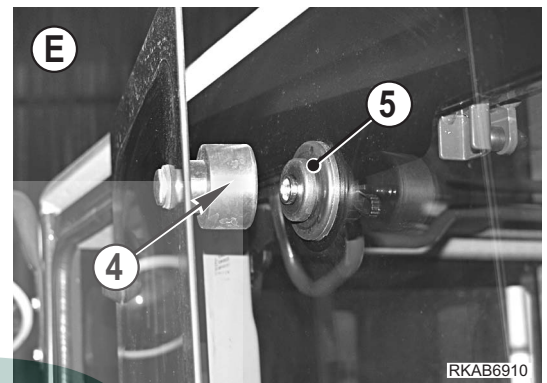


2 - Con la ventanilla abierta, baje la palanca (1) hasta engancharla en el perno de enganche inferior (2), tal como se muestra en la figura (D).



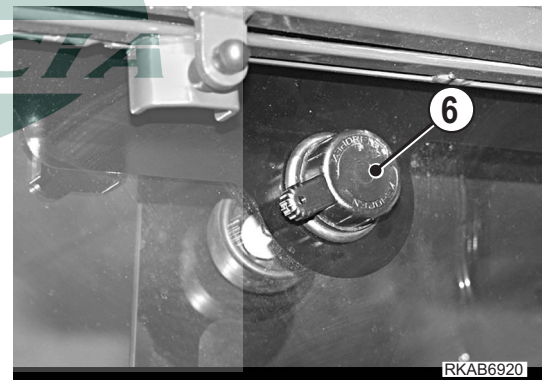
3 - Gire la ventanilla hacia la parte delantera de la máquina hasta enganchar el enganche (4) al bloqueo elástico (5), tal como se muestra en la figura (E).

Para cerrar la ventanilla, gire el volante (6) y desenganche el bloqueo elástico (5) del enganche (4). Cierre los cristales laterales y enganche la palanca (1) al perno inferior (2), tal como indicado en la figura (A)



IMPORTANTE

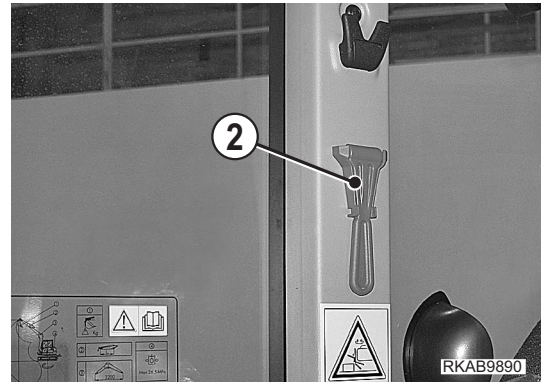
- Cuando la ventanilla trasera está parcialmente abierta o completamente cerrada hay que bloquearla con la palanca (1) enganchada en el perno inferior (2) o superior (3).
- Cuando se gira la ventanilla trasera hacia la parte delantera de la máquina para abrirla totalmente, controle que quede bien bloqueada en los bloqueo elástico (5).
- Lubrique periódicamente con grasa específica el bloqueo elástico (5) para facilitar su enganche.



3.2.4.4 MARTILLO PARA LA SALIDA DE EMERGENCIA

PRECAUCIÓN

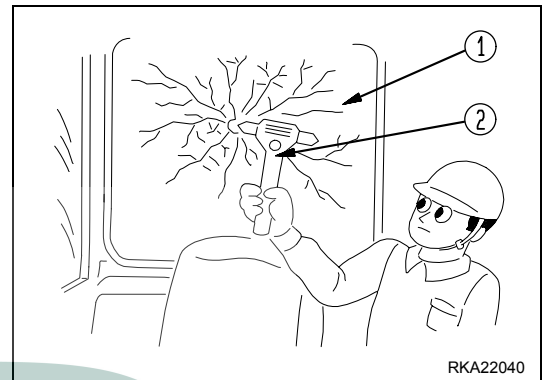
- Cuando deba romper el cristal con el martillo, procure no herirse con las astillas.
- Antes de salir de la cabina del operador, elimine los fragmentos de vidrio que hayan quedado en los bordes de las ventanillas para no herirse. Además, tenga cuidado en no patinarse sobre los vidrios rotos que están en el piso.



En máquinas equipadas con cabina se prevé una salida de emergencia identificada y señalada en el cristal posterior (1). Cuando se necesita salir de la cabina en caso de emergencia, romper el cristal con el martillo (2).

IMPORTANTE

- Asegurarse de que el martillo para romper el vidrio siempre se encuentre fijado en el montante lateral derecho de la cabina.



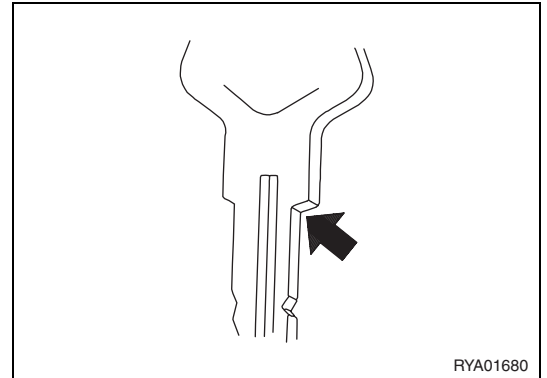
3.2.5 CAPÓS CON CERRADURA

Apertura y cierre de los capós con cerradura

Utilizar la llave de arranque para abrir o cerrar los capós que posean cerradura.

Para más detalles sobre la posición de los capós con cerradura, ver el apartado "3.3.23 CIERRE DE LA MÁQUINA".

Introducir la llave hasta el tope (hasta 6 mm del apoyo de la llave), y luego girarla. Si la gira cuando está parcialmente introducida, la llave podría romperse.



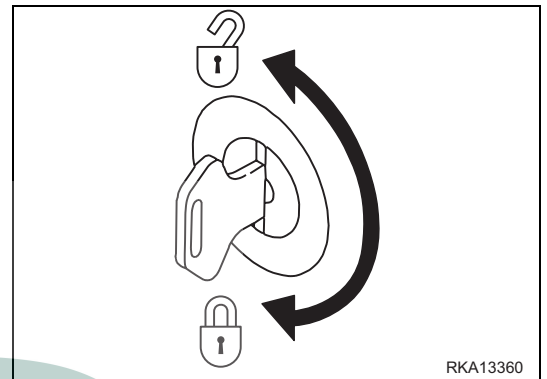
PUERTA DE LA CABINA

Apertura

1. Introduzca la llave en la cerradura.
2. Girar la llave en sentido antihorario y tirar de la manilla de la puerta para abrirla.

Cierre

1. Cierre la puerta de la cabina e introduzca la llave en la cerradura.
2. Gire la llave hacia la derecha y extráigala.



CAPÓ MOTOR Y CAPÓ DEPÓSITOS

Apertura

1. Introduzca la llave en la cerradura.
2. Gire la llave hacia la izquierda y abra el capó.

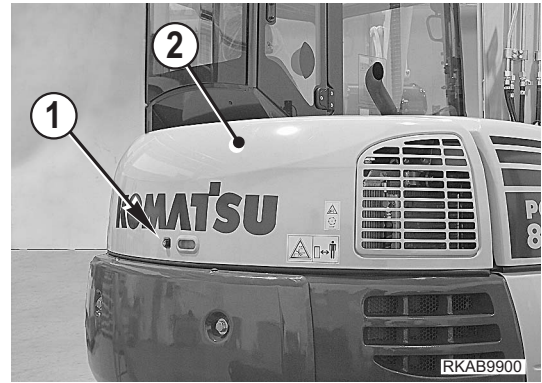
Cierre

1. Cierre el capó e introduzca la llave en la cerradura.
2. Gire la llave hacia la derecha y extráigala.

3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR

PRECAUCIÓN

- No abra el capó del motor cuando el mismo esté funcionando.
- No use la máquina sin el capó del motor y no ponga en marcha el motor cuando el capó esté abierto, salvo que esté indicado expresamente en las operaciones de mantenimiento.
- Cuando se efectúa una inspección o un trabajo de mantenimiento en el interior del capó del motor, ábralo completamente y controle que quede bloqueado con la varilla de seguridad.
- La inobservancia de dichas normas puede provocar accidentes graves.



IMPORTANTE

- Si no es expresamente necesario, mantener siempre el capó del motor cerrado con llave.
Para tener la seguridad de que está cerrado, controlar que el pulsador de apertura esté bloqueado.

1. Desbloquee la cerradura (1) del capó del motor.
(Para más detalles, véase "3.2.5 CAPÓS CON CERRADURA".)
2. Presionar el pulsador de apertura (1) y abrir el capó del motor (2).
3. Después de abrirlo, levantar la barra de soporte (3) y engancharla al capó para mantenerlo abierto.
4. Para cerrar el capó (2), retirar la barra de soporte (3), colocarla en el seguro correspondiente, luego bajar el capó lentamente y presionarlo hacia abajo para enganchar la cerradura.
5. Cierre el capó con llave.

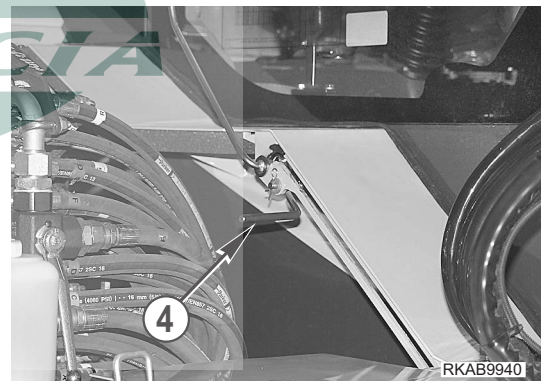
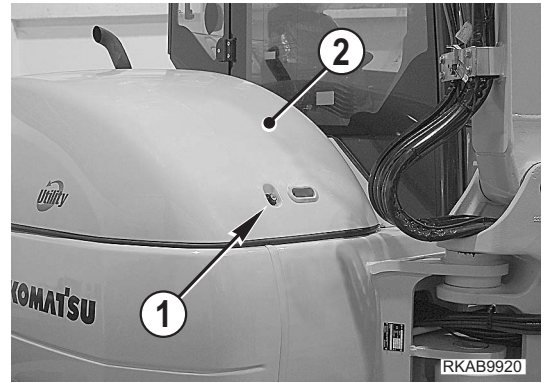
3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS

⚠ PRECAUCIÓN

- Nunca subir al capó de depósitos porque se corre el riesgo de patinar y caer.
- Cuando se realiza una inspección o un mantenimiento en el interior del capó de depósitos, siempre se lo debe abrir lentamente y asegurarse de bloquearlo con la varilla de seguridad.

IMPORTANTE

- Si no es expresamente necesario, mantener siempre el capó de depósitos cerrado con llave.
Para tener la seguridad de que está cerrado, controlar que el pulsador de apertura esté bloqueado.
1. Desbloquear la cerradura (1) del capó de depósitos. (Para más detalles, véase "3.2.5 CAPÓS CON CERRADURA".)
 2. Presionar el pulsador de apertura (1) y abrir el capó de depósitos (2).
 3. Después de abrirlo, enganchar la barra de soporte (3) para bloquearlo.
 4. Para cerrar el capó de depósitos (2), sostenerlo con una mano y presionar la palanca de desenganche (4) para desbloquearlo, luego bajar el capó lentamente y presionarlo hacia abajo hasta que se encastre la cerradura.



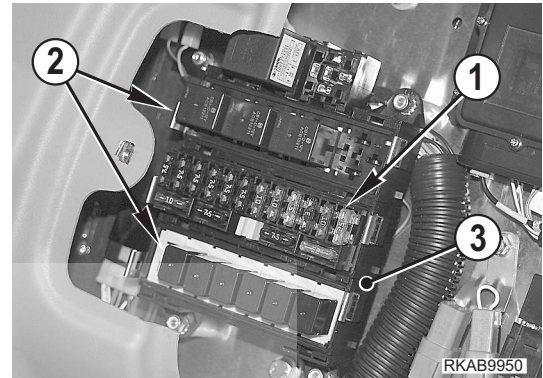
3.2.8 FUSIBLES Y RELÉ

IMPORTANTE

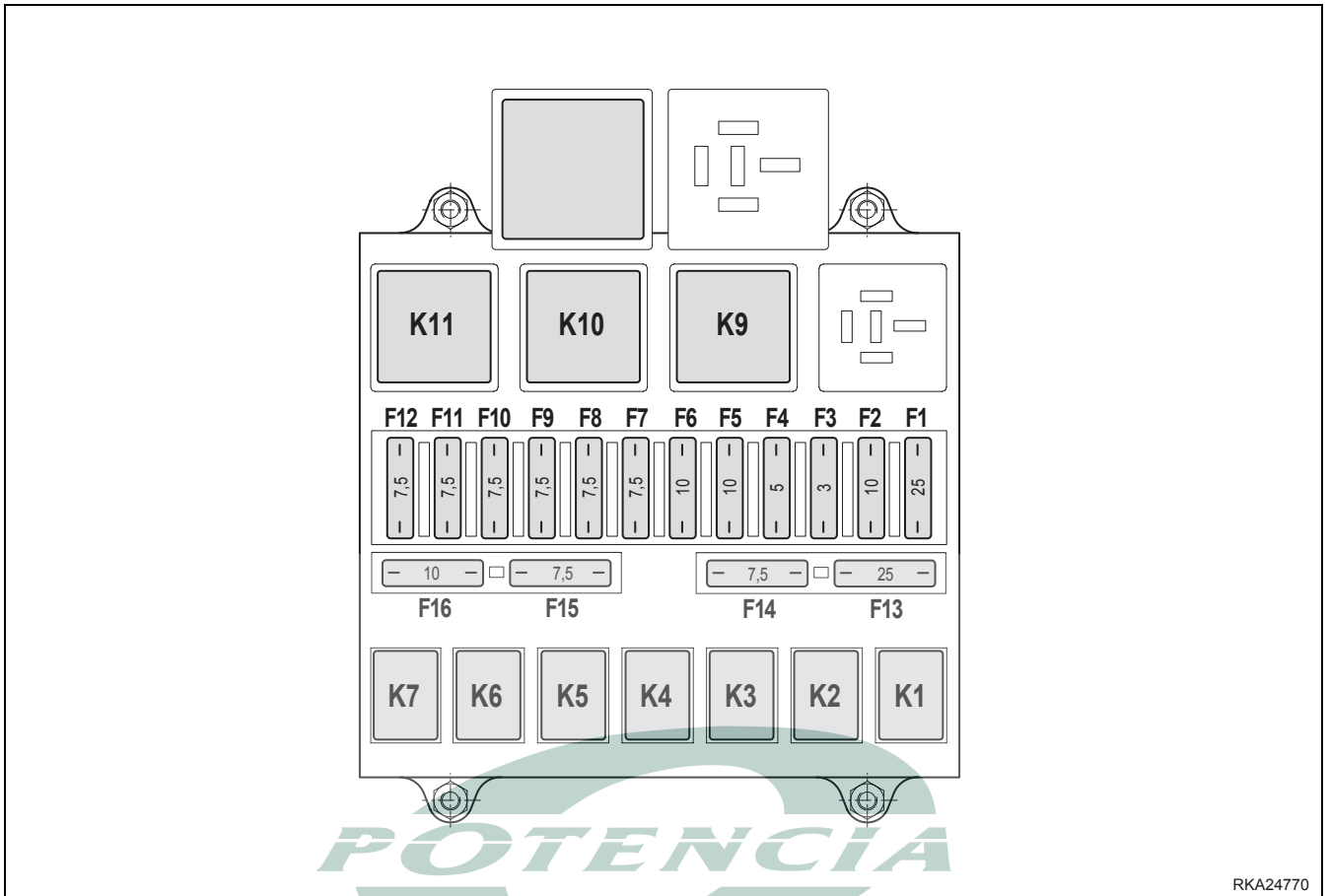
- Antes de sustituir un fusible, asegúrese de que la llave de arranque esté en la posición OFF.
- Si los fusibles estuvieran oxidados, corroídos, o no quedaran colocados perfectamente en sus alojamientos, sustitúyalos sólo con fusibles que tengan la misma capacidad.
- Si el motor no funcionara cuando se coloca el interruptor de arranque en la posición START, controle el fusible general y, si fuera necesario, sustitúyalo.

3.2.8.1 FUSIBLES Y RELÉ DE LA CENTRALITA

Los fusibles (1) y relé (2) están agrupados en una única base (3) que se encuentra en el interior del alojamiento trasero de la cabina y se accede a ellos previa extracción del panel (4).

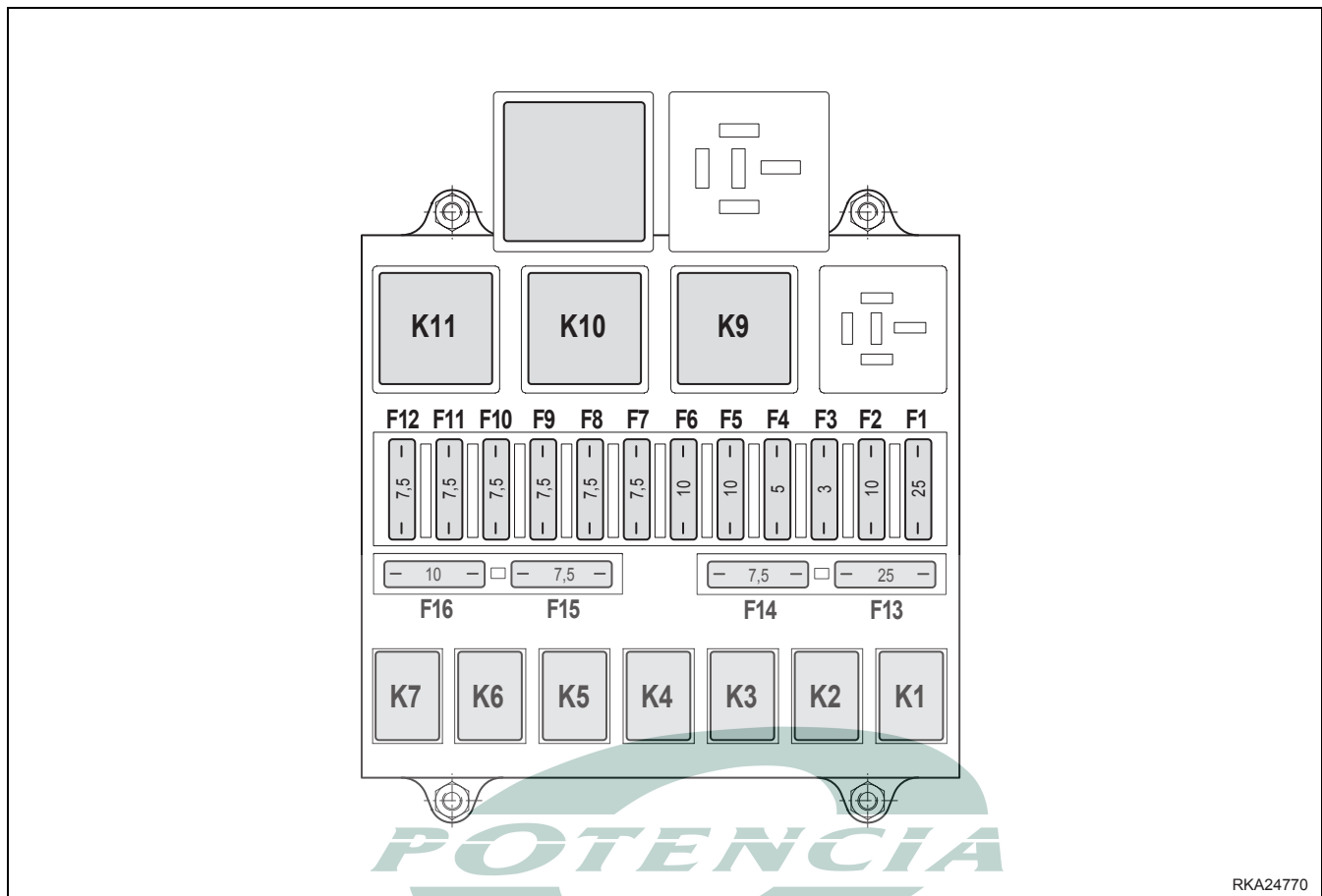


FUSIBLES DE LA CENTRALITA



POSICIÓN	COLOR	CAPACIDAD	CIRCUITO AFECTADO
F1	Amarillo	25A	Alimentación ventiladores de aire acondicionado, compresor
F2	Rojo	10A	Relé general del motor
F3	Violeta	3A	Alimentación memoria radio +30, monitor +30, luz de techo, komtrax +30
F4	Naranja	5A	Alimentación del faro parpadeante
F5	Rojo	10A	Alimentación de la bomba de combustible, centralita motor, accionador relay, conector can checker
F6	Rojo	10A	Alimentación encendedor
F7	Marrón	7,5A	Alimentación monitor +15, buzzer
F8	Marrón	7,5A	Alimentación interruptor servomandos, presostatos rotación
F9	Marrón	7,5A	Controller bomba hidráulica, komtrax +15
F10	Marrón	7,5A	Alimentación PPC derecho, controller bomba hidráulica, pulsador alarma de sobrecarga
F11	Marrón	7,5A	Alimentación testigos pulsadores
F12	Marrón	7,5A	Alimentación PPC izquierdo, relé enganche rápido
F13	Amarillo	25A	Alimentación luces de trabajo
F14	Marrón	7,5A	Alimentación centralita de mando aire acondicionado, calefacción
F15	Marrón	7,5A	Alimentación radio +15, centralita memoria martillo
F16	Rojo	10A	Alimentación motor lavacristales

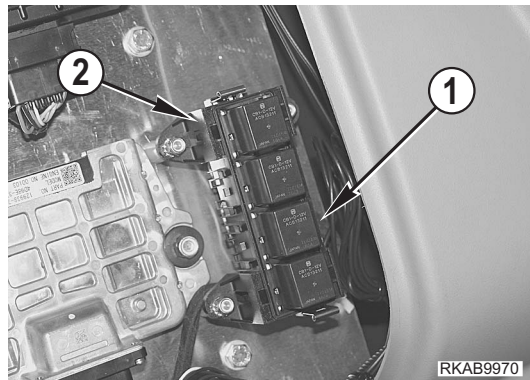
RELÉ DE LA CENTRALITA



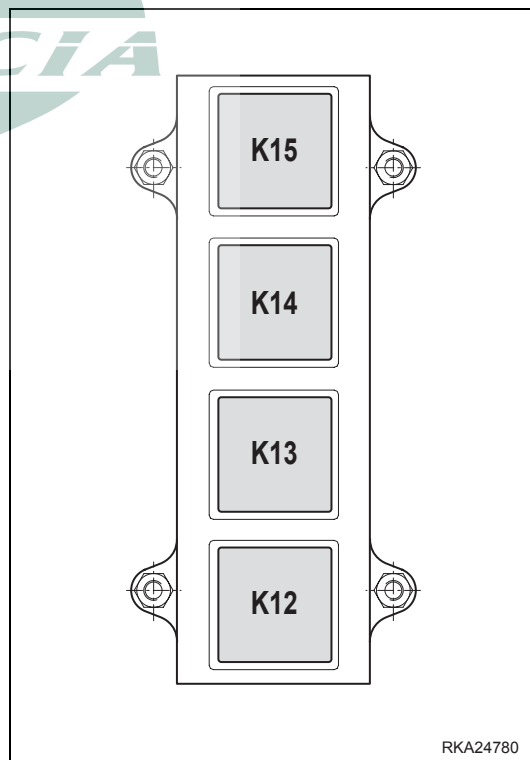
POSICIÓN	DENOMINACIÓN
K1	Relé enganche rápido
K2	Relé 2ª línea hidráulica
K3	Relé 2ª línea hidráulica
K4	Relé cuchara de almeja
K5	Relé martillo hidráulico
K6	Relé inhibición arranque del motor
K7	Relé lámpara de precalentamiento
-	-
K9	Relé faros de trabajo del brazo
K10	Relé faros de trabajo de la cabina
K11	Relé faros de trabajo de la cabina
-	-
-	-

3.2.8.2 RELÉS VENTILACIÓN

Los relés para la ventilación (1) están agrupados en una única base (2) que se encuentra en el interior del alojamiento trasero de la cabina y se accede a ellos previa extracción del panel (3).



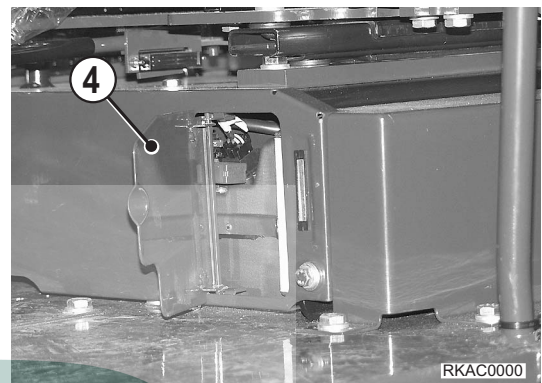
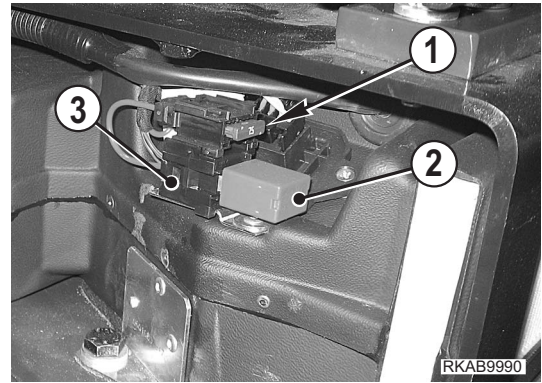
POSICIÓN	DENOMINACIÓN
K12	1ª velocidad de ventilación
K13	2ª velocidad de ventilación
K14	3ª velocidad de ventilación
K15	4ª velocidad de ventilación



3.2.8.3 FUSIBLE Y RELÉ DEL ACONDICIONADOR

El fusible (1) y relé (2) están agrupados en una única base (3) que se encuentra en el interior del soporte del asiento y se puede acceder a ellos previa apertura de la portezuela (4).

Capacidad del fusible 7,5A

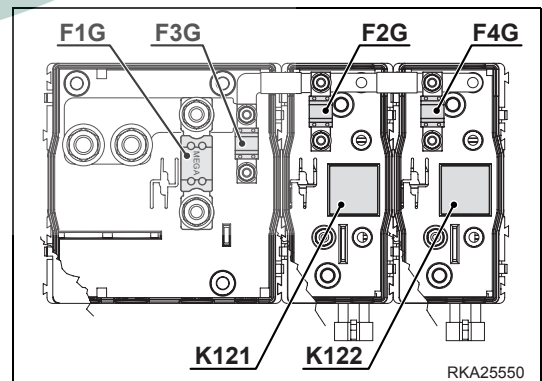


3.2.8.4 FUSIBLE Y RELÉ LÍNEA MOTOR

Los fusibles y relé están agrupados en una única base que se encuentra en el interior del capó del motor y se accede a ellos previa extracción de las tapas.

FUSIBLES LÍNEA MOTOR

pos.	CAPACIDAD	CIRCUITO AFECTADO
F1G	80A	Alternador
F2G	60A	Arrancador
F3G	30A	Bomba trasiego combustible
F4G	80A	Bujías de precalentamiento



RELÉ LÍNEA MOTOR

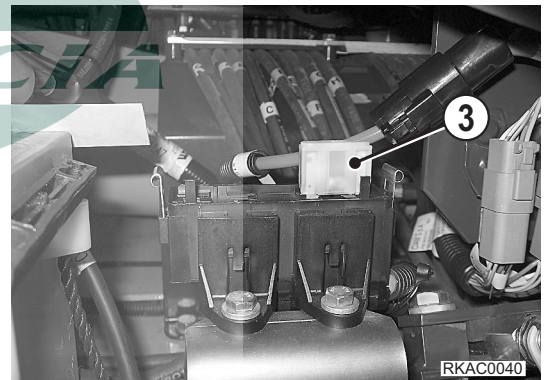
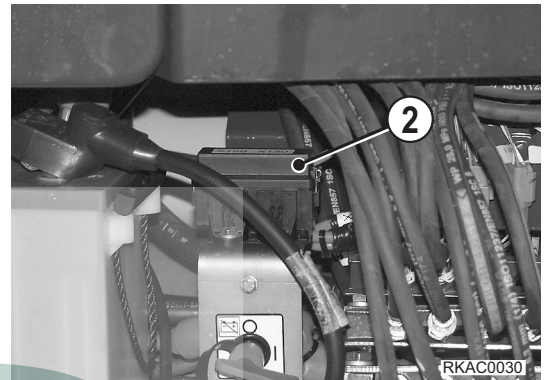
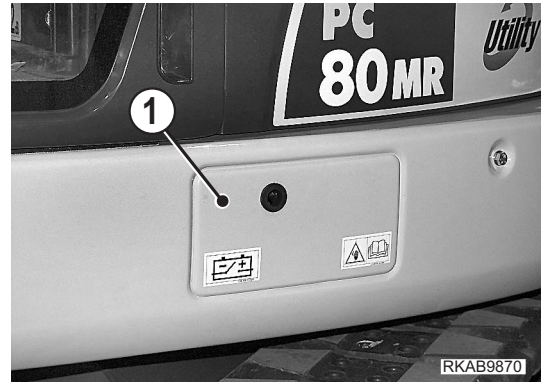
pos.	DENOMINACIÓN
K121	Arrancador
K122	Precalentamiento de las bujías
-	-

3.2.8.5 FUSIBLE GENERAL

Es un fusible de gran capacidad instalado para proteger los componentes eléctricos y el cableado.

Si el arrancador no gira cuando al rotar el interruptor de arranque a la posición ON, abrir la portezuela (1) del lado izquierdo de la máquina, retirar la tapa (2) de la caja y controlar el fusible (3). Sustituirlo si es necesario.

Capacidad del fusible 80A

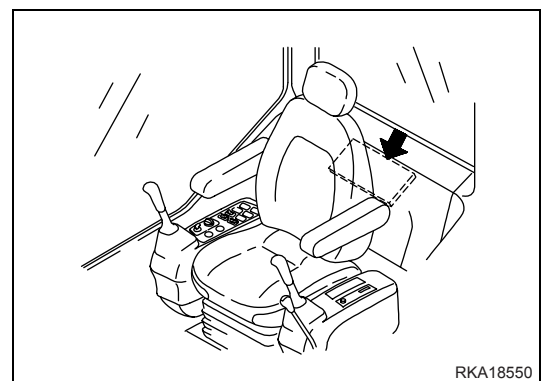


3.2.9 CONTROLADOR

IMPORTANTE

- Trate de que al controlador no le caiga agua, fango o líquidos porque se podrían producir averías.
- Si observara alguna irregularidad en el controlador, contacte con el Concesionario Komatsu.

El controlador está situado detrás del asiento del operador.



3.2.10 VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN

La ventilación y la calefacción de la cabina tienen la finalidad de aliviar el esfuerzo psicofísico del operador durante el verano y el invierno; ambas funciones también sirven para desempañar el parabrisas delantero y, de esta manera, asegurar la visibilidad durante el trabajo o durante la circulación por la vía pública.

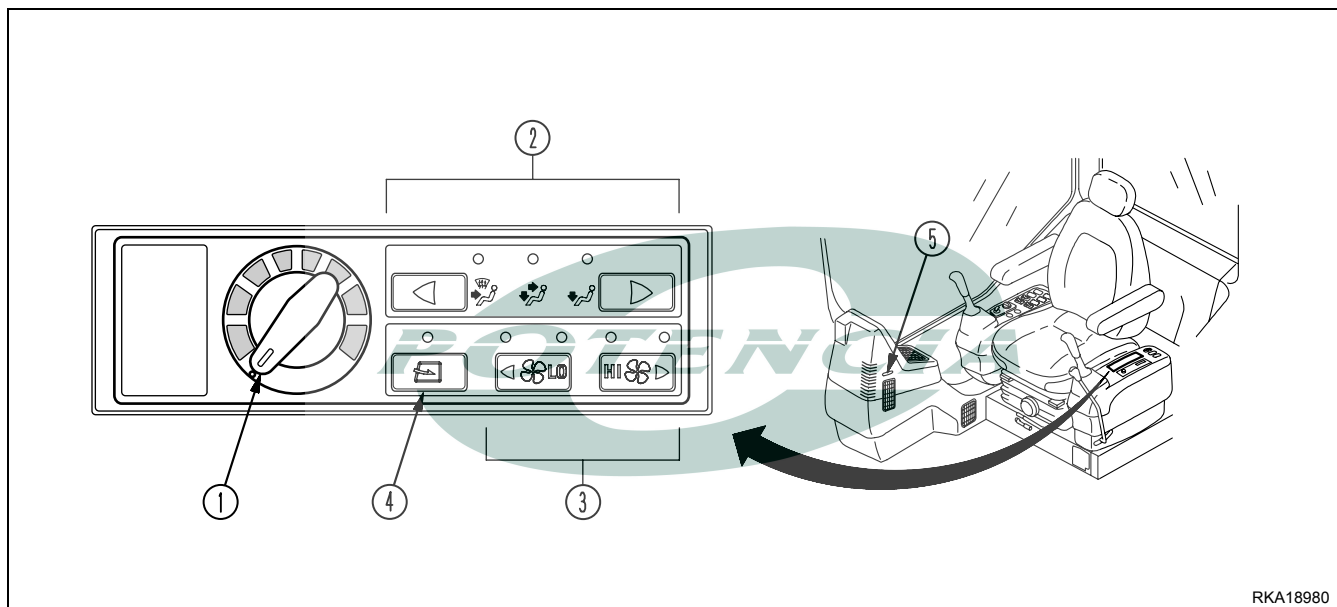
La distribución del aire se obtiene con una serie de salidas orientables y de caudal regulable, tanto para el flujo interior como para los flujos que tienen la función de desempañador de los cristales.

La instalación de ventilación y calefacción también tiene la función de hacer circular el aire interior. Dicha función sirve para calentar más rápido y es muy útil cuando se trabaja en condiciones de gran polución exterior (túneles, locales muy polvorientos, locales de dimensiones pequeñas o cerrados, etc.).

IMPORTANTE

- No utilice por mucho tiempo la función de recirculación en una día lluvioso o frío, porque se empañarían aún más los cristales.

3.2.10.1 CUADRO DE MANDOS DE CALEFACCIÓN Y DESEMPAÑAMIENTO

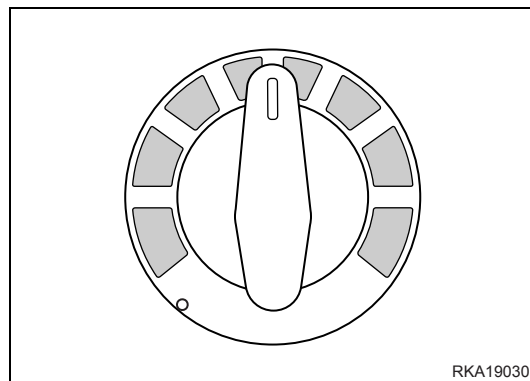


RKA18980

- | | |
|--|--|
| (1) Interruptor de control de la temperatura | (4) Interruptor de selección recirculación |
| (2) Interruptores de selección de la ventilación | (5) Palanca de selección del desempañador |
| (3) Interruptores de selección del flujo de aire | |

1. INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA TEMPERATURA

Es un interruptor giratorio con la función de encendido y apagado de la calefacción y control de la temperatura interior de la cabina. La posición ON-OFF es señalada por un impulso del interruptor cuando se lo gira completamente hacia la izquierda. El grado de temperatura es regulado por el interruptor en función de su posición. Girado hacia la derecha (sector rojo) la temperatura aumenta, girado hacia la izquierda (sector azul) la temperatura disminuye.



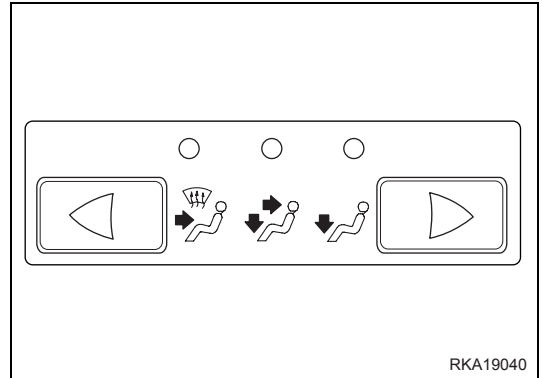
RKA19030

2. INTERRUPTORES DE SELECCIÓN DE LA VENTILACIÓN

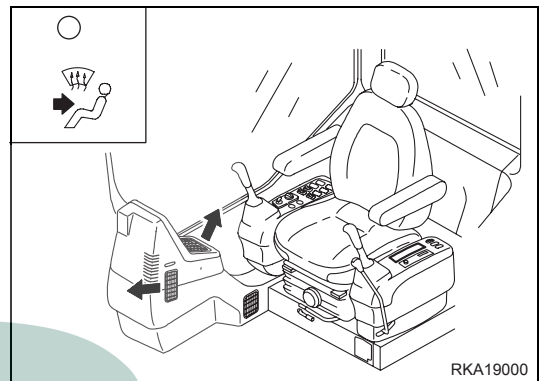
Estos interruptores se utilizan para seleccionar la dirección del aire que proviene del calentador con indicación de selección mediante LED.

El desplazamiento de los LEDs es progresivo y sigue la dirección de las flechas impresas en los interruptores. La selección del flujo está indicada por el LED respectivo encendido.

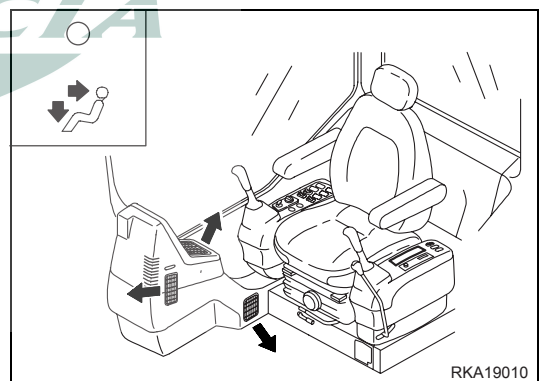
Pueden hacerse tres selecciones:



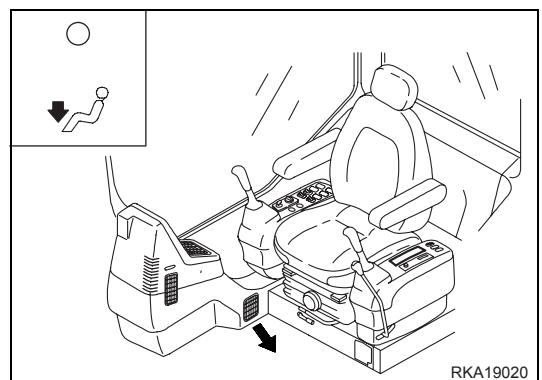
1. Dirección del aire dirigida hacia el rostro del Operador.



2. Dirección del aire dirigida hacia el rostro y los pies del Operador.



3. Dirección del aire dirigida hacia los pies del Operador.



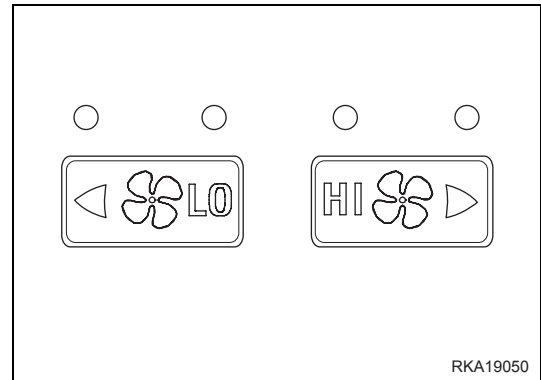
3. INTERRUPTORES DE SELECCIÓN DEL FLUJO DE AIRE

Estos interruptores se utilizan para seleccionar la intensidad del flujo de aire que proviene del calentador; hay disponibles cuatro niveles de ventilación.

El interruptor LO (bajo) se utiliza para disminuir el flujo de aire, mientras que el interruptor HI (alto) se utiliza para aumentar el flujo.

La selección de la intensidad del flujo está indicada por el LED respectivo encendido.

El desplazamiento de los LEDs es progresivo y sigue la dirección de las flechas impresas en los interruptores.

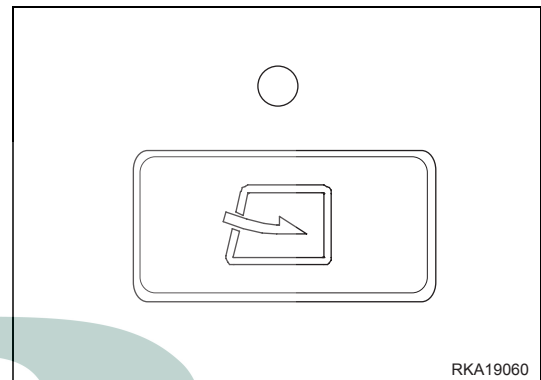


4. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN RECIRCULACIÓN

Es un interruptor ON-OFF que se utiliza para activar la función de recirculación del aire interior y sirve para calentar la cabina más rápido y cuando se trabaja en condiciones de mucha polución exterior.

IMPORTANTE

- No utilice por mucho tiempo la función de recirculación en un día lluvioso o frío, porque se empañarían aún más los cristales.

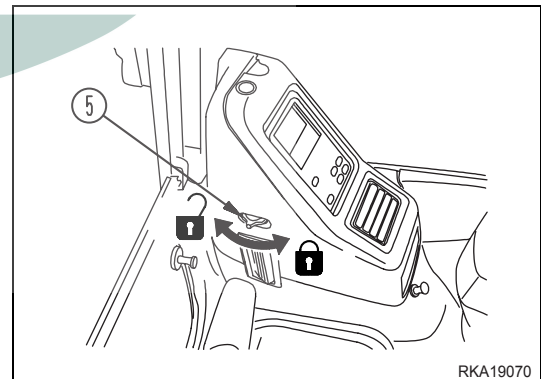


5. PALANCA DE SELECCIÓN DEL DESEMPAÑADOR

La palanca (5) se utiliza para desempañar el parabrisas delantero cuando hace frío o cuando llueve.

Palanca tirada hacia arriba: Función desempañador (abierto).

Palanca tirada hacia atrás: Función desempañador (cerrado).



3.2.11 ACONDICIONADOR DE AIRE (en su caso)

¡PELIGRO!

- El líquido refrigerante del sistema de acondicionamiento es muy peligroso. Si los ojos o la piel tuvieran contacto con el producto, lávese de inmediato con abundante agua corriente y consulte a un médico. Además, para impedir explosiones, no provoque chispas ni use llamas cerca del sistema.
- El líquido refrigerante contenido en el sistema de acondicionamiento es un residuo especial y debe eliminarse de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.
- Para los trabajos de mantenimiento específicos a efectuar en el sistema de acondicionamiento, contacte con el concesionario Komatsu. La inobservancia de dichas instrucciones podría provocar daños graves, incluso mortales.

La ventilación y la refrigeración de la cabina tienen la finalidad de aliviar el esfuerzo psicofísico del operador cuando la temperatura exterior es muy alta.

La recirculación interior permite enfriar más rápido y es muy útil cuando se trabaja en condiciones de gran contaminación exterior (túneles, locales muy polvorientos, locales de dimensiones pequeñas o cerrados, etc.).

La distribución del aire se obtiene con una serie de salidas orientables y de caudal regulable, tanto para el flujo interior como para el flujo con la función de desempañador de los cristales.

IMPORTANTE

- En cada inicio de estación y antes de utilizar el acondicionador, limpie los filtros de aspiración (véase "4.9.9.d LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE AIRE INTERIOR Y EXTERIOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE").
- No utilice por mucho tiempo la función de recirculación en una día lluvioso o frío, porque se empañarían aún más los cristales.

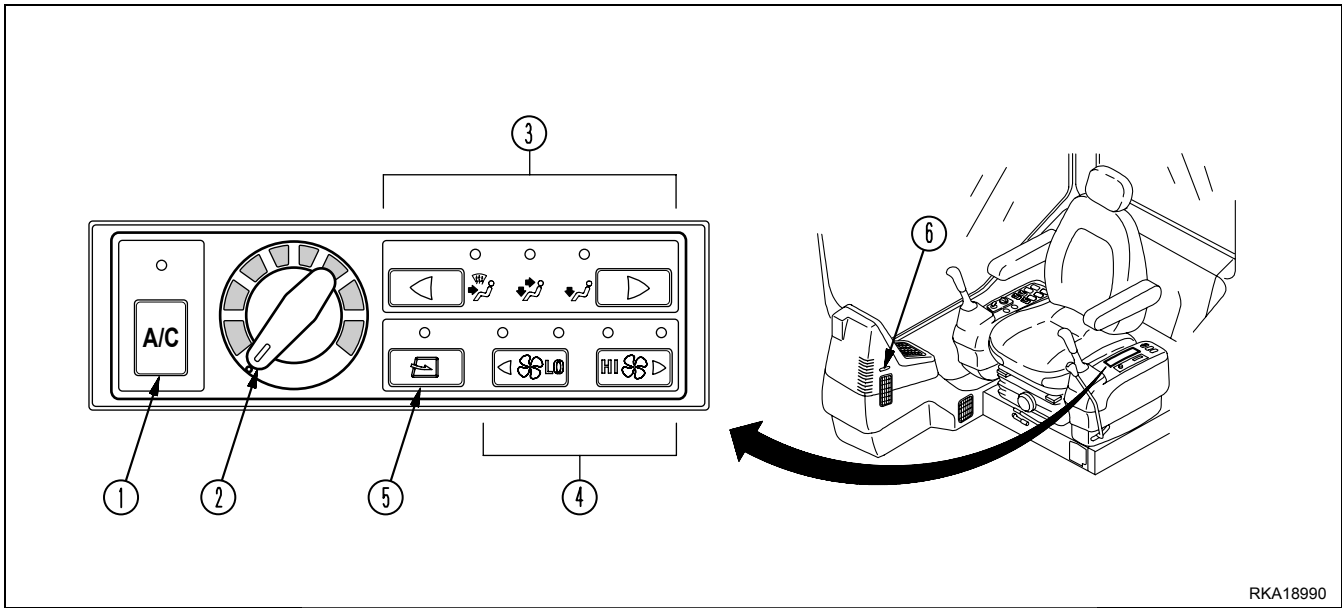
El acondicionador se activa con el interruptor (A/C) situado en el tablero lateral izquierdo.

Después de activar el acondicionador (LED del interruptor encendido) regule la temperatura y el flujo de ventilación. La temperatura ideal debe ser de 5° ó 6°C inferior a la temperatura exterior.

ATENCIÓN

- Incluso durante el período en que el acondicionador no se utiliza, haga funcionar el compresor a baja velocidad durante unos 3-5 minutos como mínimo una vez por mes. Esta operación permite mantener lubricadas todas las piezas móviles del compresor.

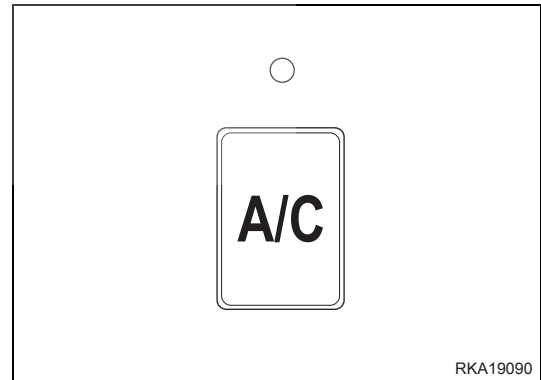
3.2.11.1 CUADRO DE MANDOS DEL ACONDICIONADOR DE AIRE



- | | |
|--|--|
| (1) Interruptor del acondicionador de aire | (4) Interruptores de selección del flujo de aire |
| (2) Interruptor de control de la temperatura | (5) Interruptor de selección recirculación |
| (3) Interruptores de selección de la ventilación | (6) Palanca de selección del desempañador |

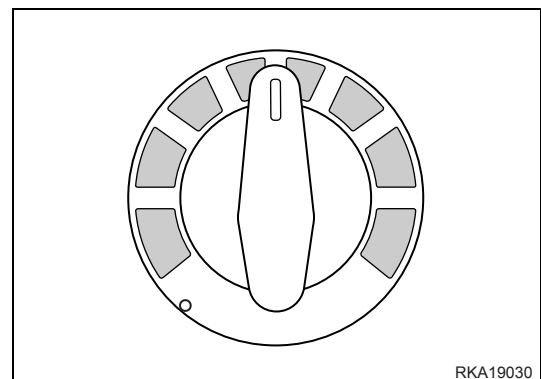
1. Interruptor Del Acondicionador De Aire

Es un interruptor ON-OFF y se utiliza para encender y apagar el acondicionador.



2. INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA TEMPERATURA

Es un interruptor giratorio con la función de encendido y apagado de la ventilación y control de la temperatura interior de la cabina. La posición ON-OFF es señalada por un impulso del interruptor cuando se lo gira completamente hacia la izquierda. El grado de temperatura es regulado por el interruptor en función de su posición. Girado hacia la derecha (sector rojo) la temperatura aumenta, girado hacia la izquierda (sector azul) la temperatura disminuye.

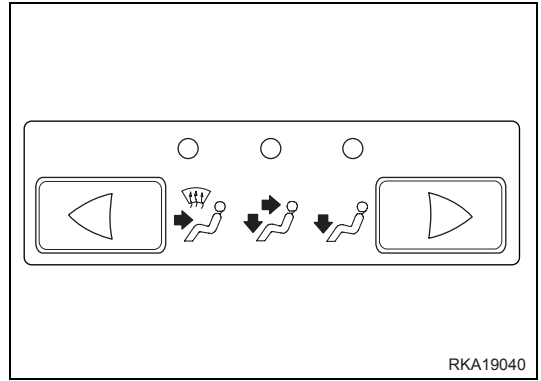


3. INTERRUPTORES DE SELECCIÓN DE LA VENTILACIÓN

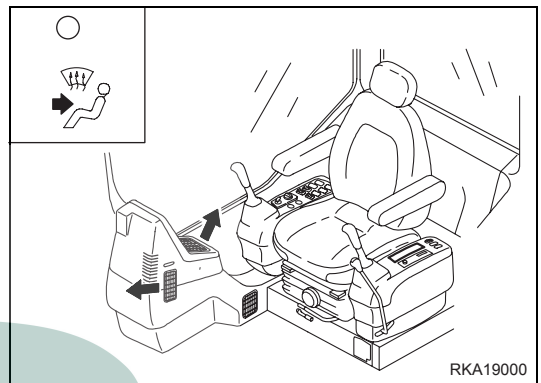
Estos interruptores se utilizan para seleccionar la dirección del aire que proviene del calentador con indicación de selección mediante LED.

El desplazamiento de los LEDs es progresivo y sigue la dirección de las flechas impresas en los interruptores. La selección del flujo está indicada por el LED respectivo encendido.

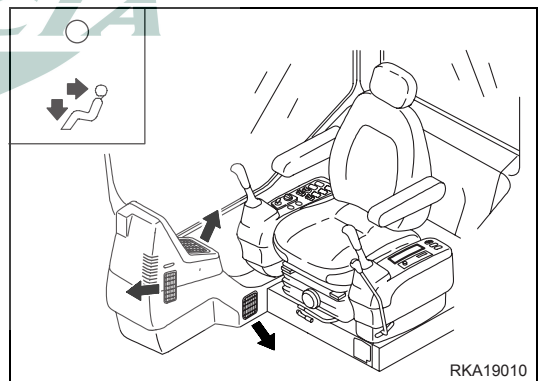
Pueden hacerse tres selecciones:



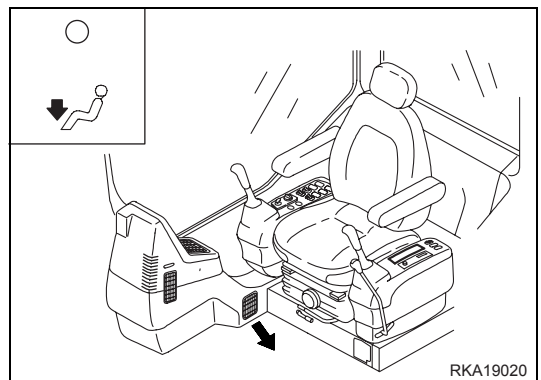
1. Dirección del aire dirigida hacia el rostro del Operador.



2. Dirección del aire dirigida hacia el rostro y los pies del Operador.



3. Dirección del aire dirigida hacia los pies del Operador.



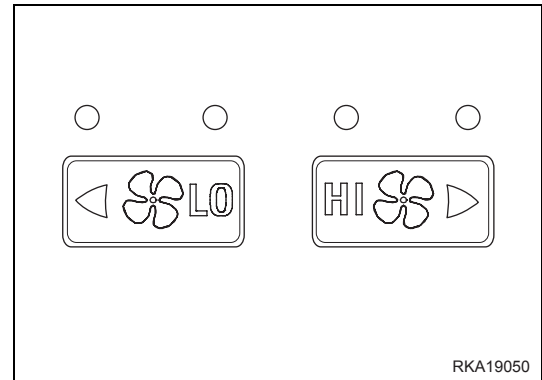
4. INTERRUPTORES DE SELECCIÓN DEL FLUJO DE AIRE

Estos interruptores se utilizan para seleccionar la intensidad del flujo de aire que proviene del calentador; hay disponibles cuatro niveles de ventilación.

El interruptor LO (bajo) se utiliza para disminuir el flujo de aire, mientras que el interruptor HI (alto) se utiliza para aumentar el flujo.

La selección de la intensidad del flujo está indicada por el LED respectivo encendido.

El desplazamiento de los LEDs es progresivo y sigue la dirección de las flechas impresas en los interruptores.

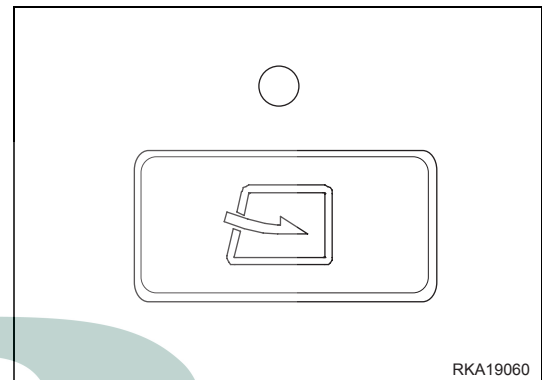


5. INTERRUPTOR DE SELECCIÓN RECIRCULACIÓN

Es un interruptor ON-OFF que se utiliza para activar la función de recirculación del aire interior y sirve para enfriar la cabina más rápido y cuando se trabaja en condiciones de mucha polución exterior.

IMPORTANTE

- No utilice por mucho tiempo la función de recirculación en una día lluvioso o frío, porque se empañarían aún más los cristales.

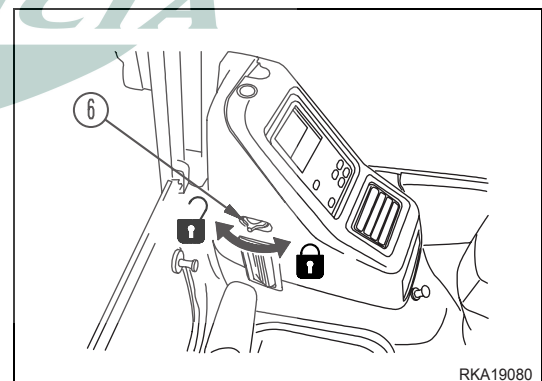


6. PALANCA DE SELECCIÓN DEL DESEMPAÑADOR

La palanca (6) se utiliza para desempañar el parabrisas delantero cuando hace frío o cuando llueve.

Palanca tirada hacia arriba: Función desempañador (abierto).

Palanca tirada hacia atrás: Función desempañador (cerrado).

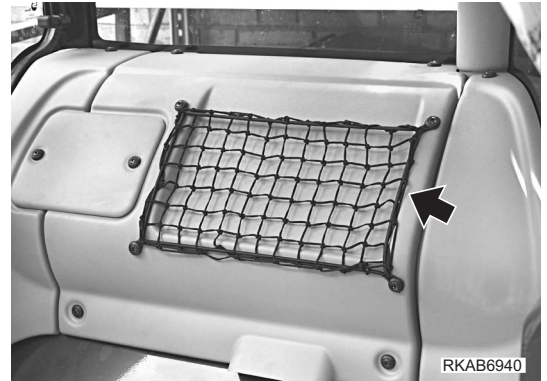


3.2.12 COMPARTIMIENTO PARA LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

! ATENCIÓN

- El manual de uso y mantenimiento forma parte integrante de la máquina y debe acompañarla incluso en el caso de reventa.

El manual de uso y mantenimiento se debe conservar cuidadosamente y debe estar siempre a bordo de la máquina para permitir su rápida consulta; conservar el manual en la funda de la documentación técnica que se encuentra en el panel trasero, detrás del asiento del conductor.



3.2.13 COMPARTIMIENTO PARA LAS HERRAMIENTAS

El compartimiento para el depósito de las herramientas se encuentra en la pared frontal del chasis superior, dentro del capó de depósitos.

Para acceder al compartimiento porta herramientas abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").



POTENCIA

3.2.14 SOPORTE DE LA BOMBA DE ENGRASE

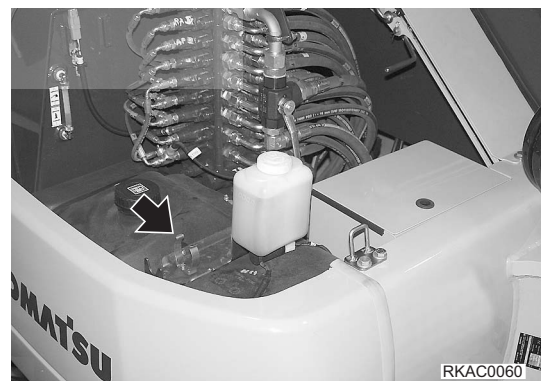
! PRECAUCIÓN

- Inmediatamente después de haber detenido el motor, los componentes están muy calientes y podrían provocar quemaduras. Antes de efectuar el engrase, espere a que la temperatura baje.

El soporte de la bomba para engrase se encuentra en el interior del capó de depósitos, al lado del compartimiento porta herramientas. Cuando no se utiliza la bomba para engrasar, colocarla en el soporte.

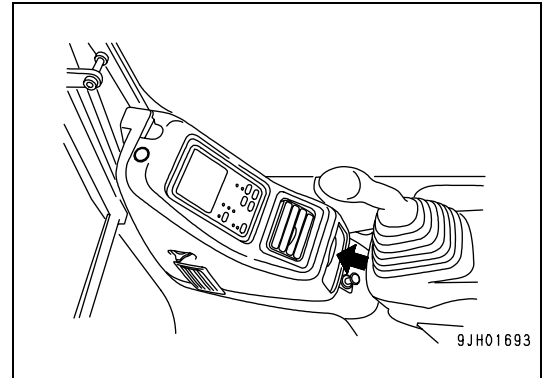
Colocar la bomba con la manilla hacia el lado exterior de la máquina. La cabeza de engrase está alojada en el interior del alojamiento portaherramientas.

Para acceder a la bomba para engrasar abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").



3.2.15 Cenicero

El cenicero se encuentra en la consola delantera derecha, debajo del monitor de la máquina. Asegurarse siempre de apagar el cigarro antes de cerrar la tapa.

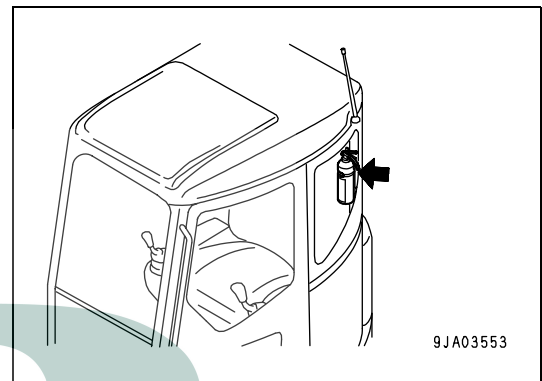


3.2.16 EXTINTORES DE INCENDIOS

ATENCIÓN

- El extintor de incendios tiene que ser instalado y fijado en el lugar previsto por el dueño de la máquina.
- Periódicamente, controle el estado de carga del extintor.

Si el Operador considera necesario tener a disposición el extintor de incendios en la máquina, deberá fijarlo al compartimiento trasero, detrás del asiento.



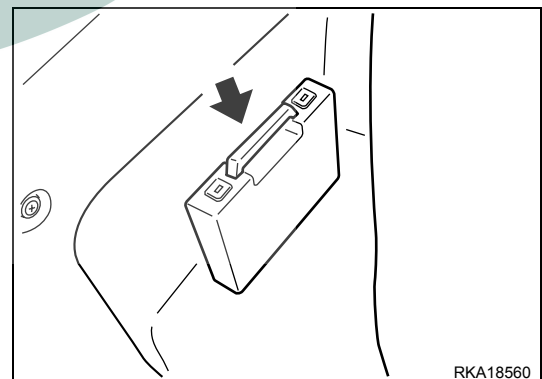
POTENCIA

3.2.17 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

ATENCIÓN

- Controle periódicamente que el botiquín de primeros auxilios tenga desinfectantes, vendas, medicamentos y controle la integridad y validez de los mismos.

El botiquín, junto con todos los elementos de primeros auxilios, debe ser instalado por el dueño de la máquina en el interior de la cabina y colocado en el alojamiento portaobjetos trasero.



3.3 USO DE LA MÁQUINA

3.3.1 CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

3.3.1.1 CONTROLES VISUALES

Antes de arrancar el motor, controle detenidamente la máquina y observe que debajo de la máquina no haya tuercas o pernos flojos, pérdidas de aceite, de combustible o de líquido refrigerante, y controle las condiciones de los equipos de trabajo y de la instalación hidráulica. Además, controle que no haya cables flojos, juegos ni acumulaciones de polvo en los puntos en donde se alcanzan temperaturas altas.



PRECAUCIÓN

- **Cuando se realizan controles o operaciones de mantenimiento en el interior del capó del motor o del capó de depósitos, asegurarse de que éstos se encuentren completamente abiertos y bloqueados con su barra de seguridad.**
- **Elimine inmediatamente cualquier material inflamable que se haya acumulado alrededor de la batería, del silenciador de escape y de otras partes que se calienten del motor. Las pérdidas de aceite o de combustible pueden provocar un incendio y averiar la máquina. Realice controles detenidos y repare las posibles averías; si se repitieran con frecuencia, contacte con el Concesionario Komatsu.**
- **Efectúe el control con la máquina aparcada sobre una superficie en plano. Si la máquina estuviera en posición inclinada, colóquela en plano antes de efectuar el control.**

Todos los días, antes de arrancar el motor y empezar a trabajar, realice los controles y las operaciones de limpieza descritos a continuación.

1. Controle que no haya averías, desgastes o juegos excesivos en los equipos de trabajo, en los cilindros, en las articulaciones y en los tubos. Si encontrara algún desperfecto, repárelo.
2. Elimine la suciedad y el polvo de las zonas alrededor del motor, de la batería y del radiador. Controle que no haya suciedad ni polvo alrededor del motor o del radiador. Además, controle que no haya material inflamable (hojas secas, ramas, etc.) alrededor del silenciador de escape o en las zonas del motor que se calientan, o alrededor de la batería. Elimine toda la suciedad, el polvo o el material inflamable.
3. Controle que no haya pérdidas de agua o de aceite alrededor del motor. Controle que no haya pérdidas de aceite en el motor, o de agua en la instalación de refrigeración. Si encontrara algún desperfecto, repárelo.
4. Controle si existen pérdidas de combustible por la línea de combustible. Asegurarse de que no existan pérdidas de combustible o daño de la tubería de combustible. Si encontrara algún desperfecto, repárelo.
5. Controle que no haya pérdidas de aceite en la instalación hidráulica, depósito hidráulico, tubos y articulaciones. Asegúrese de que no haya pérdidas de aceite. Si encontrara algún desperfecto, repárelo.
6. Controle los componentes del carro inferior. Controle las zapatas de las orugas, la rueda motriz, la rueda loca tensora de la oruga, las protecciones y compruebe que no haya averías, desgastes, pernos flojos, o pérdidas de aceite de los rodillos, etc.. Si detectara algún desperfecto, efectúe las reparaciones necesarias.
7. Controle las manillas de acceso al puesto de conducción y los peldaños de subida. Controle que no haya pernos averiados o flojos, repare las piezas averiadas y apriete los pernos flojos.
8. Controle que no haya desperfectos en los indicadores luminosos y en el monitor de la máquina. Si encontrara algún desperfecto, repárelo. Elimine los restos de suciedad de las superficies.

USO DE LA MÁQUINA

9. Controlar el estado de los cristales de la cabina. Si están dañados proceder a su reparación. Especialmente, si un cristal se rompe durante el funcionamiento de la máquina, debe ser reparado inmediatamente. No siga utilizando la máquina si no se han efectuado las reparaciones necesarias.
10. Controle y limpie el espejo retrovisor.
Controle que el espejo retrovisor no tenga anomalías y, si estuviera averiado, sustitúyalo con uno nuevo. Mantenga limpia la superficie del espejo y regule su posición para poder ver la parte trasera de la máquina (cuya vista está obstaculizada por el capó del motor) desde el asiento del operador.
11. Cinturón de seguridad y enganches.
Controle que no haya anomalías en el cinturón de seguridad y en los enganches correspondientes. Si estuvieran averiados, sustitúyalos con cinturones nuevos.



3.3.2 CONTROLES DIARIOS

! PRECAUCIÓN

- No fumar durante los repostaje de combustible y aceite; no usar llamas desnudas o medios de iluminación no homologados durante los controles de los niveles, dado que podrían provocar incendios.
- Si durante los repostajes se vuelca combustible o aceite o lubricante, limpiar inmediatamente las zonas afectadas.

IMPORTANTE

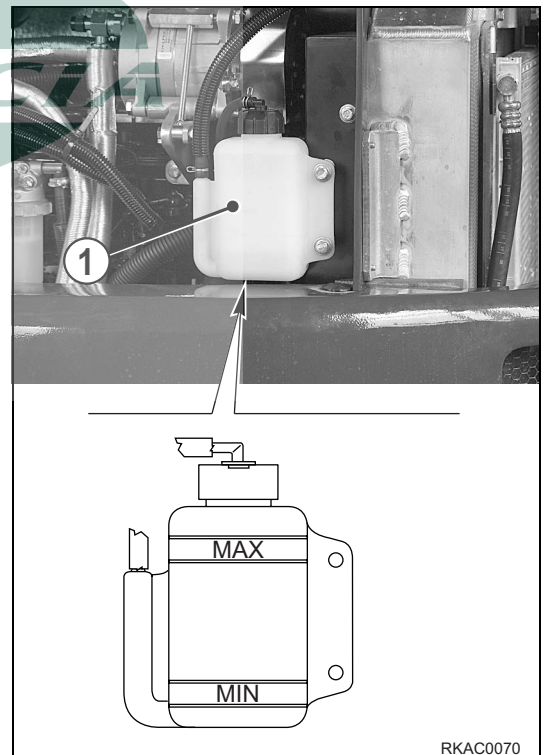
- Todos los días, antes de arrancar el motor y empezar a trabajar, realice los controles indicados en esta sección.

3.3.2.1 CONTROL DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE Y REPOSICIÓN

! PRECAUCIÓN

- No quite el tapón del radiador de no ser estrictamente necesario. Antes de controlar el nivel del líquido refrigerante, espere a que el motor se enfríe y controle el depósito de expansión.
- Inmediatamente después de detener el motor, el líquido refrigerante está muy caliente y el radiador está bajo presión. Si se quita el tapón en estas condiciones para controlar el nivel del líquido refrigerante, se podría quemar. Espere a que se enfríe y luego abra el tapón lentamente para descargar la presión antes de quitarlo.

1. Abra el capó del motor y controle que el nivel de líquido refrigerante se encuentre entre las marcas MAX y MIN del depósito de expansión del radiador (1) (véase la figura de la derecha). Si el nivel de líquido es bajo, añada líquido refrigerante a través de la boca de llenado, hasta el nivel MAX.
2. Tras haber añadido líquido refrigerante, cierre el tapón.
3. Si el depósito de expansión está vacío, es posible que haya una fuga de líquido. Tras haber controlado, efectúe de inmediato las reparaciones necesarias. Si no encontrase ningún desperfecto, controle el nivel de líquido en el radiador. Si el nivel es bajo, añada líquido en el radiador y posteriormente en el depósito de expansión (1).



RKAC0070

3.3.2.2 CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR Y REPOSICIÓN

PRECAUCIÓN

- El motor, ni bien apague la máquina, está muy caliente y podría provocar quemaduras; déjelo enfriar hasta que llegue a 40-45°C antes de efectuar el control.

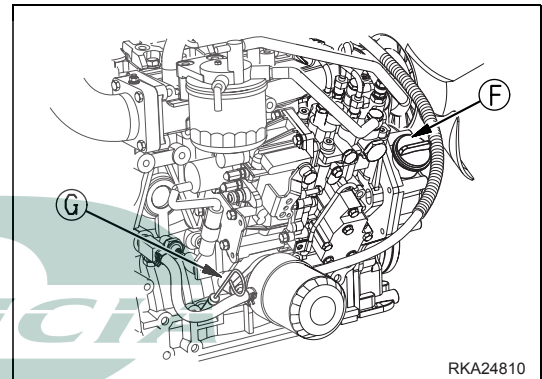
ATENCIÓN

- Cuando se efectúa una inspección o un trabajo de mantenimiento en el interior del capó del motor, ábralo completamente y controle que quede bloqueado con la varilla de seguridad.

NOTA

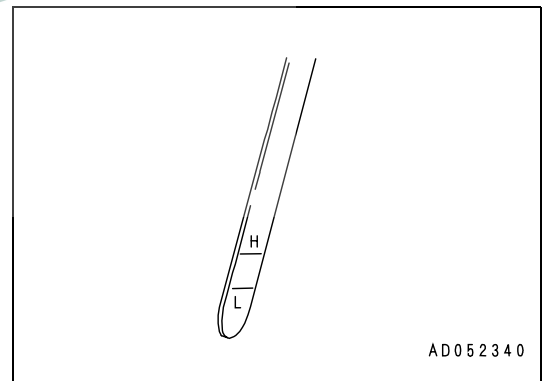
- Si la máquina estuviera en posición inclinada, colóquela en plano antes de efectuar el control.
- Antes de controlar el nivel de aceite después de que el motor haya estado funcionando, espere unos 15 minutos para que el motor se enfríe.

1. Abra el capó del motor. Para más detalles, véase el párrafo "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR"
2. Extraiga la varilla de nivel (G) y límpiela con un trapo.
3. Introduzca la varilla de nivel completamente en el tubo de llenado y luego extráigala y controle el nivel de aceite.



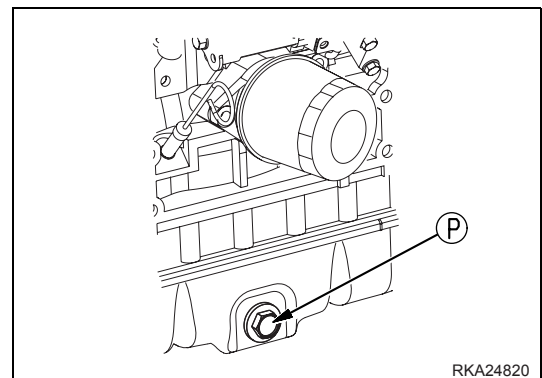
RKA24810

4. El nivel de aceite debe estar comprendido entre las marcas H y L; si el nivel estuviera cerca de la marca L, repóngalo a través de la boca de llenado (F), utilizando el tipo de aceite adecuado a la temperatura ambiente indicado en la tabla de los lubricantes (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").



AD052340

5. Si el nivel del aceite está por encima de la marca H, descargue el aceite excedente a través del tapón de descarga (P) y controle de nuevo el nivel.
6. Si el nivel de aceite es correcto, apriete el tapón de llenado y cierre el capó del motor.



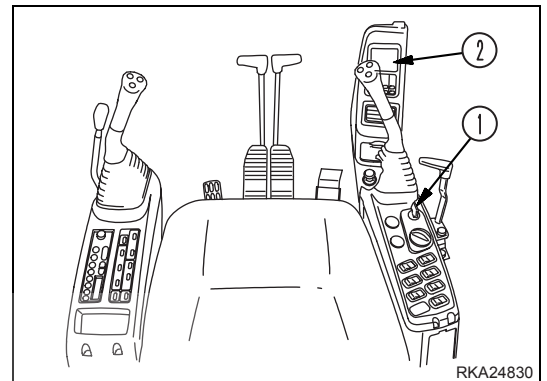
RKA24820

3.3.2.3 CONTROL DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE Y REPOSICIÓN

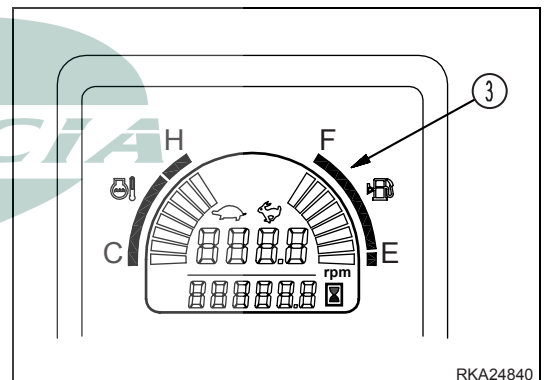
PRECAUCIÓN

- Durante la reposición, tenga cuidado en no derramar combustible porque podría provocar un incendio. Si derrama combustible, limpie de inmediato la zona sucia.
- El combustible es muy inflamable; durante la reposición no acerque llamas libres ni fume. Mantenga la pistola del combustible pegada a la boca de llenado.

1. Introducir la llave en el interruptor de arranque (1) y girarla a la posición de ON para encender el monitor de la máquina (2).



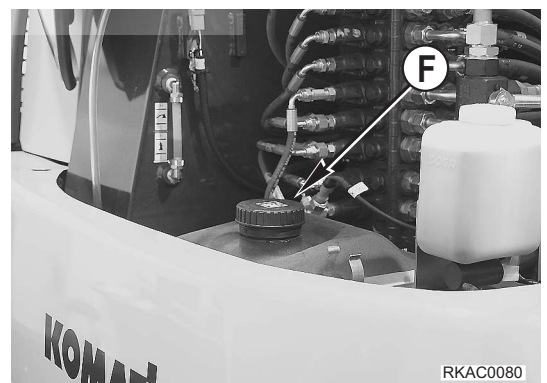
2. Controlar el indicador de combustible (3) para comprobar la cantidad de combustible disponible.



3. Si el nivel es bajo, abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS"), retirar la tapa (F) y repostar mediante la boca de llenado. Capacidad del depósito de combustible: 110 litros. No llenar completamente el depósito; dejar un espacio para la expansión.
4. Después del repostaje, apretar a fondo el tapón (F) y cerrar el capó de depósitos.

IMPORTANTE

- Se aconseja reponer combustible al final de los trabajos diarios para que no se forme condensado.



3.3.2.4 CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN

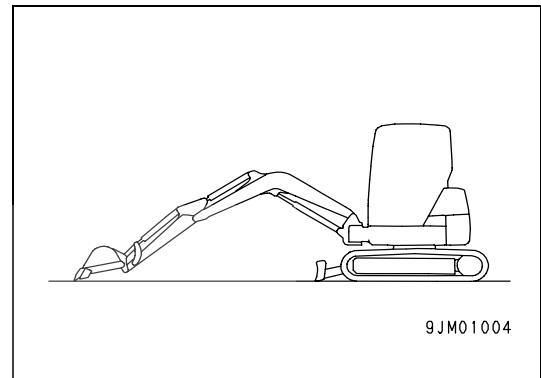
PRECAUCIÓN

- Para el control, el aceite debe estar frío y la máquina debe estar aparcada sobre una superficie en plano, con el cilindro del cucharón y del balancín retraídos y con los dientes del cucharón apoyados sobre el piso.
- Reponga el nivel después de haber detenido el motor y eliminado las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado.

Controle el nivel de aceite hidráulico en el depósito, con la máquina en las condiciones A o B que se muestran a continuación.

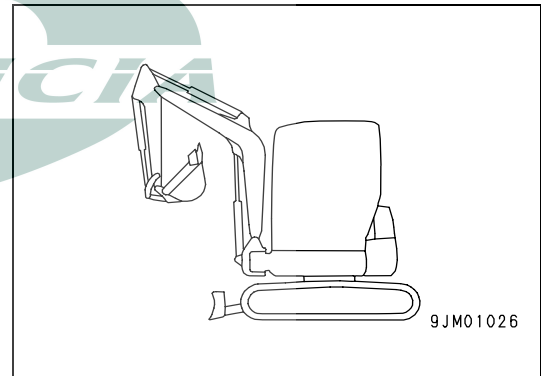
- A) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar al ralentí; baje la hoja hasta el piso, retraiga completamente los cilindros del balancín y del cucharón y gire el brazo principal hacia la posición central.

Baje el brazo principal, apoye los dientes del cucharón sobre el piso y detenga el motor.



- B) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar al ralentí; baje la hoja hasta el piso, extienda completamente los cilindros del balancín y del cucharón y gire el brazo principal hacia la posición central.

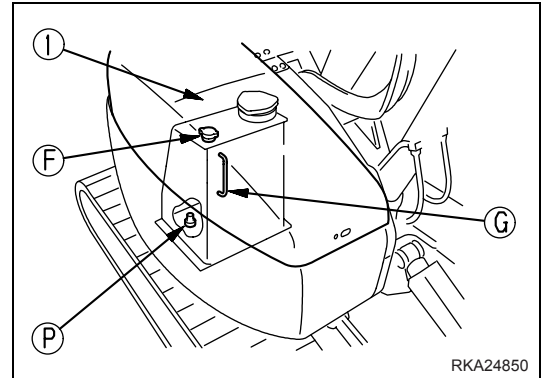
Levante completamente el brazo principal y detenga el motor.



2. Abrir el capó de depósitos (1) (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS") y controlar el nivel del aceite mediante el indicador visual (G). El nivel es correcto si corresponde a cuanto indicado a continuación.

Máquina en posición A: comprendido en el espacio de referencia "a"

Máquina en posición B: comprendido en el espacio de referencia "b"

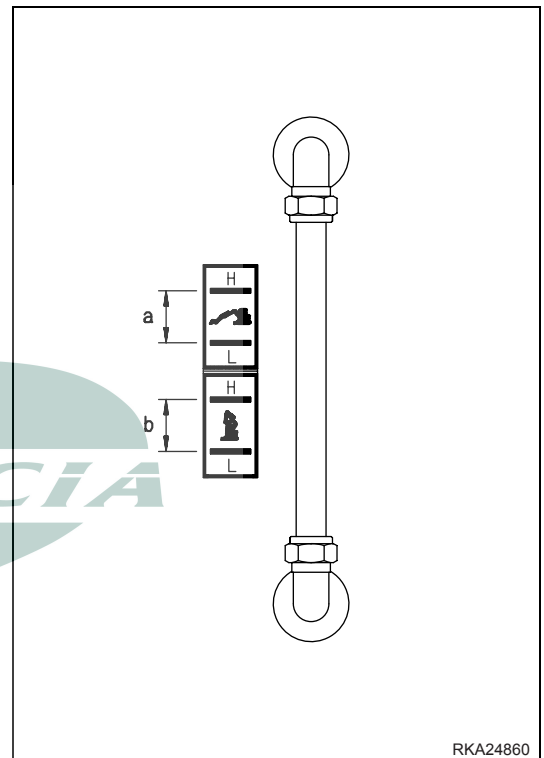


IMPORTANTE

- Al agregar el aceite no superar la referencia H, porque se corre el riesgo de dañar el circuito hidráulico y el aceite se podría derramar.
 - Si durante el repostaje se agrega demasiado aceite que supera el nivel (H) del indicador, girar la torreta de manera que el tapón de drenaje (P) se posicione entre las orugas, detener el motor y esperar que el aceite hidráulico se enfríe. Drenar el exceso de aceite a través del tapón de drenaje (P).
3. Si el nivel del aceite está debajo de la referencia L, retirar el tapón de llenado (F) y repostar usando el aceite prescrito en las tablas de los lubricantes (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").

NOTA

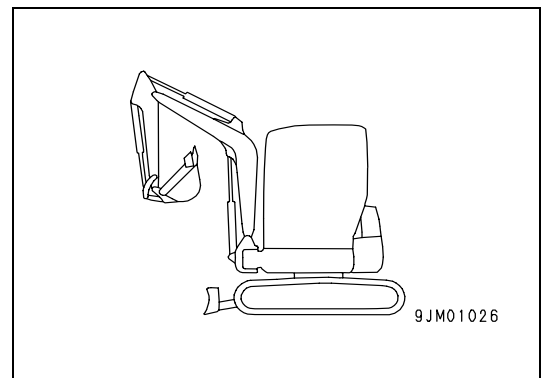
- El nivel de aceite varía de acuerdo con su temperatura. Posteriormente, siga estos pasos:
 Antes del funcionamiento: cerca del nivel (L)
 (Temperatura del aceite de 10°C a 30°C)
 Funcionamiento normal: cerca del nivel (H)
 (Temperatura del aceite de 50°C a 80°C)



4. Cuando se llena el depósito hidráulico con la máquina en la posición A, extender completamente los cilindros de 1° brazo, 2° brazo y cuchara, como se indica en la figura de la derecha y retirar el tapón de llenado (F). Vuelva a montar el tapón y presurice el depósito, colocando los equipos de trabajo sobre el piso.

IMPORTANTE

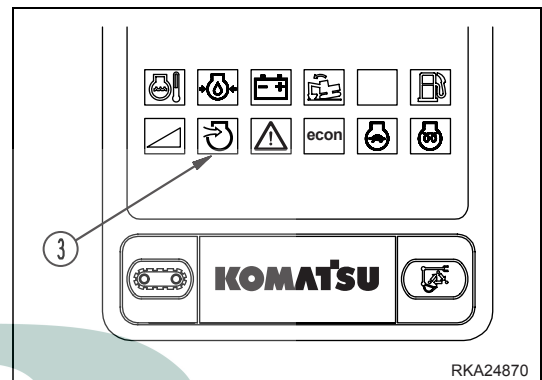
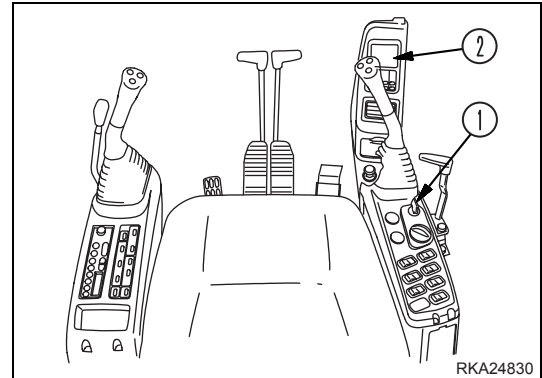
- Asegúrese de que el depósito hidráulico esté presurizado. Si no lo estuviera, la bomba aspirará aire y esto provocará un desperfecto en el funcionamiento de los equipos de trabajo.
- Si comprueba que el nivel baja mucho y constantemente, controle las juntas del circuito hidráulico, de los pistones y de la bomba.



3.3.2.5 CONTROL OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE

1. Introducir la llave en el interruptor de arranque (1) y girarla a la posición ON para encender el monitor de la máquina (2).
2. Controlar que el testigo de obstrucción del filtro de aire (3) se apague después del check automático de control (aproximadamente 3 segundos).

Si el testigo permanece encendido y suena con intermitencia la alarma, limpiar el filtro como se describe en el apartado "4.9.1.a CONTROL, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUJO DEL FILTRO DE AIRE".



3.3.2.6 CONTROL DEL SEPARADOR DE AGUA

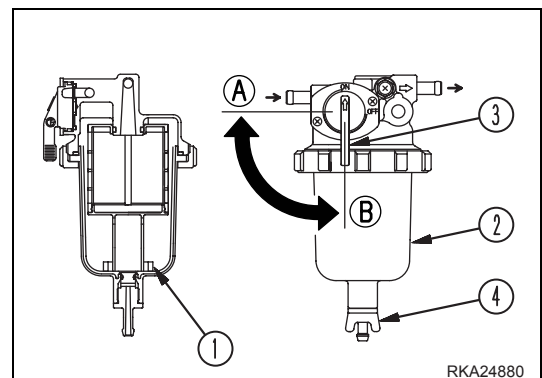
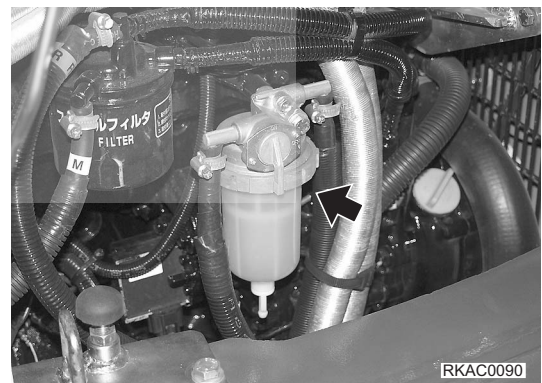
⚠ PRECAUCIÓN

- El combustible es inflamable; no acerque llamas ni fume durante el desagüe.
- Si se vuelca combustible, limpie inmediatamente la zona.

Si el anillo rojo (1) del decantador se encuentra en el fondo del depósito (2), significa que no hay agua.

Si el anillo (1) flota, significa que el agua llega a la superficie inferior del anillo, por lo tanto se debe sacar el agua procediendo como se describe a continuación.

1. Abra el capó del motor. Para más detalles, véase el párrafo "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR".
2. Llevar la palanca (3) a la posición de cierre (A).
3. Aflojar el tapón de descarga (4), descargar el agua acumulada hasta que el anillo rojo (1) alcance el fondo, luego apretar el tapón (4).
4. Coloque la palanca (3) en la posición de apertura (B).
5. Descargue los sedimentos o el agua del depósito de combustible. Para más detalles, véase el párrafo "4.9.7.g VACIADO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE".



3.3.2.7 CONTROL DE LOS CABLES ELÉCTRICOS

PRECAUCIÓN

- Si los fusibles estuvieran oxidados, o no quedaran colocados perfectamente en su alojamiento, sustitúyalos sólo con fusibles que tengan la misma capacidad; antes de sustituir un fusible, cerciórese de que la llave de arranque se encuentre en la posición OFF.
- Si los cables tuvieran marcas de corto circuito, contacte con el Concesionario Komatsu para localizar la causa de la avería y hacer efectuar la reparación.
- Antes de controlar los cables eléctricos, tome todas las precaución de seguridad necesarias.
- Mantener limpia la superficie superior de la batería y controlar el respiradero de los tapones de la batería. Si está obstruido por causa de la suciedad o el polvo, lavar el tapón para limpiar el orificio.

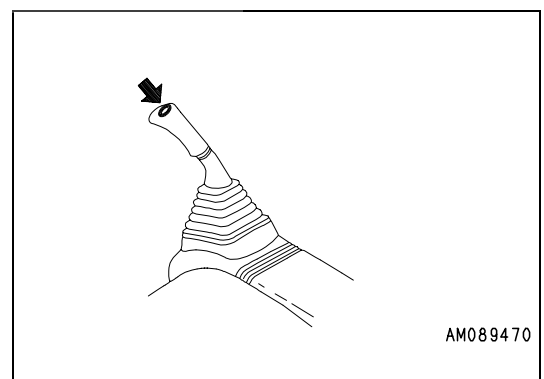
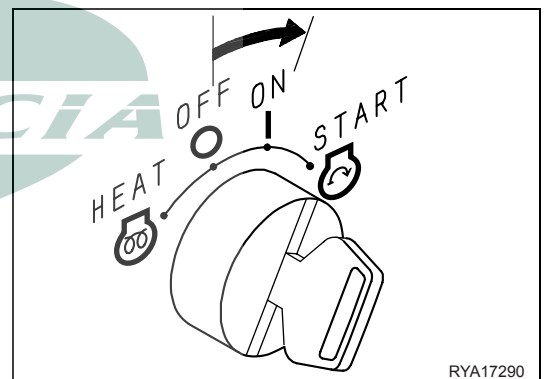
Asegurarse de que los fusibles no estén dañados, que tengan la capacidad especificada y que no haya interrupciones o cortocircuitos en el cableado eléctrico. Además, controlar que los terminales no estén flojos y eventualmente apretarlos.

Controlar especialmente el cableado de la batería, del arrancador y del alternador.

Siempre controlar que alrededor de la batería no se acumulen materiales inflamables y eventualmente quitarlos. Para las operaciones de búsqueda de desperfectos y reparaciones, contactar al Concesionario Komatsu.

3.3.2.8 CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL AVISADOR ACÚSTICO

1. Gire el interruptor de arranque hacia la posición ON.
2. Pulse el botón de la palanca derecha y controle que la bocina funcione correctamente.
Si la bocina no suena, contacte con el Concesionario Komatsu, que realizará las reparaciones necesarias.



3.3.3 REGULACIONES

⚠ PRECAUCIÓN

- Regule la posición del asiento antes de empezar a trabajar o cuando lo use otro operador.
- Regule el asiento de manera que pueda accionar cómodamente las palancas de los mandos y los interruptores, permitiéndole mantener la espalda apoyada contra el respaldo.

3.3.3.1 REGULACIÓN DEL ASIENTO

(A) Regulación longitudinal

Mueva la palanca (1) hacia la arriba, coloque el asiento en la posición deseada y suelte la palanca.

Regolazione longitudinale: 50 mm

(B) Regulación de la inclinación

NOTA

- El asiento se puede reclinar aún más empujándolo hacia delante. La posibilidad de inclinarlo disminuye cuando se lo reclina hacia atrás; por consiguiente, cuando desplace el asiento hacia atrás, coloque el respaldo en posición vertical.

Tire de la palanca (2) y coloque el respaldo en una posición que le sea cómoda; luego suelte la palanca.

Durante la regulación, siéntese con la espalda apoyada sobre el respaldo. Si la espalda no está apoyada contra el respaldo, este último podría moverse imprevistamente hacia adelante.

(C) Regulación de la inclinación del apoyabrazos

El apoyabrazos (3) puede levantarse manualmente con una rotación de alrededor de 90°.

Además, girando manualmente el mando (4), situado en el extremo del apoyabrazos, es posible regular el ángulo vertical del apoyabrazos.

Ángulo de regulación del apoyabrazos: 25°.

IMPORTANTE

- Si se inclina el respaldo hacia delante sin haber levantado el apoyabrazos (3), el apoyabrazos se levantará automáticamente.

(D) Regulación longitudinal general del asiento

Mueva la palanca (5) hacia la derecha. Después de haber colocado el asiento en la posición deseada, suelte la palanca (5). De esta manera, el asiento del operador, las palancas de mando derecha e izquierda y la palanca del dispositivo de seguridad se mueven todos juntos.

Regulación longitudinal: 100 mm

(E) Regulación de la suspensión

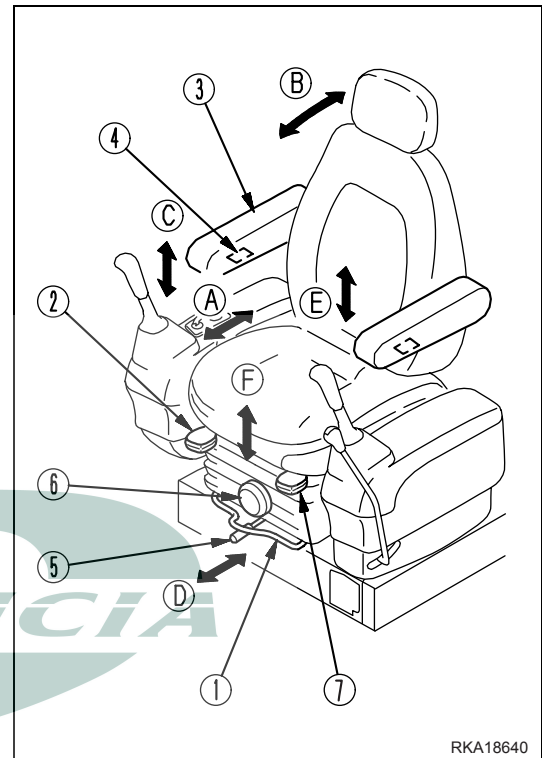
Regule el mando de la regulación del peso según su peso, girando el volante (6) que se encuentra debajo del asiento del operador.

El peso puede regularse entre 50 y 120 kg.

Si se desea que el asiento sea más suave, regule su peso más bajo; si se lo desea más duro, regule su peso más alto. Cuando se trabaja sobre superficies irregulares, regule el asiento endureciendo la suspensión.

(F) Regulación del cojín

Tire de la palanca (7), coloque el cojín en una posición que le sea cómoda y suelte la palanca. Hay disponibles 4 posiciones.



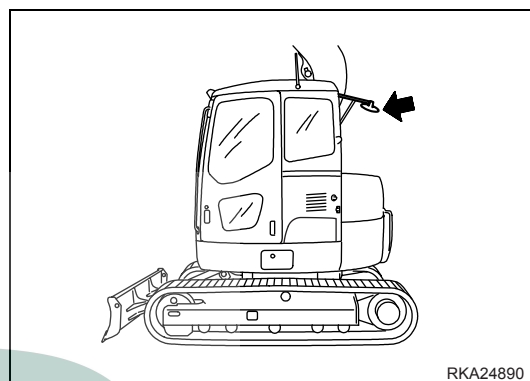
RKA18640

3.3.3.2 ESPEJOS RETROVISORES

PRECAUCIÓN

- Controlar siempre limpieza y la correcta orientación de los espejos retrovisores antes de comenzar a trabajar; los mismos deben permitir controlar el área detrás de la máquina sin que se deba desplazar el tronco con respecto a la posición de trabajo normal.
Trabajar sin control de la zona trasera implicará el peligro de atropellar personas que incautamente se encuentren dentro de la zona de trabajo, o de golpear obstáculos fijos o vehículos en maniobras.
- Si los espejos retrovisores se desplazaran o rompieran durante el trabajo, detener inmediatamente la máquina y fijarlos o sustituirlos.

Regule la inclinación de los espejos retrovisores para poder ver la zona inferior trasera de la máquina (cuya vista está obstaculizada por el capó del motor).



POTENCIA

3.3.4 CINTURÓN DE SEGURIDAD

PRECAUCIÓN

- Antes de abrocharse el cinturón de seguridad, controle el estado de los soportes de sujeción y del cinturón. Si notara que están averiados o gastados, sustitúyalos.
- Sustituya el cinturón de seguridad cada 3 años, incluso si no presentara anomalías ni tuviera marcas de desgaste. La fecha de producción está indicada en la parte trasera del cinturón.
- Regule y abróchese el cinturón de seguridad antes de accionar la máquina.
- Abróchese el cinturón de seguridad cuando trabaje con la máquina.
- Controle que ninguna de las dos partes del cinturón esté retorcida.

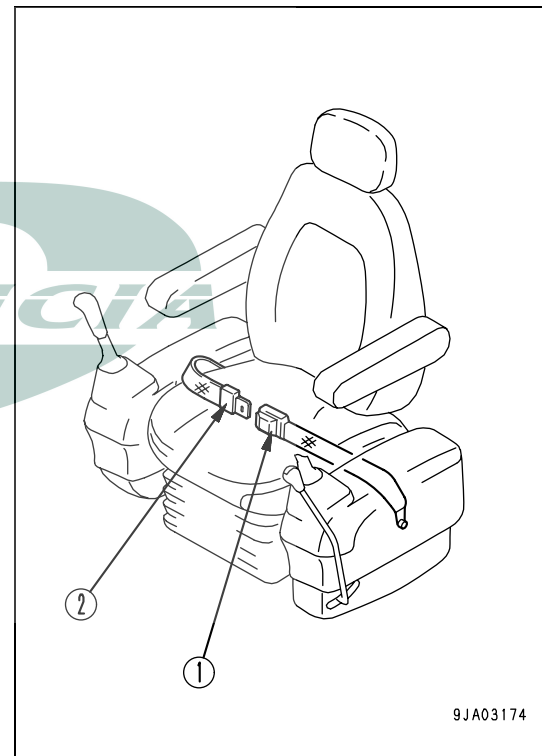
Controle que los tornillos que fijan el cinturón al chasis no estén flojos. Eventualmente fijarlas al par de apriete de $24,5 \pm 4,9$ Nm ($2,5 \pm 0,5$ kgfm).

Si la superficie del cinturón está dañada, o si las fijaciones están rotas o deformadas, sustituir el grupo cinturón.

3.3.4.1 CÓMO ABROCHARSE Y DESABROCHARSE EL CINTURÓN DE SEGURIDAD

1. Regule el asiento de manera que sienta que tiene bastante espacio para las rodillas cuando aprieta hasta el fondo el pedal estando sentado, con la espalda apoyada contra el respaldo.
2. Tras haber regulado la posición del asiento, siéntese correctamente e introduzca la lengüeta (2) en la hebilla (1). Asegúrese de que la lengüeta esté colocada y bloqueada correctamente en la hebilla tirando del cinturón.
3. Para desabrochar el cinturón, presionar el pulsador rojo en la parte superior de la hebilla (1).

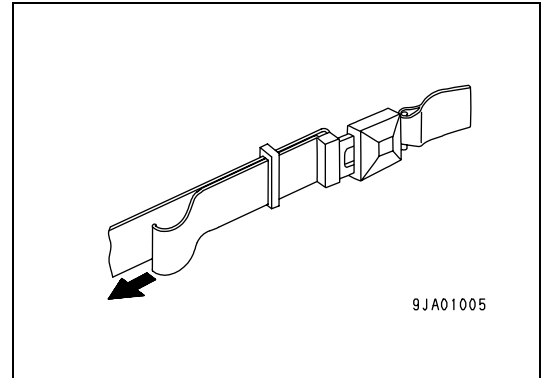
Abróchese el cinturón a lo largo del cuerpo sin retorcerlo. Regule la longitud del cinturón del lado de la lengüeta.



3.3.4.2 REGULACIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

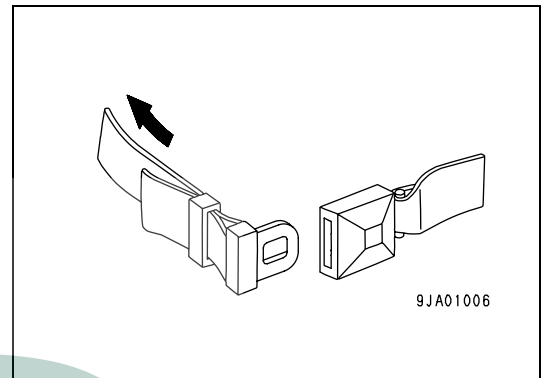
Cómo acortarlo

Tire del extremo libre de la parte de la lengüeta.



Cómo alargarlo

Tire de la parte del cinturón con la lengüeta de manera perpendicular respecto de la misma lengüeta.



3.3.4.3 CINTURÓN DE SEGURIDAD ENROLLABLE (en su caso)

PRECAUCIÓN

- Antes de abrocharse el cinturón de seguridad, controle el estado de los soportes de sujeción y del cinturón. Si notara que están averiados o gastados, sustitúyalos.
- Sustituya el cinturón de seguridad cada 3 años, incluso si no presentara anomalías ni tuviera marcas de desgaste. La fecha de producción está indicada en la parte trasera del cinturón.
- Abróchese el cinturón de seguridad cuando trabaje con la máquina.
- Abróchese el cinturón sin retorcerlo.

Cómo abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Este cinturón está dotado de un dispositivo de enrollamiento; por consiguiente, no es necesario regular su longitud.

Cómo abrocharse el cinturón

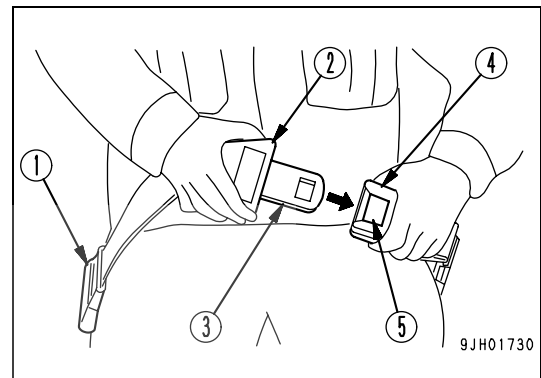
Coja la empuñadura (2) y extraiga el cinturón del dispositivo de enrollamiento (1), controle que el cinturón no esté retorcido e introduzca la lengüeta (3) en la hebilla (4).

Al final de dicha operación, tire ligeramente del cinturón para comprobar que esté bien bloqueado.

Cómo desabrocharse el cinturón

Pulse el botón (5) de la hebilla (4) y quite la lengüeta (3) de la misma hebilla (4).

El cinturón se enrolla automáticamente, es decir que hay que coger la empuñadura (2) y acompañar el cinturón lentamente hasta que el dispositivo de enrollamiento (1) lo enrolle.



3.3.5 CONTROLES OPERATIVOS

PRECAUCIÓN

- Cuando arranque el motor, controle que la palanca del dispositivo de seguridad esté en posición de bloqueo.
- Si las palancas de los mandos no están bloqueadas y se tocan accidentalmente cuando se arranca el motor, los equipos de trabajo podrían moverse imprevistamente y provocar accidentes graves.

1. Controle que la palanca del dispositivo de seguridad se encuentre en la posición de bloqueo.

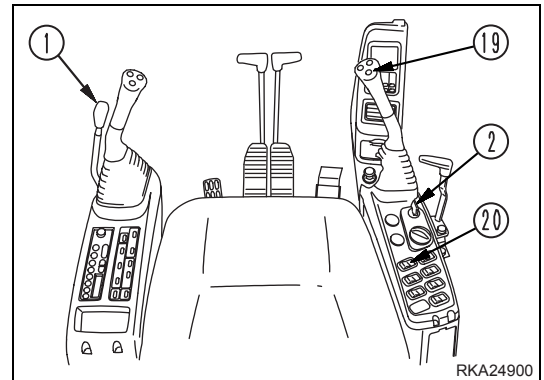
NOTA

- El motor no arranca si la palanca del dispositivo de seguridad no está en la posición de bloqueo.
2. Controle que todas las palancas de mando estén en la posición NEUTRA.
 3. Introducir la llave en el interruptor de arranque (2) y girarla a la posición ON, luego realizar los controles siguientes.
 - 1) Controlar que la alarma suene durante aproximadamente 3 segundos y que los siguientes testigos y los led del monitor se enciendan durante unos 3 segundos.
 - Indicador luminoso de temperatura del líquido refrigerante del motor (3)
 - Testigo de baja presión del aceite motor (4)
 - Indicador luminoso del nivel de carga (5)
 - Testigo de alarma de sobrecarga (6)
 - Indicador luminoso del nivel de combustible (7)
 - Testigo de precalentamiento de las bujías (8)
 - Indicador luminoso de desaceleración rápida (9)
 - Testigo modalidad de trabajo "eco mode" (10)
 - Testigo alarma error (11)
 - Testigo obstrucción del filtro de aire (12)
 - Testigo no utilizado (13)

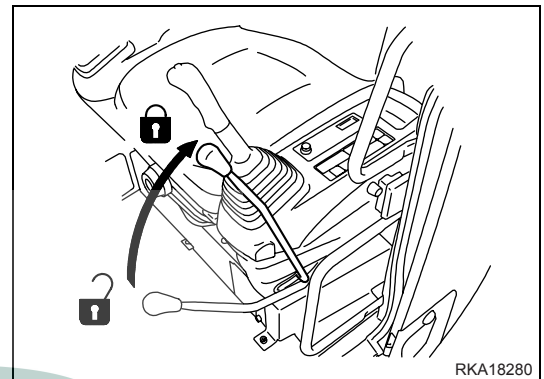
Si un testigo o un led del monitor no se enciende o la alarma no suena, contactar al Concesionario Komatsu, quien realizará las reparaciones necesarias.

Después de casi 3 segundos, sólo los siguientes testigos y led del monitor permanecen encendidos. Los otros se apagan.

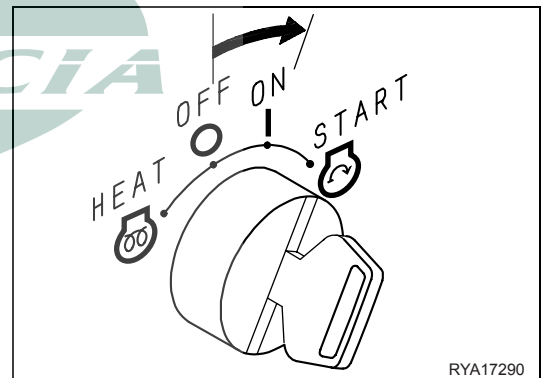
- Testigo de baja presión del aceite motor (4)
- Indicador luminoso del nivel de carga (5)
- Testigo de baja velocidad de desplazamiento "tortuga" (14)
- Indicador de temperatura del líquido refrigerante del motor (15)
- Indicador del nivel de combustible (16):
- Indicador código de error del motor (17)
- Indicador de horas de trabajo (18)



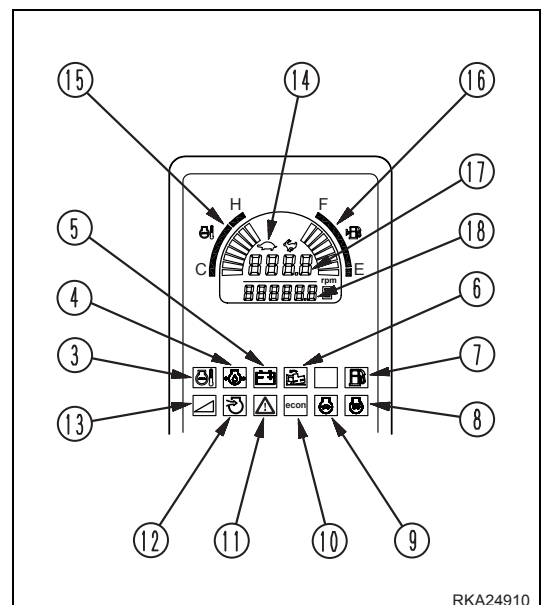
RKA24900



RKA18280



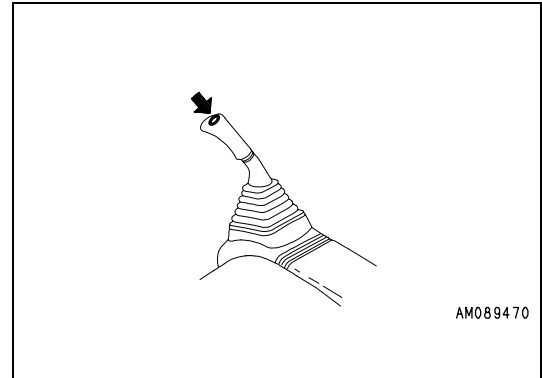
RYA17290



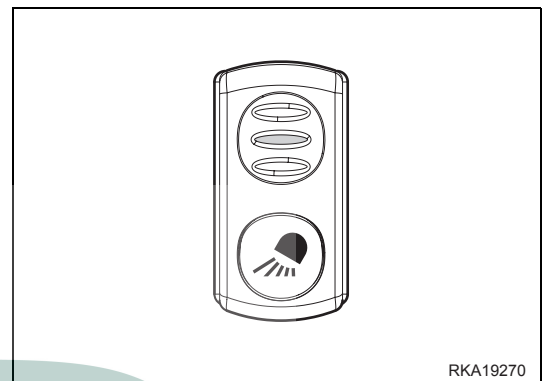
RKA24910

USO DE LA MÁQUINA

- 2) Presionar el pulsador del avisador acústico (19) para comprobar que funcione correctamente.



- 3) Presionar el interruptor de luces (20) para comprobar que los faros de trabajo y los de la cabina se enciendan. Si no se encienden, contactar al Concesionario Komatsu, quien realizará las reparaciones necesarias.



3.3.6 PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

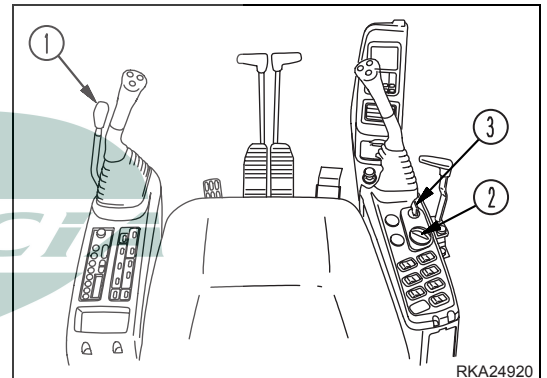
3.3.6.1 ARRANQUE EN CONDICIONES NORMALES

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de poner en marcha el motor, estudie detenidamente las indicaciones sobre la seguridad descritas en este manual y familiarícese con los mandos. Desde el momento de la puesta en marcha del motor, el Operador es el responsable directo de los daños que pueda provocar por maniobras incorrectas, o por la inobservancia de las leyes sobre la seguridad y la circulación.
- No intente poner en marcha el motor haciendo cortocircuito con los terminales del motor de arranque. Podría provocar lesiones o accidentes graves.
- Arranque el motor tras haberse sentado en el asiento y abrochado el cinturón de seguridad.
- Antes de poner en marcha el motor, controle que no haya personas en el radio de acción de la máquina y luego toque la bocina para avisar que está por arrancar el motor.
- Los gases de escape son tóxicos. Cuando arranque el motor en locales cerrados, controle que estén ventilados.

IMPORTANTE

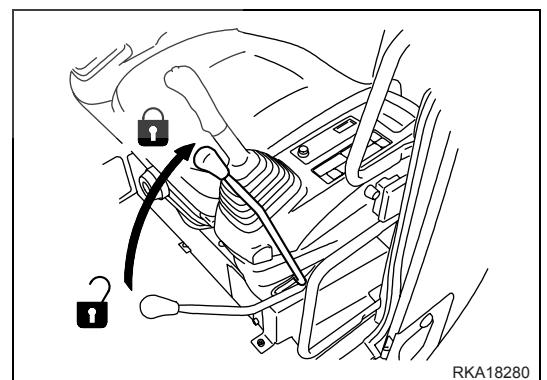
- No intente poner en marcha el motor con el acelerador de mano puesto al máximo porque podrían arruinarse algunas piezas del motor.
- No accione el motor de arranque durante más de 20 segundos seguidos. Si el motor no arrancara, espere 2 minutos como mínimo antes de repetir la operación.



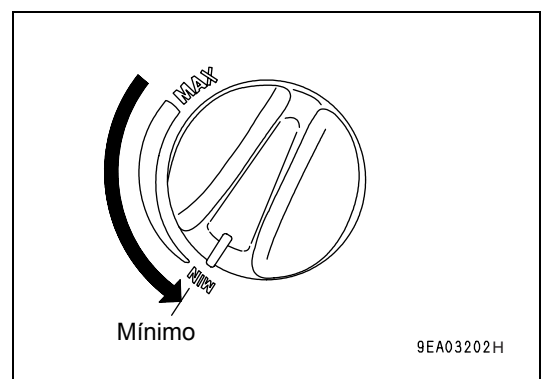
1. Asegúrese de que la palanca de seguridad (1) esté en la posición de bloqueo.

NOTA

- El motor no arranca si la palanca del dispositivo de seguridad no está en la posición de bloqueo.

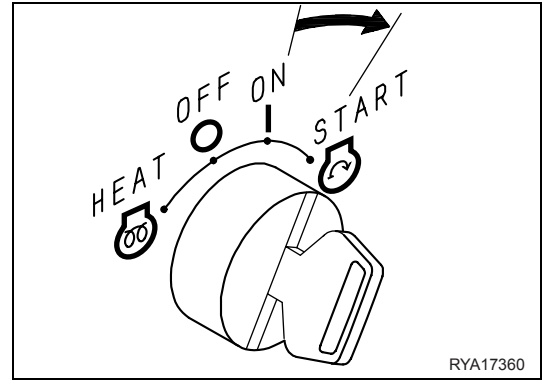


2. Coloque el acelerador de mano (2) en la posición de mínimo.

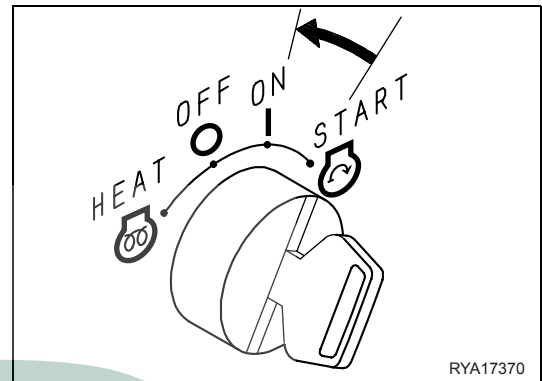


USO DE LA MÁQUINA

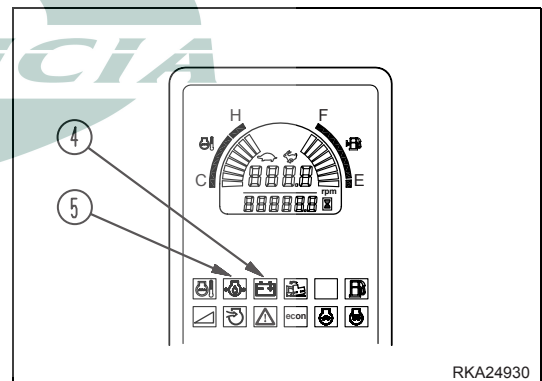
3. Gire la llave de arranque (3) directamente hacia la posición START para poner en marcha el motor.



4. Inmediatamente después del arranque del motor, suéltela. La llave volverá automáticamente a la posición ON.



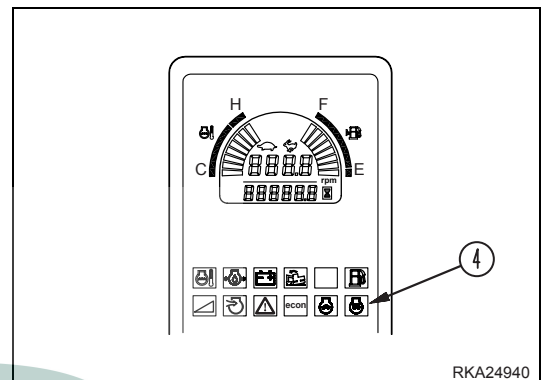
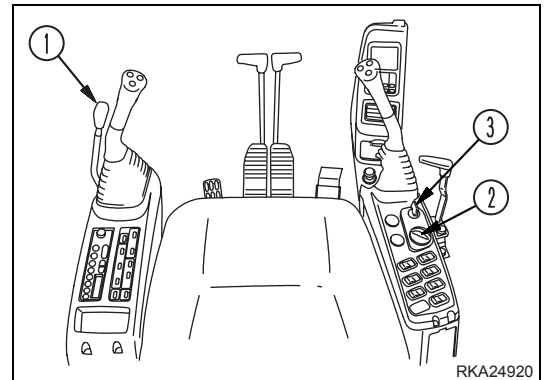
5. Haga funcionar el motor al ralentí durante los primeros 15 segundos inmediatamente después de haberlo puesto en marcha y no accione ninguna palanca de mando, ni el acelerador de mano.
6. Controlar que el testigo de nivel de carga (4) y el testigo de baja presión del aceite motor (5) se apaguen.



3.3.6.2 ARRANQUE DEL MOTOR EN FRÍO O CON CLIMA FRÍO

! PRECAUCIÓN

- Antes de poner en marcha el motor, estudie detenidamente las indicaciones sobre la seguridad descritas en este manual y familiarícese con los mandos. Desde el momento de la puesta en marcha del motor, el Operador es el responsable directo de los daños que pueda provocar por maniobras incorrectas, o por la inobservancia de las leyes sobre la seguridad y la circulación.
- No intente poner en marcha el motor haciendo cortocircuito con los terminales del motor de arranque. Podría provocar lesiones o accidentes graves.
- Arranque el motor tras haberse sentado en el asiento y abrochado el cinturón de seguridad.
- Antes de poner en marcha el motor, controle que no haya personas en el radio de acción de la máquina y luego toque la bocina para avisar que está por arrancar el motor.
- No use líquidos ni productos para arrancar en frío, ya que pueden causar explosiones.
- Los gases de escape son tóxicos. Cuando arranque el motor en locales cerrados, controle que estén ventilados.



IMPORTANTE

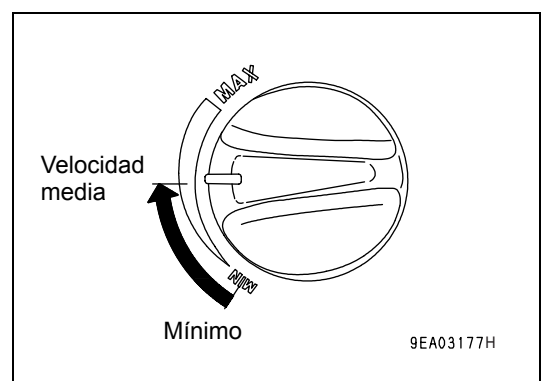
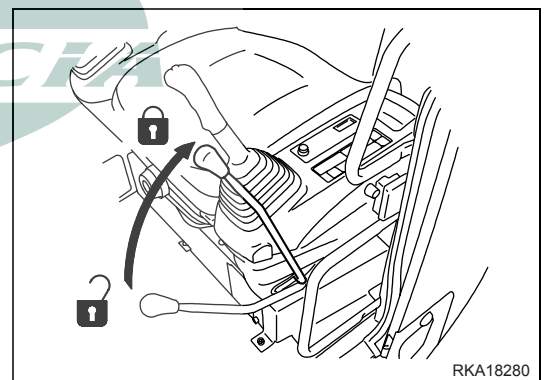
- No intente poner en marcha el motor con el acelerador de mano puesto al máximo porque podrían arruinarse algunas piezas del motor.
- No accione el motor de arranque durante más de 20 segundos seguidos. Si el motor no arrancara, espere 2 minutos como mínimo antes de repetir la operación.

Cuando deba arrancar el motor con clima frío, proceda de la siguiente manera.

1. Controle que la palanca del dispositivo de seguridad se encuentre en la posición de bloqueo.

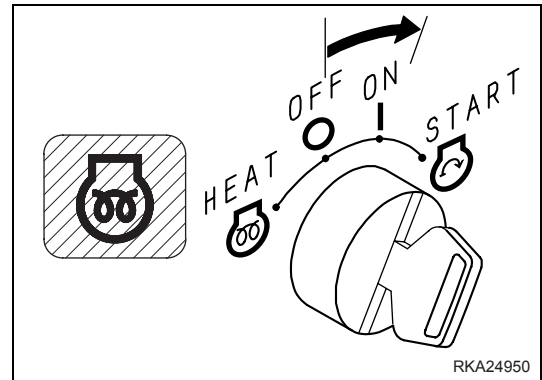
NOTA

- El motor no arranca si la palanca del dispositivo de seguridad no está en la posición de bloqueo.
2. Gire el acelerador de mano (2) hacia la posición central, entre MÍNIMO y MÁXIMO.

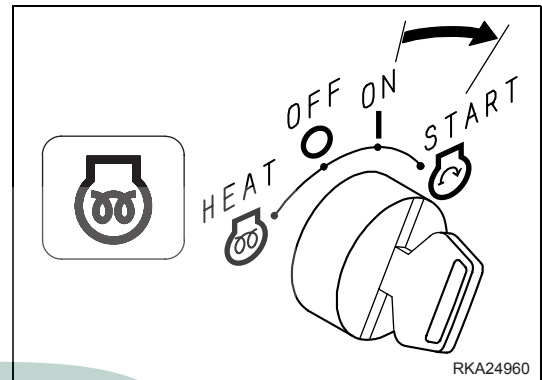


USO DE LA MÁQUINA

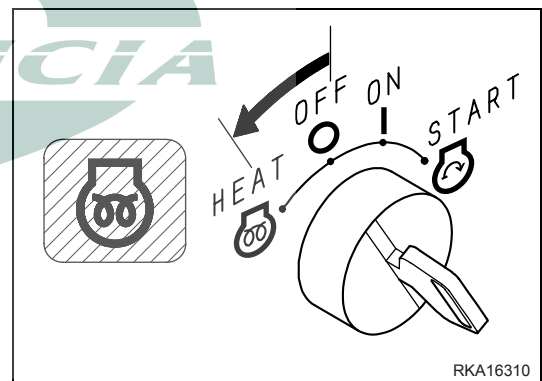
3. Precalentar las bujías y poner en marcha el motor como se indica a continuación:
 - a. Precalentamiento automático de las bujías.
Girar la llave de arranque (3) a la posición ON y controlar que se encienda el testigo de precalentamiento (4).



Cuando se apaga el testigo (4), girar la llave de arranque (3) a la posición START y poner en marcha el motor. Si el tiempo de precalentamiento supera los 20 segundos, el testigo comienza a parpadear y se puede poner en marcha el motor.



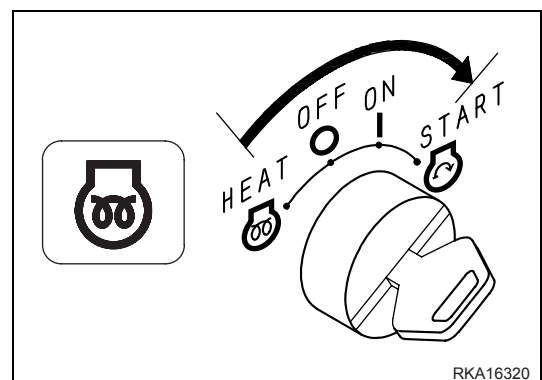
- b. Precalentamiento manual de las bujías.
Girar la llave de arranque (3) a la posición de precalentamiento manual HEAT y controlar que se encienda el testigo de precalentamiento (4).



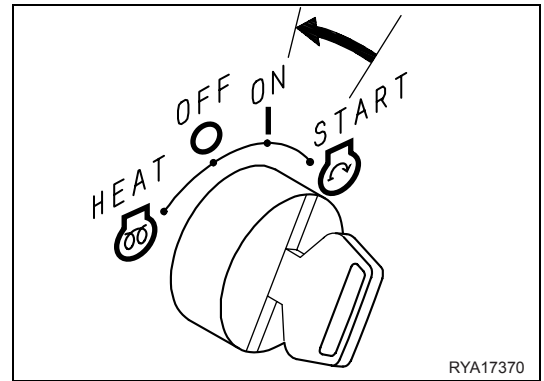
Cuando se apaga el testigo (4), girar la llave de arranque (3) a la posición de START y poner en marcha el motor.

NOTA

- El tiempo máximo de precalentamiento es de 20 segundos en las temperaturas más frías.
- Si después del precalentamiento no se puede poner en marcha el motor, repetir las operaciones de precalentamiento e intentarlo nuevamente.

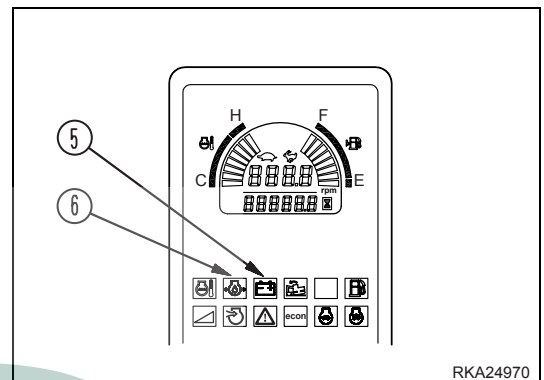


- Después de haber puesto en marcha el motor, soltar la llave (3) que volverá automáticamente a la posición ON.



RYA17370

- Haga funcionar el motor al ralentí durante los primeros 15 segundos inmediatamente después de haberlo puesto en marcha y no accione ninguna palanca de mando, ni el acelerador de mano.
- Controlar que el testigo de nivel de carga (5) y el testigo de baja presión del aceite motor (6) se apaguen.



RKA24970



3.3.7 DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

PRECAUCIÓN

- **Parada de emergencia:**
Si se produce alguna anomalía o malfuncionamiento después de que el motor está en marcha, girar el interruptor de arranque a la posición OFF.
 - El motor y el aceite hidráulico se calentarán en forma gradual y cuidadosa; si la máquina no se calienta adecuadamente antes de utilizar las palancas de mando, las respuestas de los componentes hidráulicos serán lentas y podrían provocar accidentes inesperados.
-

3.3.7.1 RODAJE DE LA MÁQUINA

ATENCIÓN

- Cada máquina es cuidadosamente regulada y probada antes de su entrega.
Una máquina nueva debe ser utilizada con cautela durante las primeras 100 horas, para permitir un buen rodaje de sus componentes.
Si se somete la máquina a una carga de trabajo excesiva durante la fase inicial de funcionamiento, se comprometerá prematuramente su potencial rendimiento y su funcionamiento se reducirá en poco tiempo.
-

Toda máquina nueva debe ser utilizada con precaución, sobre todo en lo que se refiere a los siguientes puntos:

- Tras el arranque, deje que el motor funcione al ralentí durante 5 minutos para que se caliente gradualmente antes del funcionamiento real.
- No haga funcionar la máquina al límite de las cargas admitidas o a alta velocidad.
- No arranque ni acelere imprevistamente; no desacelere ni efectúe inversiones bruscas e inútiles.

3.3.7.2 CALENTAMIENTO DE LA MÁQUINA

IMPORTANTE

- Cuando el aceite hidráulico está muy frío, no realice operaciones ni mueva las palancas imprevistamente. Efectúe siempre el calentamiento, porque ayudará a prolongar la vida útil de la máquina.
- No acelere repentinamente antes de haber completado las operaciones de calentamiento.
No haga funcionar el motor al ralentí o al máximo durante más de 20 minutos seguidos. Si fuera necesario hacer funcionar el motor al ralentí, aplique de vez en cuando una carga y aumente la velocidad hasta un régimen intermedio.

Después de arrancar el motor, no comience a trabajar inmediatamente. Siempre efectúe primero las operaciones y los controles indicados a continuación.

1. Coloque el acelerador de mano (1) en la posición central, entre MÍNIMO y MÁXIMO, y haga funcionar el motor a velocidad media durante unos 5 minutos, sin carga.

NOTA

- Cuando la temperatura ambiente está por debajo de los 0°C, hacer girar el motor en ralentí, acelerando durante las operaciones de calentamiento.
- No acelere a fondo o bruscamente hasta que la temperatura del líquido de refrigeración no haya alcanzado 60°C.

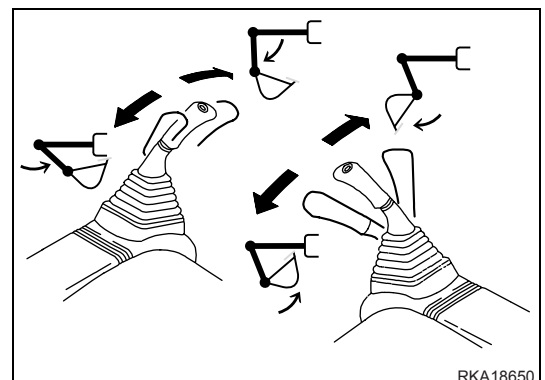
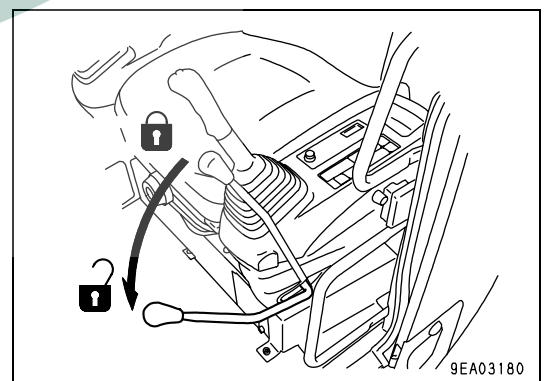
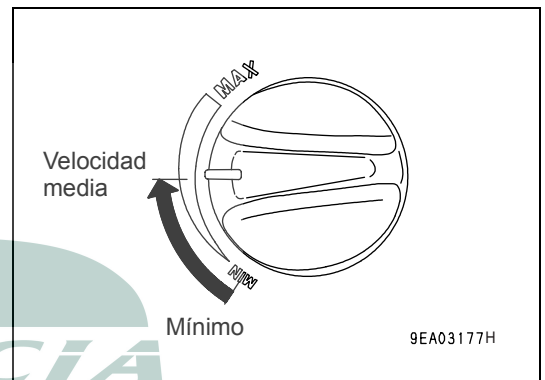
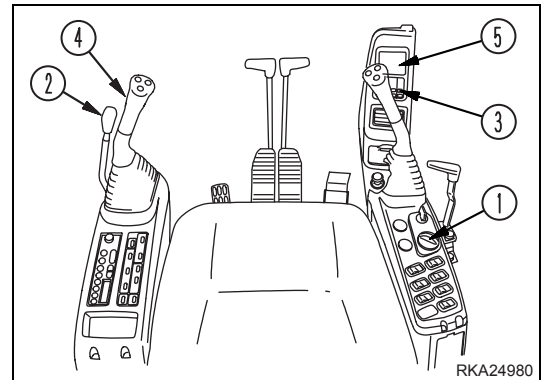
POTENCIA

2. Desbloquee la palanca del dispositivo de seguridad (2) y levante el cucharón del piso.

3. Accione lentamente la palanca de mando del cucharón (3) y la palanca de mando del balancín (4), de manera de colocar lentamente los cilindros del cucharón y del balancín en el fin de carrera.
4. Accione el cucharón durante 30 segundos y el balancín durante otros 30 segundos alternativamente, por un total de 5 minutos.

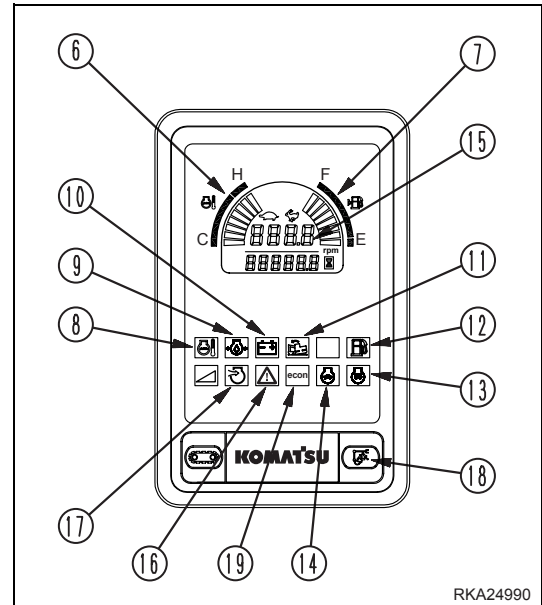
IMPORTANTE

- Cuando los equipos de trabajo están plegados, tenga cuidado de que no choquen contra el cuerpo de la máquina ni contra el piso.



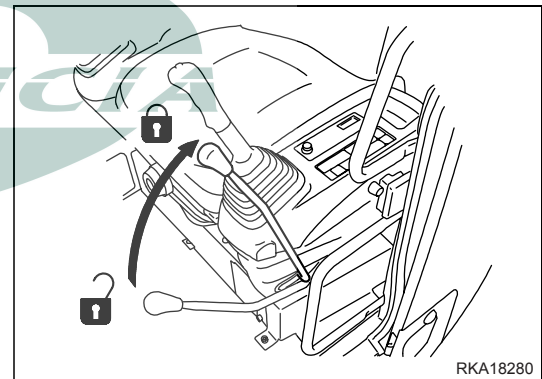
5. Después de haber realizado las operaciones de calentamiento, controlar que los testigos y los indicadores del monitor (5) presenten las siguientes condiciones.

- Indicador de temperatura del líquido refrigerante del motor (6): dentro de la zona verde
- Indicador de combustible (7): dentro de la zona verde
- Indicador luminoso de temperatura del líquido refrigerante del motor (8): Apagado
- Testigo de baja presión del aceite motor (9): Apagado
- Indicador luminoso del nivel de carga (10): Apagado
- Testigo de alarma de sobrecarga (11): Apagado
- Indicador luminoso del nivel de combustible (12) Apagado
- Testigo de precalentamiento de las bujías (13): Apagado
- Testigo de desaceleración rápida (14): Apagado
- Indicador código de error del motor (15): Apagado
- Testigo alarma error (16): Apagado
- Testigo de obstrucción del filtro de aire (17): Apagado



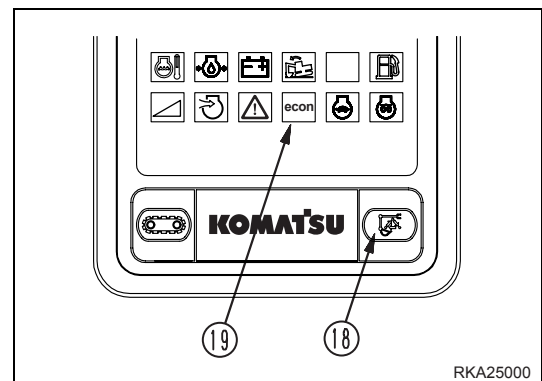
6. Controle el color de los gases de escape y si se sienten ruidos o vibraciones. Si observara alguna irregularidad, contacte con el Concesionario Komatsu.

7. Bloquear la palanca del dispositivo de seguridad (2) y asegurarse de que sea imposible mover los equipos de trabajo, la cuchilla de empuje, la rotación y el desplazamiento.



8. Seleccionar la modalidad de trabajo con el interruptor (18).

- Modalidad Economy (para operaciones en las cuales se desea ahorrar combustible): testigo (19) encendido.
- Modalidad Active (para operaciones exigentes): testigo (19) apagado.

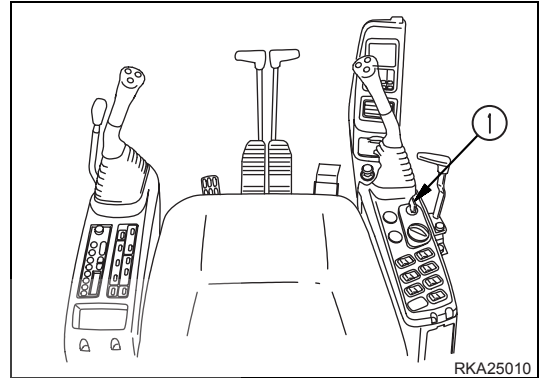


3.3.8 PARADA DEL MOTOR

IMPORTANTE

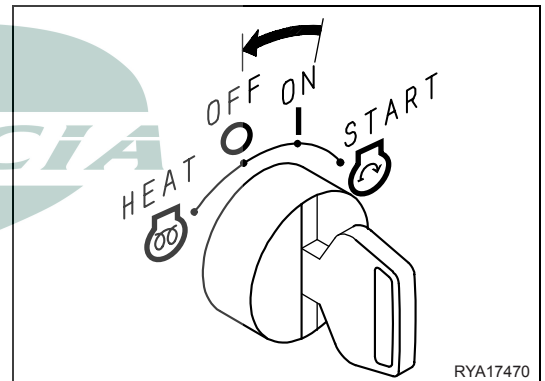
- No detenga el motor cuando esté bajo esfuerzo, salvo en casos de emergencia; detener el motor bajo esfuerzo acorta la vida útil del mismo.
- También se desaconseja detener inmediatamente el motor si ha funcionado durante mucho tiempo bajo esfuerzo y, por consiguiente, está muy caliente; en dicho caso se aconseja dejar funcionar el motor sin carga durante unos 5 minutos al ralentí para que se enfríe gradualmente antes de detenerlo.

1. Haga funcionar el motor al ralentí durante unos 5 minutos, para que se enfríe gradualmente.



2. Gire la llave de arranque (1) hacia la posición OFF para apagar el motor.
3. Extraiga la llave (1).

POTENCIA



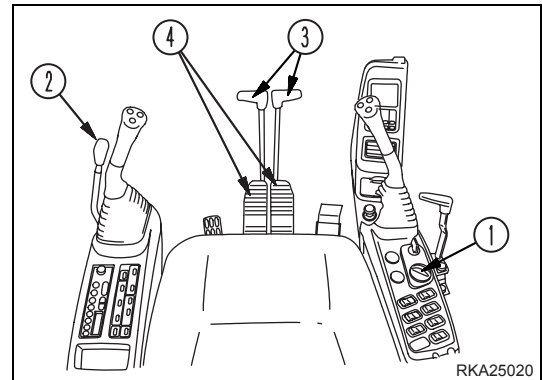
3.3.9 CONTROLES A EFECTUAR DESPUÉS DE PARAR EL MOTOR

1. Controlar a simple vista el estado de los equipos de trabajo y del carro inferior, controlando también si se evidencian pérdidas de aceite o de líquido refrigerante. Si encontrara algún desperfecto, repárelo.
2. Controle que no haya papeles ni residuos dentro del compartimiento del motor. Elimine posibles restos de papeles o residuos para evitar incendios.
3. Limpie el fango que se pudiera haber adherido al carro inferior.

3.3.10 FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

PRECAUCIÓN

- Antes de mover la máquina, conozca perfectamente la función de los mandos y las normas de seguridad sobre los mismos.
- El operador debe estar sentado en el asiento y abrocharse el cinturón de seguridad.
- Antes de accionar las palancas de traslación, controle la dirección del carro inferior. Si la rueda motriz se encuentra adelante, el funcionamiento de las palancas de traslación será al revés.
- Antes de mover la máquina, asegúrese de que ninguna persona se encuentre en el radio de acción y que en la zona de las operaciones no haya ningún obstáculo.
- Tenga mucho cuidado antes de efectuar la marcha atrás y siempre controle que no haya personas, elementos de trabajo ni obstáculos.
- No realice movimientos de traslación ni cambie de dirección con el acelerador al máximo, porque las maniobras realizadas en dichas condiciones provocan movimientos bruscos.
- No utilice el aumento de la velocidad cuando cambia de dirección o efectúe una contrarrotación.
- Controle que la alarma de traslación funcione correctamente.

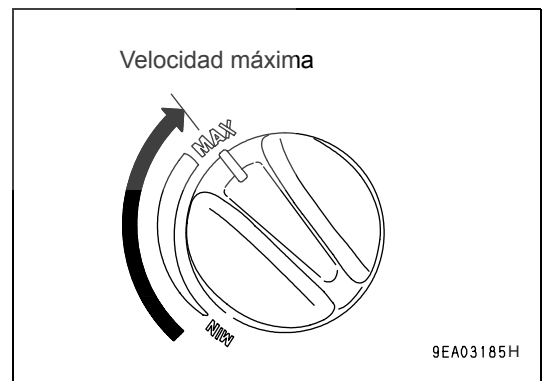


3.3.10.1 CÓMO MOVER LA MÁQUINA

1. Gire el acelerador de mano (1) hacia la posición máxima para aumentar la velocidad del motor.

NOTA

- Si la velocidad del motor no aumenta, es posible que el interruptor de desaceleración rápida esté en posición ON. Controle el indicador luminoso correspondiente. Para más detalles sobre el funcionamiento del interruptor de desaceleración rápida, véase "3.2.2 pos. 3. Interruptor de desaceleración rápida".

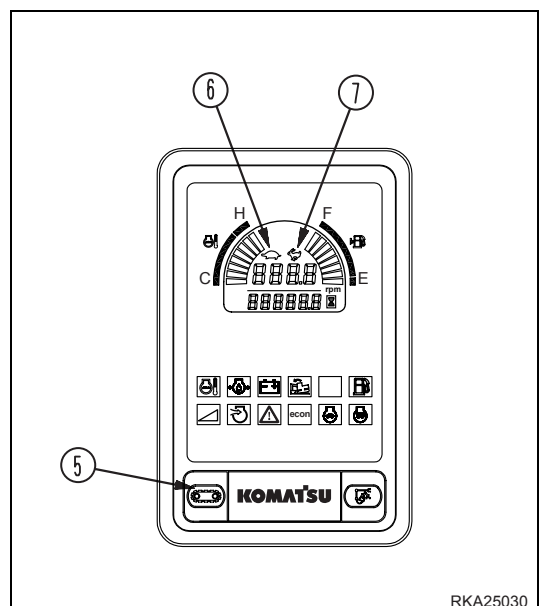
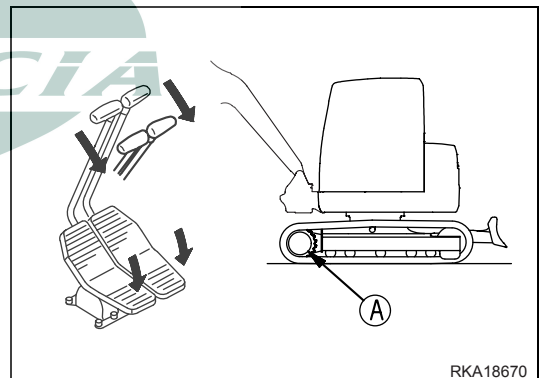
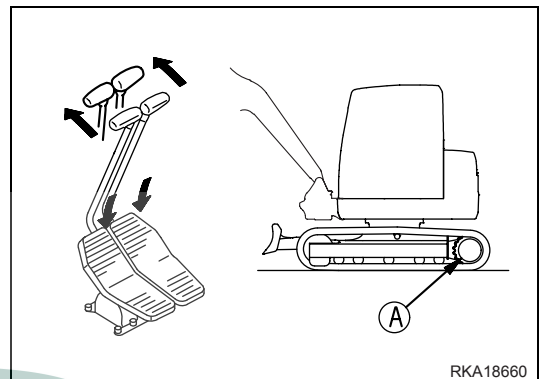
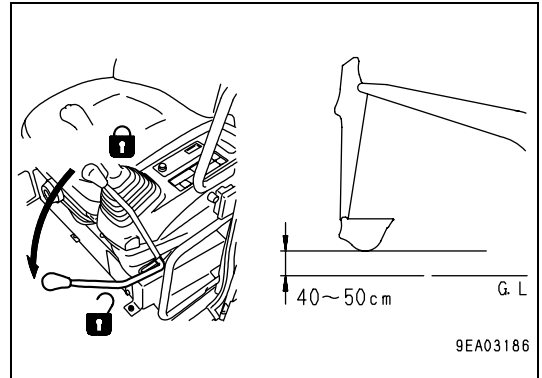


3.3.10.2 Marcha hacia adelante

1. Desbloquee la palanca del dispositivo de seguridad (2) y levante los equipos de trabajo a 40-50 cm del piso.
2. Levante la hoja.
3. Accione ambas palancas de traslación (3), o ambos pedales de traslación (4), como descrito a continuación.
 - Cuando la rueda motriz (A) se encuentra en la parte trasera de la máquina, empuje la palanca (3) lentamente hacia delante o pulse lentamente la parte delantera del pedal (4) para que la máquina se mueva hacia adelante.
 - Cuando la rueda motriz (A) se encuentra en la parte delantera de la máquina, tire de la palanca (3) lentamente hacia atrás o pulse lentamente la parte trasera del pedal (4) para que la máquina se mueva hacia adelante.
4. Seleccionar la velocidad de desplazamiento con el interruptor (5) del monitor. Cada vez que se presiona el interruptor (5) la velocidad pasa de alta a baja y viceversa y en cada conmutación se activa el beep del buzzer. El interruptor (5) puede seleccionar:
 - a. Velocidad de desplazamiento baja: testigo tortuga (6) encendido.
 - b. Velocidad de desplazamiento alta: testigo liebre (7) encendido.

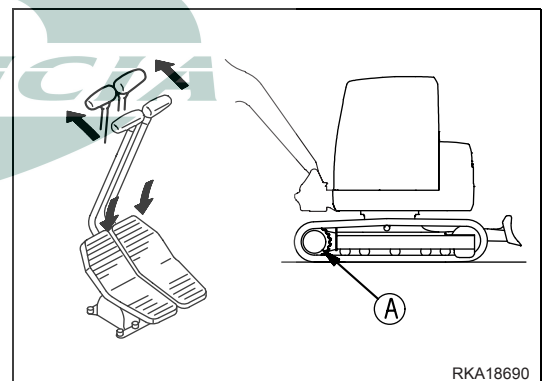
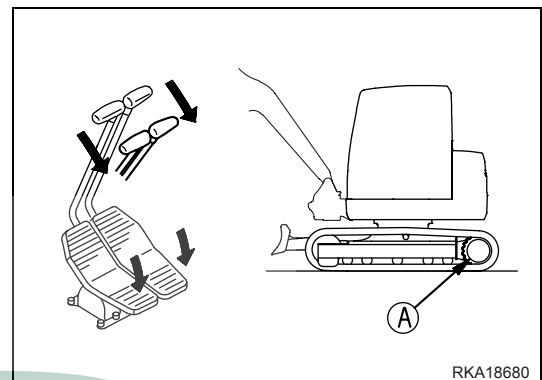
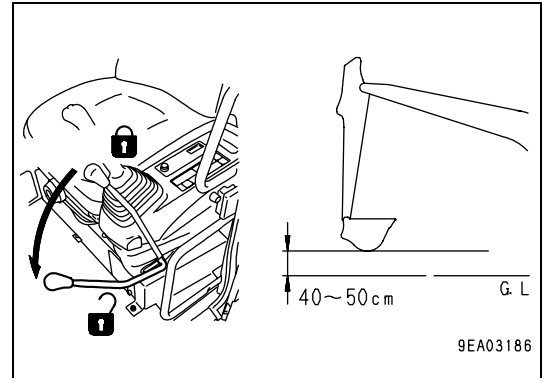
NOTA

- Cuando el motor se pone en marcha se selecciona automáticamente la baja velocidad (testigo tortuga encendido). Cuando la máquina se desplaza a velocidad alta (testigo liebre encendido) y se requiere potencia de desplazamiento, en caso de terreno blando o en pendientes, se selecciona automáticamente la baja velocidad, aunque el testigo liebre permanezca encendido. Cuando la carga disminuye, el sistema vuelve a seleccionar automáticamente la velocidad alta.
5. Controle que la alarma de traslación funcione correctamente. Si la alarma no suena, contacte con el Concesionario Komatsu para que efectúe las reparaciones necesarias.



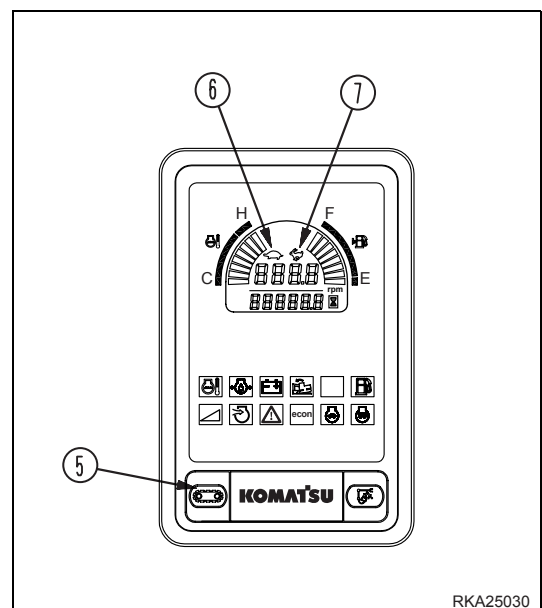
3.3.10.3 MARCHA ATRÁS

1. Desbloquee la palanca del dispositivo de seguridad (2) y levante los equipos de trabajo a 40-50 cm del piso.
2. Levante la hoja.
3. Accione ambas palancas de traslación (3), o ambos pedales de traslación (4), como descrito a continuación.
 - Cuando la rueda motriz (A) se encuentra en la parte trasera de la máquina, tire de la palanca (3) lentamente hacia atrás o pulse lentamente la parte trasera del pedal (4) para que la máquina se mueva hacia atrás.
 - Cuando la rueda motriz (A) se encuentra en la parte delantera de la máquina, empuje de la palanca (3) lentamente hacia adelante o pulse lentamente la parte delantera del pedal (4) para que la máquina se mueva hacia atrás.
4. Seleccionar la velocidad de desplazamiento con el interruptor (5) del monitor. Cada vez que se presiona el interruptor (5) la velocidad pasa de alta a baja y viceversa y en cada conmutación se activa el beep del buzzer. El interruptor (5) puede seleccionar:
 - a. Velocidad de desplazamiento baja: testigo tortuga (6) encendido.
 - b. Velocidad de desplazamiento alta: testigo liebre (7) encendido.



NOTA

- Cuando el motor se pone en marcha se selecciona automáticamente la baja velocidad (testigo tortuga encendido). Cuando la máquina se desplaza a velocidad alta (testigo liebre encendido) y se requiere potencia de desplazamiento, en caso de terreno blando o en pendientes, se selecciona automáticamente la baja velocidad, aunque el testigo liebre permanezca encendido. Cuando la carga disminuye, el sistema vuelve a seleccionar automáticamente la velocidad alta.
5. Controle que la alarma de traslación funcione correctamente. Si la alarma no suena, contacte con el Concesionario Komatsu para que efectúe las reparaciones necesarias.



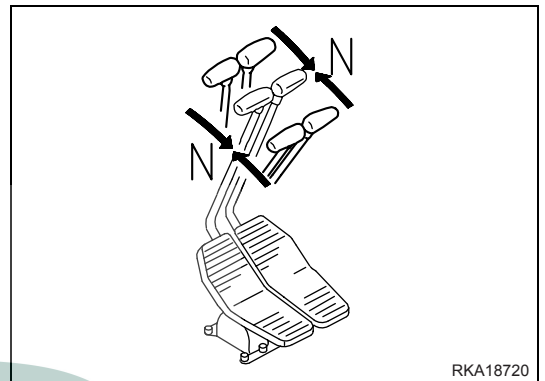
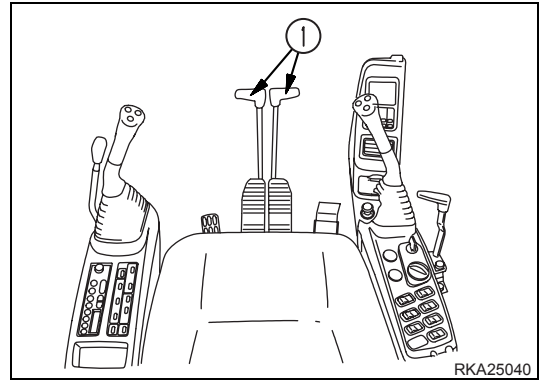
3.3.10.4 INSTRUCCIONES PARA DETENER LA MÁQUINA



PRECAUCIÓN

- No detenga la máquina imprevistamente. Prevea un espacio amplio para la maniobra de parada.

Coloque las palancas de traslación derecha e izquierda (1) en posición punto muerto, y después detenga la máquina.



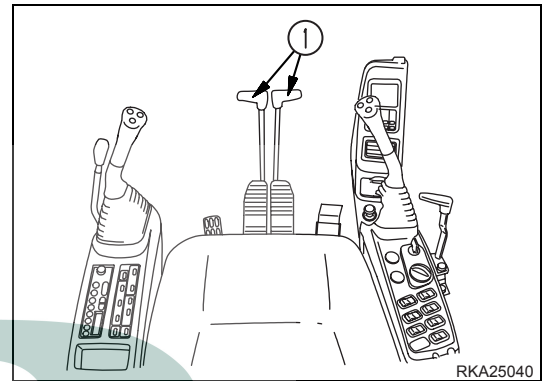
3.3.11 CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA

3.3.11.1 VIRADA (CAMBIO DE DIRECCIÓN)

PRECAUCIÓN

- Controle la posición de la rueda motriz antes de accionar las palancas de traslación. Si la rueda motriz se encuentra adelante de la máquina, el funcionamiento de las palancas de traslación será al revés.
- No realice cambios de dirección bruscos. Cuando realice una contrarrotación se aconseja efectuarla con la máquina detenida.
- Por la gran fricción que se crea durante un cambio de dirección, no utilice el mando de aumento de la velocidad.

Para cambiar de dirección, utilice las palancas de traslación. Trate de no realizar cambios de dirección imprevistos. En particular, cuando realice una contrarrotación, frene la máquina antes de virar. Accione las dos palancas de traslación (1) de la siguiente manera.



CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA PARADA

Cuando se vira hacia la izquierda:

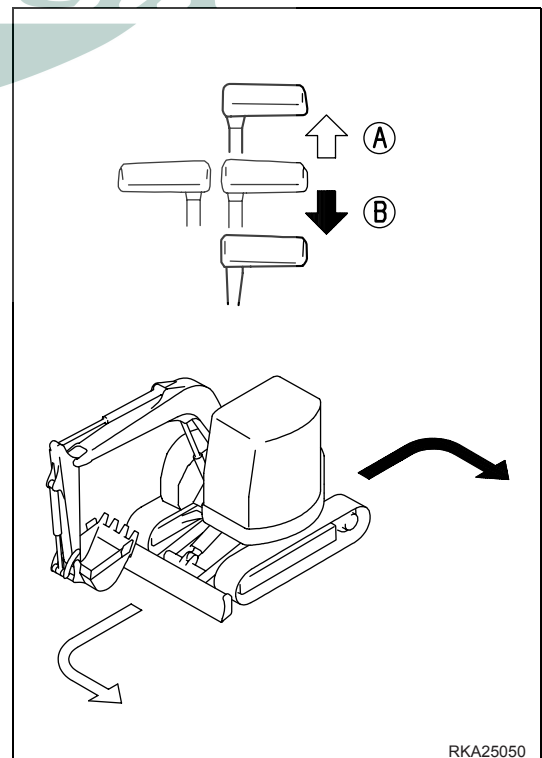
Empuje hacia adelante la palanca de traslación derecha para virar hacia la izquierda cuando avanza hacia adelante; tírela hacia atrás para virar hacia la izquierda cuando avance marcha atrás.

(A): Viraje hacia adelante y a la izquierda

(B): Viraje hacia la izquierda y en marcha atrás

NOTA

- Para girar a la derecha, accionar la palanca de desplazamiento izquierda de la misma manera.



CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA EN MOVIMIENTO

Cuando se vira hacia la izquierda:

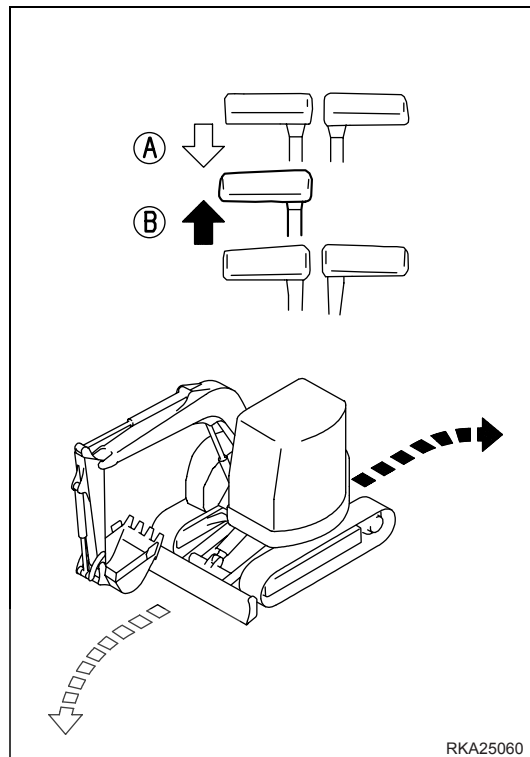
Si la palanca de traslación izquierda se coloca en la posición neutra, la máquina virará hacia la izquierda.

(A): Viraje hacia adelante y a la izquierda

(B): Viraje hacia la izquierda y en marcha atrás

NOTA

- Para girar a la derecha, accionar la palanca de desplazamiento derecha de la misma manera.



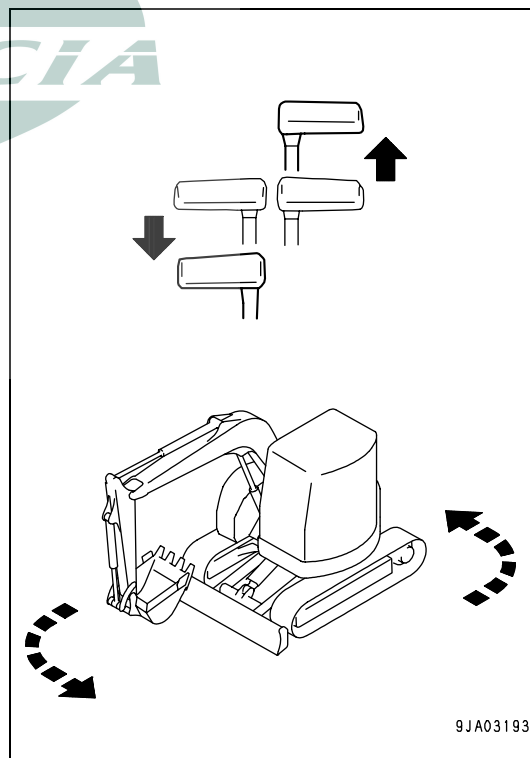
RKA25060

INSTRUCCIONES PARA EFECTUAR UNA CONTRARROTACIÓN (ROTACIÓN DE LA MÁQUINA SOBRE SÍ MISMA)

Para realizar una contrarrotación hacia la izquierda (rotación de la máquina sobre sí misma), tire hacia atrás la palanca de traslación izquierda y empuje hacia adelante la palanca de traslación derecha.

NOTA

- Para realizar una contrarrotación hacia la derecha (rotación de la máquina sobre sí misma), tire hacia atrás la palanca de traslación derecha y empuje hacia adelante la palanca de traslación izquierda.



9JA03193

3.3.12 ROTACIÓN

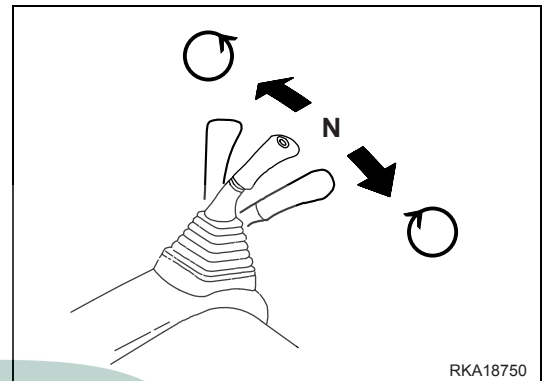
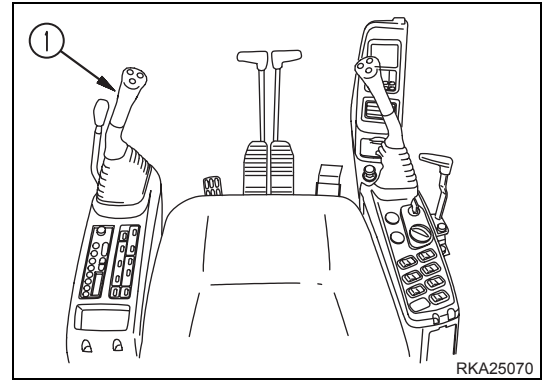
PRECAUCIÓN

- Antes de accionar la rotación, controle que la zona de alrededor de la máquina sea segura y que no haya obstáculos.

1. Accione la palanca izquierda de mando de los equipos de trabajo (1) para hacer girar la torreta.
2. Cuando no se utiliza la rotación, poner la palanca de mando izquierda (1) en posición de neutro (N).
Esta posición acciona automáticamente el freno de bloqueo de la rotación.

NOTA

- Cuando se utiliza la rotación de la torreta en una pendiente, hacer funcionar el motor en ralentí y accionar la palanca de mando muy lentamente.
Evitar los movimientos bruscos cuando la cuchara está cargada.



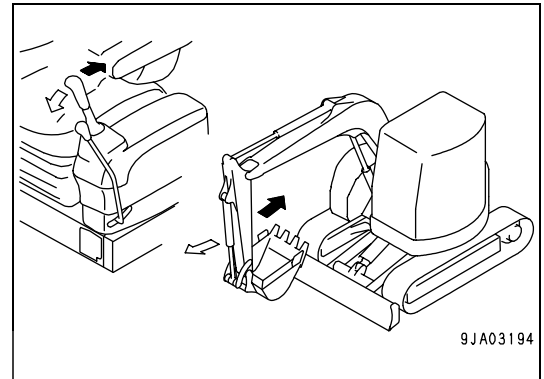
3.3.13 MANDOS Y FUNCIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo se controlan con las palancas de mando derecha e izquierda correspondientes. La palanca izquierda controla el balancín y la rotación de la torreta, mientras que la palanca derecha controla el brazo principal y el cucharón. Al soltarse, las palancas retornan automáticamente a la posición de punto muerto y los equipos de trabajo quedan en la posición en que se detuvieron.

Los movimientos de las palancas y los movimientos de los equipos de trabajo se ilustran en los siguientes esquemas.

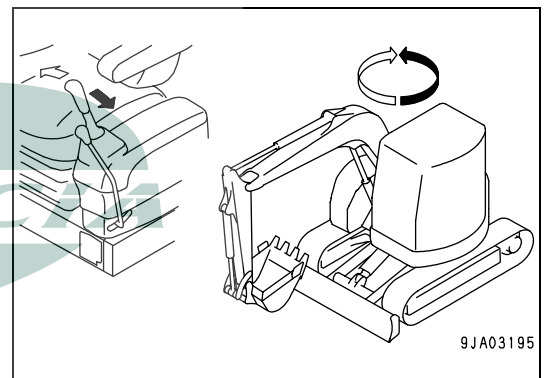
- **Mando 2° brazo**

Para accionar el segundo° brazo, mover hacia adelante o atrás la palanca de mando izquierda.



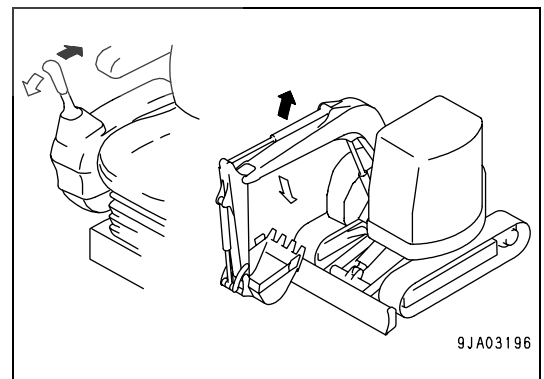
- **Mando de la rotación**

Para accionar la torreta, mueva hacia la izquierda o hacia la derecha la palanca de mando izquierda.



- **Mando 1° brazo**

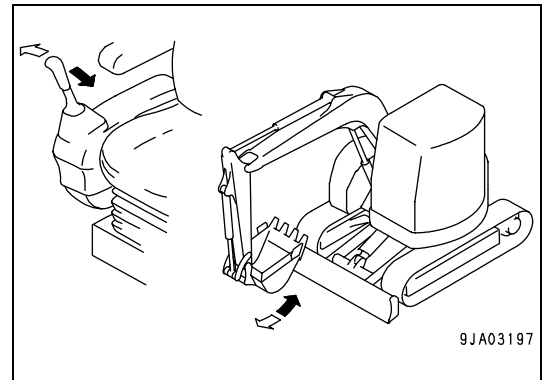
Para accionar el primer° brazo, mover hacia adelante o atrás la palanca de mando derecha.



USO DE LA MÁQUINA

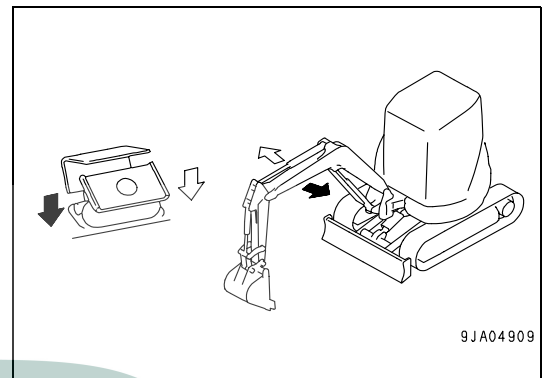
- **Mando de cucharón**

Para accionar el cucharón, mueva hacia la izquierda o hacia la derecha la palanca derecha.



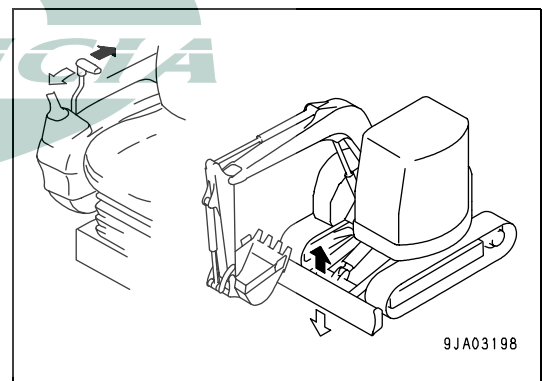
- **Mando de la rotación del brazo principal**

Para efectuar la rotación del brazo principal, apriete el pedal de mando.



- **Mando hoja**

Para accionar la hoja, mueva hacia adelante o hacia atrás la palanca situada a la derecha del asiento del operador.



3.3.14 MODOS DE TRABAJO

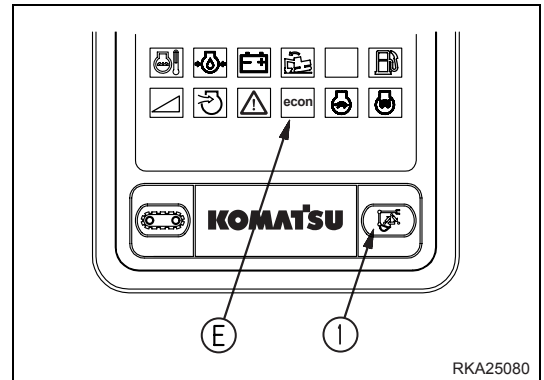
Seleccionando la modalidad adecuada al tipo de trabajo a efectuar, las operaciones pueden realizarse más fácilmente.

Proceder como se indica a continuación para utilizar eficazmente cada modalidad de trabajo.

La modalidad Active (para operaciones exigentes) y la modalidad Economy (para aquellas operaciones en las cuales se desea ahorrar combustible) se alternan cada vez que se presiona el interruptor (1) y con cada conmutación se activa el beep del buzzer.

NOTA

- Cuando se pone en marcha el motor se activa automáticamente la modalidad Active (para operaciones exigentes), testigo (E) apagado.



Modo de trabajo	Indicador luminoso (E)	Aplicaciones	Vel. configurada * (rpm)
Active (para trabajos duros)	Apagado	excavación normal, operaciones de carga	2230 ± 10
Economy (para operaciones con ahorro de combustible)	Encendido	excavación normal, operaciones de carga (para trabajos en los que se desee ahorrar combustible)	2200

*: este valor corresponde a la velocidad de rotación del motor con el acelerador de mano en la posición máxima, sin carga.



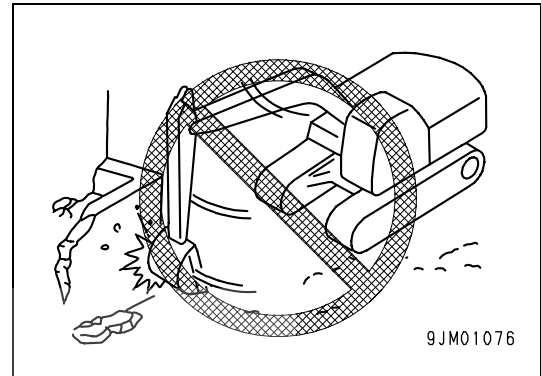
3.3.15 OPERACIONES NO PERMITIDAS

PRECAUCIÓN

- No trate de accionar las palancas de accionamiento de los equipos de trabajo durante la traslación.
- Si fuera necesario accionar las palancas de mando de los equipos de trabajo cuando la máquina se está moviendo, hágalo con mucho cuidado.

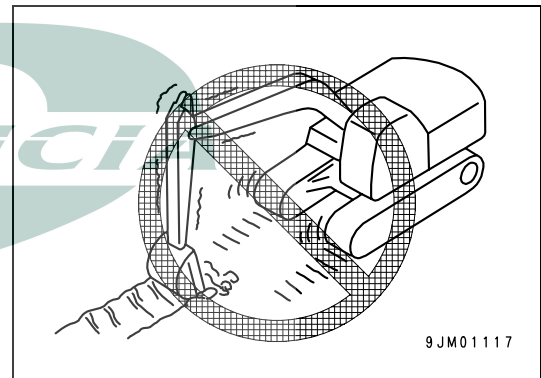
OPERACIONES DONDE SE UTILIZA LA FUERZA DE ROTACIÓN

No utilice la fuerza de rotación para compactar el terreno o romper objetos. Esto sería peligroso y reduciría notablemente la duración de la máquina.



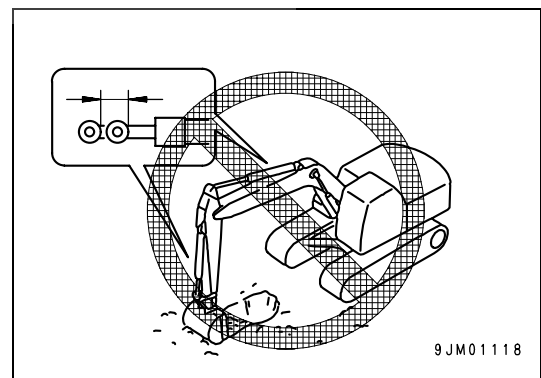
OPERACIONES DONDE SE UTILIZA LA FUERZA DE TRASLACIÓN

No entierre el cucharón en el terreno ni utilice la fuerza de traslación para efectuar trabajos de excavación, porque se corre el riesgo de averiar la máquina y los equipos de trabajo.



OPERACIONES DONDE LOS CILINDROS HIDRÁULICOS SON COLOCADOS EN EL FIN DE CARRERA

Si los equipos de trabajo se utilizan con los vástagos de los cilindros en el fin de carrera y son sometidos a golpes causados por fuerzas externas, los cilindros hidráulicos podrían averiarse y se corre el riesgo de lesionarse. No realice las operaciones con los cilindros hidráulicos completamente extendidos o retraídos.

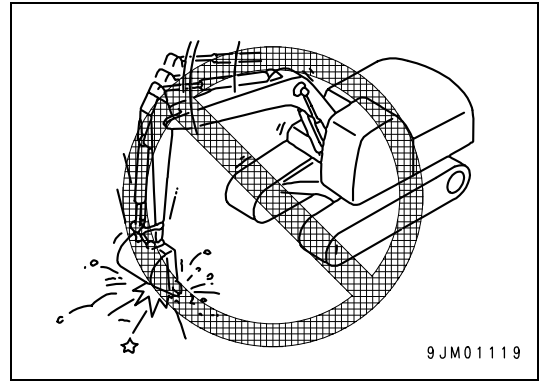


EXCAVACIONES EN TERRENOS ROCOSOS DUROS

No intente excavar directamente en terrenos rocosos duros con los equipos de trabajo. Se aconseja proceder con la excavación después de haber roto la roca con cualquier otro equipo. Esto no sólo protegerá la máquina, sino que también garantizará un uso más económico de esta.

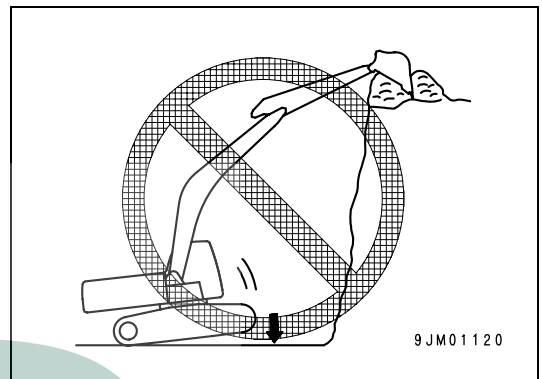
OPERACIONES DONDE SE UTILIZA LA FUERZA DE GRAVEDAD DEL CUCHARÓN

No utilice la fuerza de gravedad de la máquina para excavar, ni la fuerza de gravedad del cucharón como pico, martillo demoledor o martinete, ya que podría reducir notablemente la duración de la máquina.



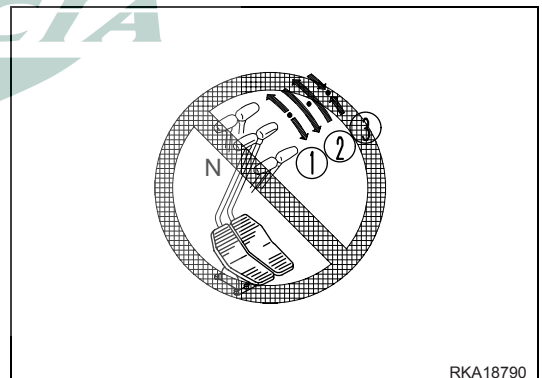
OPERACIONES DONDE SE UTILIZA LA FUERZA DE GRAVEDAD DE LA MÁQUINA

No utilice la fuerza de gravedad de la máquina para excavar.



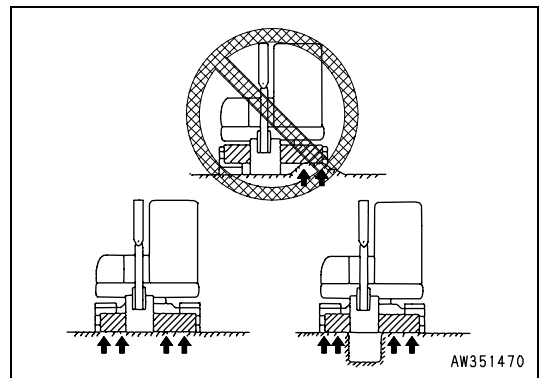
MOVIMIENTOS IMPREVISTOS DE LAS PALANCAS

- 1) Nunca cambie de marcha imprevistamente, porque podrían producirse arranques imprevistos.
- 2) Trate de no cambiar repentinamente de marcha hacia adelante a marcha atrás (o viceversa).
- 3) No realice cambios imprevistos, tales como paradas imprevistas con la máquina a la velocidad casi al máximo (soltar la palanca).



OPERACIONES DONDE SE UTILIZA LA HOJA COMO SOPORTE DE UN LADO SOLO

Cuando se utiliza la hoja como soporte, nunca sostenga la máquina con un extremo solo de la hoja.

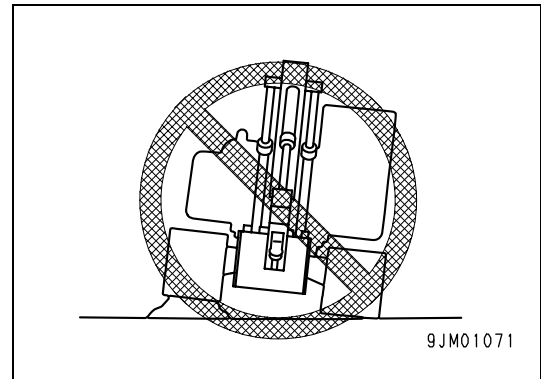


3.3.16 INFORMACIONES GENERALES SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

TRASLACIÓN

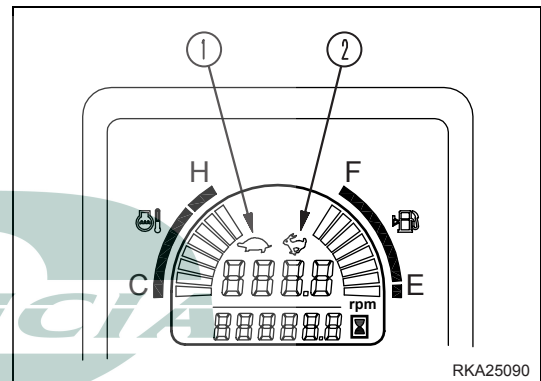
Moverse por encima de piedras, troncos de árboles u otros obstáculos podría someter al chasis (y especialmente a las orugas) a un esfuerzo excesivo, lo cual podría averiar la máquina. Por tal motivo, quite los obstáculos, evite de pasarles por encima o de cualquier otro modo.

Si fuera absolutamente necesario pasar por encima de un obstáculo, reduzca la velocidad de traslación, baje los equipos de trabajo y trate de maniobrar la máquina de manera que el centro de las orugas pase por encima del obstáculo.



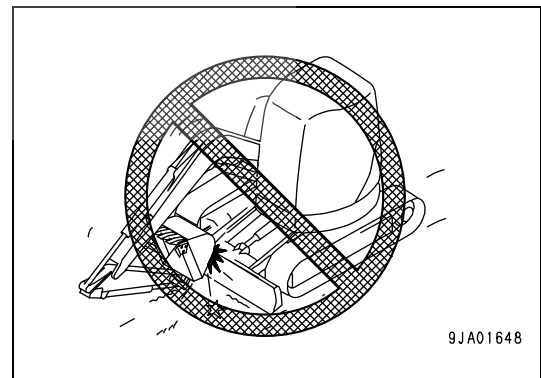
TRASLACIÓN A ALTA VELOCIDAD

Cuando la máquina se desplaza por terrenos rocosos, con muchas asperezas o piedras, mantener baja la velocidad (testigo tortuga (1) encendido). Si la máquina se desplaza a velocidad alta (testigo liebre (2) encendido), maniobrar la máquina para que la rueda libre del tensor de oruga se encuentre en la misma dirección del desplazamiento.



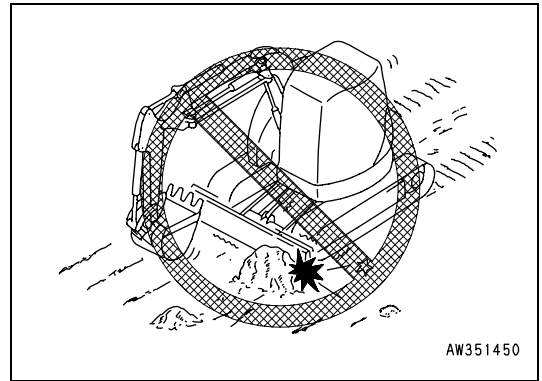
CIERRE DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Cuando retraiga los equipos de trabajo hacia la posición de traslación o de transporte, tenga cuidado de que el cucharón no golpee la hoja.



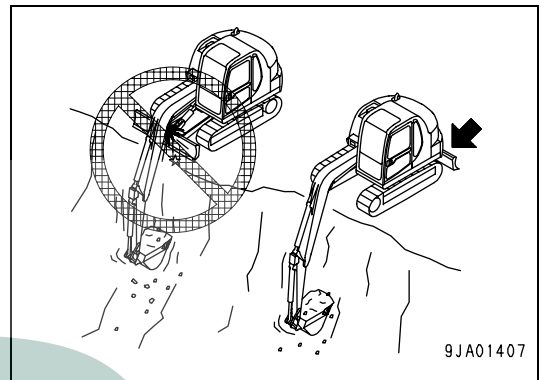
NO GOLPEE LA HOJA

Prestar atención para que la cuchilla de empuje no impacte contra rocas o superficies duras para evitar que se dañe la misma o los cilindros.



POSICIÓN DE LA HOJA DURANTE LAS EXCAVACIONES CON LA EXCAVADORA

Cuando se efectúan excavaciones profundas con la hoja adelante de la máquina, tenga cuidado en no golpear la hoja con el cilindro del brazo principal. De ser posible, coloque la hoja en la parte trasera de la máquina.

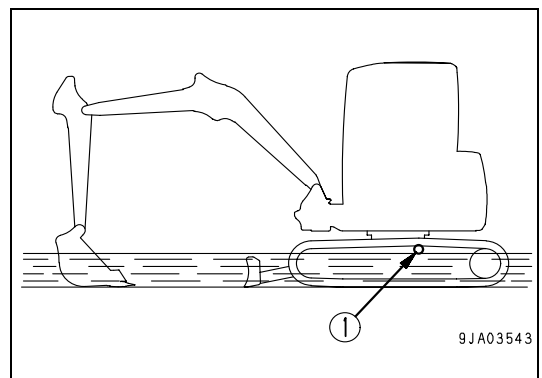
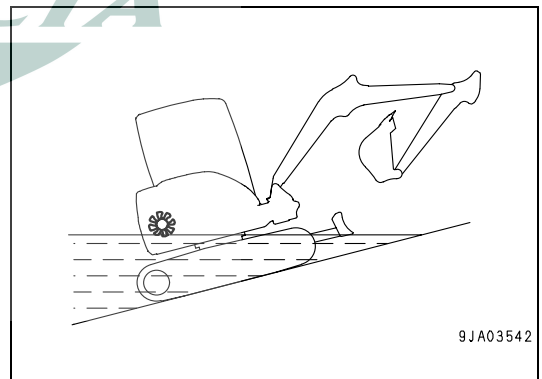


PROFUNDIDAD MÁXIMA DE INMERSIÓN

⚠ ATENCIÓN

- Cuando se sale del agua, si la inclinación de la máquina supera 15°, la parte trasera de la torreta quedará sumergida, lo cual podría hacer que el ventilador de refrigeración se rompa.
Por dicho motivo, tenga mucho cuidado cuando salga del agua con la máquina.

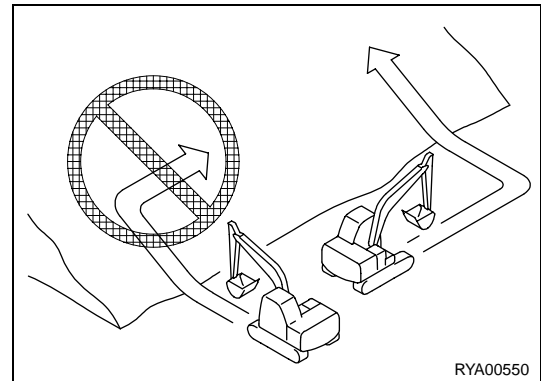
No sumerja la máquina en el agua más allá de la profundidad admitida [debajo del centro del rodillo portante (1)]. Además, engrase con un engrasador las piezas que hayan quedado durante mucho tiempo bajo el agua, hasta que la grasa vieja salga por los cojinetes (alrededor de los pernos del cucharón).



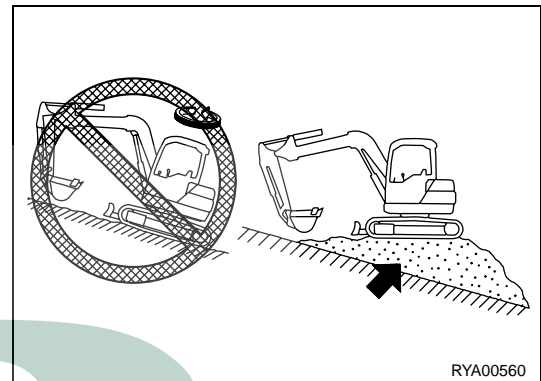
3.3.17 CÓMO MOVERSE SOBRE UNA PENDIENTE

⚠ PRECAUCIÓN

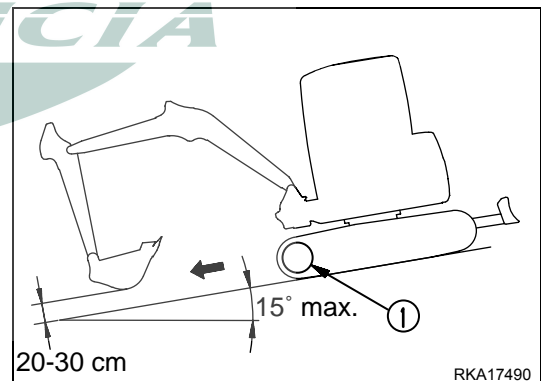
- Cuando se desplace en bajada sobre pendientes empinadas, reduzca la velocidad utilizando las palancas de traslación y el acelerador de mano. No se desplace en bajada sobre una pendiente con una inclinación superior a 15°.
- La virada o el accionamiento de los equipos de trabajo durante los trabajos en pendientes pueden hacer que la máquina pierda el equilibrio y que se vuelque; por consiguiente, se aconseja evitar dichas operaciones. Es muy peligroso bambolearse sobre pendientes con el cucharón cargado. Si debe efectuar dichas operaciones, acumule tierra y forme una plataforma horizontal sobre la cual poder colocar la máquina.
- No trabaje sobre pendientes muy empinadas, ya que la máquina podría volcarse.
- Durante la traslación, levante el cucharón a alrededor de 20-30 cm del piso. No haga marcha atrás en bajada.
- No cambie dirección sobre una pendiente; es necesario que los desplazamientos laterales se efectúen sobre un terreno en plano o con una inclinación no superior a 10°.
- Accione la máquina o avance de manera que sea posible detenerse en cualquier momento si la máquina patina o se vuelve inestable.
- Cuando trabaje en subida, si las orugas patinan o es imposible seguir subiendo utilizando sólo la fuerza de las orugas, no utilice la fuerza de empuje del balancín para que la máquina se mueva. Existe el riesgo de que la máquina se vuelque.



RYA00550

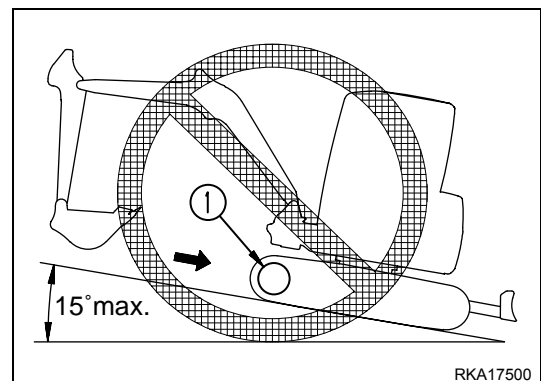


RYA00560



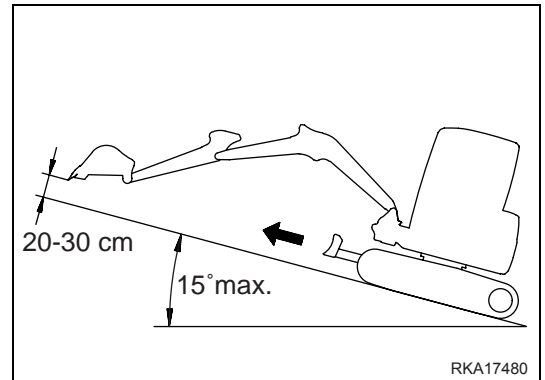
RKA17490

1. En bajada, proceder con la rueda motriz (1), del lado de la máquina, direccionada hacia abajo. Si la máquina desciende con la rueda motriz (1) en el lado más alto, las orugas tienden a aflojarse, y esto puede provocar deslizamientos.



RKA17500

2. Cuando suba por una pendiente, coloque los equipos de trabajo tal como indicado en el esquema de la derecha.



FRENADO EN BAJADA

Para frenar la máquina en bajada, coloque las palancas de traslación en posición punto muerto. De esta manera, el freno se activará automáticamente.

PARADA DEL MOTOR SOBRE UNA PENDIENTE

Si el motor se detiene durante una subida, mueva las palancas de traslación hacia la posición neutra, detenga la máquina y arranque de nuevo el motor.

PRECAUCIONES A TOMAR SOBRE PENDIENTES

- Si el motor se detiene cuando la máquina se encuentra sobre una pendiente, no utilice nunca la palanca izquierda de mando de los equipos de trabajo para accionar la rotación de la torreta. La torreta girará por su mismo peso.
- No abra ni cierre la puerta de corredera sobre pendientes durante la traslación, o mientras se ejecuta alguna operación. El esfuerzo requerido puede cambiar imprevistamente. Mantenga siempre bloqueada la puerta de corredera.
- Tenga cuidado cuando abra o cierre la puerta de corredera mientras la máquina esté detenida sobre una pendiente. Existe el riesgo de que el peso de la puerta pueda abrirla o cerrarla imprevistamente.

3.3.18 INSTRUCCIONES PARA SALIR DEL FANGO

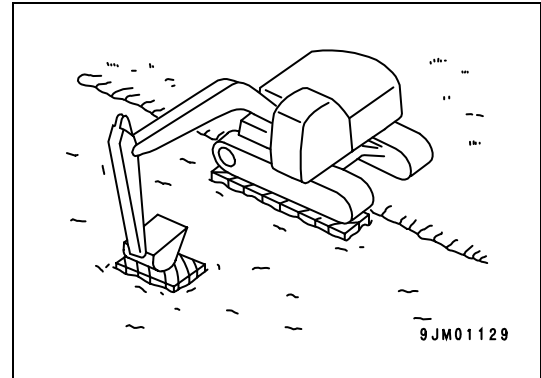
Mueva la máquina con cuidado para no quedar atascado en el fango. Si la máquina queda atascada en el fango, actúe de la siguiente manera.

CUANDO SE BLOQUEA UN SOLO LADO

NOTA

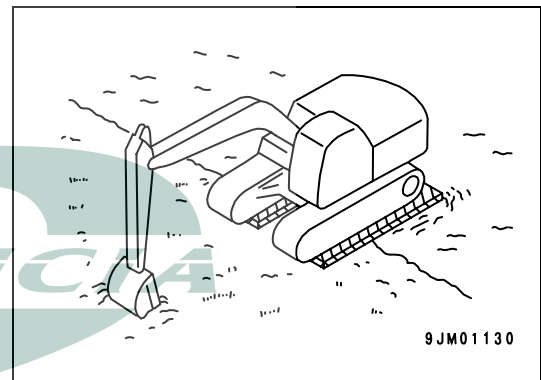
- Cuando use el brazo principal o el balancín para levantar la máquina, haga que la parte inferior del cucharón toque el piso (nunca empuje con los dientes). El ángulo entre el brazo principal y el balancín tiene que estar comprendido entre 90° y 110°.

Cuando un solo lado se bloquea en el fango, levante la oruga mediante el cucharón y coloque debajo de la oruga tabloncillos o cepos para hacer salir la máquina.



CUANDO SE BLOQUEAN AMBOS LADOS

Cuando ambas orugas se bloquean en el fango y la máquina patina sin lograr moverse, coloque tabloncillos o cepos debajo de las orugas, siguiendo el procedimiento antedicho. Entierre el cucharón en el piso delante de la máquina, accione el balancín, tal como en las operaciones normales de excavación y coloque las palancas de traslación en posición AVANCE para salir del fango.



3.3.19 POSIBLES TRABAJOS CON LA EXCAVADORA HIDRÁULICA

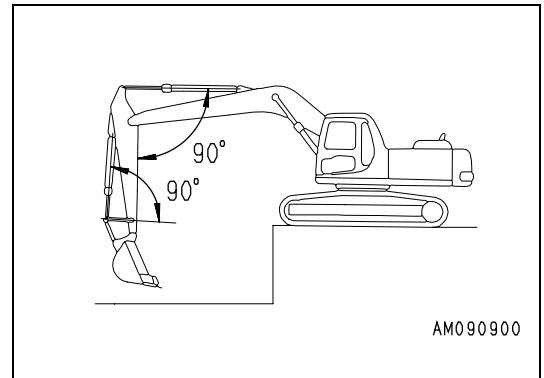
Además de la operaciones indicadas a continuación, es posible realizar numerosas aplicaciones gracias al uso de varios accesorios.

EXCAVACIÓN CON CUCHARÓN INVERTIDO

La excavadora puede efectuar excavaciones en una posición más baja respecto de la máquina.

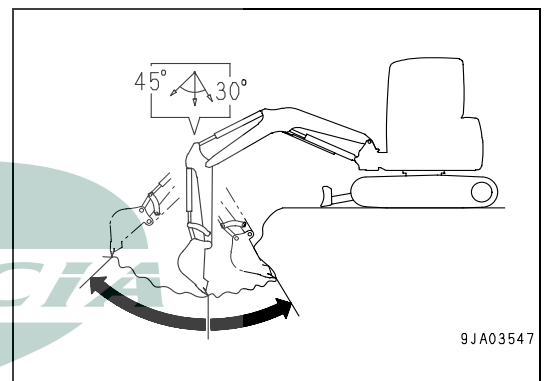
Cuando la máquina se encuentra en la posición ilustrada en el esquema de la derecha, la fuerza máxima de excavación y de empuje de cada cilindro se obtiene cuando el cilindro del cucharón y su articulación, el cilindro del balancín y el balancín se encuentran a 90° entre sí.

Durante la excavación, mantenga dicho ángulo para optimizar las prestaciones de la máquina.



El radio de acción para la excavación con el balancín abarca desde un ángulo de 45° , alejándose de la máquina, hasta un ángulo de 30° , acercándose a la máquina.

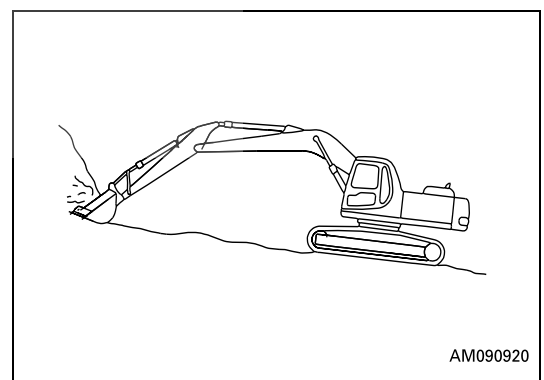
Pueden haber algunas diferencias según la profundidad de excavación, pero es preferible tratar de permanecer dentro de dichos valores, en vez de llevar el cilindro hasta el fin de carrera.



EXCAVACIÓN CON CUCHARÓN FRONTAL

El cucharón es adecuado para ejecutar excavaciones en una posición más alta respecto de la máquina.

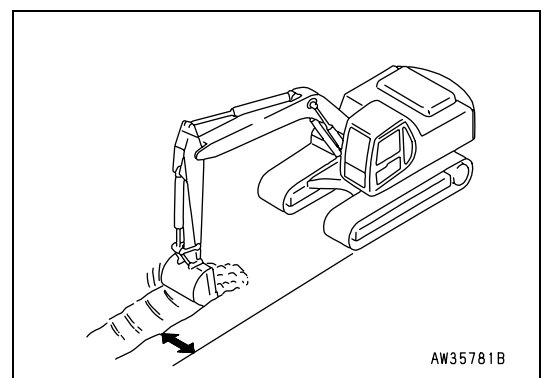
Es posible efectuar el trabajo de una pala, instalando el cucharón en la posición inversa.



EXCAVACIÓN DE FOSOS

La excavación de fosos se puede realizar eficazmente instalando un cucharón idóneo y colocando las orugas paralelas a la línea que demarca el borde del foso a excavar.

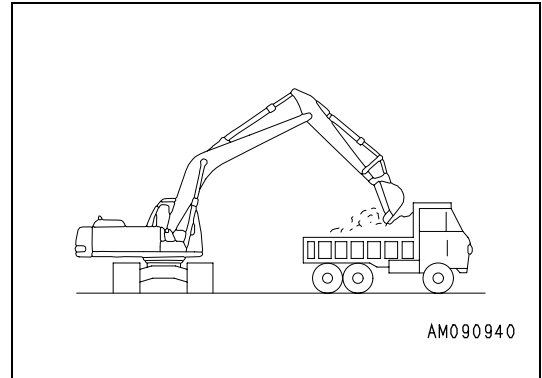
Para excavar fosos anchos, primero excave ambos costados y luego excave la parte central.



CARGA

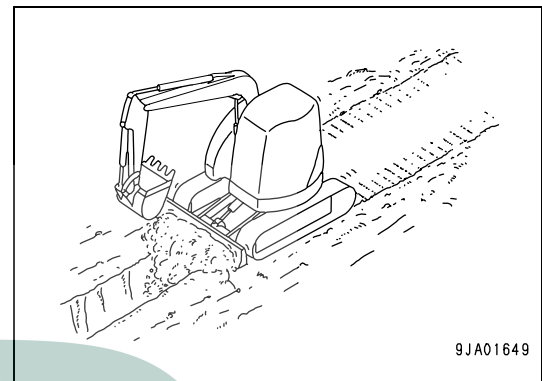
En los lugares donde se cuenta con poco ángulo de rotación, la eficacia de la operación se puede aumentar, colocando el camión en una posición visible para el operador.

La carga de camiones será más fácil y la capacidad de carga será mayor si la excavadora hidráulica carga desde la parte trasera del camión antes que desde los costados.



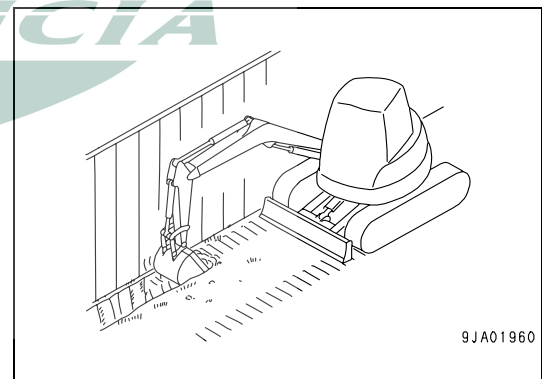
TERRAPLENADO Y NIVELACIÓN

Utilice la hoja para terraplenar las excavaciones y nivelar la superficie del terreno.



EXCAVACIÓN LATERAL DE FOSOS

La máquina puede utilizarse para la excavación de fosos laterales utilizando la rotación de la torreta y aquella del brazo principal.



3.3.20 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN

! PRECAUCIÓN

- Cuando desmonte o monte los pernos de acoplamiento, pueden saltar astillas; use siempre guantes, gafas de protección y casco.
- Para sustituir los equipos de trabajo se requieren dos personas; es importante ponerse de acuerdo con las frases y los gestos a usar.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría herirse, o cortárselos.
- Los métodos descritos son válidos también para los acoplamientos mecánicos de los equipos de trabajo opcionales.

Detenga la máquina sobre un terreno firme y en plano y efectúe las operaciones. Cuando se efectúa un trabajo en equipo, nombre un supervisor y siga sus instrucciones y sus señalizaciones.

1. Coloque el cucharón sobre el piso sobre una superficie en plano.

NOTA

- Cuando quite los pernos, coloque el cucharón de manera que quede apoyado apenas sobre el terreno. Si se apoya el cucharón sobre el terreno con fuerza, la resistencia será mayor y será más difícil quitar los pernos.

IMPORTANTE

- Después de haber quitado los pernos, asegúrese de que estos no se ensucien de fango ni de arena. Ambos extremos de los casquillos están dotados de anillos contra el polvo y es importante no arruinarlos.

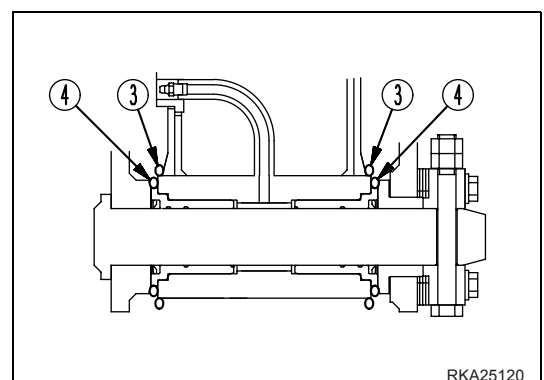
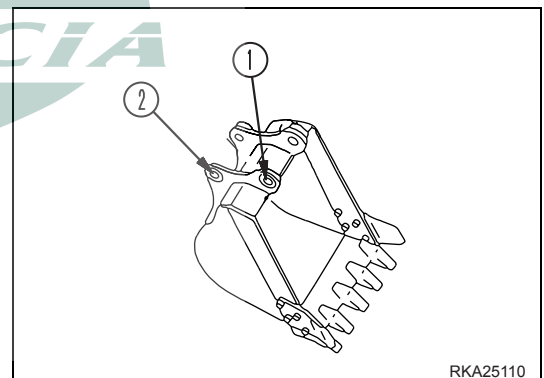
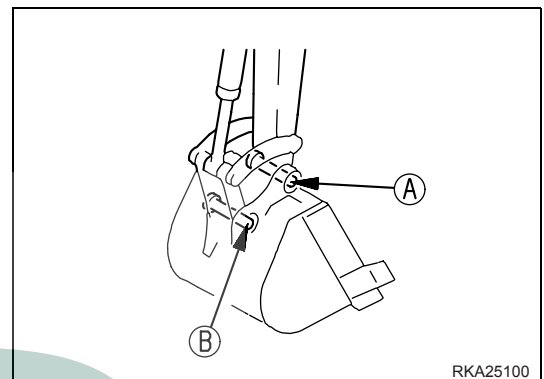
2. Quite los pernos de bloqueo y las tuercas, luego quite los pernos (A) y (B) y desmonte el cucharón.
3. Alinee el balancín con los agujeros (1) del cucharón que se desea instalar y la articulación con los agujeros (2), posteriormente, engrase y monte los pernos (A) y (B) en los agujeros (1) y (2) respectivamente.

IMPORTANTE

- Instale el cucharón siguiendo exactamente el orden inverso al procedimiento de desmontaje.

- Cuando se instala la cuchara es fácil dañar las juntas tóricas, por lo tanto es conveniente colocar dichas juntas tóricas (3) en el segundo ° brazo como se indica en el esquema de la derecha. Cuando martille los pernos, desplace la junta tórica hacia abajo, en la ranura correspondiente (4).

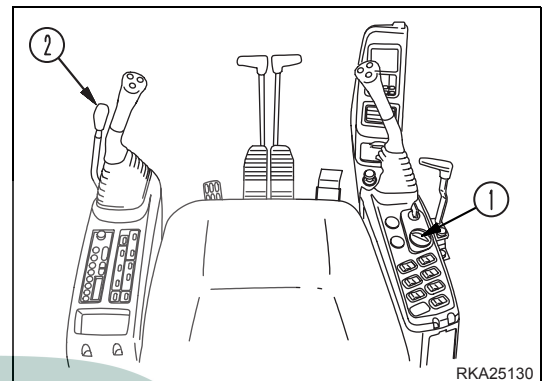
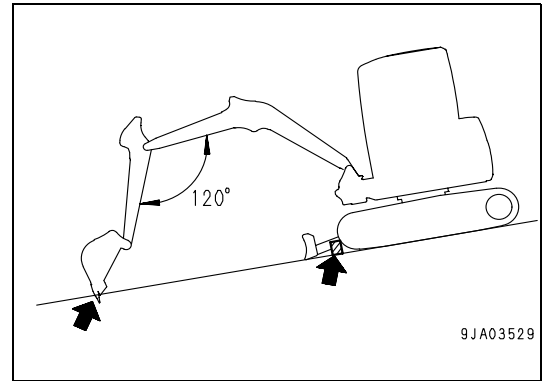
4. Instale los tornillos de bloqueo en cada perno y engráselos.



3.3.21 APARCAMIENTO DE LA MÁQUINA

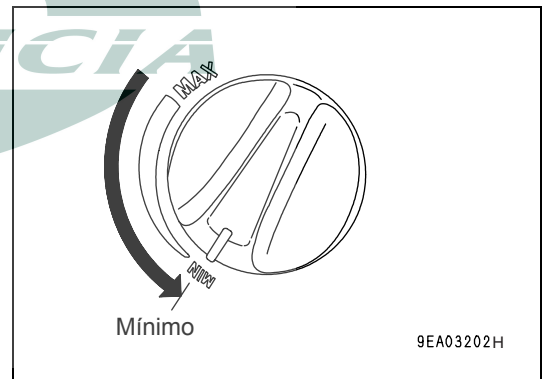
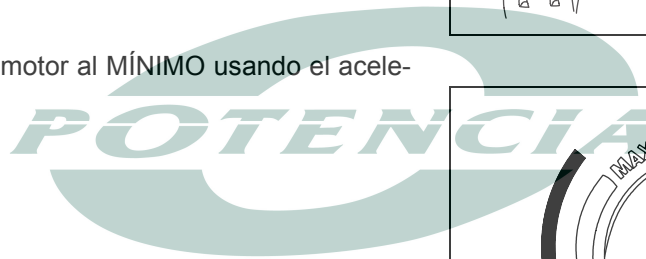
PRECAUCIÓN

- No detenga la máquina imprevistamente. Prevea un espacio amplio para la maniobra de parada.
- Aparque la máquina sobre un terreno firme y en plano. No aparque la máquina sobre pendientes. Si fuera necesario aparcar la máquina sobre una pendiente, introduzca los bloqueos debajo de las orugas y entierre los equipos de trabajo en el piso para que la máquina no se mueva.
- Si se tocan inadvertidamente las palancas de los mandos, los equipos de trabajo o la máquina podrían moverse imprevistamente, provocando accidentes graves. Antes de bajarse del asiento del operador, coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.
- Coloque la hoja dirigida hacia la parte trasera y bájela hasta el piso.



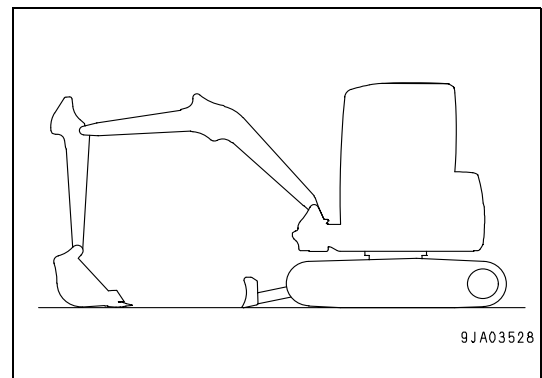
1. Detenga la máquina. Para más detalles, véase "3.3.10.4 INSTRUCCIONES PARA DETENER LA MÁQUINA".

2. Reduzca la velocidad del motor al MÍNIMO usando el acelerador de mano (1).

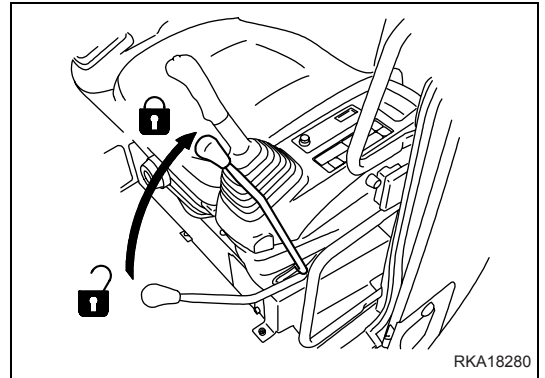


3. Baje el cucharón manteniéndolo en posición horizontal hasta que la parte inferior toque el piso.

4. Baje la hoja hasta el piso.

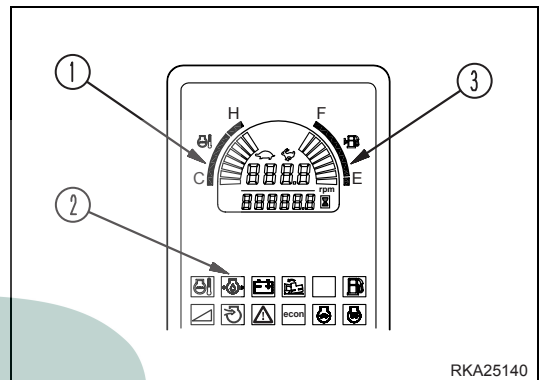


- Coloque la palanca del dispositivo de seguridad (2) en la posición de bloqueo.



3.3.22 CONTROLES A EFECTUAR EN LA MÁQUINA DESPUÉS DE LA JORNADA DE TRABAJO

Al finalizar el día de trabajo y antes de apagar el motor, controlar la temperatura del líquido refrigerante del motor (1), la presión del aceite motor (2) y el nivel de combustible (3), en el monitor de la máquina.



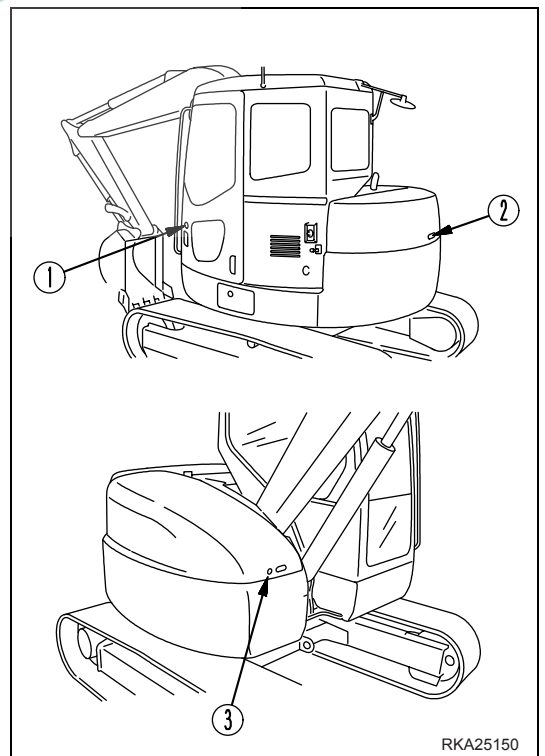
3.3.23 CIERRE DE LA MÁQUINA

Recuerde de cerrar siempre con llave:

- Puerta de la cabina del operador; Cerrar siempre las ventanillas
- Capó del motor
- Capó de los depósitos

NOTA

- Para abrir y cerrar las puertas y los capós antedichos, utilice la llave del interruptor de arranque.



3.3.24 ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y ORUGAS DE CAUCHO

(para máquinas dotadas de zapatas para carretera o orugas de caucho)

3.3.24.1 INFORMACIONES SOBRE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y SOBRE LAS ORUGAS DE CAUCHO

Las zapatas para carretera y las orugas de caucho tienen características excepcionales que no se encuentran en las orugas de acero. Sin embargo, si se utilizan como las orugas de acero, no se pueden aprovechar completamente las ventajas que ofrecen.

Asegúrese de trabajar sin someter las zapatas para carretera y las orugas de caucho a grandes esfuerzos, adaptándose a las condiciones del lugar de trabajo y al tipo de operaciones a efectuar.

Comparación entre las zapatas para carretera, orugas de caucho y orugas de acero

	Zapatas para carretera	Oruga de caucho	Oruga de acero
Pocas vibraciones	Excelente	Excelente	Media
Traslación regular	Buena	Excelente	Buena
Poco ruido	Excelente	Excelente	Media
Reducción de los daños a las superficies pavimentadas	Excelente	Excelente	Media
Maniobrabilidad	Media	Excelente	Media
Resistencia a la avería	Buena	Media	Excelente
Fuerza de tracción	Excelente	Excelente	Excelente

Considerando las propiedades de los materiales usados, las zapatas para carretera y las orugas de caucho ofrecen varias ventajas. De todas maneras, su punto débil es la poca resistencia. Por dicha razón, es necesario conocer las ventajas de las zapatas para carretera y de las orugas de caucho, y tomar las precauciones necesarias para el uso y no realizar operaciones no permitidas. De esta manera aumentará la duración de las zapatas para carretera y de las orugas de caucho y se podrán aprovechar al máximo las características de la máquina. Antes de utilizar las zapatas para carretera y las orugas de caucho, lea el párrafo "3.3.24.3 USO DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y DE LAS ORUGAS DE CAUCHO".

3.3.24.2 GARANTÍA SOBRE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y SOBRE LAS ORUGAS DE CAUCHO

Es importante efectuar controles y operaciones de mantenimiento para asegurar una tensión correcta de las orugas. Las orugas no deben utilizarse en lugares de trabajo donde corran el riesgo de dañarse, tales como bordes de chapas de acero, canaletas en U, bloques, piedras puntiagudas o rotas, varillas de acero o chatarra de hierro. La garantía no cubre daños causados por un uso incorrecto de la máquina por el usuario.

3.3.24.3 USO DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA (ROAD LINER) Y DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

Usos no permitidos

No efectúe las siguientes operaciones.

- No efectúe rotaciones u otras operaciones sobre rocas rotas, rocas muy duras, varillas de acero, chatarras, o cerca de bordes de chapas de acero, que podrían averiar las zapatas para carretera y las orugas de caucho.
- En los lugares como las orillas de los ríos, donde haya muchas piedras de diferentes medidas, estas podrían encastrarse y averiar o desenganchar las orugas de caucho y las zapatas para carretera. Si se efectúan trabajos de nivelación cuando las orugas patinan sobre el terreno, se reducirá la duración de las zapatas para carretera y de las orugas de caucho.
- No ensucie las zapatas para carretera ni las orugas de caucho con aceite, combustible o disolventes químicos. Si una de estas sustancias tuviera contacto con las orugas, límpielas inmediatamente. No circule sobre caminos donde haya manchas de aceite.

- Cuando no use la máquina por un período prolongado (3 meses o más), guárdela en un lugar cerrado, lejos de la luz directa del sol y de la lluvia.
- No utilice la máquina en zonas donde la temperatura es muy elevada, por ejemplo sobre leña ardiente, chapas de acero caliente o superficies que se estén asfaltando.
- No utilice la máquina levantando con los equipos de trabajo una oruga de un lado. Esto avería las orugas de caucho y podría hacer que se desenganchen.
- Cuando las piezas de caucho de las zapatas para carretera están tan consumidas o rotas que la cabeza de los pernos de montaje rozan el piso, sustituya inmediatamente las orugas. Si las cabezas de los pernos se rompen, los pernos no se pueden quitar más.
- Cuando se instalan las zapatas para carretera, hágalo siempre en todas las articulaciones de ambos lados. Si se instalan en un lado solo de las articulaciones, durarán mucho menos.

3.3.24.4 INSTRUCCIONES PARA CONSERVAR POR MUCHO TIEMPO LAS ZAPATAS PARA CARRETERA Y LAS ORUGAS DE CAUCHO

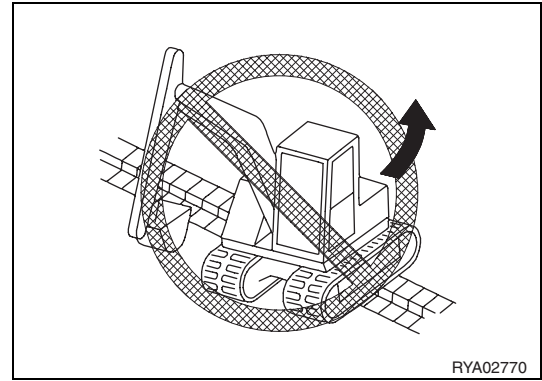
Para no arruinar las zapatas para carretera y las orugas de caucho, atégase a las siguientes indicaciones durante el trabajo.

- No efectúe contrarrotaciones sobre las superficies de hormigón, porque el hormigón podría eliminar el caucho de las orugas.
- No realice cambios de dirección imprevistos que puedan averiar o gastar prematuramente las zapatas para carretera y las orugas de caucho.
- No accione la dirección cuando se desplace sobre superficies con grandes desniveles. Cuando se desplace sobre obstáculos o sobre superficies con grandes desniveles, se aconseja acercarse al obstáculo en ángulo recto para que las orugas no se salgan.
- Si ha levantado la máquina con el cucharón, bájela lentamente.
- No utilice la máquina con materiales que producen aceite cuando son triturados (soja, maíz, residuos de vegetales, etc.). En caso contrario, lave la máquina después del uso.
- Evite el contacto con materiales que puedan comprometer la adherencia del alma de acero, tales como la sal, el sulfato de amonio, el cloruro de potasio, el sulfato de potasio, o el superfosfato de calcio. En caso contrario, lave la máquina después del uso.
- La sal corroe la adherencia del alma de acero, por dicho motivo, no use la máquina cerca de la costa.
- Cuando desplace materiales como la sal, el azúcar, la harina o las semillas de soja, si hubiera cortes profundos en las zapatas para carretera y en las orugas de caucho, dichas sustancias podrían penetrar en los relieves y en las muescas, y pedazos de caucho podrían mezclarse en dichos productos. Repare las orugas antes de utilizarla.
- No efectúe operaciones que requieran el roce de la oruga contra paredes o bloques de hormigón.
- Las zapatas para carretera y las orugas de caucho patinan fácilmente sobre la nieve o sobre el hielo. Cuando trabaje o se traslade sobre pendientes, tenga cuidado en no patinar.
- Cuando se trabaja en lugares muy fríos, las características de las zapatas para carretera y de las orugas de caucho cambian y disminuye la duración de las mismas.
- Teniendo en cuenta las características del caucho, se aconseja utilizar las zapatas para carretera y las orugas de caucho a temperaturas comprendidas entre -25°C y +65°C (entre -13°F y +149°F).
- Durante el uso del cucharón, tenga cuidado de no arruinar las zapatas para carretera y las orugas de caucho con el mismo cucharón.

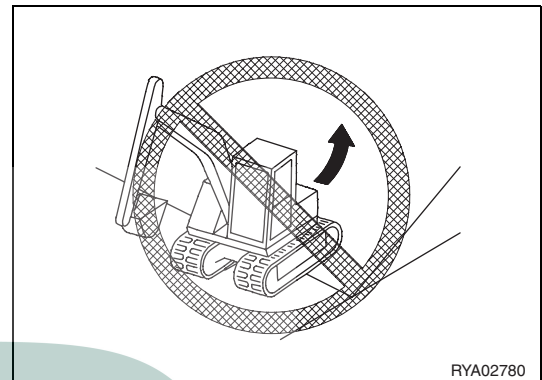
Para que las orugas de caucho no se salgan, observe las siguientes indicaciones. Incluso cuando la tensión de las orugas es correcta, realice todas las operaciones con cuidado.

USO DE LA MÁQUINA

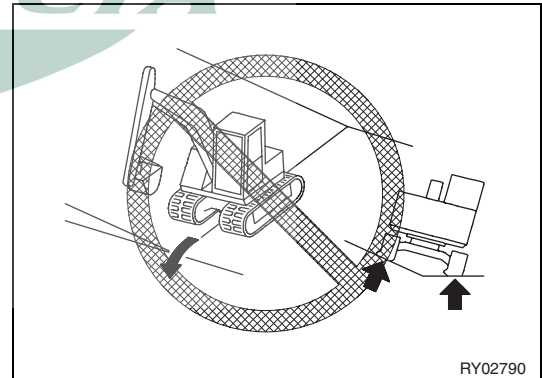
1. No efectúe cambios de dirección durante la marcha sobre cordones, rocas o grandes desniveles (más de 20 cm). Cuando se desplace en dichas condiciones, supere los obstáculos perpendicularmente.



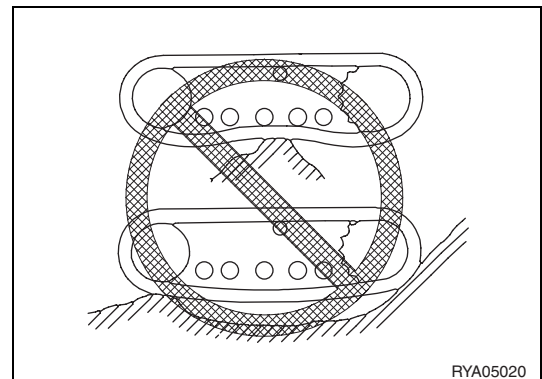
2. Durante la marcha atrás en subida, no vire la máquina cuando pase del terreno plano a la pendiente. Si fuera necesario virar sobre una pendiente, efectúe la maniobra gradualmente.



3. No trabaje en los bordes de una pendiente o sobre un terreno accidentado con una oruga levantada (con la máquina inclinada a más de 10°) y con la otra en plano. Para no arruinar las zapatas para carretera y las orugas de caucho, proceda con ambas orugas apoyadas sobre la misma superficie en plano.

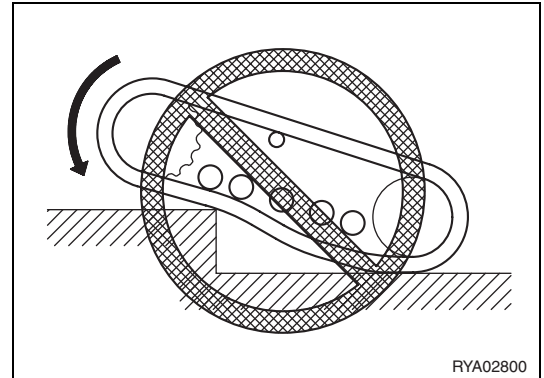


4. Si se acciona la máquina tal como indicado desde el punto 1 al 3, las orugas de caucho se aflojan. No cambie de dirección en las posición indicadas en las figuras.

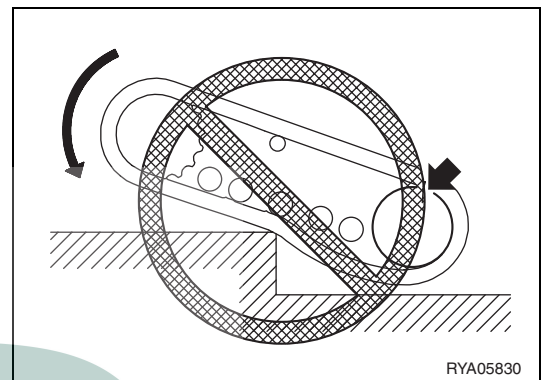


Desenganche de la oruga de caucho del chasis inferior

1. Cuando se pasa por encima de un obstáculo se crea un espacio vacío entre el rodillo inferior y la oruga de caucho. En dichas condiciones, la oruga de caucho podría salirse de la guía de deslizamiento.

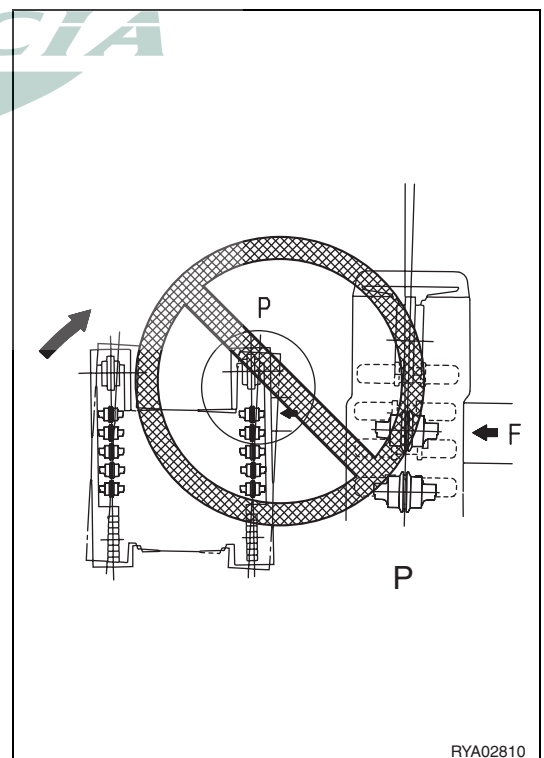


2. Además, si la máquina va hacia atrás, se forma un espacio vacío entre el rodillo inferior, la rueda loca tensora de la oruga y la oruga de caucho.



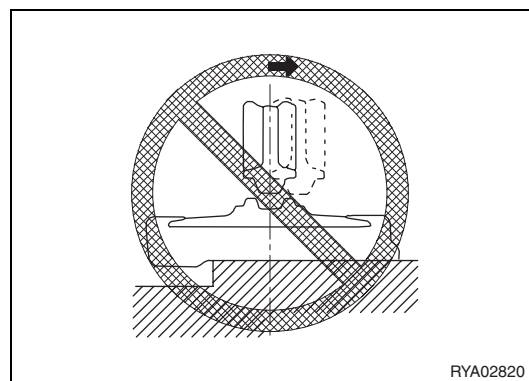
La oruga podría salirse de la guía incluso en las siguientes condiciones:

- Cuando se cambia de dirección, pero la oruga de caucho no puede moverse lateralmente a causa del obstáculo que está superando, o a causa de algún otro obstáculo.
- Cuando la oruga de caucho no está alineada y la rueda loca tensora de la oruga o el rodillo inferior no están alineados con el centro.

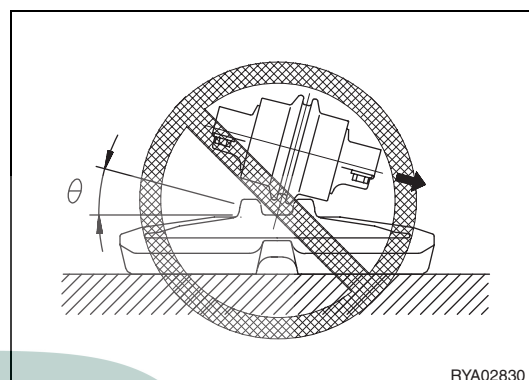


USO DE LA MÁQUINA

- Si la máquina va hacia atrás en estas condiciones, la oruga de caucho se saldrá del chasis inferior.



- Si se cambia de dirección en dichas condiciones, la oruga de caucho se desenganchará del chasis inferior.



3.4 TRANSPORTE

Durante el transporte de la máquina, respete todas las leyes y normas vigentes, observando especialmente la seguridad.

3.4.1 PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE

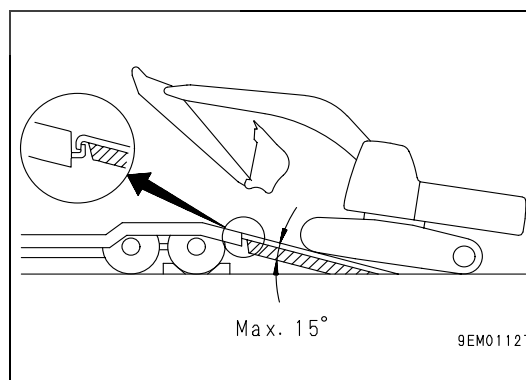
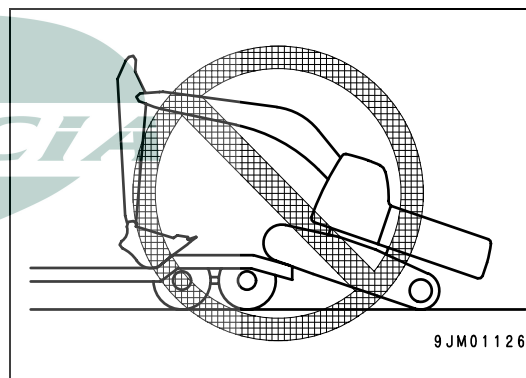
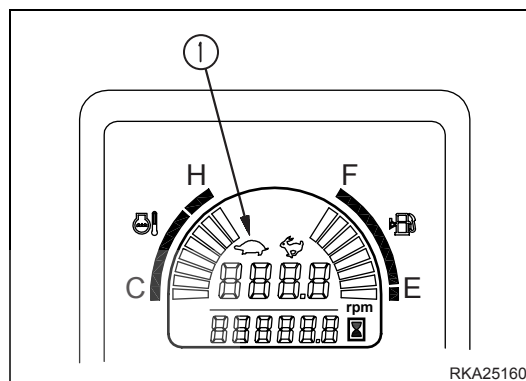
Como norma principal, transporte la máquina sobre un remolque.

Elija el remolque de acuerdo con el peso y las dimensiones de la máquina, tal como indicado en el párrafo "5.1 DATOS TÉCNICOS". Es importante recordar que el peso y las dimensiones de transporte indicados en los datos técnicos, pueden variar según el tipo de patín, del brazo y de los demás accesorios instalados en la máquina.

3.4.2 CARGA Y DESCARGA

PRECAUCIÓN

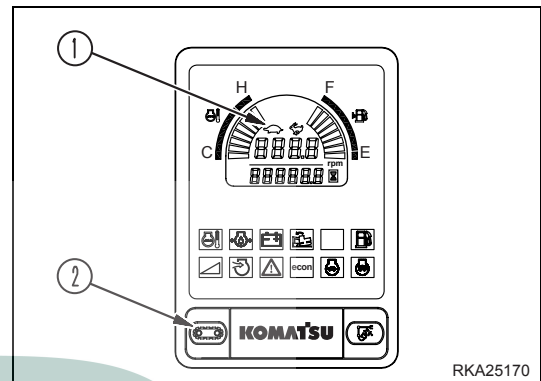
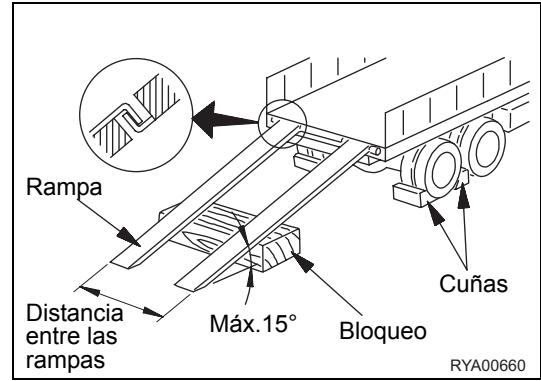
- Durante las operaciones de carga y descarga, controlar que el testigo de la velocidad de desplazamiento baja (1) (tortuga) esté encendido y desplazarse siempre a velocidad baja.
- Durante las operaciones de carga y descarga de la máquina, haga funcionar el motor al ralentí, reduzca la velocidad y accione la máquina lentamente.
- La máquina debe cargarse y descargarse sobre una superficie firme y en plano. Mantenga una distancia de seguridad desde el borde de la carretera.
- Utilice rampas suficientemente anchas, largas, gruesas y robustas, y colóquelas con una inclinación máxima de 15°. Cuando forme una plataforma de tierra, compacte bien el terreno para que la superficie inclinada no ceda.
- Antes de cargar la máquina, elimine los restos de fango y suciedad de las orugas, para que la máquina no patine cuando se encuentre sobre las rampas. Controle que la superficie de las rampas esté limpia y sin agua, nieve, hielo, grasa o aceite.
- En las rampas, no corregir la trayectoria, dado que la máquina podría volcar. Si es necesario, conducir la máquina a tierra o a la plataforma del remolque, luego buscar la trayectoria exacta.
- Es peligroso utilizar los equipos de trabajo para las operaciones de carga y descarga de la máquina.
- Sobre las rampas no accione ninguna palanca excepto aquellas de traslación.
- El centro de gravedad de la máquina cambiará repentinamente en el punto de unión de las rampas con el camión o el semirremolque y la máquina podría perder el equilibrio. Proceda lentamente sobre este punto.
- Cuando se gira la torreta sobre el semirremolque o sobre el camión, la máquina pierde estabilidad; por consiguiente, retraiga los equipos de trabajo y gire lentamente.
- Controle que la puerta corredera de la cabina esté bloqueada, independientemente del hecho que esté abierta o cerrada. Si la puerta se abre o se cierra sobre las rampas o sobre la plataforma de carga del remolque, el esfuerzo operativo podría cambiar de imprevisto. No abra ni cierre la puerta sobre las rampas o sobre la plataforma de carga del remolque.



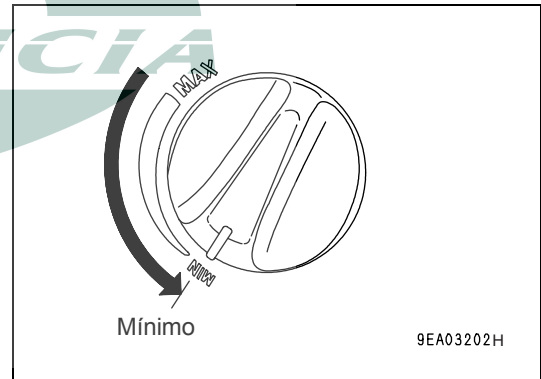
Cuando cargue o descargue la máquina, siempre use las rampas o una plataforma y siga las instrucciones indicadas abajo.

3.4.2.1 CARGA

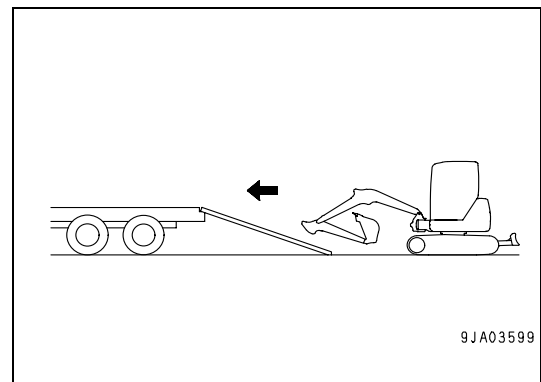
1. Las operaciones de carga y descarga deben hacerse sobre un terreno firme y en plano. Mantenga una distancia de seguridad desde el borde de la carretera.
2. Accione los frenos del remolque y colóquese cuñas debajo de sus ruedas para que no se mueva.
Regule la distancia y la alineación de las rampas, adaptándolas a la vía del remolque y de la máquina.
Asegúrese de que ambos lados se encuentren a la misma altura.
La inclinación de las rampas no debe superar 15°.
3. Seleccionar la velocidad de desplazamiento baja con el interruptor (2) del monitor (testigo tortuga (1) encendido).



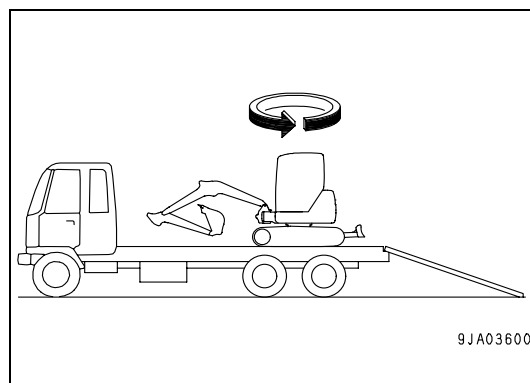
4. Haga funcionar el motor al ralentí.



5. Durante las operaciones de carga, coloque los equipos de trabajo en la parte delantera y la hoja en la parte trasera de la máquina, con la torreta y el carro inferior paralelos entre sí.
6. Antes de proceder sobre las rampas, asegúrese de que la máquina esté alineada respecto de las rampas y que el centro de la máquina corresponda con aquel del remolque.
Conduzca la máquina en dirección de las rampas y muévase lentamente.
Coloque los equipos de trabajo lo más bajo posible sin que toquen el remolque.
Sobre las rampas accione únicamente las palancas de traslación.



7. Detenga la máquina en el punto previsto y gire lentamente la torreta 180°.



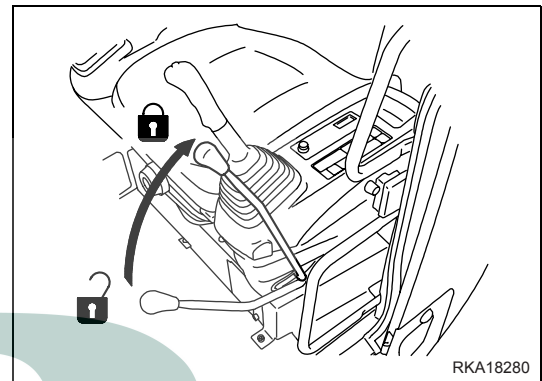
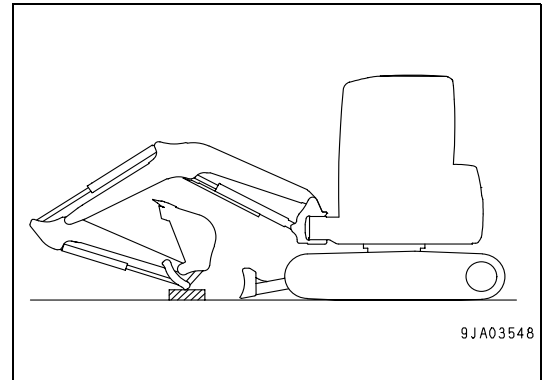
3.4.2.2 INSTRUCCIONES PARA FIJAR LA MÁQUINA

Tras haber cargado la máquina sobre el remolque en la posición especificada, fíjela de la siguiente manera.

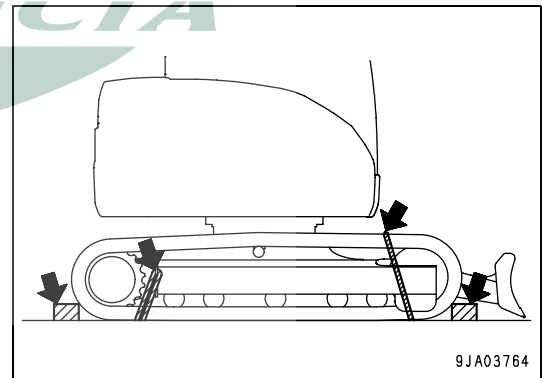
IMPORTANTE

● Para que el cilindro del cucharón no se arruine durante el transporte, coloque un bloque de madera en un extremo del cilindro para que no toque el suelo.

1. Baje la hoja.
2. Extienda completamente los cilindros del cucharón y del balancín, después baje lentamente el brazo principal.
3. Detener el motor y sacar la llave del interruptor de arranque.
4. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.

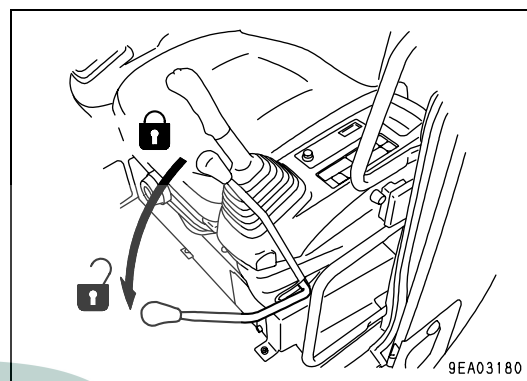
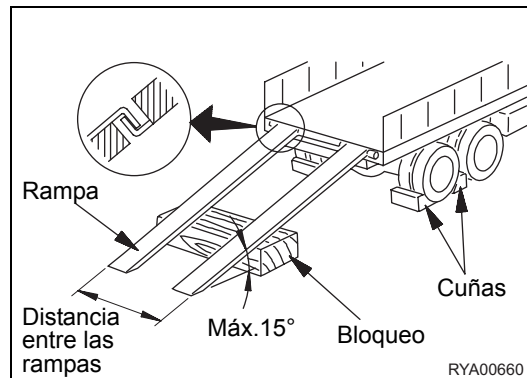


5. Cerrar la puerta de la cabina con llave, el capó del motor y el capó de depósitos, (véase "3.2.5 CAPÓS CON CERRADURA").
6. Coloque cuñas debajo de ambos extremos de las orugas para que la máquina no se mueva durante el transporte. Asegure la máquina con cadenas o con cables metálicos de resistencia adecuada. En particular, fije la máquina para que no se deslice lateralmente.

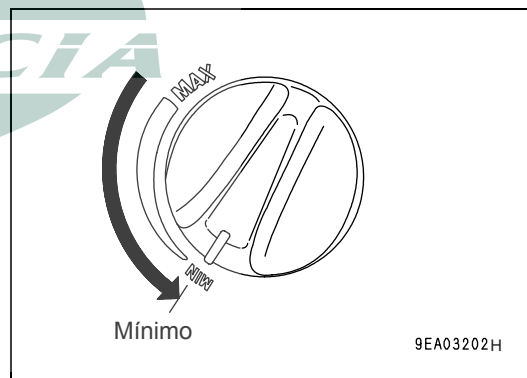


3.4.2.3 DESCARGA

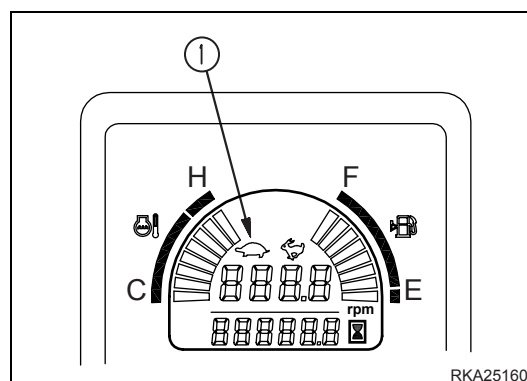
1. Las operaciones de carga y descarga deben hacerse sobre un terreno firme y en plano. Mantenga una distancia de seguridad desde el borde de la carretera.
2. Accione los frenos del remolque y colóquelo cuñas debajo de sus ruedas para que no se mueva.
Antes de proceder sobre las rampas, asegúrese de que la máquina esté alineada respecto de las rampas y que el centro de la máquina corresponda con aquel del remolque. La inclinación de las rampas no debe superar 15°.
3. Quite las cadenas y los cables metálicos que sujetan la máquina.
4. Arranque el motor y realice el procedimiento de calentamiento.
5. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.



6. Haga funcionar el motor al ralentí.
7. Levante la hoja.

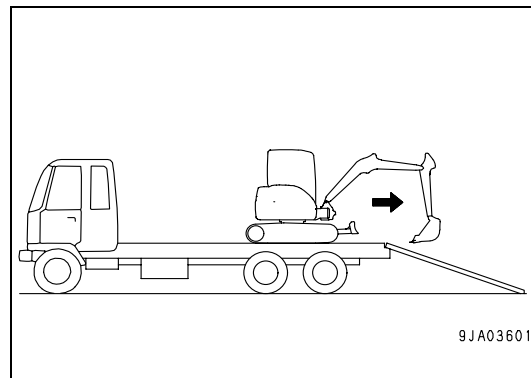


8. Controlar que esté seleccionada la velocidad de desplazamiento baja (testigo tortuga (1) encendido).



TRANSPORTE

9. Levante los equipos de trabajo, alinee la dirección de traslación con las rampas y muévase lentamente.
Coloque los equipos de trabajo lo más bajo posible sin que toquen el remolque.
Sobre las rampas accione únicamente las palancas de traslación.



3.4.3 MÉTODO DE LEVANTAMIENTO DE LA MÁQUINA

PRECAUCIÓN

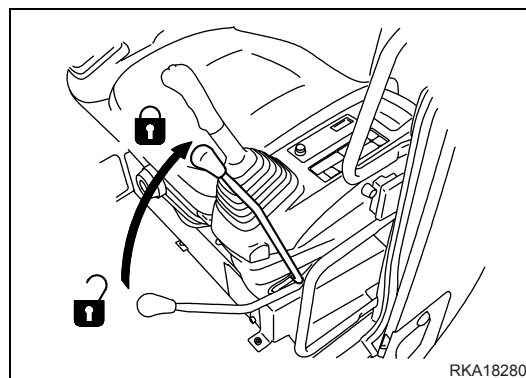
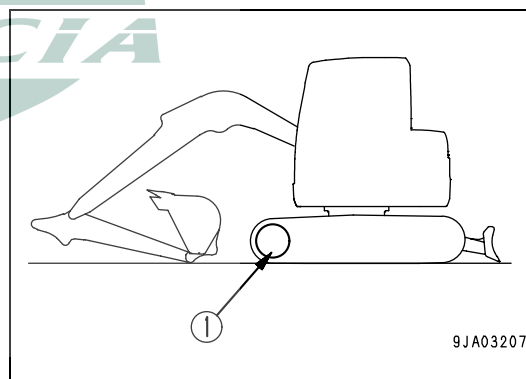
- Las operaciones de levantamiento con la grúa deben ser efectuadas por un operador cualificado.
- Nunca levantar la máquina con el Operador a bordo.
- Asegúrese de que el cable metálico utilizado para el levantamiento de la máquina soporte el peso que hay que levantar.
- Nunca levante la máquina con la torreta girada lateralmente. Antes de levantar la máquina, gire los equipos de trabajo de manera que se encuentren en la parte de la rueda motriz y coloque el carro inferior y la torreta paralelos entre sí.
- Durante las operaciones de levantamiento, mantenga la máquina en posición horizontal.
- No se coloque debajo de la máquina cuando está levantada.
- Nunca trate de levantar la máquina en otra posición que no sea aquella indicada a continuación, ya que la máquina podría perder estabilidad.

IMPORTANTE

- Para más detalles sobre el peso de la máquina, véase el párrafo "5.1 DATOS TÉCNICOS".
- El procedimiento de levantamiento es válido para las máquinas con características técnicas estándares.
- El método de levantamiento cambia según los accesorios y los equipos opcionales instalados en la máquina. En dichos casos, contacte con el Concesionario Komatsu para obtener informaciones más precisas.

Hay que levantar la máquina sobre una superficie en plano y siguiendo estos pasos.

1. Arranque el motor, gire la torreta de manera que los equipos de trabajo queden de la parte de la rueda motriz (1), con el carro inferior y la torreta paralelos entre sí.
2. Extienda completamente el cilindro del cucharón y el cilindro del balancín, baje los equipos de trabajo hasta el suelo, tal como indicado en el esquema de la derecha, utilizando el cilindro del brazo principal.
3. Baje la hoja hasta el piso.
4. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.

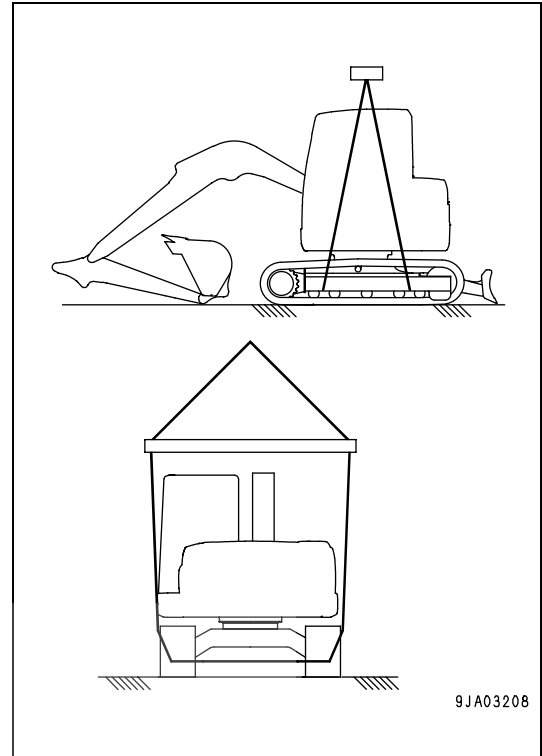


TRANSPORTE

5. Parar el motor y asegurarse de que no haya nadie alrededor de la cabina, cerrar la ventanilla lateral y el parabrisas de la cabina y descender de la máquina. Cerrar la puerta de la cabina.
6. Pase los cables metálicos entre el primer y el segundo rodillo inferior, comenzando desde la parte delantera, y entre el primer y el segundo rodillo inferior, comenzando desde la parte trasera.

IMPORTANTE

- **No intente levantar la máquina enganchando un cable metálico al soporte entregado para fijar la máquina durante el transporte, porque podría averiarse la máquina.**
7. Regule el ángulo entre los cables metálicos entre 30 °y 40°; posteriormente, levante la máquina lentamente.
 8. Cuando la máquina se levante del suelo, controle las condiciones del gancho y la posición de levantamiento y después proceda lentamente.



3.5 UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA CON CLIMA FRÍO

3.5.1 PRECAUCIONES PARA UTILIZAR LA MÁQUINA DURANTE EL INVIERNO

Durante el invierno, o en regiones donde la temperatura, especialmente nocturna, desciende notablemente, adopte medidas que limiten los daños causados por las bajas temperaturas.

3.5.1.1 COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Sustituya el combustible y el aceite con productos de baja viscosidad para todos los componentes. Para más detalles sobre la viscosidad, véase "4.2 NOTAS DE MANTENIMIENTO".

3.5.1.2 LÍQUIDO REFRIGERANTE

PRECAUCIÓN

- **El líquido refrigerante es tóxico. Evite el contacto con los ojos y con la piel. Si tuviera contacto con los ojos o con la piel, lave con abundante agua fría y consulte inmediatamente a un médico.**
- **El líquido refrigerante que contiene anticongelante es inflamable; no fume ni use llamas durante los controles y la preparación de la mezcla.**

1. Utilizar exclusivamente líquido anticongelante refrigerante original Komatsu (AF-NAC) a diluir en función de la temperatura atmosférica mínima, de acuerdo a la tabla que se indica en la sección "4.4.1 LÍQUIDO REFRIGERANTE".
2. No mezcle líquidos anticongelantes refrigerantes de diferentes marcas.
3. El uso permanente del líquido refrigerante anticongelante sólo requiere que se controle su nivel y la sustitución programada. No es necesario lavar el circuito de refrigeración.
4. Si tuviera dudas sobre los estándares del líquido refrigerante permanente, contacte con el concesionario Komatsu para obtener informaciones más precisas.

3.5.1.3 BATERÍA

PRECAUCIÓN

- La batería produce gas inflamable; por lo tanto, no le acerque llamas ni produzca chispas.
- El electrolito de la batería es peligroso. Si tiene contacto con los ojos o la piel, lávese con abundante agua y consulte inmediatamente a un médico.
- El electrolito de la batería disuelve las pinturas. Si tuviera contacto con la carrocería, lave inmediatamente con agua.
- Si el electrolito de la batería está congelado, no cargar la batería ni poner en marcha el motor con otro alimentador porque podría explotar la batería.
- El electrolito de la batería es tóxico, por consiguiente, no lo descargue en el alcantarillado ni contamine el terreno.

Cuando la temperatura ambiente baja, la capacidad de la batería disminuye. Si la carga de la batería es baja, el electrolito podría congelarse. Mantenga el nivel de carga de la batería lo más cerca posible del 100% y proteja la batería de las temperaturas muy bajas, para poder arrancar la máquina fácilmente a la mañana siguiente.

NOTA

- Mida el peso específico del fluido y calcule el porcentaje de carga de acuerdo con la siguiente tabla de conversión.

GRADO DE CARGA	TEMPERATURA			
	20°C	0°C	-10°C	-20°C
100%	1.28	1.29	1.30	1.31
90%	1.26	1.27	1.28	1.29
80%	1.24	1.25	1.26	1.27
75%	1.23	1.24	1.25	1.26

- Dado que la capacidad de la batería disminuye notablemente cuando la temperatura es baja, cubra la batería o quítela de la máquina y guárdela en un lugar cálido e instálela a la mañana siguiente.
- Si el nivel de electrolito es bajo, añada agua destilada por la mañana antes de empezar a trabajar. No añada agua al final de la jornada, para que el fluido de la batería no se congele durante la noche.

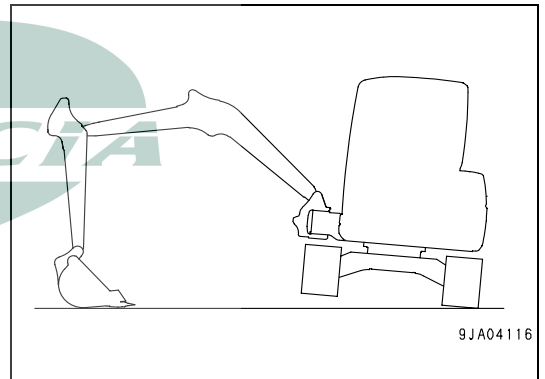
3.5.2 DESPUÉS DE LA JORNADA DE TRABAJO

PRECAUCIÓN

- Hacer girar las orugas en vacío es peligroso; por consiguiente, en este caso, manténgase lejos de las orugas.

Para que el fango, el agua y el carro inferior no se congelen y, de esta manera, sea imposible mover la máquina a la mañana siguiente, tome las siguientes precauciones.

- Elimine completamente el fango y el agua del cuerpo de la máquina. Limpie el vástago del cilindro hidráulico para que no se rompa la junta a causa de la penetración en su interior de fango o de la suciedad presente en la superficie del vástago junto con gotas de agua.
 - Aparque la máquina sobre un terreno firme y seco. Si esto no fuera posible, colóquela sobre tablones de madera para proteger las orugas y para que no se congelen, quedando bloqueadas en el fango. De esta manera será más fácil poner en marcha la máquina a la mañana siguiente.
 - Abra la válvula de descarga y vacíe el agua que se haya acumulado en la instalación de alimentación, para que no se congele.
 - Llene completamente el depósito de combustible para que la humedad no forme condensado en el compartimiento del depósito cuando la temperatura disminuye.
 - Tras haber trabajado en el agua o en el fango, elimine el agua del carro inferior procediendo como indicado a continuación, para prolongar la vida útil del carro inferior.
1. Gire la torreta 90° con el motor al ralentí y coloque los equipos de trabajo en el costado de las orugas.
 2. Levante la máquina con un gato hasta que la oruga se levante un poco del suelo. Haga girar la oruga en vacío. Realice dicha operación tanto del lado derecho como del lado izquierdo de la máquina.



3.5.3 DESPUÉS DEL INVIERNO

Al final del invierno, cuando empieza a hacer más calor, actúe de la siguiente manera.

- Sustituir el combustible y el aceite con productos de viscosidad adecuada. Para más detalles véase el apartado "4.2 NOTAS DE MANTENIMIENTO".

3.6 PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD DE LA MÁQUINA

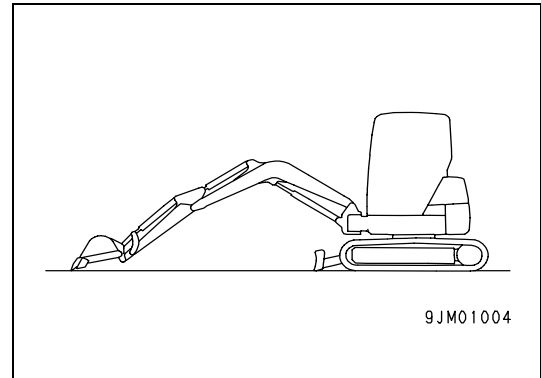
3.6.1 ANTES DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD

IMPORTANTE

- Para proteger los ejes de los cilindros hidráulicos, cuando no se usa la máquina, colocar los equipos de trabajo como se indica en el esquema de la derecha.
(Esto evita que se herrumbren los ejes de los cilindros).

Cuando se prepara la máquina para un período prolongado de inactividad (más de un mes), proceda de la siguiente manera.

- Lave y limpie todos los componentes de la máquina, y luego coloque la máquina en un lugar cerrado. Si máquina tuviera que quedar al aire libre, colóquela sobre una superficie en plano y cúbrala con una lona.
- Llene completamente el depósito del combustible para que no se acumule condensado.
- Lubrique donde fuera necesario y cambie el aceite.
- Aplique una película delgada de grasa sobre la superficie metálica de los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- Desmonte la batería, controle el nivel de electrolito y controle que la batería esté cargada. Coloque la batería en un local con clima templado y recárguela periódicamente.
- Bloquee todas las palancas y los pedales de mando con la palanca del dispositivo de seguridad y con el dispositivo de bloqueo del pedal.
- Si la máquina estuviera equipada con accesorios, coloque la válvula de selección en la posición "Martillo u otros accesorios".



3.6.2 DURANTE EL PERÍODO DE INACTIVIDAD



PRECAUCIÓN

- Si fuera necesario realizar el tratamiento antioxidante mientras la máquina se encuentra en un local cerrado, abra las puertas y las ventanillas para aumentar la ventilación y prevenir intoxicaciones de gas.

Durante el período de inactividad, poner en marcha la máquina una vez al mes siguiendo las operaciones indicadas a continuación.

- Recargue la batería y móntela en la máquina.
- Poner en marcha el motor y efectuar algunos movimientos con los equipos de trabajo de manera que una nueva película de aceite cubra todas las piezas móviles y las superficies de los componentes.
- Cuando accione los equipos de trabajo, elimine la grasa de los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- Si la máquina posee acondicionador, permitir que funcione durante 3-5 minutos una vez al mes para lubricar todas las partes del compresor. Para este fin es importante que el motor funcione en ralentí. Controlar además la cantidad de líquido refrigerante dos veces al año.

3.6.3 DESPUÉS DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD

IMPORTANTE

- Si se guarda la máquina sin haber efectuado el tratamiento mensual antioxidante, contacte con el Concesionario Komatsu para el mantenimiento.

Antes de utilizar la máquina después de un período prolongado de inactividad, siga las operaciones indicadas a continuación.

- Recargue la batería y móntela en la máquina.
- Elimine la grasa de los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- Añada aceite y grasa en todos los puntos de lubricación.
- Cuando no utilice la máquina por mucho tiempo, la humedad del aire podría contaminar el aceite. Controle que no haya agua en el aceite antes y después de arrancar el motor. Si fuera necesario, cambie el aceite.
- El depósito de combustible es de material plástico; no utilice disolventes a base de tricloroetileno para limpiarlo. El uso de tricloroetileno reduce la resistencia y la solidez del depósito.



3.7 BÚSQUEDA DE LAS AVERÍAS

3.7.1 DESPUÉS DE HABER AGOTADO EL COMBUSTIBLE

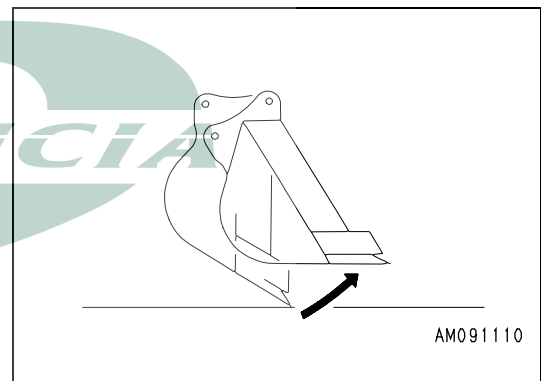
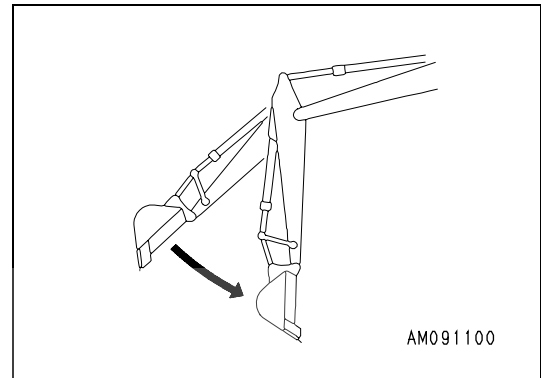
Antes de poner en marcha la máquina, luego de haberse agotado el combustible, llene el depósito y purgue el circuito de alimentación.

Para más detalles sobre la purga, véase "4.9.9.a SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE".

3.7.2 FENÓMENOS QUE NO SON AVERÍAS

Los siguientes fenómenos no tienen que ser considerados como averías:

- Cuando se coloca la palanca de mando del balancín en la posición de cierre y los equipos de trabajo se bajan sin carga desde una posición alta, la velocidad del balancín disminuye momentáneamente, según como el balancín está en una posición más o menos vertical.
- Cuando se coloca la palanca de mando del cucharón en la posición de CIERRE y los equipos de trabajo se bajan sin carga desde una posición alta, la velocidad del cucharón disminuye momentáneamente, según como los dientes del cucharón están en una posición más o menos horizontal.
- Cuando empieza o termina la rotación, la válvula de los frenos hace ruido.
- Cuando la máquina baja lentamente por una pendiente muy empinada, la válvula de frenado del motor de traslación hace ruido.



3.7.3 REMOLQUE DE LA MÁQUINA

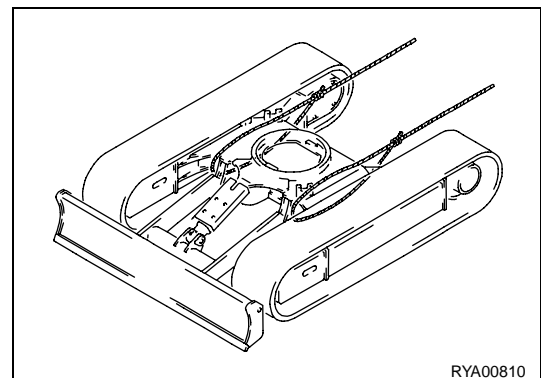
PRECAUCIÓN

- Cuando remolque la máquina, utilice un cable metálico de dimensiones adecuadas para el peso de la máquina que debe ser remolcada.
- No aplique cargas imprevistas al cable de remolque.

Si la máquina se hunde en el fango y no puede salir sólo con su potencia, o si se avería, utilizar un cable metálico, procediendo como se ilustra en el esquema de evitar que la derecha. Colocar trozos de madera entre los cables metálicos y el cuerpo de la máquina para los cables lo dañen.

ATENCIÓN

- La fuerza máxima que se puede aplicar para la extracción es de 4550 kg.



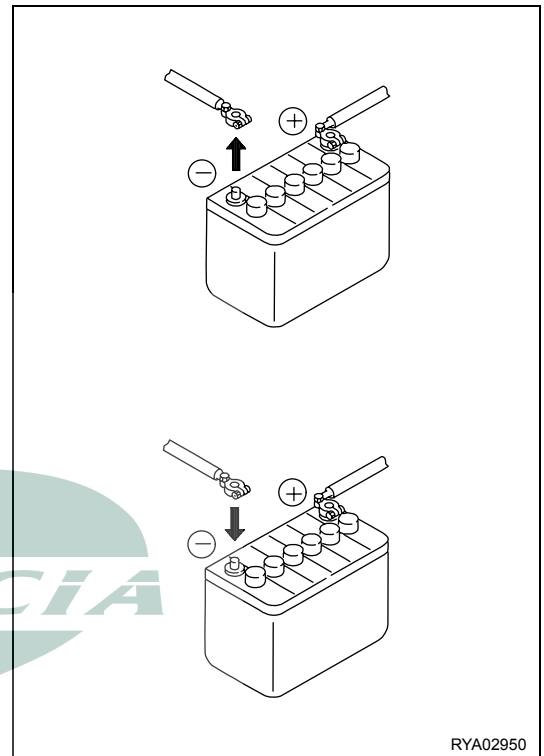
3.7.4 CONDICIONES DE TRABAJO DIFÍCILES

- Cuando se excava en el agua, si el agua llega hasta los pernos de acoplamiento de los equipos de trabajo, lubri- que en cada operación.
- Cuando efectúe excavaciones difíciles o profundas, engrase los pernos de acoplamiento de los equipos de tra- bajo antes de cada operación.
Tras haber engrasado, accione varias veces el brazo principal, el balancín, el cucharón y la hoja y engrase nue- vamente.

3.7.5 SI LA BATERÍA ESTÁ AGOTADA

! PRECAUCIÓN

- Es peligroso cargar la batería cuando está instalada en la máquina. Desmóntela antes de recargarla.
- Antes de trabajar sobre la batería, detenga el motor y colo- que la llave de arranque en la posición OFF.
- La batería produce hidrógeno que puede explotar. No fume ni provoque chispas cerca de la batería.
- El electrolito está compuesto de ácido sulfúrico diluido que puede corroer la ropa y la piel; si tuviera contacto con el ácido, lávese inmediatamente con abundante agua co- rriente. Si el ácido penetra en los ojos, lávese inmediata- mente con abundante agua corriente y contacte con un médico.
- Cuando trabaje con la batería, póngase gafas de protec- ción y guantes de caucho.
- Cuando desmonte la batería, desconecte primero el cable de masa (-). Cuando instale la batería, instale primero el ter- minal positivo (+).
Si una herramienta tocara el terminal positivo y simultá- neamente la estructura de la máquina, podrían producirse chispas y, por consiguiente, provocar una explosión.
- Apriete perfectamente las pinzas, ya que falsos contactos pueden causar chispas y explosiones.
- La acumulación de óxido alrededor de las pinzas descarga la batería. Limpie los terminales y cúbralos con una pelícu- la de grasa antes de instalarlos.



RYA02950

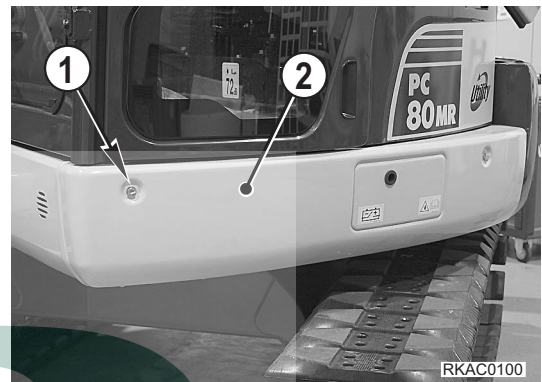
3.7.6 DESMONTAJE E INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

⚠ PRECAUCIÓN

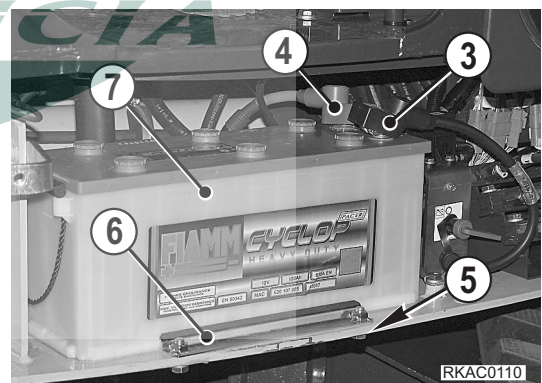
- Antes de extraer la batería, desconectar el cable de masa (-). Si una herramienta toca el borne positivo y al mismo tiempo la estructura de la máquina, hay peligro de que se produzcan chispas.
- Cuando se instala la batería, conectar en última instancia el cable de masa (-).
- Instale correctamente la batería. Durante esta operación, procure que las pinzas no toquen los terminales
- Si los terminales de la batería estuvieran oxidados, límpielos perfectamente utilizando un cepillo de metal.

REMOLQUE

1. Aflojar los tornillos (1) (n° 5) y retirar la tapa lateral (2).



2. Desconectar el cable de masa (3) del borne negativo (-).
3. Desconectar el cable (4) del borne positivo (+).
4. Aflojar los tornillos (5) y retirar el estribo (6) que sujeta la batería.
5. Extraer la batería (7).



MONTAJE

IMPORTANTE

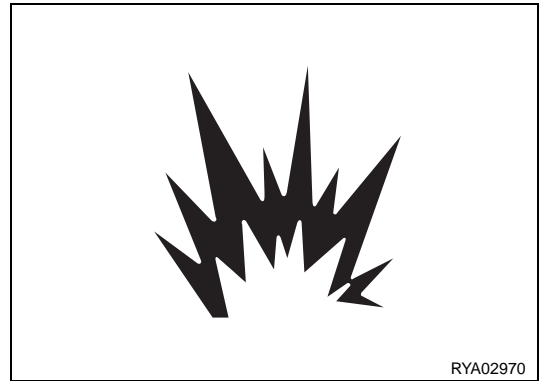
- Después de haber fijado la batería, asegurarse de que sea estable y que no se mueva.

1. Instalar la batería (7) en la posición especificada.
2. Fijar firmemente la batería con el estribo de fijación (6).
3. Conecte el cable (4) al borne positivo (+) de la batería.
4. Conectar el cable de masa (3) al borne negativo (-) de la batería.
5. Volver a colocar la tapa lateral (2) y fijarla con los tornillos (1).

3.7.7 CARGA DE LA BATERÍA

Cuando se carga la batería, seguir siempre las indicaciones detalladas en el apartado "3.7.5 SI LA BATERÍA ESTÁ AGOTADA" y todo lo indicado en el manual de instrucciones del cargador de batería.

- Durante la recarga de la batería se produce hidrógeno que es inflamable y puede explotar; por lo tanto, desmonte la batería del chasis, colóquela en un lugar bien ventilado y quite los tapones antes de recargarla.
- Sustituya de inmediato los tapones rotos.
- Regule el voltaje del cargador de batería de manera que corresponda con el voltaje de la batería que se ha de cargar. Si el voltaje no se regula correctamente, el cargador de batería podría recalentarse y causar una explosión.
- Conecte el borne positivo (+) del cargador de batería al terminal positivo (+) de la batería y conecte el borne negativo (-) del cargador de batería al terminal negativo (-) de la batería. Controle que los bornes estén bien apretados.
- Regule la corriente de recarga a 1/10 del valor de la capacidad nominal de la batería. Cuando efectúe una carga rápida, regúlela en un valor inferior respecto de la capacidad nominal de la batería. Si la corriente de recarga es demasiado alta, el electrolito puede escapar o secarse y la batería puede incendiarse y explotar.
- Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni ponga en marcha el motor con un alimentador diferente. Existe el riesgo de que el electrolito se prenda fuego y haga explotar la batería.
- No use ni cargue la batería si el nivel de electrolito está por debajo de la MARCA MÍNIMO. Esto podría provocar una explosión. Periódicamente, controle el nivel de electrolito de la batería y añada agua destilada hasta que el electrolito llegue al NIVEL MÁXIMO.



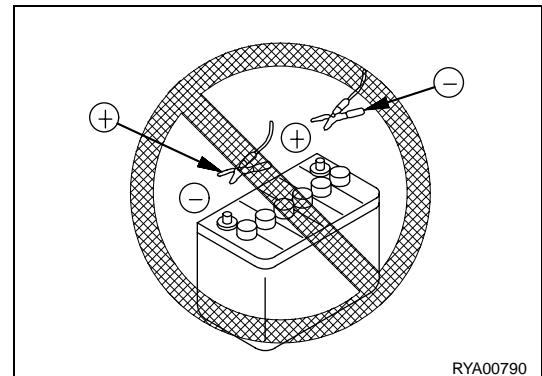
3.7.8 PUESTA EN MARCHA CON CABLES SUPLEMENTARIOS

Cuando ponga en marcha el motor con cables suplementarios, proceda de la siguiente manera.

3.7.8.1 CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LOS CABLES SUPLEMENTARIOS

PRECAUCIÓN

- Cuando se conectan los cables, no haga que el terminal positivo (+) toque al terminal negativo (-).
- Cuando se pone en marcha el motor con un cable auxiliar, proteger siempre los ojos con gafas de seguridad.
- Tenga cuidado de que la máquina que se ha de poner en marcha y la máquina que debe suministrar la corriente no se toquen entre sí, para que no se produzcan chispas cerca de la batería. De hecho, las chispas pueden causar la explosión del hidrógeno que producen las baterías y causar graves daños y lesiones.
- No cometa errores cuando conecte un cable suplementario. En la última conexión (la del bastidor de la torreta) se produce una chispa, por eso conecte el cable en un punto lo más alejado posible de la batería (no lo conecte a los equipos de trabajo, porque no son buenos conductores).
- Cuando se desconecta un cable suplementario, procure que las pinzas no se toquen entre sí ni toquen el chasis de la máquina.

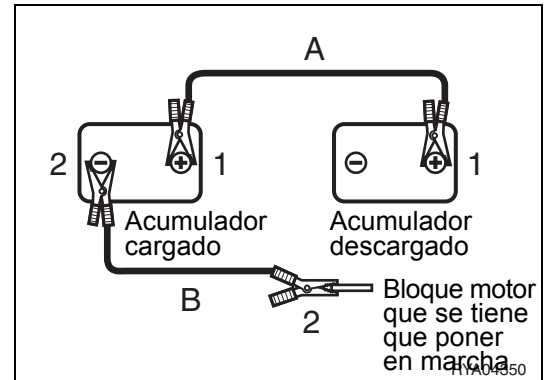


IMPORTANTE

- Las dimensiones del cable suplementario y de sus pinzas deben ser proporcionales a las dimensiones de la batería.
- La batería que hay que utilizar para la puesta en marcha tiene que tener la misma capacidad que la batería del motor que hay que poner en marcha.
- La instalación de arranque de esta máquina es de 24V. Para la máquina que debe suministrar corriente, utilice una batería de 24V.
- Controle que los cables y las pinzas no estén oxidados ni averiados.
- Asegúrese de que los cables y las pinzas estén bien apretados.
- Asegúrese de que las palancas del dispositivo de seguridad de ambas máquinas estén en posición de bloqueo.
- Controle que todas las palancas estén en la posición NEUTRA.

3.7.8.2 CONEXIÓN DE LOS CABLES SUPLEMENTARIOS

1. Controlar que la llave de arranque de ambas máquinas se encuentre en OFF.
2. Conecte una pinza del cable suplementario (A) al borne positivo (+) de la máquina que hay que poner en marcha.
3. Conecte la otra pinza del cable suplementario (A) al borne positivo (+) de la máquina que debe suministrar la corriente.
4. Conecte una pinza del cable suplementario (B) al borne negativo (-) de la máquina que debe suministrar la corriente.
5. Conecte la otra pinza del cable suplementario (B) a la torreta de la máquina que hay que poner en marcha.



3.7.8.3 PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

! PRECAUCIÓN

- Antes de arrancar el motor, controle que la palanca del dispositivo de seguridad se encuentre en la posición de bloqueo. Si por error se tocara una palanca de mando de los equipos de trabajo durante la puesta en marcha, los equipos de trabajo podrían moverse inesperadamente y provocar daños o lesiones graves.

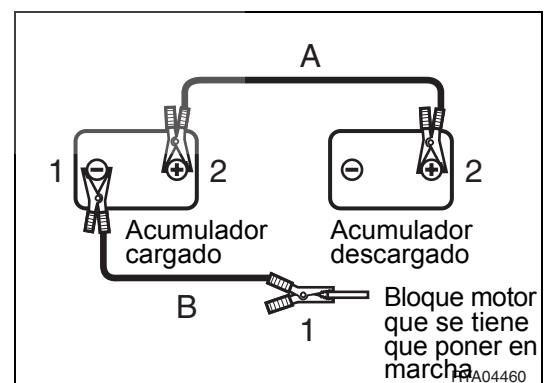
1. Controle que las pinzas estén bien conectadas a los bornes de la batería.
2. Ponga en marcha el motor de la máquina que debe suministrar la corriente y hágalo funcionar al máximo.
3. Gire el interruptor de arranque de la máquina que hay que poner en marcha hacia la posición START y arranque el motor.

Si el motor no arranca en la primera tentativa, pruebe nuevamente después de alrededor de 2 minutos.

3.7.8.4 DESCONEXIÓN DE LOS CABLES SUPLEMENTARIOS

Después de poner en marcha el motor, desconecte los cables suplementarios, procediendo en el orden inverso respecto de aquel en que ha efectuado la conexión.

1. Desconecte una pinza del cable suplementario (B) de la torreta de la máquina que se ha puesto en marcha.
2. Desconecte la otra pinza del cable suplementario (B) del borne negativo (-) de la máquina que ha suministrado la corriente.
3. Desconecte una pinza del cable suplementario (A) del borne positivo (+) de la máquina que ha suministrado la corriente.
4. Desconecte la otra pinza del cable suplementario (A) del borne positivo (+) de la máquina que se ha puesto en marcha.



3.7.9 INSTRUCCIONES PARA BAJAR LOS EQUIPOS DE TRABAJO CUANDO EL MOTOR SE DETIENE A CAUSA DE UN DESPERFECTO

ATENCIÓN

- Se aconseja este procedimiento si se produce una avería en la instalación hidráulica o si el acumulador está descargado.

PRECAUCIÓN

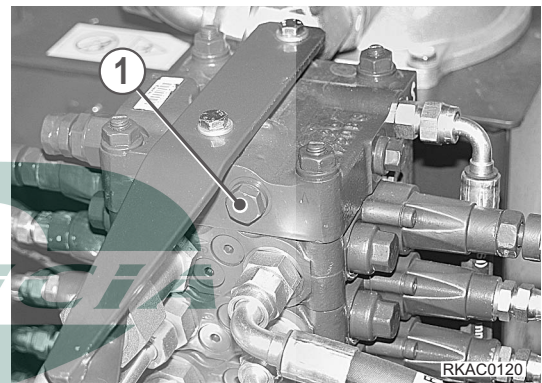
- Antes de aflojar el tapón, controle que todo lo que está debajo de los equipos de trabajo y de la hoja esté en orden.
- No permita que nadie se coloque debajo de los equipos de trabajo o de la hoja.
- Mientras se bajan los equipos de trabajo, seguir reteniendo el tapón con la llave, para poder interrumpir el descenso de los equipos en cualquier momento.

Si fuera imposible bajar los equipos de trabajo, proceda de la siguiente manera.

1. Abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").

IMPORTANTE

- No aflojar el tapón más de 5 giros. Si el tapón se afloja demasiado, se corre el riesgo de que sea expulsado por efecto de la presión, provocando el derrame del aceite hidráulico.
2. Aflojar lentamente el tapón (1) de la válvula principal, para bajar los equipos de trabajo. Afloje el tapón 3, 5-4 vueltas.
 3. Cuando los equipos de trabajo están apoyados sobre el piso, apriete el tapón (1).
Par de torsión: de 34 a 44 Nm (de 3,5 a 4,5 kgfm).



3.7.10 OTRAS AVERÍAS

(•) : Siempre contacte con el Concesionario Komatsu cuando deba efectuar estas operaciones.

- : En el caso de desperfectos o problemas no mencionados a continuación, contacte con el Concesionario Komatsu, que realizará las reparaciones necesarias.

3.7.10.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INCONVENIENTE	CAUSAS PRINCIPALES	SOLUCIÓN
La luces no iluminan bien, incluso con el motor al máximo de las revoluciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Cables defectuosos. • Tensión de la correa del ventilador incorrecta 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Controle, repare los terminales flojos y las conexiones. • Regule la tensión de la correa. Para más detalles, véase "CADA 250 HORAS".
Las luces se encienden a intervalos cuando el motor está funcionando.		
El indicador luminoso de carga no se apaga cuando el motor está funcionando.	<ul style="list-style-type: none"> • Alternador averiado. • Cables defectuosos. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya. (•) Controle y repare.
El alternador hace un ruido anormal.	<ul style="list-style-type: none"> • Alternador averiado. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya.
El motor de arranque no funciona cuando se gira la llave hacia la posición de arranque.	<ul style="list-style-type: none"> • Cables defectuosos. • Carga de la batería insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Controle y repare. • Cargue.
El piñón del motor de arranque se engrana y después se desengrana reiteradamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de la batería insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargue.
El motor de arranque hace girar el motor lentamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de la batería insuficiente. • Motor de arranque averiado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargue. (•) Sustituya.
El motor de arranque se desconecta antes de que el motor se ponga en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> • Cables defectuosos. • Carga de la batería insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Controle y repare. • Cargue.
El indicador luminoso de precalentamiento del motor no se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> • Cables defectuosos. • Indicador luminoso defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Controle y repare. (•) Sustituya.
El indicador luminoso de baja presión del aceite del motor no se enciende cuando se detiene el motor (interruptor de arranque en posición ON).	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador luminoso defectuoso. • Sensor de presión averiado. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya. (•) Sustituya.
Cuando el indicador luminoso de desaceleración no está encendido, el acelerador de mano no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Relé roto. • Dispositivo de desaceleración averiado. • Controlador averiado. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya. (•) Sustituya. (•) Sustituya.
La velocidad del motor no disminuye o aumenta incluso si se pulsa el interruptor de desaceleración.	<ul style="list-style-type: none"> • Cables defectuosos. • Hay un fusible quemado. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Controle y repare. (•) Sustituya.

3.7.10.2 CHASIS

INCONVENIENTE	CAUSAS PRINCIPALES	SOLUCIÓN
La velocidad de traslación o de rotación del brazo principal, del balancín y del cucharón es lenta.	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiente cantidad de aceite hidráulico. 	<ul style="list-style-type: none"> Reponga de aceite hasta el nivel indicado, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA".
La bomba emite un ruido extraño.	<ul style="list-style-type: none"> Filtro atascado en el depósito hidráulico. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpie, véase "CADA 5000 HORAS DE FUNCIONAMIENTO".
La temperatura del aceite hidráulico sube mucho.	<ul style="list-style-type: none"> Correa del ventilador floja. Insuficiente cantidad de aceite hidráulico. 	<ul style="list-style-type: none"> Regule la tensión de la correa del ventilador, véase "CADA 250 HORAS DE FUNCIONAMIENTO". Reponga de aceite hasta el nivel indicado, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA".
Las orugas se desenganchan.	<ul style="list-style-type: none"> Orugas muy flojas. 	<ul style="list-style-type: none"> Regule la tensión de las orugas, véase SEGÚN LAS NECESIDADES.
La rueda motriz está muy gastada.		
El cucharón se levanta lentamente o no se levanta.	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiente cantidad de aceite hidráulico. 	<ul style="list-style-type: none"> Reponga de aceite hasta el nivel indicado, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA".
La velocidad del motor no cambia, ni siquiera cuando se acciona el acelerador de mano.	<ul style="list-style-type: none"> El interruptor de desaceleración rápida está en posición ON. 	<ul style="list-style-type: none"> Pulse el interruptor de desaceleración rápida, controlando que el indicador luminoso correspondiente se apague.

3.7.10.3 MOTOR

INCONVENIENTE	CAUSAS PRINCIPALES	SOLUCIÓN
El indicador luminoso de baja presión del aceite del motor se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de aceite en el cárter es bajo (aspiración de aire). • Cartucho del filtro de aceite atascado. • Apriete incorrecto del tubo de aceite y de la conexión del tubo, fuga de aceite de algún punto defectuoso. • Indicador luminoso defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reponga de aceite hasta el nivel indicado, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA". • Sustituya el cartucho, véase "CADA 500 HORAS DE FUNCIONAMIENTO". (•) Controle y repare. (•) Sustituya.
Sale vapor del radiador (válvula de presión).	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de agua del motor bajo, pérdida de agua. • Correa del ventilador floja. • Las aletas del radiador están averiadas o cerradas. • Termostato averiado. • Tapón del radiador flojo (operaciones a elevadas altitudes) • Sensor del nivel de agua averiado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle, reponga, repare, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA". • Regule la tensión de la correa del ventilador, véase "CADA 250 HORAS DE FUNCIONAMIENTO". • Limpie o repare, véase "CADA 500 HORAS DE FUNCIONAMIENTO". (•) Sustituya el termostato. • Apriete el tapón o sustituya la junta. (•) Sustituya el sensor.
El campo rojo del indicador de temperatura del agua del motor se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> • Termostato averiado. • Display averiado 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya el termostato. (•) Sustituya el display
Si el motor queda funcionando por mucho tiempo, el indicador de temperatura del agua del motor no entra en el sector correcto.	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente cantidad de combustible. • Hay aire en el sistema de alimentación del combustible. • La bomba o la boquilla de inyección del combustible están rotas. • El motor de arranque hace girar el motor lentamente. • El indicador luminoso de precalentamiento del motor no se enciende. • Compresión incorrecta. • Juego de válvulas defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya el termostato. (•) Sustituya el display
El motor no arranca cuando gira el motor de arranque.	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente cantidad de combustible. • Hay aire en el sistema de alimentación del combustible. • La bomba o la boquilla de inyección del combustible están rotas. • El motor de arranque hace girar el motor lentamente. • El indicador luminoso de precalentamiento del motor no se enciende. • Compresión incorrecta. • Juego de válvulas defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reponga, repare, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA". • Repare el punto donde se aspira el aire, véase "CADA 500 HORAS DE FUNCIONAMIENTO". (•) Sustituya la bomba o la boquilla. • Véase "INSTALACIÓN ELÉCTRICA". • Véase "INSTALACIÓN ELÉCTRICA". (•) Regule el juego de válvulas.
Los gases de escape son blancos o azules.	<ul style="list-style-type: none"> • Excesiva cantidad de aceite en el cárter. • Combustible inadecuado. • Aceleración rápida inmediatamente después del arranque en frío. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restablezca el nivel de aceite, véase "CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA". • Sustituya con el combustible de acuerdo con las normas. • No realice aceleraciones rápidas hasta completar el calentamiento del motor.

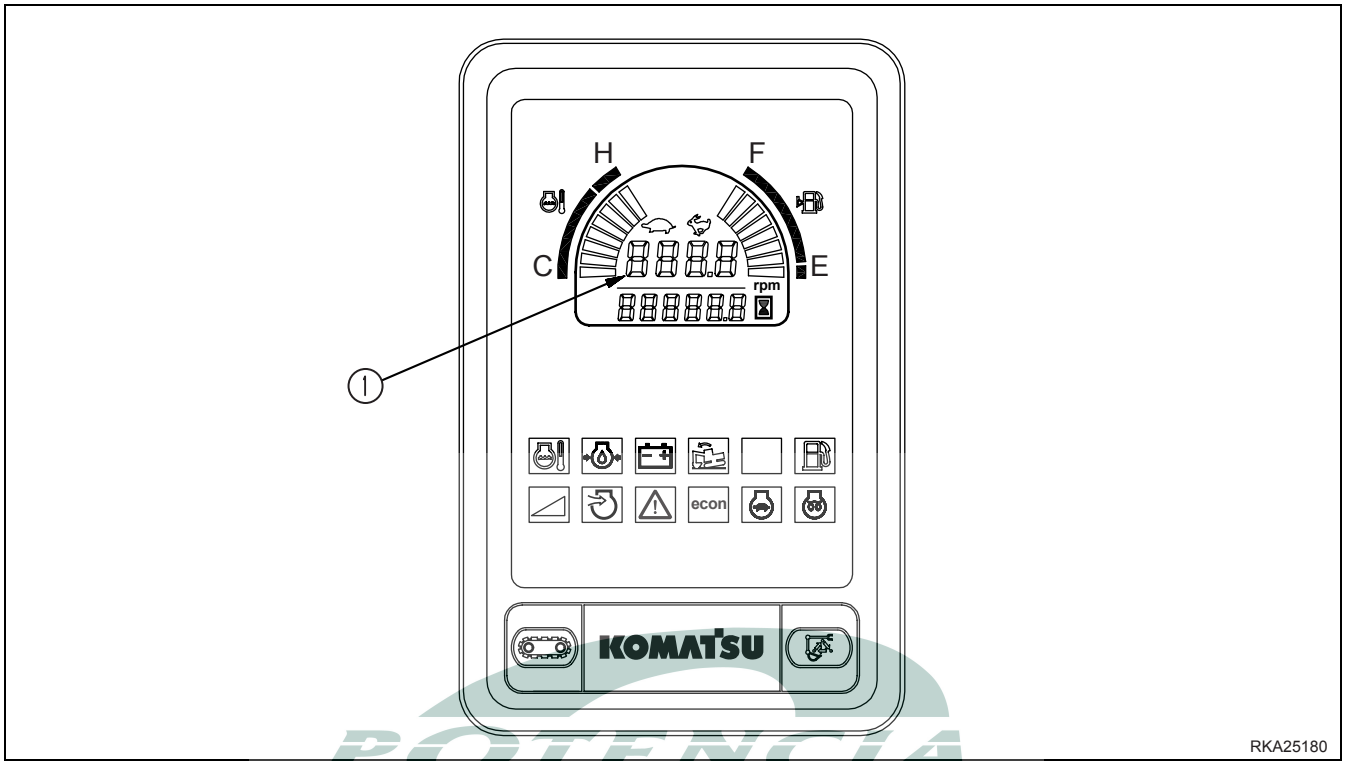
BÚSQUEDA DE LAS AVERÍAS

INCONVENIENTE	CAUSAS PRINCIPALES	SOLUCIÓN
Los gases de escape se vuelven ocasionalmente negros.	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento del filtro de aire atascado. • Boquilla averiada. • Compresión incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpio o sustituya, véase “SEGÚN LAS NECESIDADES”. (•) Sustituya la boquilla. (•) Véase “Compresión incorrecta”.
De vez en cuando el ruido de la combustión parece un soplido.	<ul style="list-style-type: none"> • Boquilla averiada. 	<ul style="list-style-type: none"> (•) Sustituya la boquilla.
Ruidos anormales (de la combustión o mecánicos).	<ul style="list-style-type: none"> • El combustible tiene poco cetano. • Sobrecalentamiento. • Interior del silenciador averiado. • Juego de válvulas excesivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya con el combustible de acuerdo con las normas. • Véase “El campo rojo del indicador de temperatura del agua del motor se enciende”. • Sustituya el silenciador. (•) Regule el juego de válvulas.
El motor se detiene durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Prefiltro de la bomba de alimentación atascado. • Motor y tubo de combustible defectuosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya el cartucho del filtro. (•) Controle y repare.



3.7.10.4 SISTEMA DE MANDO ELECTRÓNICO

Si en la pantalla (1) aparecen varias señales de error, dirigirse inmediatamente a un Concesionario Komatsu para hacer controlar la máquina.



RKA25180



PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE



MANTENIMIENTO

4.1 GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO

PRECAUCIÓN

- Los aceites, filtros, líquidos refrigerantes, juntas, cables eléctricos y baterías son considerados residuos especiales y tienen que ser recuperados y eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.
 - Podría ser muy peligroso quemar el material combustible de algunos componentes. Por dicho motivo, nunca toque el material quemado ni respire el humo.
-
- No efectúe inspecciones u operaciones de mantenimiento que no estén previstas en este manual.
 - Diariamente, controle el cuentahoras para verificar si es el momento de efectuar alguna operación de mantenimiento.
 - Antes de abrir el capó del motor, aplique todos los dispositivos de seguridad y detenga el motor.
 - Si tiene que controlar el nivel del depósito de aceite hidráulico, retraiga completamente los cilindros del cucharón y del balancín y coloque los dientes del cucharón sobre el piso.
 - Realice las operaciones sobre un terreno firme y en plano.
 - Utilice aceites y grasas originales Komatsu; elija los aceites adecuados para la temperatura ambiente.
 - Utilice aceites y grasas limpios; asegúrese de que los envases estén limpios y que no entren cuerpos extraños en el aceite o en la grasa.
 - Limpie cuidadosamente la máquina: esto sirve para localizar fácilmente las piezas que han sufrido una avería. Conserve limpios los engrasadores, los purgadores y las zonas de alrededor de los controladores de nivel para que no entren impurezas.
 - Vaciar el agua o el aceite, o sustituir los filtros ni bien haya finalizado el trabajo es peligroso: espere a que el motor se enfríe hasta una temperatura de seguridad entre 40÷45°C. Si hubiera que descargar el aceite cuando está frío, caliéntelo hasta que alcance una temperatura adecuada (alrededor de 20÷40°C) antes de descargarlo.
 - Cuando cambie el aceite o los filtros, controle que no haya partículas metálicas y, si así fuera, consulte con el Concesionario Komatsu.
 - Si la máquina está dotada de un filtro de combustible en la boca de llenado, no lo quite durante el reabastecimiento.
 - Controle y cambie el aceite en una zona limpia para evitar que entren impurezas en el depósito.
 - Antes de efectuar el mantenimiento, aplique las placas de advertencia sobre el interruptor de arranque, sobre las palancas de los mandos para que nadie pueda poner en marcha el motor.
 - Durante el mantenimiento, observe las señales de seguridad aplicadas sobre la máquina.
 - Instrucciones para soldar por arco.
 - 1 - Coloque la llave de arranque en «OFF».
 - 2 - Desconectar la batería (primero el polo negativo y luego el polo positivo) o girar en sentido antihorario el interruptor de desconexión de la batería.
 - 3 - Desconecte el alternador.
 - 4 - No aplique una corriente superior a 200V continua.
 - 5 - Conecte el cable de masa a no más de 1 metro del punto en el cual debe soldar.
 - 6 - Observe que no haya juntas ni cojinetes entre la zona a soldar y el cable de masa. Si el cable de masa está conectado cerca de instrumentos, conectores, etc. estos podrían funcionar mal.
 - 7 - No utilice como puesta a tierra la zona de alrededor de los pernos del equipo de trabajo o los cilindros hidráulicos.
 - No use líquidos inflamables para limpiar las piezas: no use llamas ni fume.

- Cuando desmonte las juntas y las juntas O-ring, limpie perfectamente las superficies de contacto y sustituya las juntas u las juntas O-ring.
Cuando instale nuevamente el grupo, asegúrese de instalar las juntas.
- No se guarde objetos ni herramientas en los bolsillos; al agacharse podrían caer en el interior de la máquina, especialmente cuando se abren los capós y se trabaja encima de la máquina.
- Cuando se trabaja en zonas con rocas, controle que el carro inferior no se averíe y que no haya tenga roturas, daños o piezas gastadas, y que no haya tuercas o pernos flojos o rotos.
- Limpie la máquina sin dirigir el chorro de agua bajo presión sobre el radiador.
- Cuando lave, proteja los conectores de la instalación eléctrica y no moje el interruptor de arranque.
- El depósito de combustible es de plástico, por lo tanto, nunca utilice tricloroetileno para limpiarlo. El tricloroetileno reduce la resistencia y la duración del depósito.
- Antes de comenzar a trabajar sobre un terreno fangoso, debajo de la lluvia, la nieve o en orillas al mar, controle el apriete de las válvulas y de los tapones. Lave la máquina inmediatamente después de trabajar para proteger los componentes del óxido. Controle que no haya averías ni daños y que no falten o estén flojos las tuercas o los pernos.
Lubrique los componentes con mayor frecuencia. Lubrique perfectamente los pernos del equipo de trabajo todos los días si durante el trabajo estuvieron sumergidos en el agua.
- Si se trabaja en lugares muy polvorientos:
 - 1 - Controle frecuentemente el filtro de aire y reduzca la frecuencia de limpieza establecida.
 - 2 - Limpie a menudo el radiador para que no se atasquen las aletas.
 - 3 - Sustituya con mayor frecuencia el filtro del gasóleo.
 - 4 - Limpie los componentes eléctricos; especialmente, quite el polvo del alternador y del motor de arranque.
- No mezcle aceites de diferentes marcas.
Si tiene un aceite que no es el mismo que está usando, no reponga sino que cambie completamente el aceite que se está utilizando con el aceite nuevo.

4.2 NOTAS DE MANTENIMIENTO

- Utilice sólo recambios originales Komatsu.
- No mezcle diferentes tipos de aceite.
- Si no está especificado de otra manera, los aceites y el líquido refrigerante usados por Komatsu para el primer llenado en el momento de la entrega de la máquina son los siguientes:

REPOSICIÓN	ESPECIFICACIONES
• Aceite del motor	SAE 10W-30 Especificaciones: API CF - CF2 - CD
• Aceite instalación hidráulica	SAE 10W Especificaciones: API CD
• Aceite instalación hidráulica biodegradable (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES no vegetal)	PANOLIN HLP SYNTH 46
• Aceite reductor de rotación	SAE 85W-90 Especificaciones: API GL5
• Aceite reductores de traslación	SAE 85W-90 Especificaciones: API GL5
• Combustible	Con temperatura ambiente superior a -10°C utilice: Gasóleo ASTM D975 N°2 Con temperatura ambiente inferior a -10°C utilice: Gasóleo ASTM D975 N°1 / EN 590 class 2
• Radiador	Fluido especial anticongelante refrigerante permanente de larga duración, biodegradable, a base de glicol etilénico con inhibidor de corrosión y sin silicatos, boratos, nitratos, fosfatos ni aminas. Producto compatible para radiadores de aluminio y diluido en agua al 50% para una protección hasta -30°C.

4.2.1 ACEITE, COMBUSTIBLE Y LÍQUIDO REFRIGERANTE

4.2.1.1 ACEITE

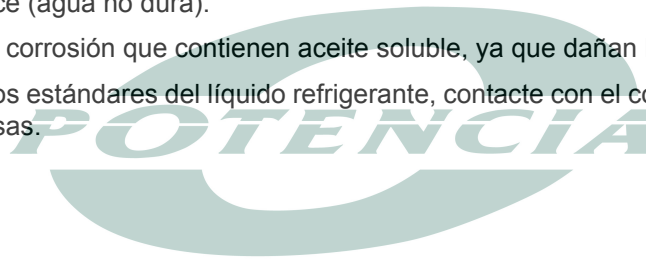
- El aceite utilizado en el motor y en los equipos de trabajo es sometido a esfuerzos extremos (alta temperatura, alta presión) y se deteriora con el uso. Siempre utilice un tipo de aceite adecuado para las características y para las temperaturas indicadas en el manual de uso y mantenimiento. Aunque el aceite no esté sucio, cámbielo con la frecuencia especificada.
- Elija el aceite para el motor muy atentamente, ya que el mismo lubrica el motor que es el corazón de la máquina; las principales operaciones de mantenimiento relativas al aceite del motor son las siguientes:
 1. El control diario del nivel.
 2. El control del grado de contaminación.
 3. El cambio periódico.
- Cuando cambie el aceite, sustituya también los filtros.
- Se aconseja hacer analizar periódicamente el aceite, para controlar las condiciones de la máquina. El análisis debe ser efectuado por personal especializado del Concesionario Komatsu.

4.2.1.2 COMBUSTIBLE

- Utilice siempre combustible adecuado para el motor. Otros combustibles con diferentes características pueden arruinar el motor o reducir su potencia.
- Reponga el combustible al final de la jornada.
- Cuando reponga el combustible, controle que en el tapón y en el fondo del depósito del combustible no haya condensado.
- Tras haber terminado el combustible, o luego de haber sustituido el filtro del combustible, purgue el aire de las tuberías.

4.2.1.3 LÍQUIDO REFRIGERANTE

- El líquido refrigerante sirve para mantener el motor a la temperatura justa y, por lo tanto, en las condiciones de trabajo óptimas; controlar diariamente el nivel en la cubeta de expansión y, si fuera necesario, restablecerlo con líquido en la concentración adecuada para la temperatura atmosférica mínima. Para la concentración, ver "4.4.1 LÍQUIDO REFRIGERANTE".
- El líquido refrigerante que contiene anticongelante es inflamable; no acerque llamas al líquido refrigerante ni fume durante su reposición.
- Utilizar sólo líquido anticongelante refrigerante permanente original Komatsu (AF-NAC) a base de glicol etilénico con aditivos anticorrosivos y anti espuma compatibles para radiadores de aluminio.
- El uso de líquido anticongelante refrigerante permanente requiere sólo el control del nivel y el cambio programado. No es necesario lavar el circuito de refrigeración.
- Utilice agua potable dulce (agua no dura).
- No utilice inhibidores de corrosión que contienen aceite soluble, ya que dañan los manguitos de goma.
- Si tuviera dudas sobre los estándares del líquido refrigerante, contacte con el concesionario Komatsu para obtener informaciones precisas.



4.2.1.4 EJECUCIÓN DEL ANÁLISIS KOWA (ANÁLISIS KOMATSU DE LA CONTAMINACIÓN DEL ACEITE)

Con este sistema se toman periódicamente muestras de aceite y se las analiza. Se trata de un servicio de mantenimiento preventivo que permite identificar inmediatamente posibles piezas defectuosas o componentes gastados de la máquina. Esto también permite prever las averías y reducir los tiempos de inactividad.

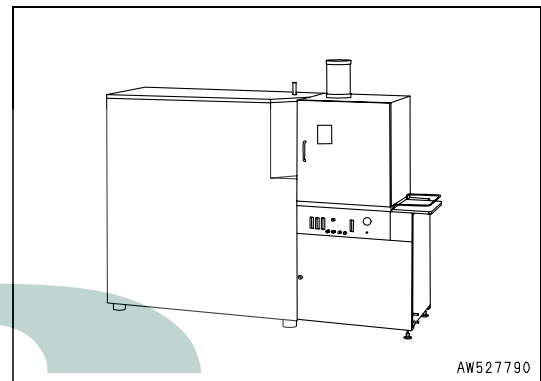
La gran cantidad de años de experiencia y la enorme cantidad de informaciones acumuladas por Komatsu permiten evaluar con precisión las condiciones de una máquina, lo que ayuda a localizar los problemas y a recomendar sistemas de reparación adecuados y rápidos.

El cliente recibe un informe con los resultados del análisis y con indicaciones sobre las operaciones a efectuar. Se aconseja utilizar siempre este servicio, porque es barato y ofrece al cliente la posibilidad de ahorrar y de evitar muchos problemas.

ETAPAS DEL ANÁLISIS KOWA

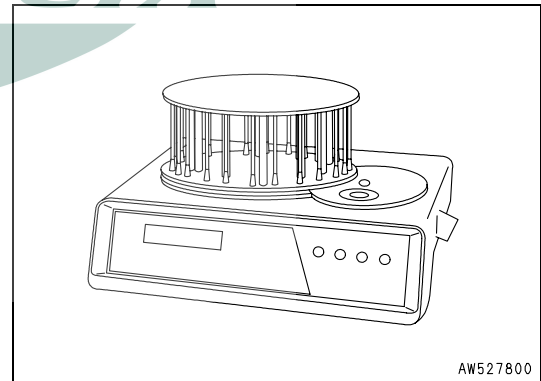
Análisis de las partículas de metal

En esta etapa se utiliza un analizador ICP (Inductively Coupled Plasma) para medir la densidad de las partículas metálicas en el aceite.



Medición de la cantidad de partículas

Se utiliza una máquina PQI (Particle Quantifier Index) para medir la cantidad de partículas de hierro de tamaño grande presentes en el aceite.



Otros análisis y mediciones

También se analizan otros aspectos, tales como el porcentaje de agua o combustible en el aceite y la viscosidad dinámica.

MUESTREO DEL ACEITE

- Intervalo de muestreo
Cada 500 horas: motor y otros componentes
- Precauciones para el muestreo
 - Antes del muestreo, controle que el aceite esté bien mezclado.
 - Tome las muestras regularmente a intervalos fijos.
 - No ejecute el muestreo en días lluviosos o con viento, porque el agua o el polvo pueden contaminar el aceite.

Para más detalles sobre el análisis KOWA, contacte con el Concesionario Komatsu.

4.2.1.5 CONSERVACIÓN DE LOS ACEITES Y COMBUSTIBLES

- Conserve los aceites y combustibles en un lugar cerrado para que el agua, suciedad u otras impurezas no los contaminen.
- Cuando se conservan en bidones durante mucho tiempo, apóyelos sobre un lado para que la abertura sea lateral, lo que evita que entre humedad por la abertura de llenado del bidón.
Si los bidones deben conservarse al aire libre, cúbralos con una tela impermeable o tome otras medidas para protegerlos.
- Para que las características no se modifiquen durante un período prolongado de almacenamiento, asegúrese de usar primero los bidones más viejos.

4.2.1.6 FILTROS

- Los filtros son componentes muy importantes para la seguridad. Impiden que las impurezas entren en el aceite, en el combustible y en los circuitos de aire, así evitando problemas a dispositivos importantes.
Sustituya periódicamente todos los filtros. Para más informaciones, véase el Manual de Uso y Mantenimiento.
De todas maneras, cuando trabaje en condiciones difíciles, sustituya los filtros con mayor frecuencia según el tipo de aceite y de combustible utilizados (contenido de azufre).
- Nunca trate de limpiar los filtros (tipo de cartucho) para usarlos de nuevo. Sustitúyalos siempre con filtros nuevos.
- Cuando sustituya los filtros de aceite, controle que no haya partículas metálicas y, si así fuera, consulte con el Concesionario Komatsu.
- No abra los paquetes de los filtros nuevos hasta que no los tenga que utilizar.
- Siempre utilice filtros originales Komatsu.



4.2.2 MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Si los cables están húmedos o su aislamiento está roto, la instalación eléctrica dispersa corriente y puede hacer funcionar incorrectamente la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento que requiere la instalación hidráulica son las siguientes:
 - 1 - Control de la tensión de la correa del alternador.
 - 2 - Control de las averías o de la rotura de la correa del alternador.
 - 3 - Control del nivel de carga de la batería
- No elimine ni desmonte ningún componente instalado en la máquina, ni tampoco instale componentes que no tengan las características aprobadas por Komatsu.
- Procure que la instalación eléctrica sea mojada por agua de limpieza o por la lluvia.
- Cuando trabaje sobre la orilla de un río, de un lago o del mar, proteja las espigas de conexión con productos anticorrosivos.
- No conecte ningún dispositivo opcional a los fusibles, al interruptor de arranque, a la batería, a los relés, etc.; cada vez que tenga que instalar un dispositivo opcional, consulte con el Concesionario Komatsu.
- Si se deben efectuar soldaduras eléctricas, desconecte la batería y el alternador.

4.2.3 NOTAS DE MANTENIMIENTO SOBRE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- Tenga mucho cuidado cuando efectúe el mantenimiento en la instalación hidráulica, ya que apenas se termina de trabajar el aceite está muy caliente. No sólo durante el trabajo, sino que también tras haber terminado de trabajar hay presión alta en el circuito.
- Las operaciones de mantenimiento que requiere la instalación hidráulica son las siguientes:
 - 1 - Control diario del nivel de aceite en el depósito.
 - 2 - Sustitución periódica del filtro de aceite.
 - 3 - Cambio periódico del aceite y limpieza del filtro de la aspiración.
- Después de sustituir el filtro de aceite o de cambiar el aceite, purgue el aire del circuito.
- Cuando desmonte un componente del circuito, controle las juntas y las juntas O-ring; si estuvieran averiadas, sustitúyalas.
- Cuando desmonte e reinstale un cilindro o un componente del circuito hidráulico, purgue el aire de la siguiente manera:
 - 1 - Ponga en marcha el motor y hágalo girar al ralentí.
 - 2 - Haga cumplir 4-5 movimientos a todos los cilindros, deteniéndolos a unos 100 mm del final de la carrera.
 - 3 - Haga cumplir a cada cilindro 3-4 vueltas y, lentamente, toda la carrera.

4.2.4 NOTAS DE MANTENIMIENTO SOBRE LA LUBRICACIÓN

- La lubricación ayuda a mejorar el funcionamiento de la máquina y de los equipos de trabajo, previene el desgaste y elimina los ruidos que pueden producir las articulaciones cuando trabajan en seco. Lubrique con grasa o con aceite.
- El mantenimiento de lubricación requiere:
 - 1 - Control de los niveles.
 - 2 - Cambio del aceite.
 - 3 - Inyección de grasa por medio de los engrasadores.
- Use siempre y exclusivamente los lubricantes especificados y adecuados a la temperatura ambiente.
- Limpie los engrasadores antes de inyectar grasa y, después de la lubricación, limpie perfectamente la grasa que haya salido hacia afuera, especialmente de las piezas giratorias.
- Mantenga los niveles exactos: niveles muy altos o muy bajos son perjudiciales.

4.3 PIEZAS SUJETAS A DESGASTE

Las piezas que se desgastan, tales como los filtros, dientes del cucharón, etc., tienen que ser sustituidas en el momento del mantenimiento periódico, o cuando alcanzan los límites de desgaste por abrasión.

Sustituirlas con anticipación permite ahorrar en el consumo de la máquina.

Utilice sólo recambios originales Komatsu que son los únicos que garantizan calidad e intercambiabilidad.

Dado nuestro empeño constante para mejorar la calidad de los productos, el código de los recambios puede cambiar y, por consiguiente, es oportuno comunicar al Concesionario Komatsu el número de serie de la máquina para recibir la versión más actualizada del componente requerido.

4.3.1 LISTA DE LAS PIEZAS SUJETAS A DESGASTE

Las piezas entre paréntesis deben sustituirse contemporáneamente.

Detalle	Código	Denominación	Cant.	Frecuencia de sustitución
Filtro de aceite del motor	YM129150-35160	Cartucho	1	Cada 500 horas
Filtro de combustible	YM119802-55801	Cartucho	1	Cada 500 horas
Filtro aceite hidráulico tubería	22E-60-21210 (22E-60-11250)	Cartucho (junta tórica)	1 (1)	Cada 500 horas
Separador de agua	YM129242-55730	Cartucho	1	SEGÚN LAS NECESIDADES
Filtro de aire	21W-01-R9250	Cartucho principal	1	SEGÚN LAS NECESIDADES
	21W-01-R9260	Cartucho de seguridad	1	
Cucharón	226-70-11410	Portapunta	AR	-
	226-70-11420	Punta	AR	-
	226-70-11430	Perno	AR	-
	226-70-11440	Anillo	AR	-

4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

REPOSICIÓN	TIPO DE FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE										CAPACIDAD (l)		
		-30 -22	-20 -4	-10 14	0 32	10 50	20 68	30 86	40 104	50°C 122°F	1° Llenado	Cambio		
Cárter del motor	ACEITE API CD												9,8	9,4
		SAE 30												
		SAE 10W												
		SAE 10W-30												
Reductor de rotación	ACEITE API GL5											2,7	2,7	
Reductores de traslación		SAE 85W-90										1,3	1,3	
Instalación hidráulica	ACEITE API CD											110	65	
		SAE 10W												
		SAE 10W-30												
	(▲)													
Instalación hidráulica con aceite biodegradable	● Véase párr. "4.4.2"											110	65	
Depósito de combustible	GASÓLEO		★									110	—	
Instalación de refrigeración del motor	LÍQUIDO PERMANENTE											18	18	
Engrase articulaciones	GRASA	Litio EP+MoS2 (NLGI 2)												
Engrase piñón/tejuelo		Litio EP (NLGI 2)												

▲ Aceite original Komatsu, especialmente formulado y aprobado para su uso en los sistemas hidráulicos.

★ ASTM D975 N. 1 / EN 590 class 2

IMPORTANTE

- Si el gasóleo contiene una cantidad de sulfuros menor al 0,5%, cambie el aceite del motor con las frecuencias establecidas en el manual de uso y mantenimiento. Si el contenido de sulfuros fuera mayor, cambie el aceite del motor de acuerdo con la siguiente tabla:

Contenido de sulfuros	Frecuencia para cambiar el aceite en el cárter
de 0,5 a 1,0%	1/2 de la frecuencia normal
más de 1,0%	1/4 de la frecuencia normal

- Utilice aceite de motor con clasificación API CF - CF2 - CD para garantizar el funcionamiento correcto y constante del motor.
- Utilice productos Komatsu originales que tienen las características específicas formuladas y aprobadas para el motor, para el circuito hidráulico de los equipos y para los reductores.

Capacidad del primer llenado: cantidad total de aceite incluido el aceite para los componentes y el aceite de las tuberías.

Capacidad para el cambio: cantidad de aceite para rellenar al sistema, o grupo durante las operaciones normales de control y mantenimiento.

ASTM: American Society of Testing and Materials

SAE: Society of Automotive Engineers

API: American Petroleum Institute

NLGI: National Lubricant Grease Institute

EN: European Norm

**4.4.1 LÍQUIDO REFRIGERANTE**

Utilizar exclusivamente líquido refrigerante original Komatsu (AF-NAC) para diluir en función de la temperatura atmosférica mínima según la siguiente tabla:

Temperatura atmosférica mínima	°C	Por encima de -10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Cantidad de líquido	litros	5,40	6,48	7,38	8,28	9,00	9,72	10,44
Cantidad de agua	litros	12,60	11,52	10,62	9,72	9,00	8,28	7,56
Porcentaje volumen	%	30	36	41	46	50	54	58

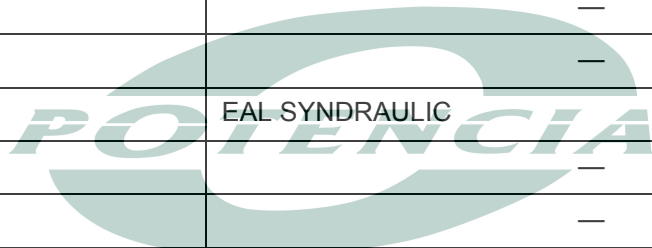
NOTA

- El porcentaje de refrigerante original Komatsu (AF-NAC) nunca debe ser inferior al 30% para evitar fenómenos de corrosión.

4.4.2 LUBRIFICANTES BIODEGRADABLES SINTÉTICOS HEES HOMOLOGADOS

Nuestras máquinas se pueden rellenar con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES no vegetal y, por consiguiente, se aconsejan y aprueban los aceites indicados en la siguiente tabla:

MARCA	ACEITE BIODEGRADABLE SINTÉTICO HEES
KOMATSU	BO 46 G4 (KES 07.872)
AGIP	—
ARAL	—
AVIA	—
BP	—
CONDAT	CONDAT D 46 K
ELF	—
ESSO	—
FINA	BIOHYDRAN SE 46
FUCHS	—
KENDALL	—
KUWAIT PETROLEUM K8	—
MOBIL	EAL SYNDRAULIC
MOBIL (USA)	—
PAKELO	—
PANOLIN	HLP SYNTH 46
SHELL	—
TAMOIL	—
TEXACO	—
TOTAL	HYDROBIO 46
VALVOLINE	—



ATENCIÓN

- No es posible mezclar el aceite biodegradable HEES con los aceites hidráulicos comunes, puesto que al aumentar la temperatura se generan compuestos insolubles que se depositan en los filtros y los atascan (la concentración máxima de aceite común no debe superar el 1% de la cantidad total de aceite).
- El aceite biodegradable puede utilizarse sólo en el sistema hidráulico; no se lo puede emplear para el motor endotérmico, para las transmisiones, para el sistema de frenado, etc.
- Antes de introducir el aceite biodegradable en el sistema hidráulico, vacíe por completo el sistema, desconectando los cilindros y todas las partes que puedan contener aceite común y sustituya el filtro de descarga con un nuevo. Arranque el motor y hágalo funcionar al ralentí, sin utilizar los equipos de trabajo; espere que el aceite alcance 40°C como mínimo y, entonces, comience a mover los equipos de trabajo para que se llenen todos los componentes. Detenga el motor y controle el nivel (Véase "3.3.1 CONTROLES A EFECTUAR ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR" - "3.3.2.4 CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN").

4.5 PARES DE TORSIÓN

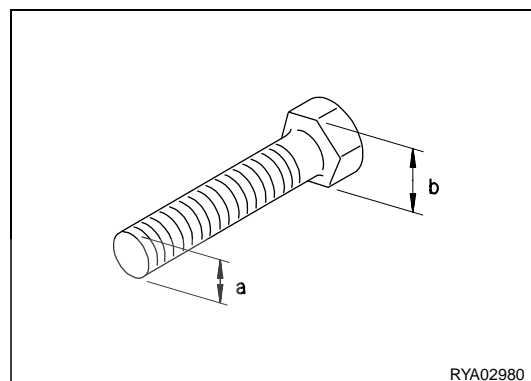
4.5.1 PARES DE TORSIÓN ESTÁNDARES PARA TORNILLOS Y TUERCAS

ATENCIÓN

- Si los tornillos, las tuercas u otras piezas no están apretados con el par especificado, podrían aflojarse y averiar los componentes en los que están montados y esto podría provocar averías a la máquina o problemas de funcionamiento de la misma. Tenga mucho cuidado durante las operaciones de apriete.

Apriete los tornillos y las tuercas con los pares mencionados en la tabla, salvo cuando esté especificado de otra manera.

Si fuera necesario sustituir un tornillo o una tuerca, utilice siempre recambios originales Komatsu de las mismas medidas que la pieza a sustituir.



★ Nm (Newton metro): 1 Nm = 0,102 Kgm

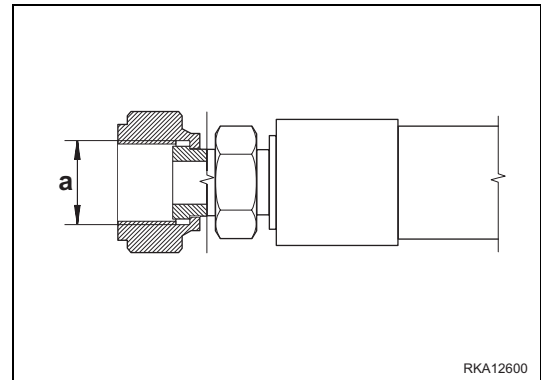
Diámetro de la rosca (a) (mm)	Paso (mm)	Medida de la llave (b) (mm)	8.8		10.9	
			kgm	Nm	kgm	Nm
6	1	10	0,96 ± 0,1	9,5 ± 1	1,3 ± 0,15	13,5 ± 1,5
8	1,25	13	2,3 ± 0,2	23 ± 2	3,2 ± 0,3	32,2 ± 3,5
10	1,5	17	4,6 ± 0,5	45 ± 4,9	6,5 ± 0,6	63 ± 6,5
12	1,75	19	7,8 ± 0,8	77 ± 8	11 ± 1	108 ± 11
14	2	22	12,5 ± 1	122 ± 13	17,5 ± 2	172 ± 18
16	2	24	19,5 ± 2	191 ± 21	27 ± 3	268 ± 29
18	2,5	27	27 ± 3	262 ± 28	37 ± 4	366 ± 36
20	2,5	30	38 ± 4	372 ± 40	53 ± 6	524 ± 57
22	2,5	32	52 ± 6	511 ± 57	73 ± 8	719 ± 80
24	3	36	66 ± 7	644 ± 70	92 ± 10	905 ± 98
27	3	41	96 ± 10	945 ± 100	135 ± 15	1329 ± 140
30	3,5	46	131 ± 14	1287 ± 140	184 ± 20	1810 ± 190
33	3,5	50	177 ± 20	1740 ± 200	250 ± 27	2455 ± 270
36	4	55	230 ± 25	2250 ± 250	320 ± 35	3150 ± 350
39	4	60	295 ± 33	2900 ± 330	410 ± 45	4050 ± 450

IMPORTANTE

- Esta tabla de apriete no puede aplicarse a los tornillos o a las tuercas que tienen que bloquear piezas de nylon o similares, que bloquean arandelas de nylon o de metal no ferroso o que requieren pares de torsión específicos.

4.5.2 PARES DE TORSIÓN ESTÁNDARES PARA TUBOS FLEXIBLES CON JUNTA EN LA CARA FRONTAL (ORFS)

Apriete las tuercas de los tubos flexibles con los pares mencionados en la tabla, salvo cuando esté especificado de otra manera. Si fuera necesario sustituir un tubo flexible, utilice siempre recambios originales Komatsu de las mismas medidas que la pieza a sustituir.



★ Nm (Newton metro): 1 Nm = 0,102 Kgm

Diámetro de la rosca (a)	Medida de la llave (mm)	Par de torsión	
		kgm	Nm
9/16" - 18	17	3,1 - 3,5	30 - 34
11/16" - 16	22	5,6 - 6,6	55 - 65
13/16" - 16	24	7,6 - 8,7	75 - 85
1" - 14	30	11,7 - 12,7	115 - 125
1.3/16" - 12	36	15,8 - 16,8	155 - 165
1.7/16" - 12	41	18,4 - 20,4	180 - 200
1.11/16" - 12	50	20,4 - 22,4	200 - 220
2" - 12	57	22,4 - 25,5	220 - 250


4.6 Lubricación


4.6.1 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN


IMPORTANTE


- Para el método de lubricación de los puntos, véase "4.9.5.a LUBRICACIÓN" y "4.9.7.a LUBRICACIÓN".
- El tipo de lubricante a utilizar está indicado en la tabla de los lubricantes (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES")


KOMATSU



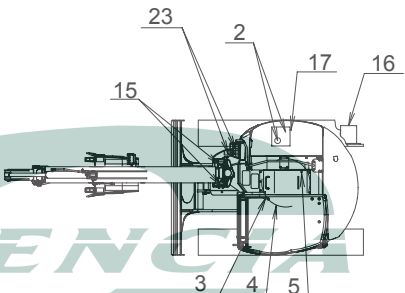
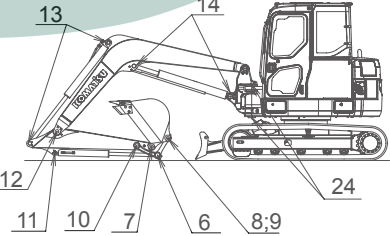
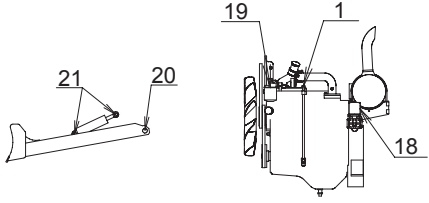











10h	1		✓	
	2		✓	
100h	7	●		
250h	6	●		
	8	●		
	9	●		
	10	●		
	11	●		
	12	●		
	13	●		
	14	●		
	15	●		
	16		✓	
	20	●		
500h	3	●		
	4	●		
	1		●	
	17			●
1000h	18			●
	19			●
1000h	5		●	
	16		●	
5000h	2		●	

 Grasa

 Aceite

 Filtro

21W-96-R8130

RKA18800

4.7 SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE LOS COMPONENTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad en cualquier momento durante la conducción y el uso de la máquina, el operador tiene que efectuar todas las operaciones de mantenimiento periódicas establecidas. Además, para garantizar aún más la seguridad, el operador tendrá que sustituir periódicamente los componentes indicados en la siguiente tabla y que conciernen especialmente a las normas de prevención y seguridad antincendio. Dichos componentes están sujetos a desgaste y se deterioran con el pasar del tiempo y, al ser difícil evaluar las condiciones mediante el mantenimiento periódico, tras un cierto período de tiempo e independientemente de sus condiciones, se aconseja sustituirlos con componentes nuevos para mantener inalterada su funcionalidad. Repare o sustituya inmediatamente dichos componentes cuando estén averiados o tengan anomalías, incluso si no han alcanzado todavía la duración de funcionamiento prevista para la sustitución.

Si las abrazaderas de los tubos tuvieran marcas de desgaste, como por ej. deformaciones o grietas, sustitúyalas junto con los tubos.

Además de efectuar las sustituciones periódicas de los componentes indicados en la siguiente página, controle los tubos hidráulicos que indicamos a continuación. Si observara alguna irregularidad, efectuar

Para la cantidad y los códigos de los componentes a sustituir para la seguridad, consulte el catálogo de recambios. Al sustituir los tubos, siempre sustituya las juntas O-ring y aquéllas de los demás componentes.

Categoría de control	Elemento sometido a control
Control antes del arranque	Fugas de las juntas, de los tubos hidráulicos o de los tubos de combustible
Control periódico (control mensual)	Fugas de las juntas, de los tubos hidráulicos o de los tubos de combustible Daños (grietas y desgastes) de tubos hidráulicos, o tubos de combustible
Control periódico (control anual)	Fugas de las juntas, de los tubos hidráulicos o de los tubos de combustible Interferencias, desgastes, torsiones, averías (grietas, desgastes, roturas) de tubos hidráulicos, o tubos de combustible

4.7.1 LISTA DE LAS PIEZAS FUNDAMENTALES PARA LA SEGURIDAD

N.	Componentes asociados a la seguridad que deben ser sustituidos periódicamente	Cantidad	Frecuencia de sustitución
1	Tubo de combustible (depósito de combustible - separador de agua)	1	Cada 2 años o 4000 horas, cualquiera sea entre ambos el lapso más breve
2	Tubo de combustible (separador de agua - prefiltro bomba de alimentación)	1	
3	Tubo de combustible (prefiltro bomba de alimentación - filtro de combustible)	1	
4	Tubo de combustible (filtro de combustible - bomba inyección)	1	
5	Tubo recuperación del combustible (bomba de inyección - depósito combustible)	2	
6	Tubo hidráulico (descarga bomba principal)	3	
7	Tubo hidráulico (aspiración bomba principal)	3	
8	Tubo hidráulico (cilindro brazo principal - distribuidor)	4	
9	Tubo hidráulico (cilindro brazo principal - distribuidor)	4	
10	Tubo hidráulico (cilindro cucharón - distribuidor)	4	
11	Tubo hidráulico (motor rotación - distribuidor)	2	
12	Tubo hidráulico (cilindro hoja - distribuidor)	4	
13	Cinturón de seguridad	1	Cada 3 años

4.8 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Si la máquina está dotada con martillo demoledor hidráulico, el programa de mantenimiento correspondiente a algunos componentes será diferente. Para más detalles, véase "4.8.2 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO CUANDO SE USA EL MARTILLO DEMOLETOR" para comprobar cuál es el programa de mantenimiento correcto.

4.8.1 ESQUEMA PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

SEGÚN LAS NECESIDADES

a. CONTROL, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE.....	220
b. LIMPIEZA DEL FILTRO DEL SEPARADOR DE AGUA.....	223
c. CONTROL DE LA FIJACIÓN DE LAS ORUGAS	224
d. CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO	225
e. CONTROL DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA O DE LAS ORUGAS DE CAUCHO.....	227
f. CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO	229
g. SUSTITUCIÓN DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA.....	230
h. SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO	231
i. SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE ACERO O ZAPATAS PARA CARRETERA CON ORUGAS DE CAUCHO	234
j. REGULACIÓN DEL JUEGO DEL CUCHARÓN	235
k. CONTROL DEL NIVEL DEL DETERGENTE PARA LIMPIAR EL PARABRISAS Y REPOSICIÓN.....	236
l. CONTROL, LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA GUÍA DE LA PUERTA DE CORREDERA DE LA CABINA	237
m. LIMPIEZA DEL PAVIMENTO	238
n. PURGA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	240

CONTROLES A EFECTUAR ANTES DEL ARRANQUE

a. CONTROL DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE Y REPOSICIÓN	123
b. CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR Y REPOSICIÓN	124
c. CONTROL DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE Y REPOSICIÓN	125
d. CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN	126
e. CONTROL DEL SEPARADOR DE AGUA	128
f. CONTROL DE LOS CABLES ELÉCTRICOS	129
g. CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL AVISADOR ACÚSTICO	129

MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 50 HORAS (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)

a. CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES).....	265
---	-----

MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS

a. CONTROL DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR.....	243
---	-----

MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS

a. LUBRICACIÓN.....	244
---------------------	-----

MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 250 HORAS (Efectúelo contemporáneamente al mantenimiento previsto en el punto "4.9.7 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS")

- | | |
|---|-----|
| a. SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE | 252 |
| b. CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR | 254 |

MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS

- | | |
|---|-----|
| a. LUBRICACIÓN | 245 |
| b. CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN | 247 |
| c. CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LOS REDUCTORES FINALES..... | 247 |
| d. CONTROL DEL NIVEL DEL ELECTROLITO DE LA BATERÍA..... | 248 |
| e. CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR..... | 249 |
| f. CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (en su caso)..... | 250 |
| g. VACIADO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE..... | 251 |

MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 50 HORAS (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES) (Efectúelo contemporáneamente al mantenimiento previsto en el punto "4.9.9 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS")

- | | |
|---|-----|
| a. CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)..... | 265 |
|---|-----|

MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

- | | |
|--|-----|
| a. SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE | 252 |
| b. CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR | 254 |
| c. SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO..... | 256 |
| d. LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE AIRE INTERIOR Y EXTERIOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE | 258 |
| e. CONTROL Y LIMPIEZA EXTERIOR DEL RADIADOR, INTERCAMBIADOR Y CONDENSADOR DE AIRE ACONDICIONADO (si está montado) | 260 |
| f. LUBRICACIÓN DEL TEJUELO DE ROTACIÓN | 261 |
| g. CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE GRASA DEL PIÑÓN DEL TEJUELO..... | 261 |
| h. DESCARGA DEL DEPÓSITO DE ACEITE HIDRÁULICO (Sólo para máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES) | 262 |

MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

- | | |
|---|-----|
| a. CAMBIO DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN..... | 263 |
| b. CAMBIO DE ACEITE EN LOS REDUCTORES FINALES | 264 |

MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS

- | | |
|---|-----|
| a. CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)..... | 265 |
| b. CAMBIO DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE | 267 |
| c. CONTROL DEL ALTERNADOR Y DEL MOTOR DE ARRANQUE..... | 269 |
| d. CONTROL Y REGULACIÓN DE LOS JUEGOS DE VÁLVULAS DEL MOTOR..... | 269 |
| e. CONTROL DE LA CANTIDAD DE GAS REFRIGERANTE A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)..... | 269 |

MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS

- a. SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DESHIDRATADOR A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)... 270
- b. CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)..... 270
- c. CONTROL DE LA BOMBA DE AGUA..... 270

MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS

- a. CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN 271



4.8.2 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO CUANDO SE USA EL MARTILLO DEMOLETOR

El aceite hidráulico de las máquinas dotadas de martillo demoledor se deteriora más rápido que el de las máquinas utilizadas sólo para las operaciones de excavación; por dicho motivo, es oportuno respetar el siguiente programa de mantenimiento.

● Sustitución del cartucho del filtro de aceite hidráulico

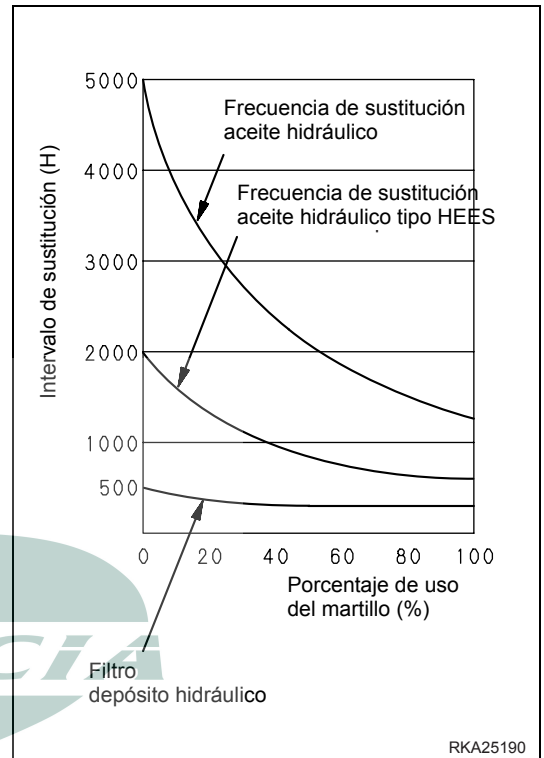
En las máquinas nuevas, sustituya el cartucho del filtro hidráulico tras las primeras 100-150 horas de funcionamiento y, para los cambios siguientes, siga las indicaciones de la tabla de la derecha.

Si la máquina contiene aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES, cambie el filtro transcurridas las primeras 50 horas de funcionamiento.

● Cambio de aceite del depósito hidráulico

Cambie el aceite de acuerdo con las indicaciones de la tabla de la derecha.

En las máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES, cambie el aceite tras las primeras 500 horas de funcionamiento y, para los cambios siguientes, atégase a las indicaciones de la tabla de la derecha.



RKA25190

4.9 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

4.9.1 SEGÚN LAS NECESIDADES

4.9.1.a CONTROL, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE

PRECAUCIÓN

- Desmonte el filtro sólo con el motor parado y no lo ponga en marcha con el filtro abierto.
- Cuando se utiliza aire comprimido para limpiar el filtro, existe el riesgo de que el polvo entre en los ojos. Durante la limpieza, póngase gafas de seguridad y mascarilla antipolvo.

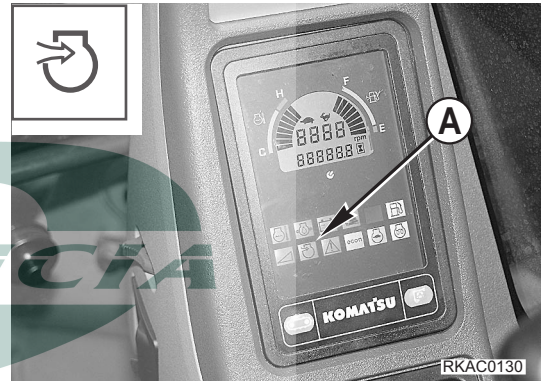
IMPORTANTE

- El sistema de filtrado del aire está formado de un elemento filtrante principal de gran capacidad y de un cartucho secundario para una protección suplementaria de seguridad. El elemento principal se puede limpiar con aire comprimido, mientras que el cartucho de seguridad sólo tiene que ser sustituido.

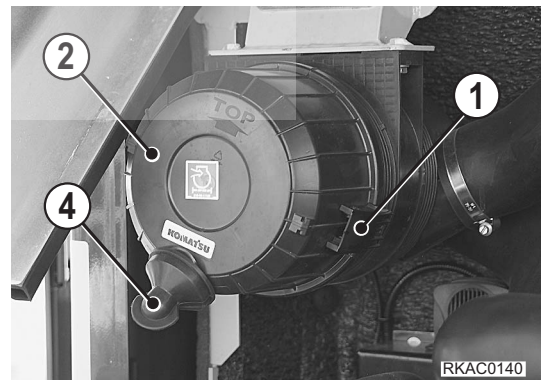
- Se debe realizar la limpieza cuando se ilumina completamente el testigo de obstrucción (A) del monitor y la alarma suena con intermitencias. Para más detalles, véase "3.2.1.1 - pos. 2. TESTIGO OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE (Rojo)".

Abrir el capó del motor para acceder al filtro (véase "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR").

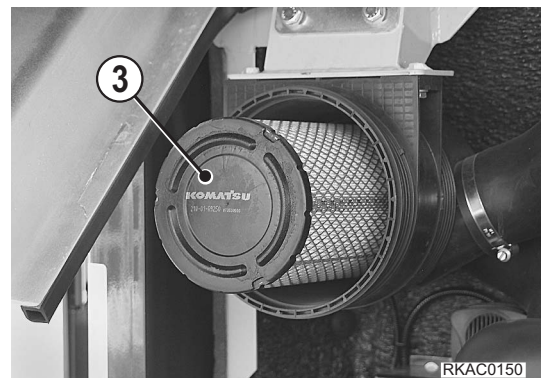
Para limpiar el elemento primario es necesario:



1. Desenganchar los seguros (1) y sacar la tapa (2).



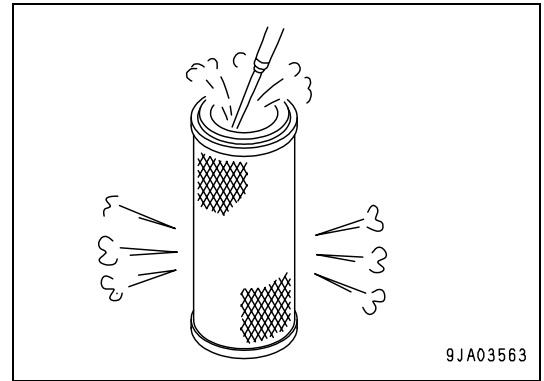
2. Extraiga el cartucho principal (3).
3. Limpie el interior del cuerpo del filtro de aire, la tapa (2) y la válvula de descarga (4).



IMPORTANTE

- No extraiga el cartucho de seguridad (5). El polvo podría entrar en el interior del conducto de aspiración, provocando daños al motor.

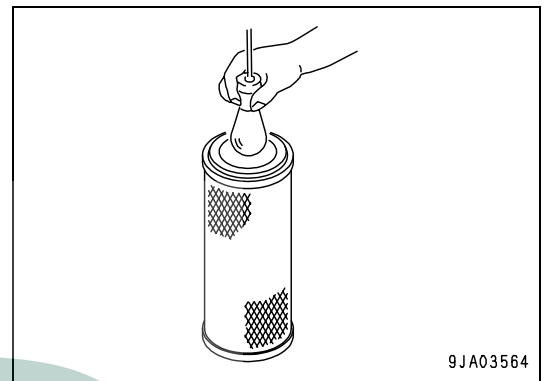
4. Golpee ligeramente el elemento filtrante (3) sobre la palma de la mano para que caiga el polvo y sople con aire comprimido seco la superficie interior, manteniendo el chorro a una distancia de alrededor de 15 cm y controlando que la presión no supere 4-5 bares.



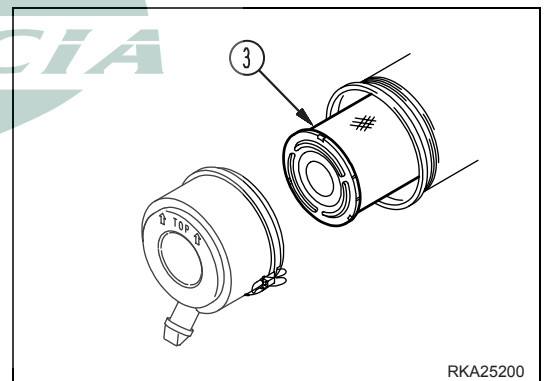
5. Después de la limpieza, controle que la superficie filtrante esté en perfectas condiciones, introduciendo una lámpara en el interior del cartucho y controle también detenidamente las juntas frontales. Si el cartucho estuviera averiado, sustitúyalo.

IMPORTANTE

- Cuando se sustituye el cartucho principal, sustituya también el cartucho de seguridad.



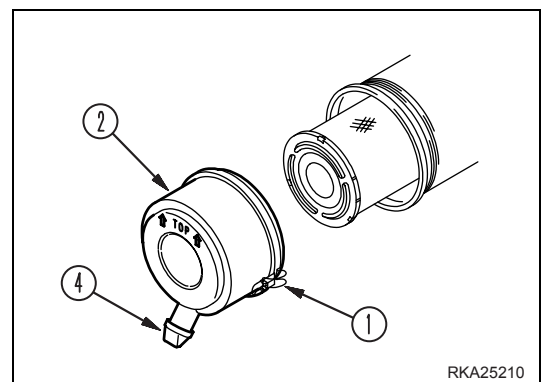
6. Instale el cartucho limpio (3) o un cartucho nuevo.



7. Coloque la tapa (2) con la válvula de descarga (4) dirigida hacia abajo y fijela con los ganchos (1).

IMPORTANTE

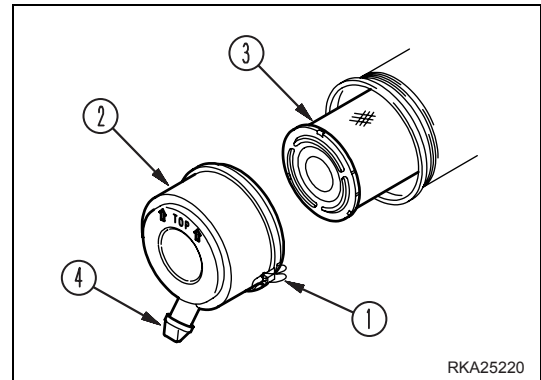
- Si después de poner en marcha el motor el testigo de obstrucción se enciende, se debe sustituir el elemento primario y el cartucho de seguridad.
- Sustituya el elemento filtrante principal después de haberlo limpiado 6 veces o después de un año. Cada vez que sustituya el elemento principal, también sustituya el cartucho de seguridad.
- Como referencia para la sustitución se aconseja anotar siempre el día de limpieza en el cartucho principal.



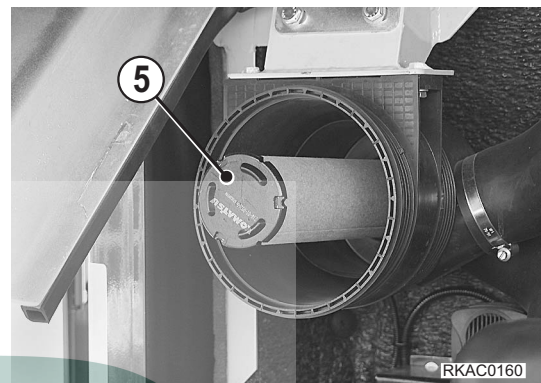
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Para sustituir el cartucho de seguridad (5), después de haber retirado el elemento primario (3), es necesario:

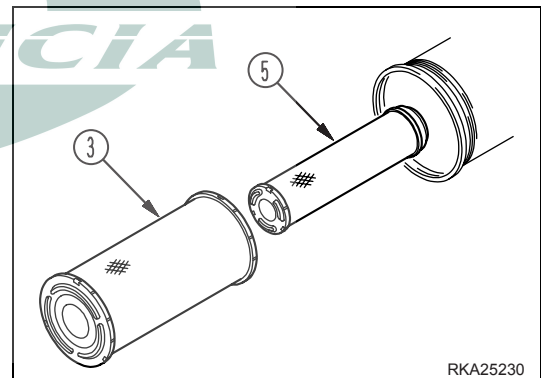
1. Limpie el interior del cuerpo del filtro de aire, la tapa (2) y la válvula de descarga (4).



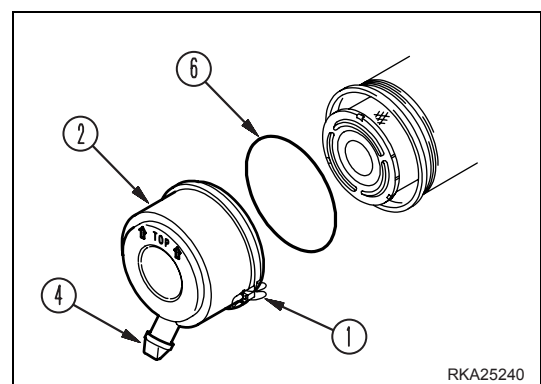
2. Extraiga el cartucho de seguridad (5) y deséchelo.



3. Monte un cartucho de seguridad (5) nuevo y un elemento principal (3) nuevo, controlando que queden bien montados.



4. Controle las condiciones de desgaste de la junta (6) y, si estuviera averiada, sustitúyala.
5. Coloque la tapa (2) con la válvula de descarga (4) dirigida hacia abajo y fíjela con los ganchos (1).

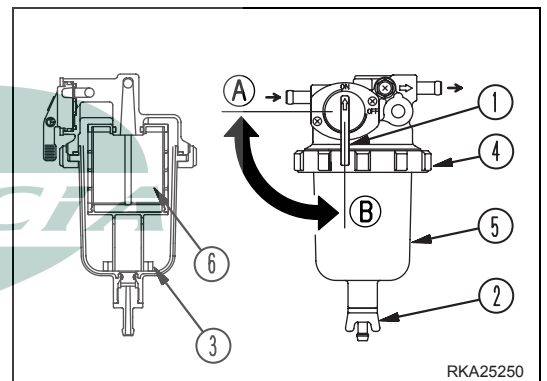
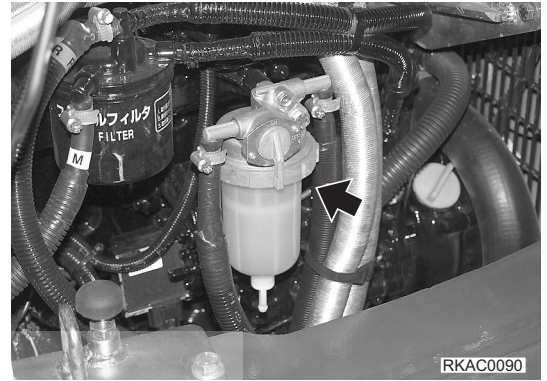


4.9.1.b LIMPIEZA DEL FILTRO DEL SEPARADOR DE AGUA

PRECAUCIÓN

- Limpie el filtro cuando el motor se haya enfriado a 40÷45°C, después de haber concluido los trabajos.
- Cuando se efectúan estas operaciones, es probable que se vuelque un poco de combustible; limpie inmediatamente la zona para evitar el peligro de incendio y resbalones.

1. Abra el capó del motor. (Para más detalles, véase "3.2.6 CA-PÓ DEL MOTOR").
2. Gire la válvula (1) del separador de agua hacia la posición de cierre (A).
3. Aflojar el tapón de descarga (2) y descargar en un recipiente el agua acumulada hasta que el anillo rojo (3) llegue al fondo. Apretar el tapón (2).
4. Con una llave específica para filtros, afloje la rosca (4) y quite el recipiente (5) y el elemento filtrante (6). Tenga cuidado de no perder el anillo rojo (3) que se encuentra en el interior del recipiente.
5. Limpie el interior del recipiente (5) y el elemento filtrante (6) con gasóleo o aceite para lavado.
6. Después del lavado, instale el elemento filtrante (6).
7. Introduzca el anillo rojo (3) en el recipiente (5) y llénelo con combustible, reinstale el recipiente en el portafiltro y apriete la rosca (4).
Par de apriete: de 14,7 a 19,6 Nm.
8. Girar la válvula (1) del decantador hacia la posición de apertura (B) y purgar el aire como indica el apartado "4.9.9.a SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE".



IMPORTANTE

- Cuando instale el filtro, tenga cuidado en no perder el anillo rojo del recipiente.
- Si el elemento filtrante estuviera muy atascado o averiado, sustitúyalo con uno nuevo.

4.9.1.c CONTROL DE LA FIJACIÓN DE LAS ORUGAS

(Para máquinas dotadas de orugas de acero y zapatas para carreteras)

⚠ PRECAUCIÓN

- Para compensar los inevitables asentamientos, es indispensable controlar el par de torsión de los tornillos (1) después de las primeras 30 horas de trabajo. Un control posterior debe ser realizado después las primeras 100 horas de rodaje de la máquina y, si se notara nuevamente un desajuste del par de torsión de los tornillos, repita el control después de 200 horas de trabajo.
- Si los tornillos (1) se aflojan y no se restablece el par de torsión, se acorta la vida útil de las orugas.
- Después del apriete, controle que la tuerca y la oruga tengan contacto con la superficie del eslabón.

El control se efectúa con la máquina aparcada en un terreno en plano.

Método de apriete de las orugas de acero

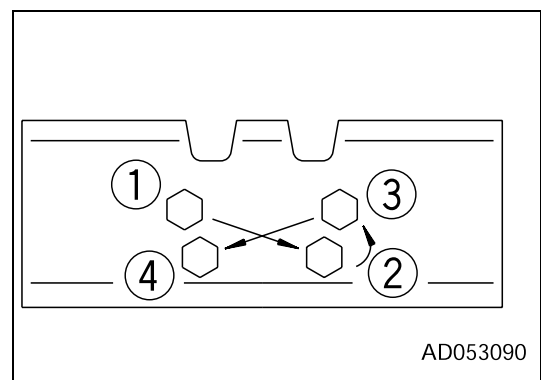
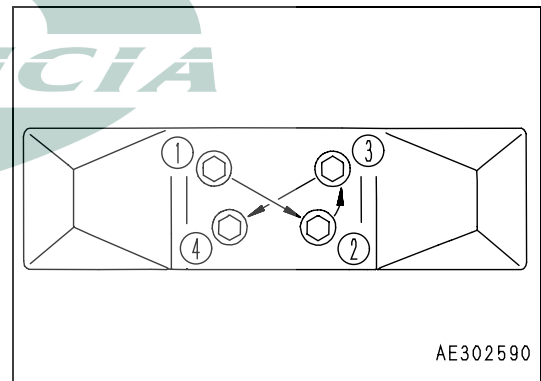
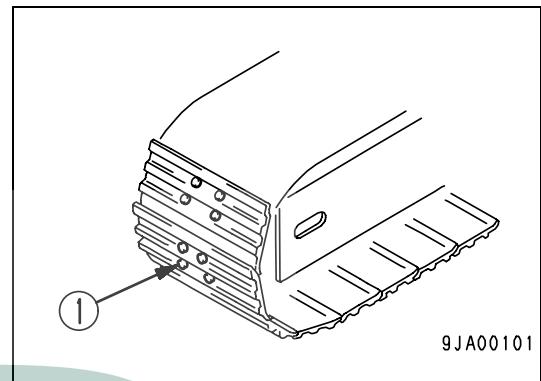
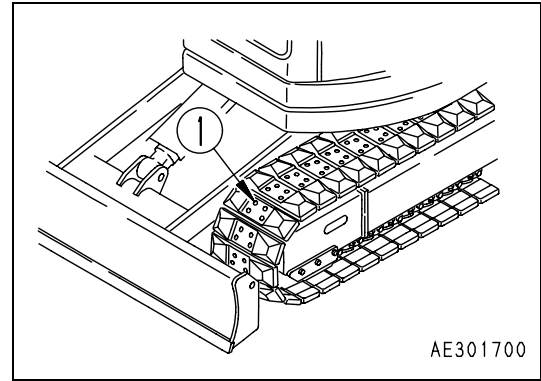
Apriete los tornillos con un par de torsión inicial de $118 \pm 19,6$ Nm (12 ± 2 kgm), controlando que la tuerca y la oruga tengan contacto con la superficie del eslabón. Posteriormente, aplique una rotación adicional de $90^\circ \pm 10^\circ$.

Método de apriete de las zapatas para carretera

Apriete los tornillos con un par de torsión de $196 \pm 19,6$ Nm (20 ± 2 kgm), controlando que la tuerca y la oruga tengan contacto con la superficie del eslabón.

Secuencia de apriete

La secuencia de apriete de los tornillos para cada elemento debe ser en el orden 1-2-3-4, tal como indicado en la figura. Después del apriete, controle que la tuerca y la oruga tengan contacto con la superficie del eslabón.



4.9.1.d CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

(Para máquinas dotadas de orugas de acero y zapatas para carreteras)

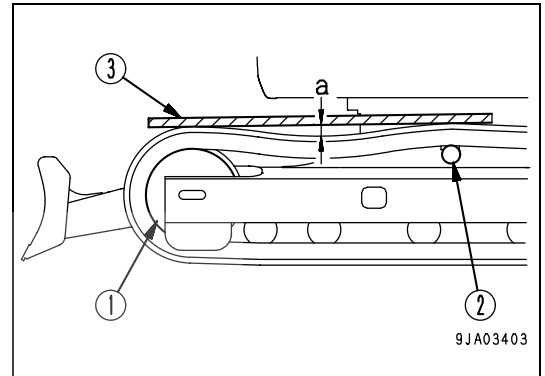
El desgaste de los pernos y de los casquillos del carro inferior puede variar según las condiciones de trabajo y la particularidad del terreno sobre el que trabajan. Por lo tanto, es necesario controlar con frecuencia la tensión de las orugas y mantener constante la tensión normal.

IMPORTANTE

- Para realizar el control y el trabajo de mantenimiento correspondiente, detenga la máquina sobre un terreno firme y en plano. Realice el control en ambas orugas.

CONTROL

1. Con el motor al ralentí, haga avanzar la máquina una distancia correspondiente a la longitud de la oruga en el piso, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y apague el motor.
2. Coja una varilla (3) perfectamente plana, cuya longitud corresponda a la distancia entre la rueda loca tensora de oruga (1) y el rodillo de deslizamiento (2) y colóquela sobre la oruga.
3. Mida la flecha máxima entre la superficie superior de la oruga y la superficie inferior de la varilla.
 - Flecha estándar
La flecha "a" debe estar comprendida entre 10 y 30 mm.



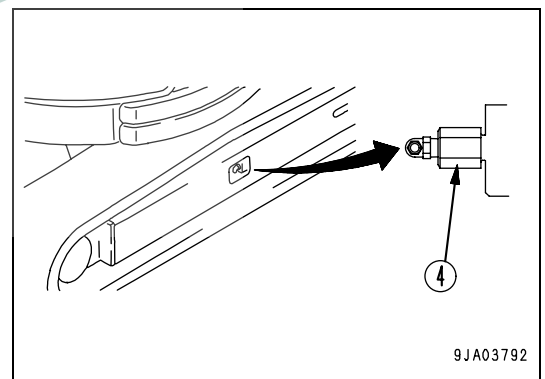
Si la tensión de la oruga no corresponde al valor estándar, regule procediendo como indicado a continuación.

POTENCIA

REGULACIÓN

⚠ ¡PELIGRO!

- La grasa contenida en el cilindro hidráulico está bajo presión. Por tal motivo, no afloje la válvula de engrase (1) más de una vuelta; si se afloja mucho la válvula se corre el riesgo de que sea expulsada por la presión de la grasa, siendo muy peligroso para el Operador. No afloje ninguna otra pieza, salvo la válvula (1). Si la tensión de la oruga no disminuye con esta operación, contacte con el Concesionario Komatsu.



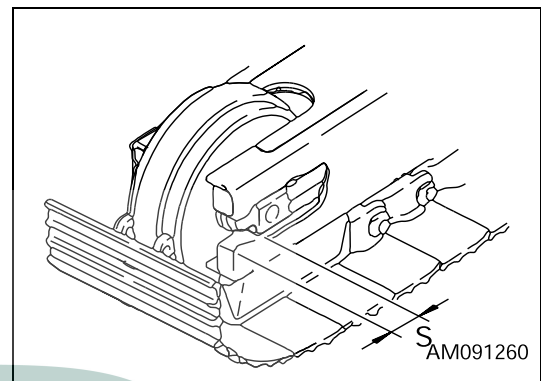
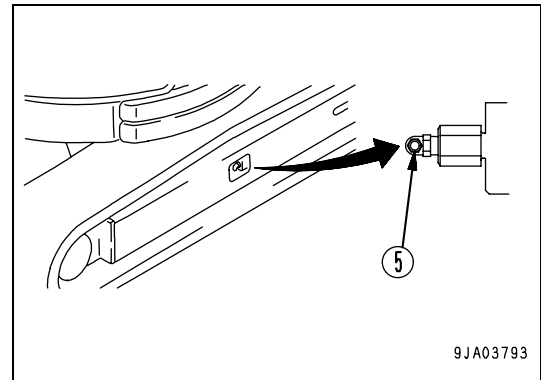
⚠ PRECAUCIÓN

- Si inyectando grasa hubiera una resistencia excesiva, mueva lentamente la máquina hacia adelante durante un breve trecho.

INSTRUCCIONES PARA AUMENTAR LA TENSIÓN

Prepare una bomba de engrase.

1. Inyecte grasa con la bomba mediante el engrasador (5).
2. Para controlar que la tensión sea correcta, haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina hacia adelante una distancia equivalente a la longitud de la parte de oruga en contacto con el terreno; posteriormente, detenga la máquina.
3. Controle nuevamente la tensión de las orugas. Si no fuera correcta, regúlela de nuevo.
4. Siga inyectando grasa hasta que la distancia S sea cero (0). Si la tensión aún es insuficiente, los pernos y los casquillos podrían estar muy gastados; por consiguiente, deben girarse o sustituirse. Contacte con el Concesionario Komatsu, que llevará a cabo las operaciones necesarias.

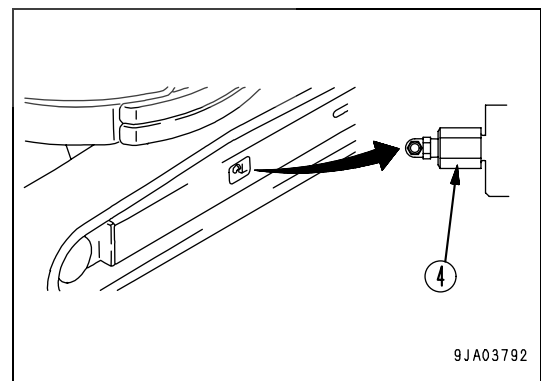


INSTRUCCIONES PARA DISMINUIR LA TENSIÓN



- Es muy peligroso descargar la grasa de un modo diferente de aquel indicado a continuación.
- Si no logra eliminar la tensión de la oruga siguiendo este procedimiento, contacte con el Concesionario Komatsu que realizará las reparaciones necesarias.

1. Afloje gradualmente la válvula de engrase (4) para que salga la grasa; no afloje la válvula más de una vuelta.
3. Si la grasa no sale libremente, mueva lentamente la máquina un breve trecho hacia adelante y hacia atrás.
3. Apriete la válvula de engrase (4) y limpie la grasa que haya salido afuera.
4. Para controlar que la tensión sea correcta, haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina hacia adelante una distancia equivalente a la longitud de la parte de oruga en contacto con el terreno; posteriormente, detenga la máquina.
5. Controle nuevamente la tensión de las orugas. Si no fuera correcta, regúlela de nuevo.



IMPORTANTE

- El desgaste de los pernos y de los casquillos varía según las condiciones de trabajo y la particularidad del terreno sobre el que trabajan. Por lo tanto, es necesario controlar con frecuencia la tensión de las orugas para que sea correcta.
- Trabajando sobre terrenos rocosos o muy accidentados, la tensión de las orugas debe aumentarse para que no entren piedras o residuos entre las orugas y la rueda motriz, mientras que sobre terrenos blandos o pantanosos, la tensión debe limitarse porque el terreno, penetrando entre los rodillos, ruedas y orugas, tiende a aumentarla.

4.9.1.e CONTROL DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA O DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

(Para máquinas dotadas de zapatas para carretera y de orugas de caucho)

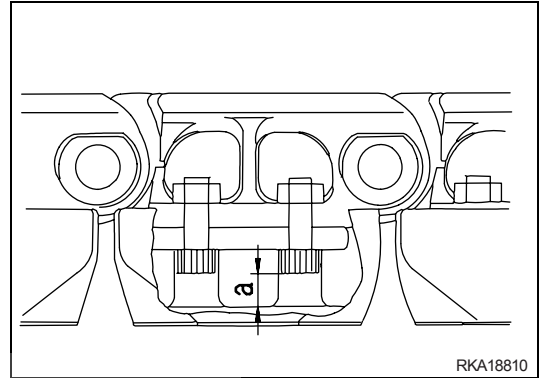
Si las zapatas para carretera o las orugas de caucho se encuentran en las siguientes condiciones, repárelas o sustitúyalas; a tal fin, se aconseja contactar con el Concesionario Komatsu para las operaciones necesarias.

ALTURA DEL GARFIO DE CAUCHO

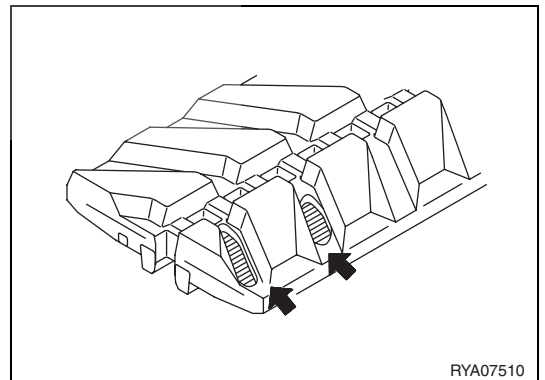
- Si la altura “a” del garfio de caucho ha disminuido por el desgaste, la fuerza de tracción disminuye. Si “a” fuera inferior a 5 mm, sustituya la oruga.

1- Rodillo

Oruga de caucho

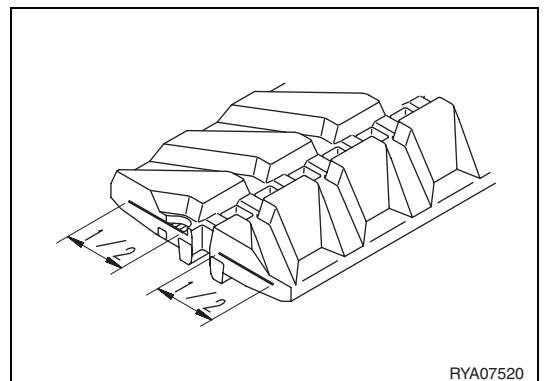


- Si el garfio de caucho se desgasta y se ve el alma de acero en dos o varios puntos, sustituya el patín.
(Para máquinas dotadas de orugas de caucho)



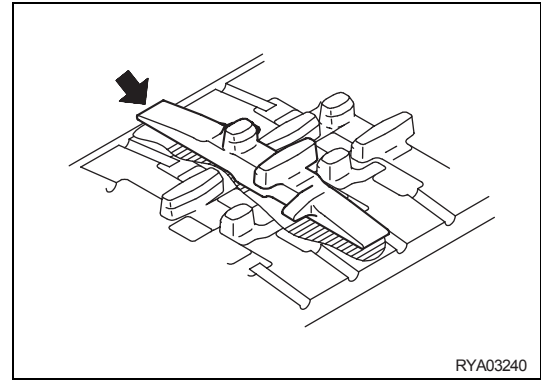
CORTES EN EL ALMA DE ACERO DE LA ORUGA DE CAUCHO

Cuando más de la mitad del espesor del alma de acero estuviera cortada de un lado, sustituya la oruga.



SEPARACIONES DEL ALMA DE ACERO DE LA ORUGA DE CAUCHO

Si el alma de acero se ha separado de la oruga en uno o varios puntos, sustituya la oruga.



RYA03240

TENSIÓN DE LA ORUGA DE CAUCHO

Si tras haber inyectado grasa, la oruga de caucho no estuviera bien tensa, sustitúyala con una oruga nueva o sustituya la junta del interior del cilindro.

IMPORTANTE

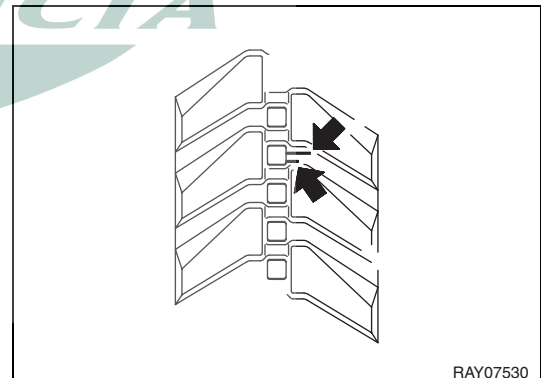
- Si la tensión de la oruga alcanza un nivel que provoque el desenganche de la oruga de su alojamiento, además de alargarse la oruga de caucho, se podría averiar el cilindro del tensor de oruga.

ROTURAS DE LA ORUGA DE CAUCHO

Si las roturas entre los garfios de apoyo de las orugas de caucho llegan a medir alrededor de 60 mm, repare la oruga de caucho. Si la rotura es pequeña y corta, pero el alma de acero es visible, hay que repararla de inmediato.

IMPORTANTE

- Si la longitud de la rotura es inferior a 30 mm, o su profundidad es inferior a 10 mm, no es necesario repararla.
- Cuando sea necesario decidir si sustituir, reparar o seguir utilizando una zapata para carretera o una oruga de caucho, contacte con el Concesionario Komatsu.



RAY07530

4.9.1.f CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

(Para máquinas dotadas de orugas de caucho)

El desgaste de las orugas de caucho puede variar según las condiciones de trabajo y la particularidad del terreno sobre el que trabajan. Por lo tanto, es necesario controlar con frecuencia el desgaste y la tensión de las orugas y mantener la tensión correcta.

IMPORTANTE

- Para realizar el control y el trabajo de mantenimiento correspondiente, detenga la máquina sobre un terreno firme y en plano. Realice el control en ambas orugas.
- En máquinas nuevas o después de la instalación de orugas nuevas, es conveniente realizar un primer control después de 10 horas de trabajo.
- Si la tensión de las orugas se regula inicialmente a menudo hasta que no se aflojen más, las zapatas no se saldrán por una tensión insuficiente.
- Si la máquina trabaja con las orugas de caucho flojas, las zapatas podrían salirse de sus alojamientos o las almas de acero podrían gastarse rápidamente.

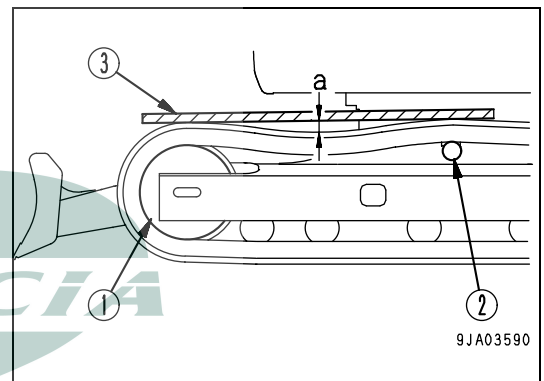
CONTROL

1. Haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina hacia adelante una distancia equivalente a la longitud de la parte de oruga en contacto con el terreno; posteriormente, detenga la máquina.
2. Coja una barra recta (3) que cubra el espacio comprendido entre la rueda loca tensora de la oruga (1) y el rodillo portante (2) y colóquela sobre la oruga.
3. Mida la flecha máxima entre la superficie superior de la oruga de caucho y la barra.

● Flecha estándar

La flecha "a" debe estar comprendida entre 1 y 3 mm.

Si la tensión de la oruga no corresponde al valor estándar, regule procediendo como indicado a continuación.

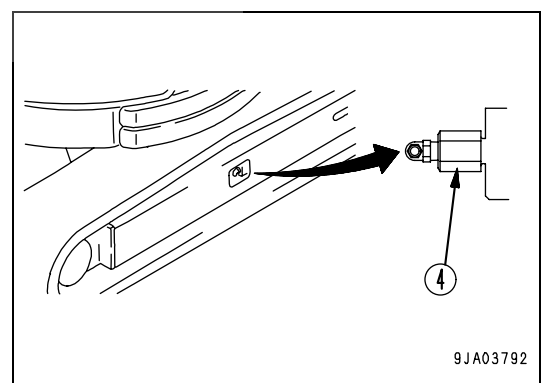


REGULACIÓN

⚠ ¡PELIGRO!

- La grasa contenida en el cilindro hidráulico está bajo presión. Por tal motivo, no afloje la válvula de engrase (4) más de una vuelta; si se afloja mucho la válvula se corre el riesgo de que sea expulsada por la presión de la grasa, siendo muy peligroso para el Operador.

No afloje ninguna otra pieza, salvo la válvula (4). Si la tensión de la oruga no disminuye con esta operación, contacte con el Concesionario Komatsu.



⚠ PRECAUCIÓN

- Si inyectando grasa hubiera una resistencia excesiva, mueva lentamente la máquina hacia adelante durante un breve trecho.

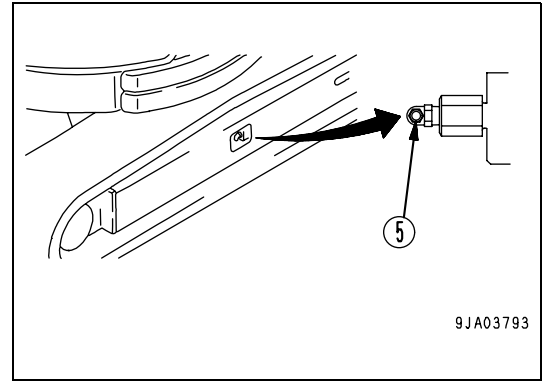
INSTRUCCIONES PARA AUMENTAR LA TENSIÓN

IMPORTANTE

- El valor estándar es bajo; por consiguiente tenga cuidado de no tensar excesivamente las orugas de caucho.

Prepare una bomba de engrase.

1. Inyecte grasa con la bomba mediante el engrasador (5).
2. Para controlar que la tensión sea correcta, haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina hacia adelante una distancia equivalente a la longitud de la parte de oruga en contacto con el terreno; luego, detenga la máquina.
3. Controle de nuevo la tensión de las orugas de caucho. Si no fuera correcta, regúlela de nuevo.
4. Si después de inyectar grasa la tensión aún fuera insuficiente, habrá que sustituir las orugas de caucho o la junta del interior del cilindro. Contacte con el Concesionario Komatsu, que llevará a cabo las operaciones necesarias.

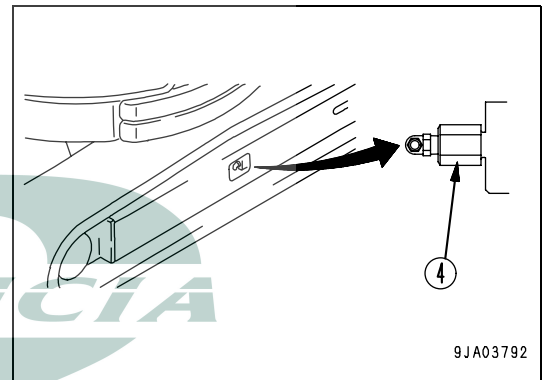


INSTRUCCIONES PARA DISMINUIR LA TENSIÓN

¡PELIGRO!

- Es muy peligroso descargar la grasa de un modo diferente de aquel indicado a continuación.
- Si no logra eliminar la tensión de la oruga siguiendo este procedimiento, contacte con el Concesionario Komatsu que realizará las reparaciones necesarias.

1. Afloje gradualmente la válvula de engrase (4) para que salga la grasa; no afloje la válvula más de una vuelta.
2. Si la grasa no sale libremente, mueva lentamente la máquina un breve trecho hacia adelante y hacia atrás.
3. Apriete la válvula de engrase (4) y limpie la grasa que haya salido afuera.
4. Para controlar que la tensión sea correcta, haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina hacia adelante una distancia equivalente a la longitud de la parte de oruga en contacto con el terreno; luego, detenga la máquina.
5. Controle de nuevo la tensión de las orugas de caucho. Si no fuera correcta, regúlela de nuevo.



IMPORTANTE

- El desgaste de las orugas de caucho varía según las condiciones de trabajo y la particularidad del terreno sobre el que trabajan. Por lo tanto, es necesario controlar con frecuencia la tensión de las orugas para que sea correcta.
- Trabajando sobre terrenos blandos o pantanosos, se aconseja disminuir la tensión de las orugas para prolongar la duración de los componentes.
- Después de montar orugas nuevas, es conveniente realizar un primer control después de 10 horas de trabajo.

4.9.1.g SUSTITUCIÓN DE LAS ZAPATAS PARA CARRETERA

(Para máquinas dotadas de zapatas para carretera)

- Cuando deba sustituir todas las zapatas para carretera de la máquina, contacte con el Concesionario Komatsu, que realizará las operaciones necesarias.
- Por el contrario, si se debe sustituir sólo una parte de las zapatas para carretera, utilice la herramienta especial, que podrá solicitarla al Concesionario Komatsu.

4.9.1.h SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

(Para máquinas dotadas de orugas de caucho)

! PRECAUCIÓN

- Efectúe esta operación de a dos personas. Un Operador debe sentarse en el puesto de conducción y mover la máquina siguiendo las señales del Operador que efectúa la sustitución y la regulación.
- La oruga debe sustituirse con el chasis levantado del piso; tenga mucho cuidado en no mover ninguna palanca de mando mientras el Operador esté efectuando la sustitución.
- Durante la sustitución, no quite ninguna pieza, salvo la oruga a sustituir.
- Si no logra eliminar la tensión de la oruga siguiendo este procedimiento, contacte con el Concesionario Komatsu que realizará las reparaciones necesarias.

IMPORTANTE

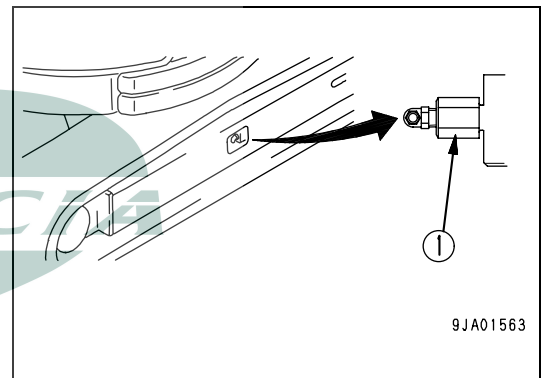
- Es posible pasar de las orugas de caucho a las zapatas para carretera y orugas de acero. Si embargo, es necesario quitar y regular la protección de la rueda loca tensora de la oruga. Por lo tanto, es oportuno contactar con el Concesionario Komatsu para realizar el trabajo.

DESMONTAJE DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

! ¡PELIGRO!

- La grasa contenida en el cilindro hidráulico está bajo presión. Por tal motivo, no afloje la válvula de engrase (1) más de una vuelta; si se afloja mucho la válvula se corre el riesgo de que sea expulsada por la presión de la grasa, siendo muy peligroso para el Operador. No afloje ninguna otra pieza, salvo la válvula (1). Si la tensión de la oruga no disminuye con esta operación, contacte con el Concesionario Komatsu.

- Es muy peligroso hacer salir la grasa de un modo diferente de aquel indicado a continuación.
- Cuando monte o desmonte la oruga, controle que la grasa contenida en el cilindro haya salido antes de girar la rueda motriz.



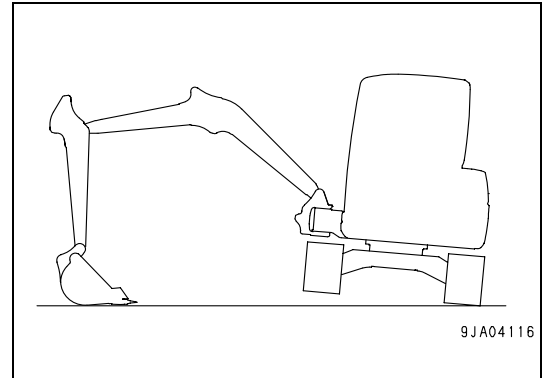
! PRECAUCIÓN

- Si inyectando grasa hubiera una resistencia excesiva, mueva lentamente la máquina hacia adelante durante un breve trecho.

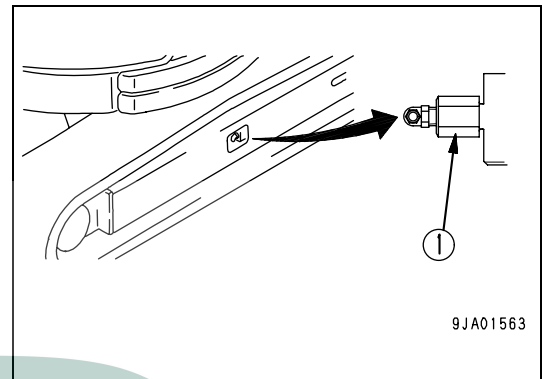
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Detenga la máquina sobre un terreno firme y en plano y apoye los equipos de trabajo sobre el piso.

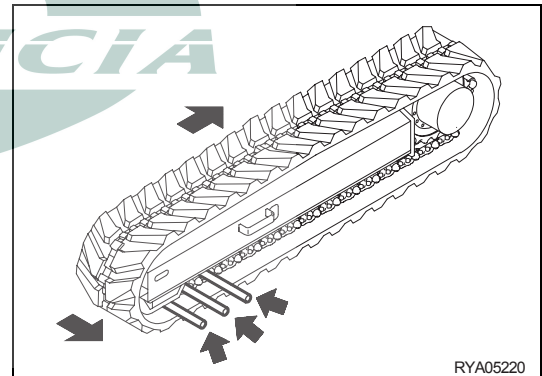
1. Levantar el carro inferior utilizando el primero° y el segundo° brazo. Durante esta operación, accionar lentamente las palancas de mando.



2. Afloje gradualmente la válvula de engrase (1) para que salga la grasa.
- 3 - Cuando afloje la válvula de engrase (1), no la desenrosque más de una vuelta.

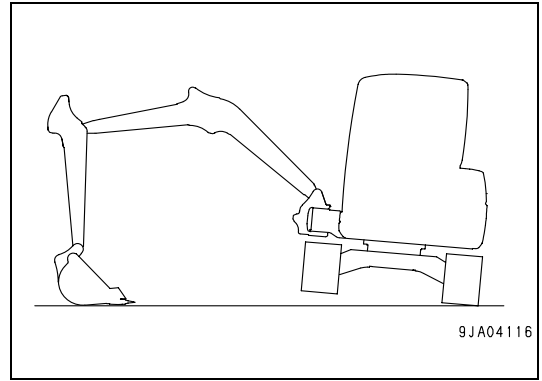


4. Introduzca los tubos de acero en el interior de la oruga de caucho, gire la rueda motriz como haciendo marcha atrás, para que los tubos de acero levanten la oruga de caucho de la rueda loca tensora y desplace lateralmente la oruga para desmontarla.

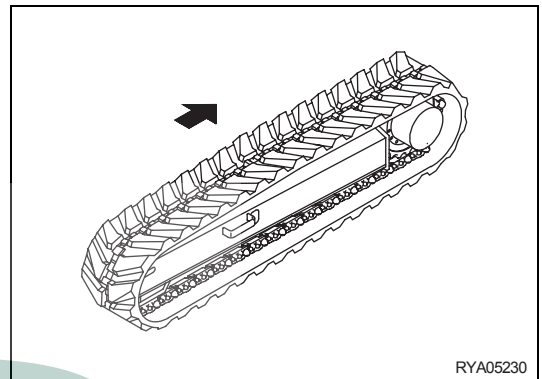


MONTAJE DE LAS ORUGAS DE CAUCHO

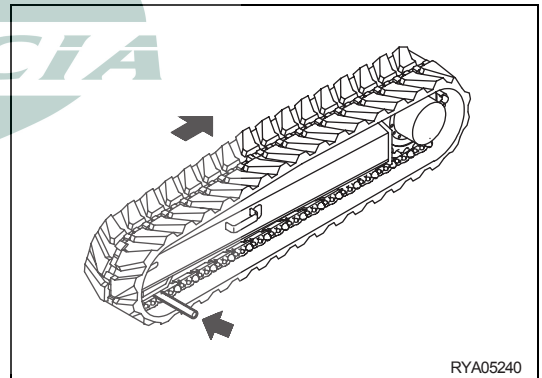
1. Levantar el carro inferior utilizando el primero° y el segundo° brazo y controlar que la grasa del cilindro se haya eliminado. Durante esta operación, accionar lentamente las palancas de mando.



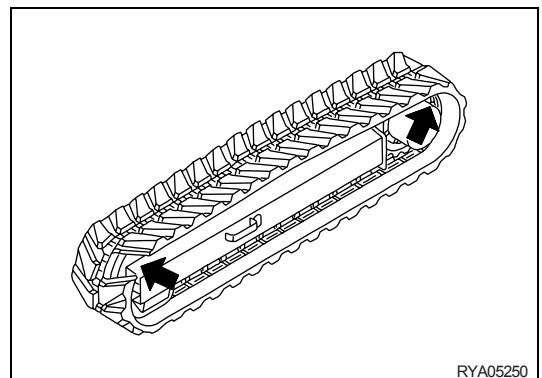
2. Engrane la oruga de caucho con la rueda motriz y colóquela encima de la rueda loca tensora de la oruga.
3. Haga girar la rueda motriz como haciendo marcha atrás y empuje dentro la oruga y detenga la rotación.



4. Introduzca un tubo de acero en la oruga de caucho, gire de nuevo la rueda motriz y coloque firmemente la oruga de caucho sobre la rueda loca tensora de la oruga.



5. Detenga la rotación y controle que la oruga de caucho esté bien montada sobre la rueda motriz y sobre la rueda tensora de la oruga.
6. Regule la tensión de la oruga de caucho. Para más detalles, véase "4.9.1.f CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO".
7. Controle que la tensión de la oruga sea correcta y que la oruga de caucho esté montada correctamente sobre la rueda motriz y sobre la rueda loca tensora de la oruga; posteriormente, apoye la máquina sobre el terreno.



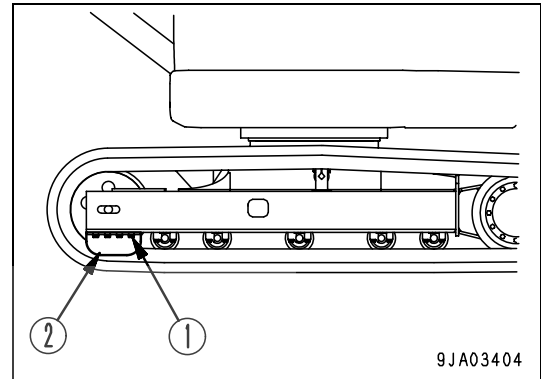
4.9.1.i SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE ACERO O ZAPATAS PARA CARRETERA CON ORUGAS DE CAUCHO

PRECAUCIÓN

- Cuando se pasa de las orugas de acero o zapatas para carretera a las orugas de caucho, o viceversa, es necesario quitar y regular el amortiguador de la rueda loca tensora de la oruga; por consiguiente, se aconseja que dicha operación sea efectuada por el Concesionario Komatsu.

SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE ACERO O ZAPATAS PARA CARRETERA CON ORUGAS DE CAUCHO

1. Quite los pernos (1) y desmonte la protección de la rueda loca tensora de la oruga (2).
2. Desmonte la oruga de acero o la zapata para carretera e instale la oruga de caucho.



SUSTITUCIÓN DE LAS ORUGAS DE CAUCHO CON LAS ORUGAS DE ACERO O ZAPATAS PARA CARRETERA

1. Desmonte la oruga de acero e instale la oruga de caucho o la zapata para carretera.
2. Instale la protección de la rueda loca tensora de la oruga (2) con los pernos de montaje correspondientes (1).

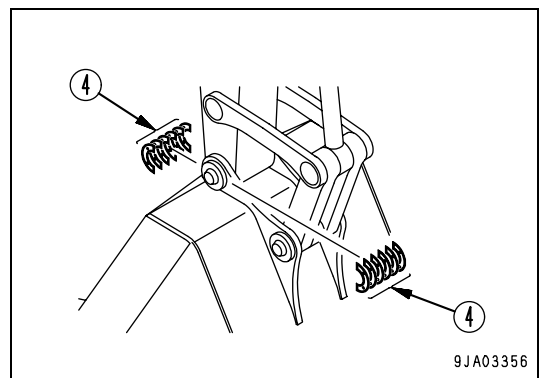
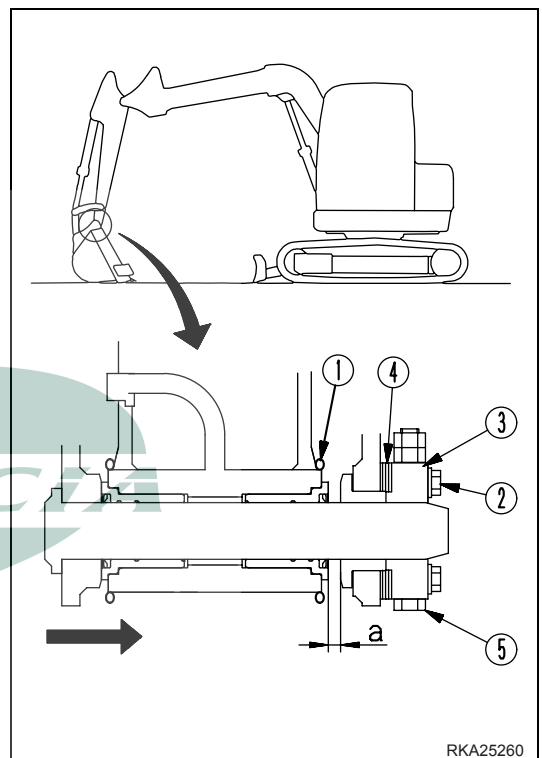
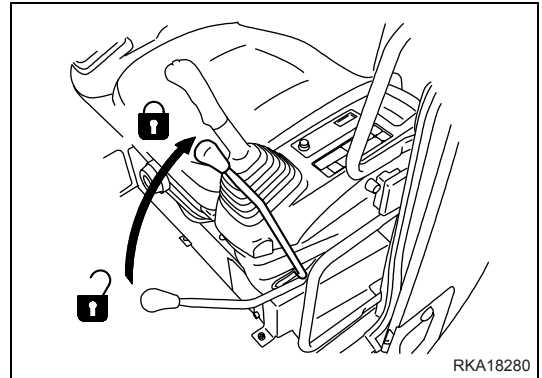
4.9.1.j REGULACIÓN DEL JUEGO DEL CUCHARÓN

! PRECAUCIÓN

- Los movimientos accidentales de los equipos de trabajo durante la regulación del juego del cucharón son peligrosos.

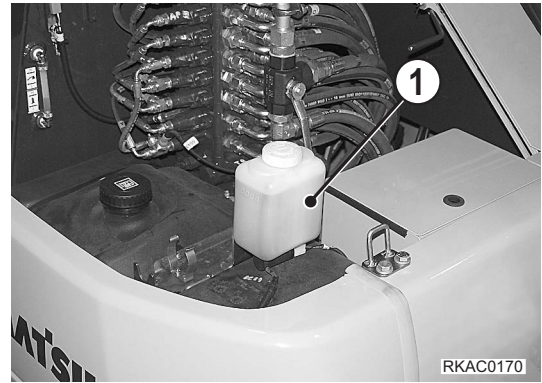
Coloque los equipos de trabajo sobre el piso en una posición estable, coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo y detenga el motor.

1. Coloque los equipos de trabajo tal como indicado en el esquema de la derecha, detenga el motor y coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de BLOQUEO.
2. Desplace la junta tórica (1) de la articulación y mida el juego "a".
La medición es más fácil si se desplaza el cucharón hacia un lado (lado derecho del esquema) o hacia el otro, de manera que todo el juego pueda ser medido en un único punto.
Para obtener fácilmente una medición precisa, utilice un calibre.
3. Afloje los 4 pernos de montaje de la placa (2) y afloje la placa (3).
El espesor es de dos piezas, es decir que la operación puede hacerse sin quitar los pernos.
4. Quite un número de espesores (4) correspondiente a la medida del juego "a". Un par de espesores constituye un set y cada espesor mide 0,5 mm. Si la medida del juego "a" es menor que la medida de un espesor, no intente apretar el perno (2) para efectuar la regulación.
5. Apriete los cuatro pernos (2).
Si los pernos (2) son muy duros de apretar, extraiga el perno (5) de fijación del perno para facilitar el apriete.



4.9.1.k CONTROL DEL NIVEL DEL DETERGENTE PARA LIMPIAR EL PARABRISAS Y REPOSICIÓN

El depósito (1) se encuentra en el interior del capó de depósitos y contiene líquido detergente para la limpieza del parabrisas delantero; controlar que el depósito siempre contenga líquido. De ser necesario, reponga detergente para parabrisas no inflamable del tipo utilizado para los automóviles. Durante la reposición, trate de que no entre polvo en el depósito.



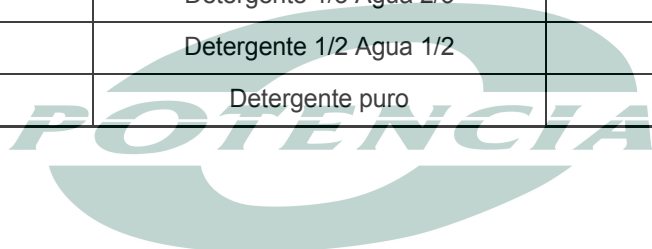
IMPORTANTE

- Para llenar el depósito, utilice sólo líquido detergente para parabrisas no inflamable para automóviles.
- No utilice los líquidos anticongelantes utilizados en los sistemas de refrigeración de los motores.

Cantidad de detergente a mezclar con el agua

Las proporciones varían de acuerdo con la temperatura ambiente; por lo tanto, antes de rellenar, es oportuno diluir el detergente con agua siguiendo las indicaciones de la tabla.

Zona, estación	Proporciones	Temperatura de congelación
Normal	Detergente 1/3 Agua 2/3	-4 °C
Invierno en zonas frías	Detergente 1/2 Agua 1/2	-6 °C
Invierno en zonas muy frías	Detergente puro	-16 °C



4.9.1.1 CONTROL, LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA GUÍA DE LA PUERTA DE CORREDERA DE LA CABINA

CONTROL

Cuando se abre o se cierra la puerta de corredera, ciertas veces no corre libremente a causa del fango acumulado en la guía de deslizamiento. En este caso, limpie perfectamente la guía (1) y el rodillo (2) y lubrique los tres puntos indicados en la figura.

Limpieza

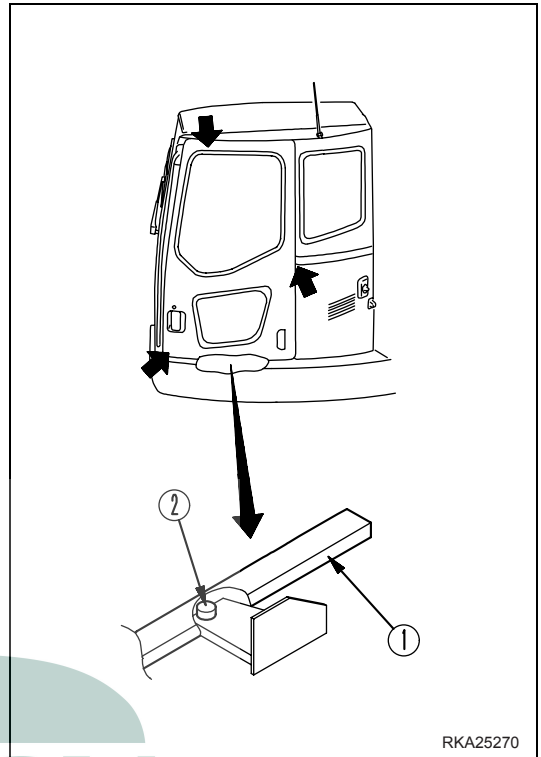
1. Abra y cierre la puerta varias veces y quite la suciedad de la guía (1) con un cepillo.
2. Utilice un paño para eliminar los residuos de suciedad de la guía (1).

Lubricación

IMPORTANTE

- Para la lubricación no utilice aceite con viscosidad alta. Utilice únicamente grasa.

1. Pulverice uniformemente el lubricante sobre la guía (1) y sobre el rodillo (2).
2. Después de la lubricación, haga correr la puerta y controle que se abra y se cierre fácilmente. Si el movimiento de la puerta todavía fuera defectuoso, contacte con el Concesionario Komatsu que realizará las reparaciones necesarias.



4.9.1.m LIMPIEZA DEL PAVIMENTO

Gracias a que el pavimento es lavable, es posible lavar la suciedad directamente con agua.

PRECAUCIÓN

- Cuando la máquina esté inclinada, utilice bloques resistentes para estabilizarla y tenga mucho cuidado cuando realice las operaciones.
- Si se tocan inadvertidamente las palancas de los mandos, los equipos de trabajo o la máquina podrían moverse imprevistamente, provocando accidentes graves. Antes de bajarse del asiento del operador, coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo.

IMPORTANTE

- Cuando se lava el pavimento de la cabina, tenga cuidado de no mojar el conector y los filtros del acondicionador de aire.

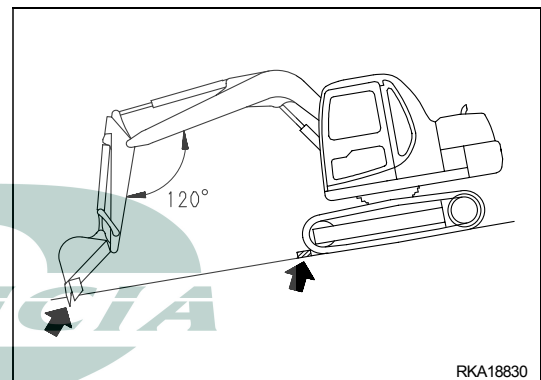
MÉTODO PARA COLOCAR LA MÁQUINA EN POSICIÓN INCLINADA

A - Instrucciones para proceder sobre una pendiente

ATENCIÓN

- Identifique una pendiente firme y regular.

1. Detenga la máquina de manera que los equipos de trabajo se encuentren del lado de la bajada.
2. Coloque algunos bloques debajo de la oruga y entierre los equipos de trabajo en el piso.

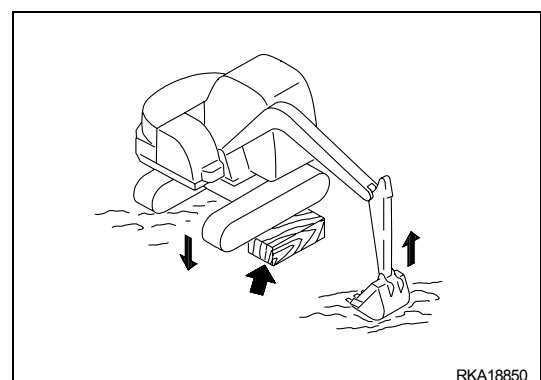
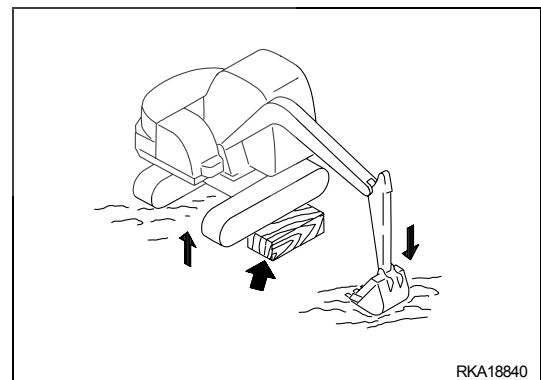


B - Instrucciones para trabajar utilizando un bloque

ATENCIÓN

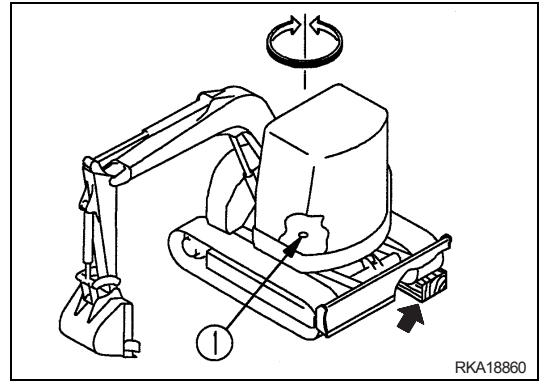
- Localice una zona firme y en plano.
- Coloque debajo del chasis bloques resistentes para estabilizar la máquina; tenga mucho cuidado durante esta operación.

1. Levante la máquina utilizando el cucharón y el brazo. Accione lentamente las palancas durante esta operación.
2. Introduzca un bloque entre la superficie del suelo y la oruga levantada y asegúrese de que la máquina sea estable.
3. Levante lentamente el cucharón y baje la máquina. Controle que la máquina sea estable durante esta operación.

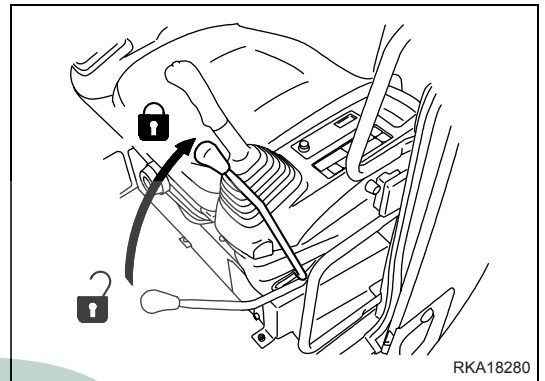


Lavado

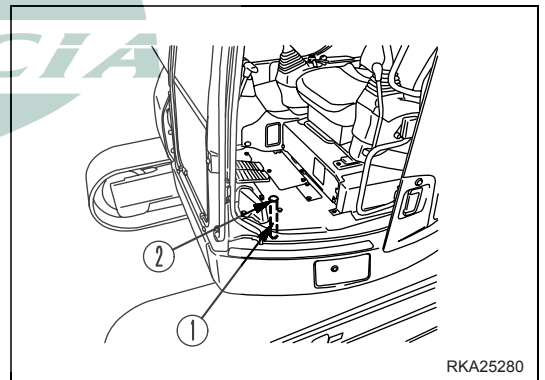
1. Incline la máquina.
Para más detalles, véase “Método para colocar la máquina en posición inclinada”.
2. Gire lentamente la torreta, de manera que el agujero de descarga del agua (1) en el pavimento de la cabina quede colocado hacia abajo.
3. Apoye los equipos de trabajo sobre el suelo y coloque la máquina en una posición estable.



4. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo y detenga el motor.



5. Quite la alfombra.
6. Quite el tapón (2).
7. Lave el pavimento con agua, dejando que la suciedad salga por el orificio (1).
8. Después de haber lavado el pavimento, coloque de nuevo el tapón (2) y la alfombra.



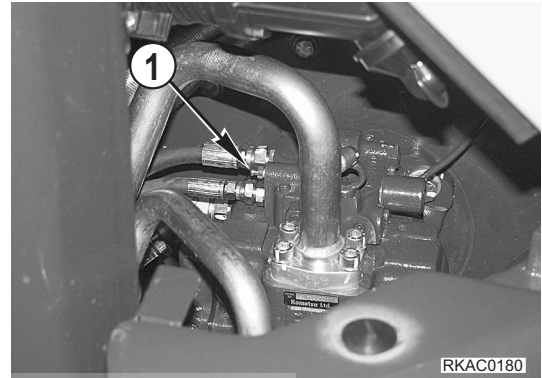
4.9.1.n PURGA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

IMPORTANTE

- Si se acciona la bomba sin haber llenado su cuerpo con aceite hidráulico, se podrían provocar averías. Controle que el aire se haya purgado completamente.

Purgar el aire de la bomba

1. Sacar el tapón de llenado de aceite del depósito hidráulico.
2. Aflojar el respiradero (1) instalado en la apertura de descarga y asegurarse de que el aceite fluya.
3. Después de haber completado la operación de purgado del aire, apretar el tapón (1).
4. Apretar el tapón de llenado del aceite hidráulico.
5. Poner en marcha el motor, véase "3.3.6 PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR" y hacerlo girar en ralentí durante 10 minutos, luego proceder como se indica a continuación.



Purgar el aire de los cilindros.

IMPORTANTE

- Si se hace funcionar el motor a alta velocidad inmediatamente después del arranque o si los cilindros se accionan hasta el fin de carrera, el aire aspirado por los cilindros podría arruinar las juntas de los pistones.

1. Dejar funcionar el motor en ralentí, extender y retraer cada cilindro 4 ó 5 veces, poniendo atención para que no llegue al final de carrera (detener los cilindros a 100 mm aproximadamente del final de carrera).
2. A continuación, accionar cada cilindro 3 ó 4 veces hasta el final de carrera.
3. Finalmente, accionar cada cilindro 4 ó 5 veces hasta el final de carrera para eliminar completamente el aire.
4. Hacer salir el aire de los accesorios (si están instalados).

IMPORTANTE

- Si el método de purgado de aire del accesorio está especificado por el fabricante, seguir dichas instrucciones.
- Después de haber purgado el aire, detenga el motor y deje la máquina en reposo durante 5 minutos antes de comenzar a trabajar. Esto permitirá eliminar las burbujas de aire del aceite en el interior de los cilindros hidráulicos.
- Controle que no haya fugas de aceite y limpie el aceite que haya salido.

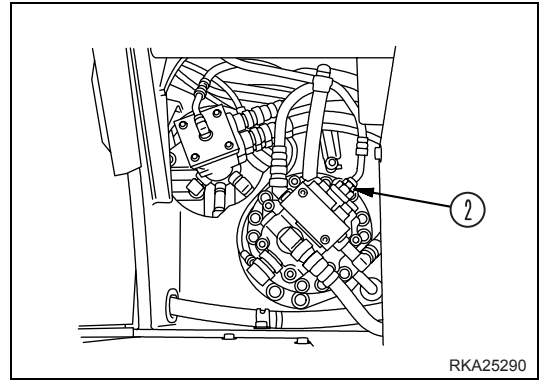
Si la máquina tiene instalado un martillo rompedor u otro accesorio, hacer girar el motor en ralentí y accionar varias veces (aproximadamente 10 veces) el mando, hasta eliminar el aire del circuito del accesorio.

Purga del aire del motor de rotación
(sólo después de haber descargado el aceite de la carcasa del motor de rotación)

IMPORTANTE

● Si no se purga el aire del motor de rotación, se pueden averiar los cojinetes del motor.

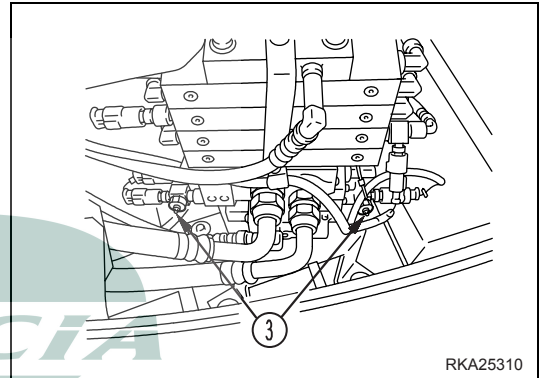
1. Con el motor en ralentí, aflojar el tubo (2) hasta que el aceite comience a salir. Cuando sale el aceite, apretar el tubo (2). No intente efectuar una rotación durante esta operación.
2. Con el motor en ralentí realizar lentamente algunos movimientos de rotación a la derecha y a la izquierda, más de dos veces en cada lado.



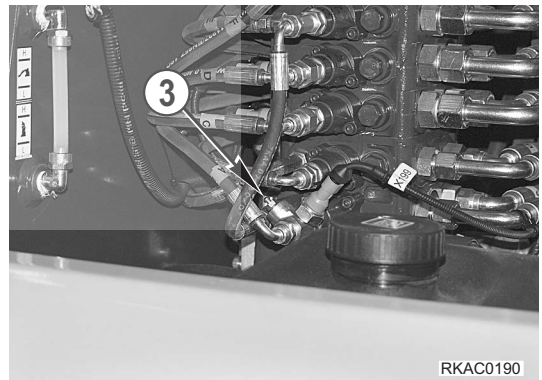
RKA25290

Purga del aire del circuito de rotación PPC

1. Purgar el aire a través de la válvula de purga (3) instalada en la válvula principal en el interior del capó de depósitos. Purgar ambas válvulas, la derecha y la izquierda.



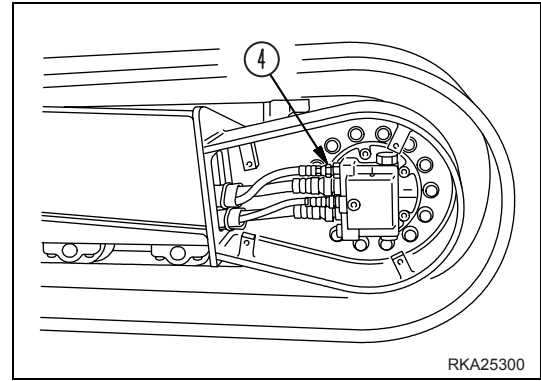
RKA25310



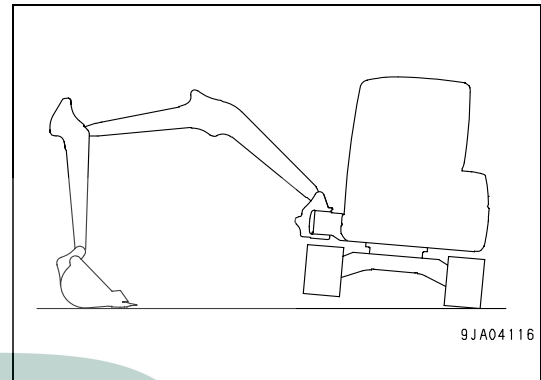
RKAC0190

**Purga del aire del motor de traslación
(sólo después de haber descargado el aceite de la carcasa del motor de traslación)**

1. Con el motor en ralentí, aflojar el tubo (4) desde la apertura D hasta que el aceite comience a salir. Cuando sale el aceite, apretar el tubo (4).



2. Haga funcionar el motor al ralentí y gire los equipos de trabajo 90° para colocarlos del lado de la oruga.
3. Levante la máquina con un gato hasta que la oruga se levante un poco del suelo. Haga girar la oruga en vacío durante 2 minutos. Realice el control en ambas orugas.



Purga del aire de los accesorios (en su caso)

IMPORTANTE

- Si el fabricante del accesorio indica un procedimiento de purga preciso para dicho accesorio, siga el procedimiento indicado.

Si la máquina tiene instalado un martillo rompedor u otro accesorio, hacer girar el motor en ralentí y accionar varias veces (aproximadamente 10 veces) el mando, hasta eliminar el aire del circuito de los accesorios.

IMPORTANTE

- Después de haber purgado el aire, detenga el motor y deje la máquina en reposo durante 5 minutos antes de comenzar a trabajar. Esto permitirá eliminar las burbujas de aire del aceite en el interior de los cilindros hidráulicos.
- Controle que no haya fugas de aceite y limpie el aceite que haya salido.

4.9.2 CONTROLES A EFECTUAR ANTES DEL ARRANQUE

! PRECAUCIÓN

- Suciedad, aceite y combustible distribuidos en el alojamiento del motor, cerca de las zonas calientes, pueden producir incendios y averiar la máquina.
Controle a menudo y repare inmediatamente las fugas; si se repiten con frecuencia, contacte con el Concesionario Komatsu.

Para más detalles sobre la siguiente descripción, véase el párrafo "3.3.2 CONTROLES DIARIOS".

- a - Control del nivel del líquido refrigerante y reposición
- b - CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR Y REPOSICIÓN
- c - Control del nivel de combustible y reposición
- d - CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN
- e - CONTROL DEL SEPARADOR DE AGUA
- f - Control de los cables eléctricos
- g - CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA BOCINA

4.9.3 MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 50 HORAS (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)

El siguiente mantenimiento debe efectuarse tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- a - SUSTITUCIÓN DEL FILTRO EN LA DESCARGA DEL ACEITE HIDRÁULICO

Para más detalles sobre el mantenimiento, véase la sección «CADA 500 HORAS».

4.9.4 MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS

4.9.4.a CONTROL DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR

! PRECAUCIÓN

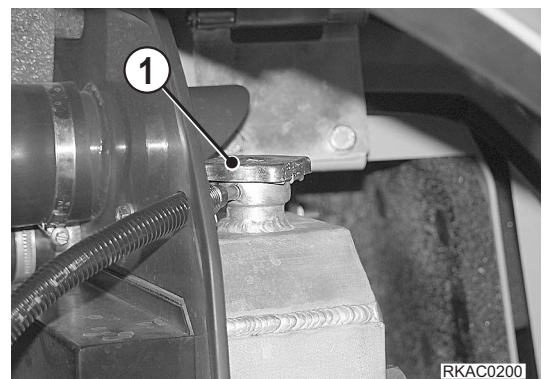
- Realizar el control con la máquina aparcada en terreno plano y con los equipos apoyados en el suelo.
- No retirar la tapa del radiador cuando el líquido está caliente dado que puede salpicar y producir quemaduras.
- Antes de sacar la tapa, aflojarla lentamente para descargar la presión.

Abrir el capó del motor para acceder a la tapa del radiador, (véase "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR").

Sacar la tapa (1) y controlar que el nivel del líquido refrigerante roce el orificio de llenado.

IMPORTANTE

- Si el nivel del radiador es bajo y el depósito de expansión contiene líquido refrigerante, controlar las juntas y que no se produzcan escapes de aire del manguito de conexión que une el radiador al depósito de expansión.
Si el problema persiste, dirigirse al Concesionario Komatsu.



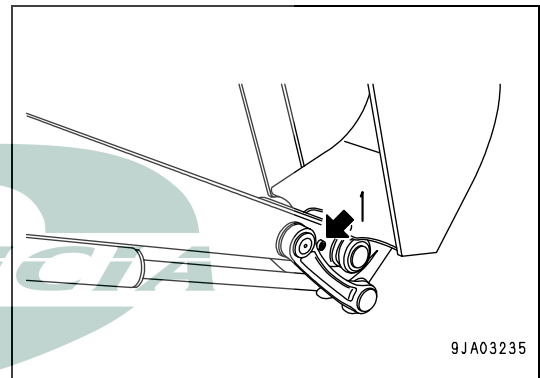
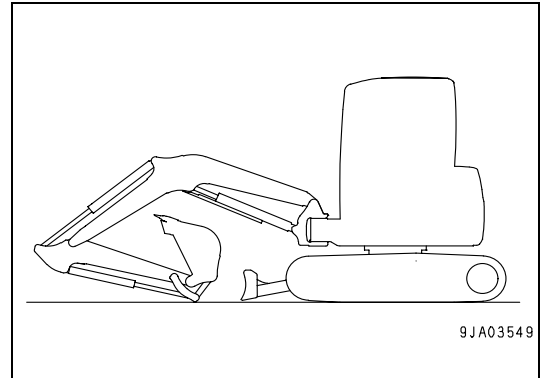
4.9.5 MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS

Realice este mantenimiento contemporáneamente al mantenimiento previsto cada 50 HORAS.

4.9.5.a LUBRICACIÓN

IMPORTANTE

- Antes de aplicar la bomba de engrase, limpie los engrasadores.
- Luego de haber engrasado, limpie la grasa sucia que haya salido.
- Si se usa la máquina en condiciones críticas, efectúe el mantenimiento con mayor frecuencia.
- Considere que cada cilindro tiene dos engrasadores colocados en los ojos de unión y que cada perno que hace de fulcro de un movimiento tiene un engrasador como mínimo.
- Durante el rodaje de una máquina nueva, realice la lubricación cada 10 horas durante las primeras 100 horas de funcionamiento.
- Tras haber efectuado excavaciones con los equipos de trabajo sumergidos en el agua, lubrique los pernos que hayan estado en contacto con el agua.



1. Coloque la máquina en la posición para la lubricación tal como se muestra en el esquema de la derecha, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y detenga el motor.
2. Limpiar cuidadosamente el engrasador (1) e inyectar grasa utilizando una bomba de engrase que contenga la grasa prescrita en la tabla de los lubricantes, (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").
3. Después de la lubricación, eliminar los restos de grasa derramada.

Perno de acoplamiento balancín - cucharón (1 punto)

4.9.6 MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 250 HORAS

Este trabajo de mantenimiento se realiza cuando se cumplen las primeras 250 horas de funcionamiento y debe sumarse al mantenimiento previsto cada 250 horas.

- CAMBIO ACEITE MOTOR
- SUSTITUCIÓN cartucho filtro aceite motor

Para más detalles sobre el mantenimiento, véase la sección «CADA 500 HORAS».

4.9.7 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS

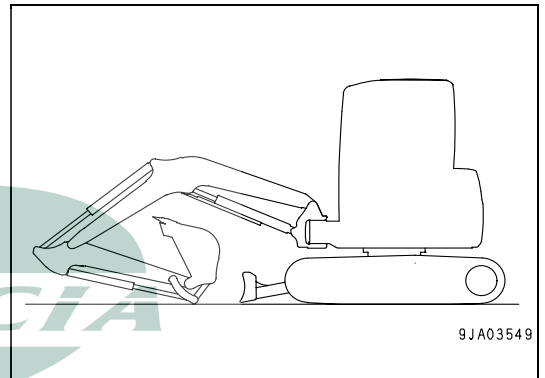
Realice este mantenimiento contemporáneamente al mantenimiento previsto cada 50 HORAS.

4.9.7.a LUBRICACIÓN

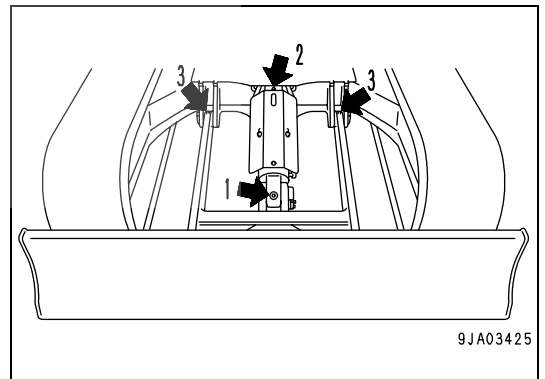
IMPORTANTE

- Antes de aplicar la bomba de engrase, limpie los engrasadores.
- Luego de haber engrasado, limpie la grasa sucia que haya salido.
- Si se usa la máquina en condiciones críticas, efectúe el mantenimiento con mayor frecuencia.
- Considere que cada cilindro tiene dos engrasadores colocados en los ojos de unión y que cada perno que hace de fulcro de un movimiento tiene un engrasador como mínimo.
- Durante el rodaje de una máquina nueva, realice la lubricación cada 10 horas durante las primeras 100 horas de funcionamiento.
- Tras haber efectuado excavaciones con los equipos de trabajo sumergidos en el agua, lubrique los pernos que hayan estado en contacto con el agua.

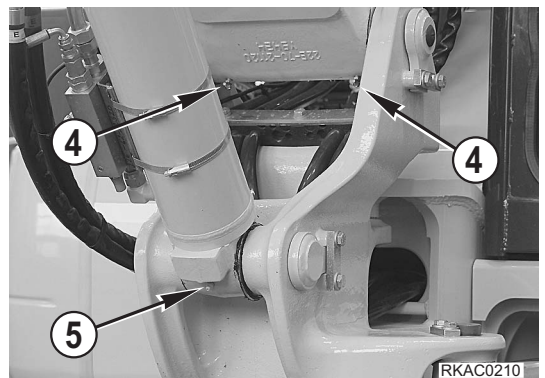
1. Coloque la máquina en la posición para la lubricación tal como se muestra en el esquema de la derecha, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y detenga el motor.
2. Limpie los engrasadores mencionados a continuación e inyecte la grasa, indicada en la tabla de los lubricantes, utilizando una bomba de engrase (véase)."4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES"
3. Después de la lubricación, eliminar los restos de grasa derramada.



- (1) Perno de base cilindro hoja (1 punto)
- (2) Perno extremo varilla cilindro hoja (1 punto)
- (3) Perno de base hoja (2 puntos)

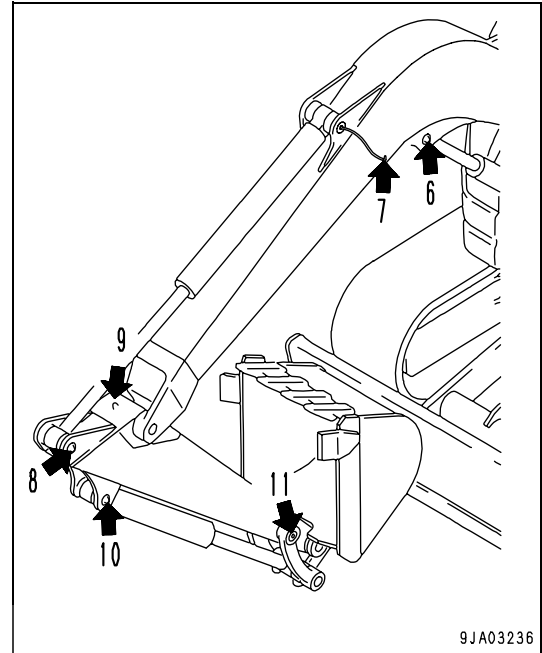


- (4) Perno de la base brazo principal (2 puntos)
- (5) Perno de base cilindro brazo principal (1 punto)

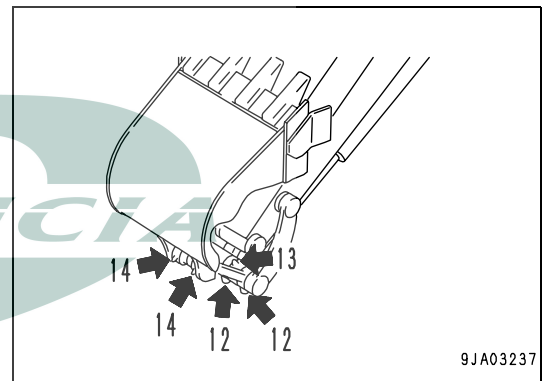
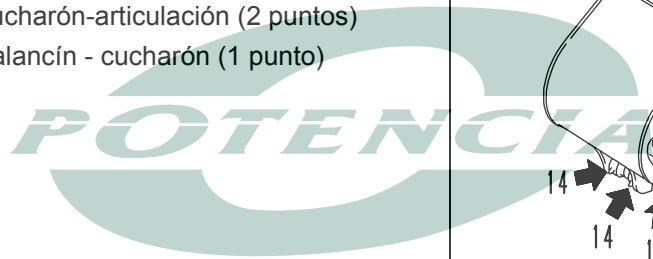


PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

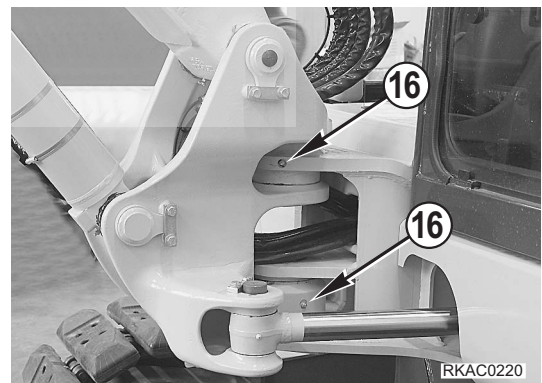
- (6) Perno extremo varilla cilindro brazo principal (1 punto)
- (7) Perno de la base cilindro balancín (2 puntos)
- (8) Perno extremo varilla cilindro balancín (1 punto)
- (9) Perno de acoplamiento brazo principal - balancín (1 punto)
- (10) Perno de la base del cilindro del cucharón (1 punto)
- (11) Perno de la articulación del balancín (1 punto)



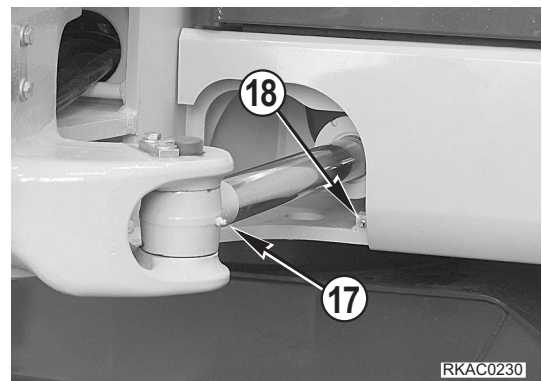
- (12) Perno de acoplamiento articulación (2 puntos)
- (13) Perno extremo varilla cilindro cucharón (1 punto)
- (14) Perno de acoplamiento cucharón-articulación (2 puntos)
- (15) Perno de acoplamiento balancín - cucharón (1 punto)



- (16) Pernos soporte rotación brazo principal (2 puntos)



- (17) Perno extremo varilla cilindro rotación brazo principal (1 punto)
- (18) Perno de la base del cilindro de rotación del brazo principal (1 punto)

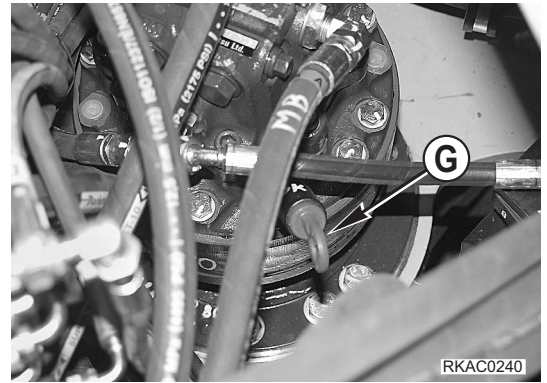


4.9.7.b CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN

! PRECAUCIÓN

- Tan pronto como se apague el motor, el aceite aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el aceite hasta 40÷45°C antes de efectuar el control.

1. La operación debe realizarse con la máquina aparcada sobre un terreno firme y en plano.
2. Abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").
3. El nivel de aceite se controla con la varilla graduada (G) y debe estar comprendido entre las marcas H y L; si así no fuera, restablezca el nivel siguiendo los procedimientos descritos en el párrafo "4.9.10.a CAMBIO DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN" y utilizando el tipo de aceite indicado en la tabla de los lubricantes (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").
4. Cerrar el capó de depósitos.



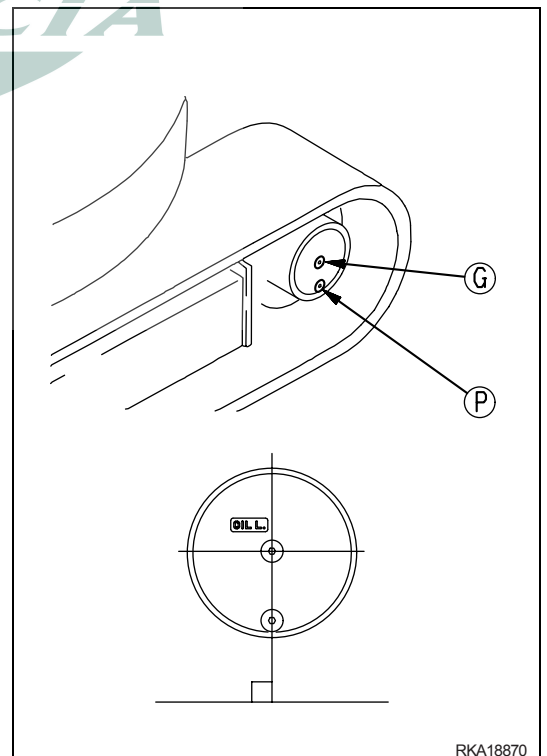
RKAC0240

4.9.7.c CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LOS REDUCTORES FINALES

! PRECAUCIÓN

- Tan pronto como se apague el motor, el aceite aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el aceite hasta 40÷45°C antes de efectuar el control.
- Afloje lentamente el tapón para descargar la presión residual.

1. La operación debe realizarse con la máquina aparcada sobre un terreno firme y en plano. El control tiene que efectuarse en cada reductor montado con el tapón de descarga (P) situado abajo y perpendicular al piso. Si fuera necesario, desplace lentamente la máquina hasta alcanzar la posición correcta e indispensable para realizar un control preciso.
2. El control se efectúa visualmente y consiste en verificar que el lubricante alcance la altura del orificio (G); si así no fuera, restablezca el nivel siguiendo los procedimientos descritos en el párrafo "4.9.10.b CAMBIO DE ACEITE EN LOS REDUCTORES FINALES" y utilizando el tipo de aceite indicado en la tabla de los lubricantes (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").



RKA18870

4.9.7.d CONTROL DEL NIVEL DEL ELECTROLITO DE LA BATERÍA

PRECAUCIÓN

- Efectúe el control con la máquina aparcada sobre una superficie en plano.
- Controlar el nivel sólo cuando el motor está detenido y, si es necesario, agregar agua destilada antes de comenzar los trabajos.
- Siempre utilizar antiparras de protección y guantes impermeables.
- Para evitar explosiones de gas, no use llamas, no fume y evite chispas causadas por cortocircuitos.
- El líquido del electrolito es peligroso; si entra en los ojos o tuviera contacto con la piel, lávese con abundante agua corriente y consulte a un médico.

Para acceder a la batería (3), aflojar los tornillos (1) (n° 5) y sacar la tapa lateral (2).

El nivel de cada elemento debe encontrarse a aproximadamente 6 mm por encima del borde de las placas; si es necesario, sacar las tapas de las celdas y restablecer el nivel usando exclusivamente agua destilada.

Si, en cambio, el nivel es bajo porque se ha derramado líquido, agregar electrolito en la concentración adecuada a la temperatura ambiente (véase "3.5.1.3 BATERÍA").

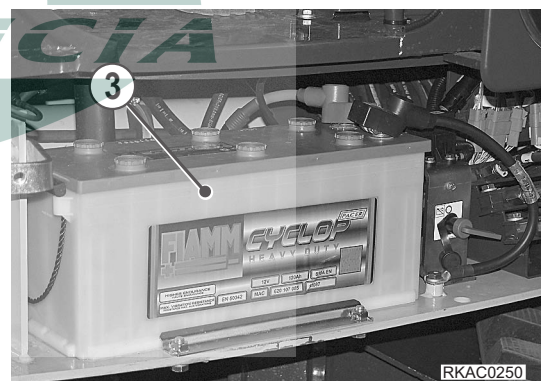
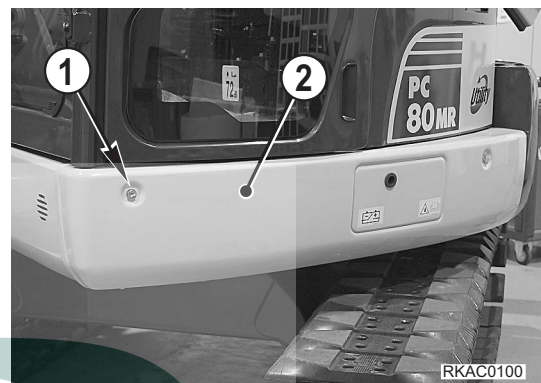
NOTA

- No agregar agua destilada o electrolito superando el nivel indicado dado que reduciría la vida útil de la batería y se podrían producir derrames de electrolito.

Montar la tapa lateral (2).

IMPORTANTE

- Añada agua destilada antes de empezar a trabajar para evitar que se congele.
- Antes de montar nuevamente los tapones de cierre del depósito, controle que los agujeros de purga estén abiertos.
- Controlar que los bornes y los cables de conexión no estén oxidados; si es necesario, limpiarlos y protegerlos con grasa antioxidante.



4.9.7.e CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR

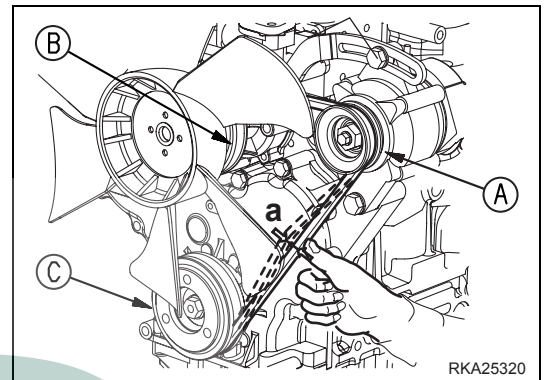
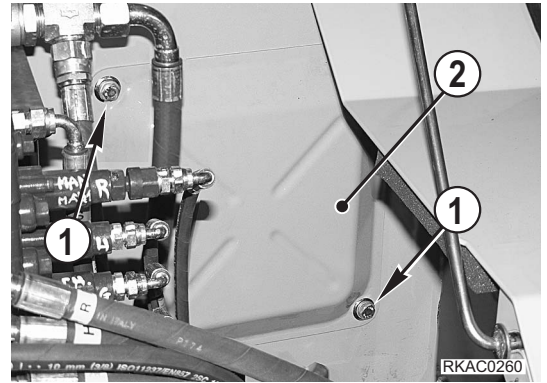
PRECAUCIÓN

- Ni bien se apaga la máquina, el motor está muy caliente y podría provocar quemaduras; déjelo enfriar hasta que llegue a 40±45°C antes de efectuar el control.

CONTROL

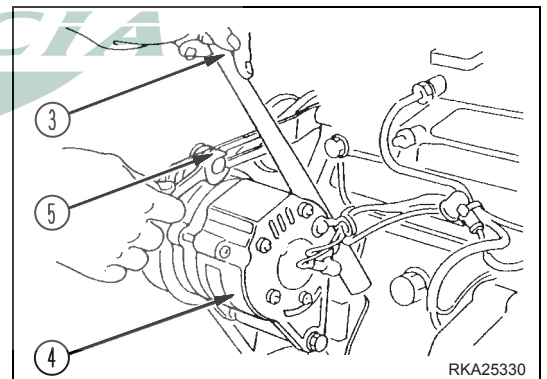
Abrir el capó de depósitos para acceder a la correa del ventilador (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").

1. Aflojar los tornillos (1) y retirar el tabique interior (2).
2. El control es manual y consiste en presionar la correa con el pulgar en el punto intermedio entre la polea del alternador (A) y la polea del cigüeñal (C) con una fuerza de 98 N (10 kgf).
La flecha resultante "a" debe ser de aproximadamente 10-14 mm.
(A) Polea del alternador
(B) Polea del ventilador
(C) Polea del eje motor
3. Si la flecha fuera superior, regule como indicado a continuación.



REGULACIÓN

1. Introduzca una palanca entre el alternador (4) y el bloque motor, y un bloque de madera entre la palanca y el alternador (4) para que este último no se dañe.
2. Aflojar el tornillo de regulación (5).
3. Empuje el alternador (4) hacia la parte delantera de la máquina para que la flecha de la correa quede a unos 10-14 mm (98 N - 10 kgf).
4. Apretar el tornillo de regulación (5).



IMPORTANTE

- Si la correa estuviera gastada o tuviera dudas sobre su integridad, sustitúyala y, después de algunas horas de funcionamiento, controle nuevamente la tensión.
5. Instalar el tabique interior (2) y cerrar el capó de depósitos.

4.9.7.f CONTROL Y REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (en su caso)

⚠ PRECAUCIÓN

- Ni bien se apaga la máquina, el motor está muy caliente y podría provocar quemaduras; déjelo enfriar hasta que llegue a 40÷45°C antes de efectuar el control.
- El líquido refrigerante del sistema de acondicionamiento es muy peligroso. Si entrara en los ojos o tuviera contacto con la piel puede causar ceguera o congelación. Además, para impedir explosiones, no provoque chispas ni use llamas cerca del sistema.
- La regulación de la tensión de la correa es una operación mecánica que se lleva a cabo sin intervenir en el sistema de acondicionamiento.

CONTROL

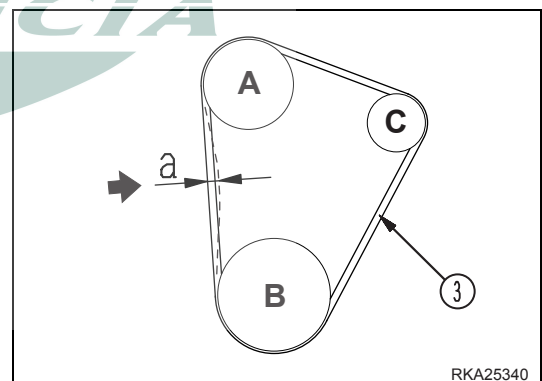
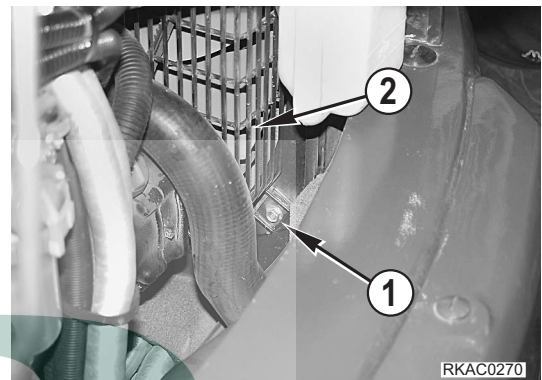
A la correa del compresor se accede abriendo el capó del motor (véase "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR").

1. Aflojar los tornillos (1) y retirar la protección (2).
2. El control es manual y consiste en presionar con el pulgar la correa (3) en el punto intermedio entre la polea del compresor (A) y la polea del cigüeñal (C) con una fuerza de 98 N (10 kgf); la flecha resultante "a" debe ser de aproximadamente 5-6 mm. Con correa nueva la flecha debe ser de aproximadamente 4 mm.
3. Si la flecha fuera superior, regule como indicado a continuación.

(A) Polea del compresor

(B) Polea del eje motor

(C) Polea loca

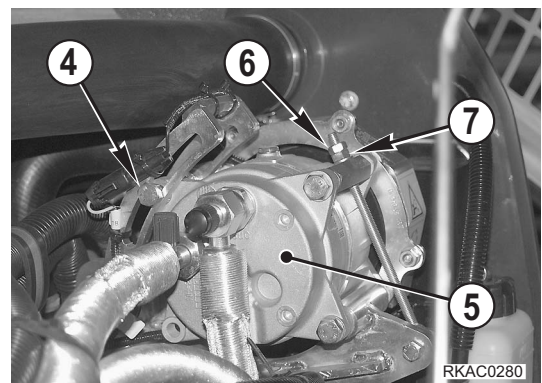


REGULACIÓN

1. Aflojar los tornillos (4) de fijación del compresor (5).
2. Aflojar la contratuerca (6) y enroscar la tuerca (7) para tensionar correctamente la correa.
3. Bloquear la posición con la contratuerca (6) y los tornillos (4).

IMPORTANTE

- Si la correa estuviera gastada o tuviera dudas sobre su integridad, sustitúyala y, después de algunas horas de funcionamiento, controle nuevamente la tensión.
3. Montar nuevamente la protección de la correa (2) y cerrar el capó del motor.



4.9.7.g VACIADO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

⚠ PRECAUCIÓN

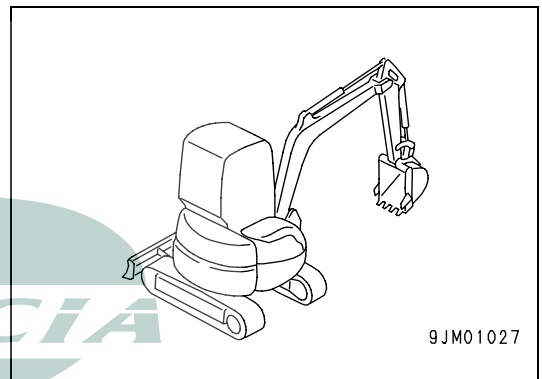
- Evitar derrames de combustible durante el drenaje, para no incurrir en el peligro de incendio.
- Si derramara combustible, limpie inmediatamente la zona para evitar resbalones e incendios.
- Durante esta operación no fumar ni acercarse a la zona de llamas desnudas.
- Utilizar guantes impermeables y antiparras de seguridad para protegerse de las salpicaduras que podría producir la salida del combustible.

⚠ ATENCIÓN

- Esta operación se debe realizar cuando el indicador marca un nivel superior a la reserva y sirve para descargar del depósito de combustible las impurezas y el agua de condensación que allí se depositan, sin que entre aire en los conductos de alimentación del motor.

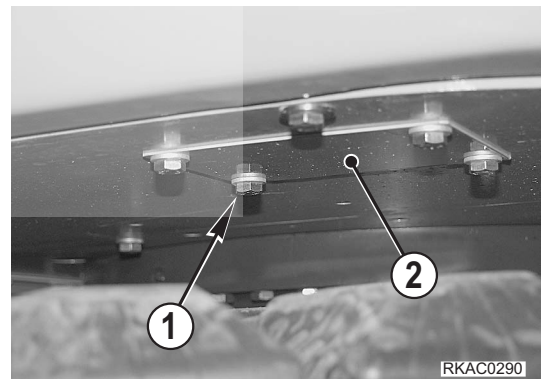
Efectúe esta operación antes de accionar la máquina.

1. Gire la torreta de manera que la tapa de inspección (2) quede entre las orugas.
2. Retirar los tornillos (1) y sacar la tapa de inspección (2).
3. Coloque un recipiente debajo de la válvula de descarga para recoger los sedimentos y el agua.
4. Abra la válvula de descarga (3) y descargue junto con el combustible los sedimentos y el agua que se hayan acumulado en el fondo del depósito. Durante esta operación, tenga cuidado de no volcarse encima el combustible.
5. Cuando salga solo combustible limpio, cierre la válvula de descarga (3).
6. Montar la tapa de inspección (2).



IMPORTANTE

- La descarga se hace con temperaturas que superen 0°C antes de arrancar el motor; cuando la temperatura es bajo 0°C, vacíe el depósito al final del trabajo o con la máquina caliente, para evitar que el condensado, al congelarse, no pueda salir.
- El vaciado del condensado y de las impurezas se efectúa antes de reponer combustible.
- Nunca use tricloroetileno para lavar el interior del depósito. Utilice exclusivamente gasóleo.



4.9.8 MANTENIMIENTO TRAS LAS PRIMERAS 500 HORAS (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)

Este trabajo de mantenimiento se realiza cuando se cumplen las primeras 500 horas de funcionamiento y debe sumarse al mantenimiento previsto cada 500 horas.

a - CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO DE ASPIRACIÓN

Para más detalles sobre el mantenimiento, véase la sección «CADA 2000 HORAS».

4.9.9 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

Efectúe contemporáneamente el mantenimiento previsto cada 50 y 100 HORAS.

4.9.9.a SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

PRECAUCIÓN

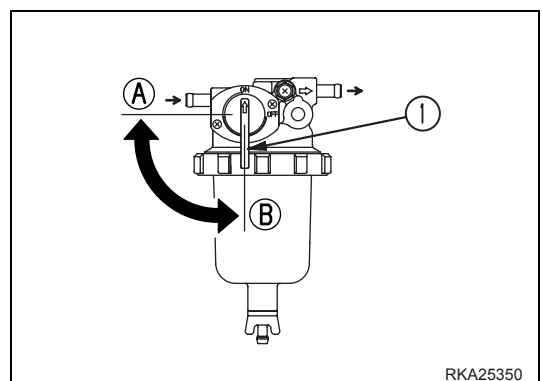
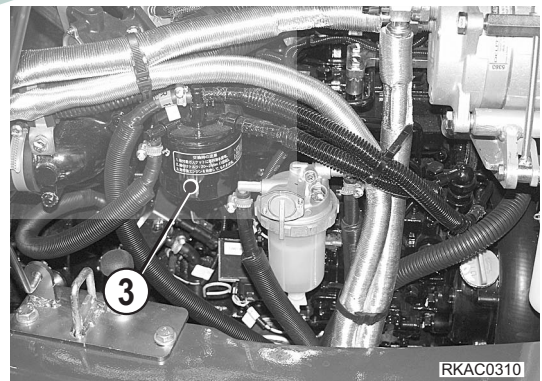
- Sustituya el elemento filtrante cuando el motor se haya enfriado a 40÷45°C después de haber terminado de trabajar.
- Cuando se efectúan estas operaciones, es probable que se vuelque un poco de combustible; limpie inmediatamente la zona para evitar el peligro de incendio y resbalones.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

ATENCIÓN

- En las máquinas nuevas, sustituya el cartucho del filtro de combustible transcurridas las primeras 250 horas de funcionamiento y posteriormente cada 500 horas.

Filtro de combustible

1. Abra el capó del motor.
(Para más detalles, véase "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR").
2. Extienda un paño debajo del cartucho del filtro.
3. Gire la válvula (1) del separador de agua hacia la posición de cierre (A).
4. Utilizando la llave para filtros, girar el cartucho (3) en sentido antihorario y extraerlo.
Si se vierte combustible, secarlo inmediatamente con un paño.
5. Limpiar el interior de la cabeza del portafiltro.
6. Repostar el nuevo filtro con gasóleo limpio, lubricar la junta de estanqueidad y enroscar hasta que haga tope con la junta.
7. Utilizando la llave específica para filtros, apretar una vuelta más, aproximadamente.
Par de torsión: de 19,6 a 23,5 Nm.
8. Girar la válvula (1) del decantador a posición de apertura (B).
9. Después de sustituir el cartucho, purgar el aire como se indica a continuación.

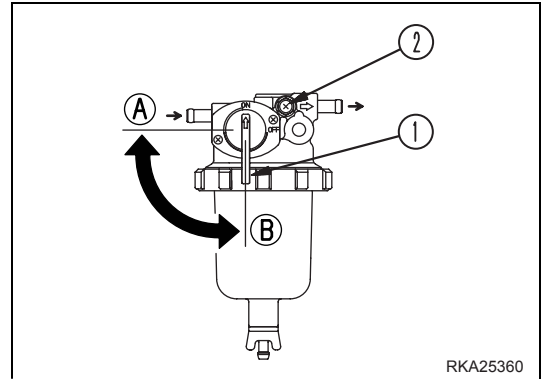


PURGA DEL AIRE DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

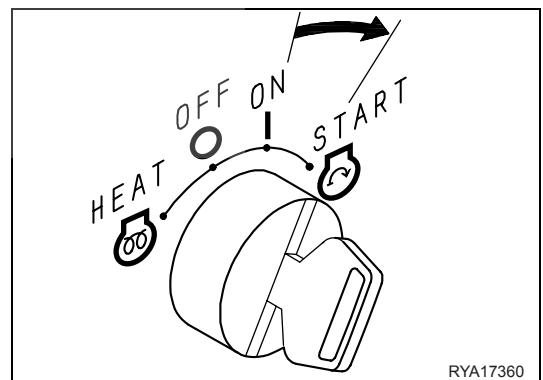
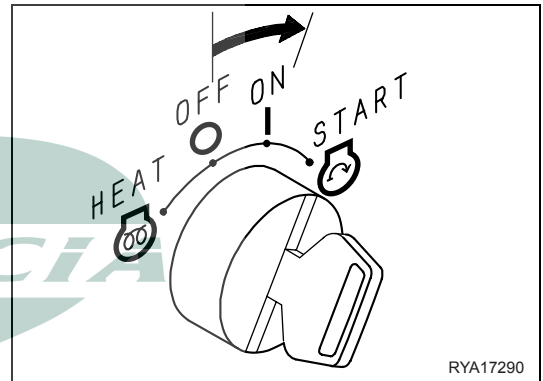
• Durante la purga del aire el motor podría ponerse en marcha; tenga cuidado que no haya personas cerca de la máquina.

1. Después de llenar el depósito de combustible, asegurarse de que la válvula (1) del decantador quede en posición de apertura (B).
2. Aflojar el tornillo de purgado (2) del decantador en 2 ó 3 vueltas.
3. Cuando salga combustible sin burbujas de aire, apretar el tornillo de purgado (2).
4. Gire la llave de arranque hacia la posición ON y espere unos 15-20 segundos para que el circuito de alimentación se purgue automáticamente.
5. Gire la llave de arranque hacia START y arranque el motor.



IMPORTANTE

- Si el motor arranca regularmente y después se detiene o funciona de manera irregular, controle que no haya aire en el circuito; si así fuera, controle la junta del filtro de combustible y del prefiltro de la bomba de alimentación.
- Después de que se haya acabado todo el combustible del depósito, purgue el circuito tal como antedicho y repita la operación 2-3 veces como mínimo.



4.9.9.b CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

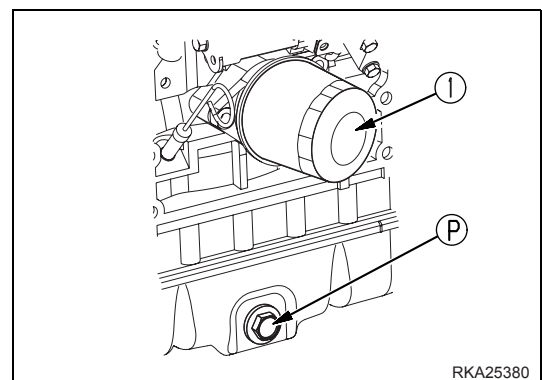
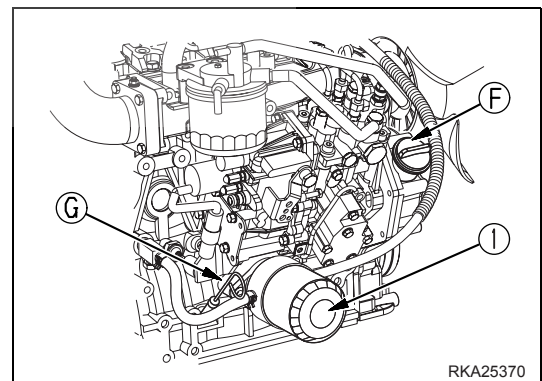
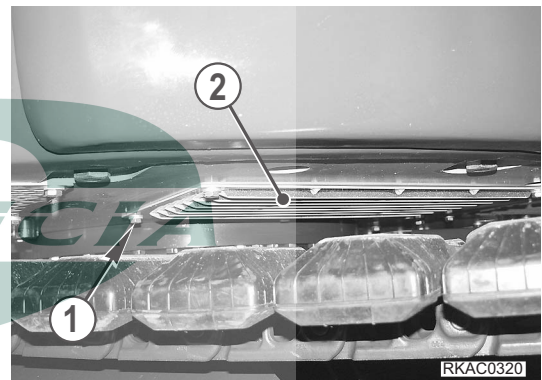
⚠ PRECAUCIÓN

- Efectúe esta operación con la máquina aparcada sobre un terreno en plano y con los equipos de trabajo apoyados sobre el piso.
- Tan pronto como se apague el motor, el aceite del mismo aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el motor hasta 40÷45°C antes de descargar el aceite.
- El aceite que haya caído durante el cambio puede hacerle resbalar; póngase zapatos antideslizantes y limpie inmediatamente las manchas de aceite del piso.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

⚠ ATENCIÓN

- En las máquinas nuevas, cambie el aceite del motor y el cartucho del filtro de aceite del motor transcurridas las primeras 250 horas de funcionamiento y, posteriormente, cada 500 horas.

1. Abra el capó del motor (véase "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR").
2. Aflojar los tornillos (1) y quitar el tabique inferior (2).
3. Extraiga el tapón de descarga (P) del cárter del motor, recogiendo el aceite usado en un recipiente de capacidad adecuada.
Mientras el aceite sale, quite el tapón de la boca de llenado (F) para que el aceite salga libremente.
4. Controle el aceite usado y si encontrara muchas partículas metálicas o cuerpos extraños, contacte con el Concesionario Komatsu.
5. Reinstale el tapón de descarga (P).
6. Con una llave específica para filtros, gire hacia la izquierda el filtro (1) y deséchelo.
7. Limpie el portafiltro, cubra la rosca y la junta del nuevo cartucho con aceite de motor nuevo (o con una película delgada de grasa), y posteriormente instálelo.

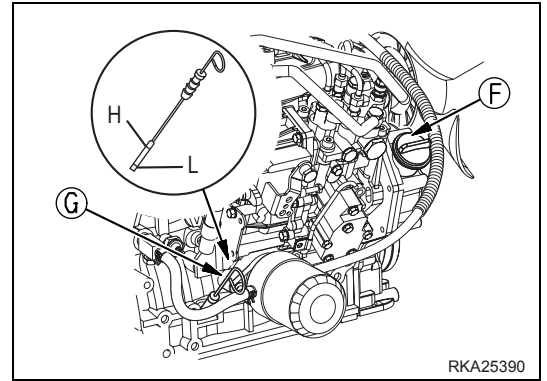


NOTA

- Controle que no hayan quedado restos de la junta vieja pegados al portafiltro porque podrían producir pérdidas de aceite.
8. Durante la instalación, llevar la superficie de la junta a contacto con la superficie de estanqueidad del portafiltro y, con la llave específica para filtros, apretar casi un giro. Par de apriete de 19,6 a 23,5 Nm.

9. Después de haber sustituido el cartucho del filtro, añada aceite de motor a través del orificio de llenado (F), hasta que el nivel de aceite esté comprendido entre las marcas H y L de la varilla de nivel (G).
Para el relleno, utilice el tipo de aceite adecuado para la temperatura ambiente (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").
10. Coloque nuevamente el tapón del orificio de llenado (F), ponga en marcha el motor durante 5 minutos y luego apáguelo. Controle de nuevo el nivel y, de ser necesario, restablézcalo.
11. Montar nuevamente el tabique inferior (2) y cerrar el capó del motor.

Ponga en marcha el motor, controle que no haya pérdidas y que el indicador luminoso de baja presión de aceite se apague.



4.9.9.c SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO

PRECAUCIÓN

- Tan pronto como se detiene la máquina, el aceite hidráulico está muy caliente y puede provocar quemaduras; déjelo enfriar hasta 40÷45°C antes de la sustitución.
- La instalación hidráulica es un sistema bajo presión, afloje lentamente el tapón de llenado para descargar la presión residual.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

ATENCIÓN

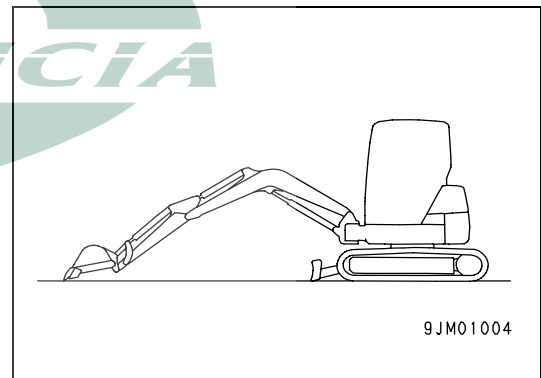
- En las máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES, el primer cambio debe hacerse transcurridas las primeras 50 horas de funcionamiento y luego cada 500 horas.

IMPORTANTE

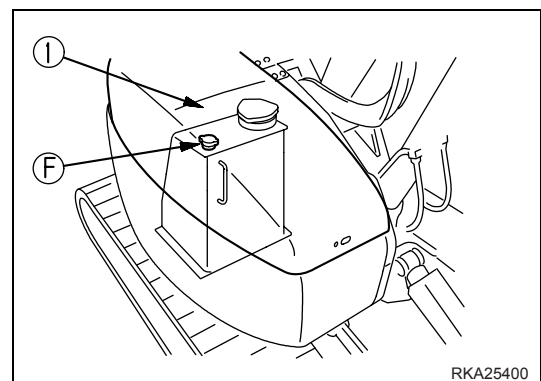
- Si la máquina está equipada con martillo demoledor, el aceite hidráulico se deteriora más rápidamente respecto de las operaciones normales con el cucharón. Para más detalles sobre el mantenimiento, véase "4.8.2 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO CUANDO SE USA EL MARTILLO DEMOLEDOR".

El filtro está instalado en la descarga de la instalación y es el filtro que retiene las partículas metálicas que se desprenden por desgaste de los diferentes componentes. Para acceder al filtro se debe abrir el capó de depósitos (1). Para sustituirlo proceder como se indica a continuación:

1. Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín y baje el brazo principal hasta apoyar los dientes del cucharón sobre el piso.
2. Baje la hoja hasta el piso.
3. Detenga el motor y elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos).



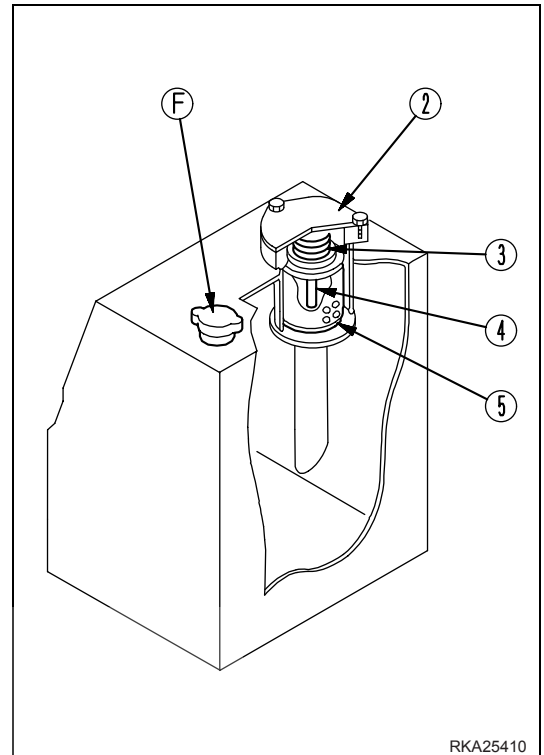
4. Abra el capó lateral (1) y afloje lentamente el tapón de llenado (F) para descargar la presión residual en el depósito.



5. Afloje los cuatro tornillos (5) y quite la tapa (2). Durante esta operación tenga cuidado con la fuerza de empuje del muelle (3).
6. Quite el muelle (3), la válvula (4) y extraiga el cartucho filtrante (5).
7. Limpie perfectamente el recipiente portafiltro y sustituya el cartucho filtrante (5).
8. Reinstale todo, procediendo en el orden inverso y controle que la junta estanca de la tapa (2) esté en buenas condiciones y montada en el alojamiento del depósito.
9. Instalar el tapón de llenado del aceite (F) y cerrar el capó de depósitos (1).
10. Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar al ralentí durante 10 minutos como mínimo para permitir la purga del aire del circuito.

NOTA

- Después de haber detenido el motor, espere 5 minutos como mínimo para eliminar todas las burbujas de aire del interior del depósito.
11. Controle que no haya fugas de aceite y limpie el aceite que haya salido.



RKA25410



4.9.9.d LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE AIRE INTERIOR Y EXTERIOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

PRECAUCIÓN

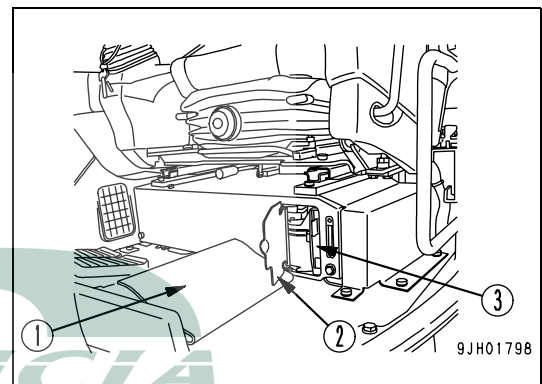
- Cuando se utiliza aire comprimido para limpiar el filtro, existe el riesgo de que el polvo entre en los ojos. Durante la limpieza, póngase gafas de seguridad y mascarilla antipolvo.

IMPORTANTE

- Si se utiliza la máquina en lugares de trabajo muy polvorientos, reduzca el intervalo de mantenimiento y limpie el filtro con mayor frecuencia.
- Cuando se lava el pavimento, tenga cuidado de no mojar el elemento filtrante.

LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE

1. Enrolle la alfombra (1) en la parte delantera izquierda del pavimento de la cabina del operador y abra la tapa (2).
2. Extraiga el filtro interior (3).
3. Limpie el filtro interior (3) con aire comprimido. Si hubiera aceite en el filtro o si éste está muy sucio, lávelo con un detergente neutro. Después de lavarlo, séquelo completamente antes de utilizarlo.



IMPORTANTE

- Si el elemento filtrante estuviera muy atascado o averiado, sustitúyalo con uno nuevo.
4. Instale un filtro limpio (3), cierre la tapa (2) y aplique nuevamente la alfombra (1) sobre el pavimento.

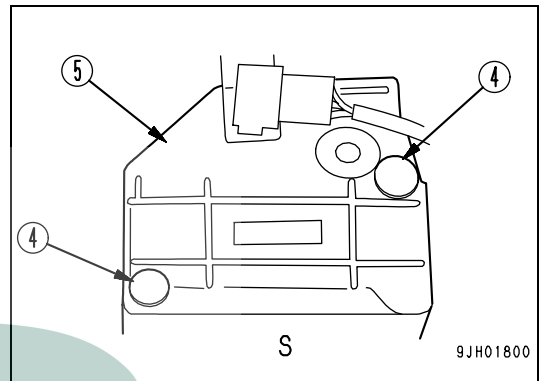
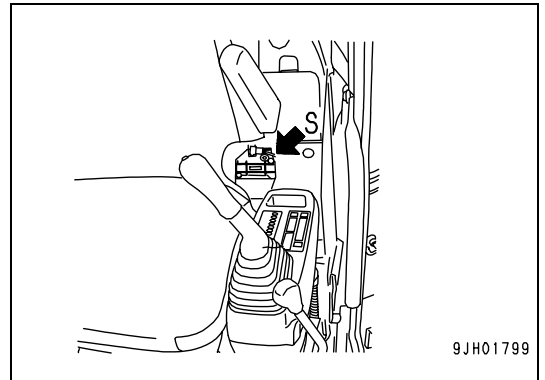
LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE EXTERIOR

1. Levante el sujetador (4) de la tubería de aspiración de aire, del lado trasero izquierdo del asiento del operador. La tapa (5) quedará automáticamente libre.
2. Tire del filtro (6) hacia arriba.
3. Limpie el filtro (6) con aire comprimido. Si hubiera aceite en el filtro o si éste está muy sucio, lávelo con un detergente neutro. Después de lavarlo, séquelo completamente antes de utilizarlo.

IMPORTANTE

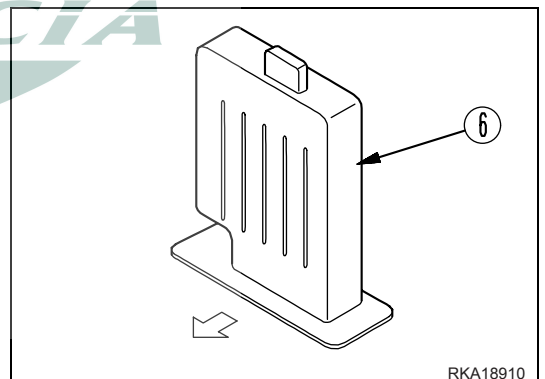
- Si el elemento filtrante estuviera muy atascado o averiado, sustitúyalo con uno nuevo.

4. Instale el filtro limpio (6) y fije la tapa (5).



IMPORTANTE

- Instale el filtro (6) teniendo mucho cuidado con los lados superior e inferior.



4.9.9.e CONTROL Y LIMPIEZA EXTERIOR DEL RADIADOR, INTERCAMBIADOR Y CONDENSADOR DE AIRE ACONDICIONADO (si está montado)

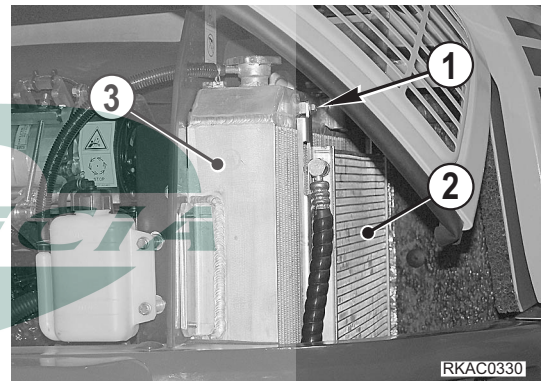
PRECAUCIÓN

- No dirija el chorro de aire comprimido, ni vapor ni agua directamente sobre las personas, porque podría provocar lesiones.
Póngase mascarilla y zapatos de seguridad.

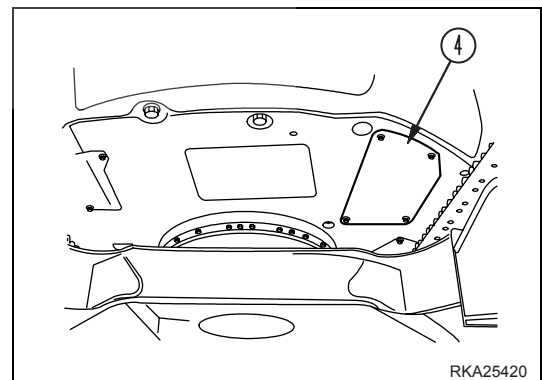
IMPORTANTE

- Cuando se utiliza aire comprimido, mantenga la boquilla a una cierta distancia, para no arruinar las aletas. Las aletas rotas pueden causar pérdidas de agua o sobrecalentamiento.
- No use productos que contengan partes oleosas, incluso en cantidades mínimas, ya que favorecen la adherencia del polvo, lo cual perjudica el intercambio térmico.
- Efectúe esta limpieza cada vez que, por motivos accidentales, el radiador, el condensador y el intercambiador se ensucien con aceite, gasóleo, o con sustancias oleosas, o grasas.
- Si se trabaja en entornos polvorientos, limpie con mayor frecuencia el radiador, el condensador y el intercambiador para evitar que las aletas se atasquen.

1. Abra el capó del motor (véase "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR").
2. Aflojar los tornillos de fijación (1) y sacar el condensador (2) del radiador (3).
3. Sopla con un chorro de aire comprimido las aletas del radiador (5) y las aletas del condensador (2) para eliminar la suciedad, el polvo y los residuos de hojas secas. En lugar de aire comprimido se puede utilizar vapor o agua a baja presión.



4. Retirar el cierre inferior (4) y limpiar la suciedad, el polvo y los eventuales restos de hojas secas del fondo.



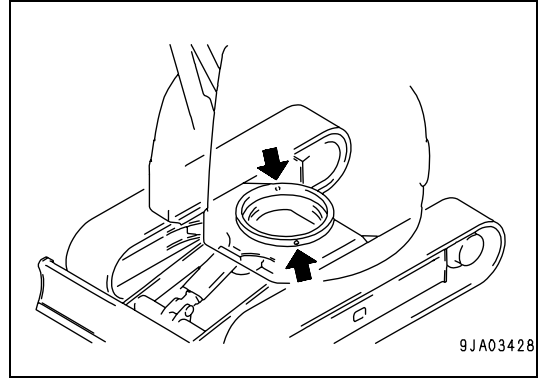
5. Controle el tubo de caucho. Si el tubo estuviera roto o endurecido por un uso prolongado, sustitúyalo.
Controle también que las abrazaderas no están flojas.
6. Montar todas las piezas extraídas en sus posiciones originales y cerrar el capó del motor.

4.9.9.f LUBRICACIÓN DEL TEJUELO DE ROTACIÓN

Es un trabajo de mantenimiento que debe efectuarse con los equipos de trabajo apoyados sobre el piso.

La lubricación se efectúa tras haber limpiado cuidadosamente los engrasadores, aplicando el engrasador suministrado de serie con el tipo de grasa indicado. (Véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").

Cuando haya concluido la lubricación, controle que todos los puntos estén lubricados y después limpie la grasa sucia que haya salido del tejuelo.



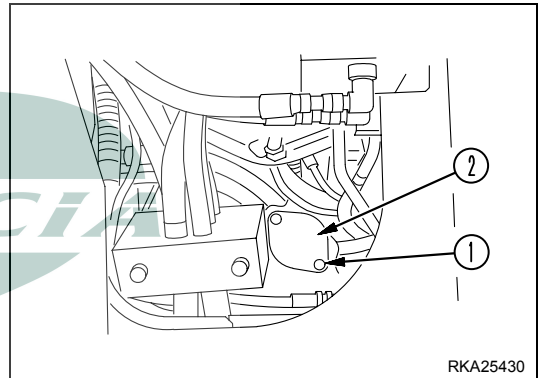
IMPORTANTE

- Se recomienda inyectar la grasa en todos los engrasadores (2 colocados a 180° entre sí), a fin de obtener una distribución correcta y una suficiente cantidad de grasa nueva.

4.9.9.g CONTROL Y REPOSICIÓN DEL NIVEL DE GRASA DEL PIÑÓN DEL TEJUELO

PRECAUCIÓN

- Realice el control con la máquina detenida, sobre una superficie en plano y al concluir los trabajos, es decir con la máquina caliente.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

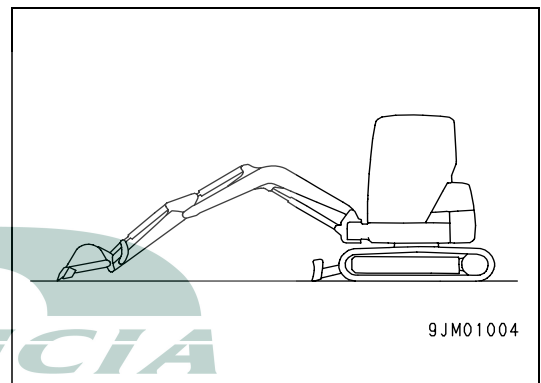
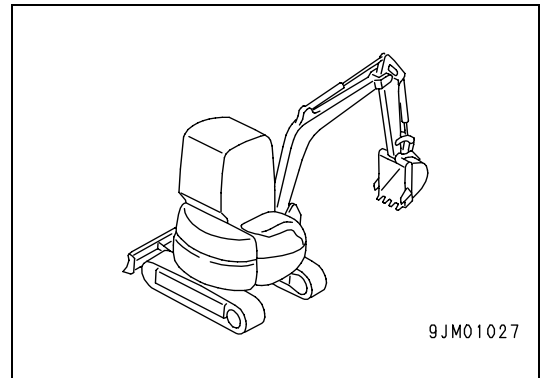


1. Abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").
2. Afloje los tornillos (1) de la parte superior de la torreta y quite la tapa (2).
3. Controle la grasa del interior.
4. Si la grasa es de color blanco como la leche, sustitúyala. Para esta operación, contacte con el Concesionario Komatsu. La cantidad total de grasa es 5,5 l (5 kg).
5. Instalar el tapón de llenado del aceite (2) y cerrar el capó de depósitos.

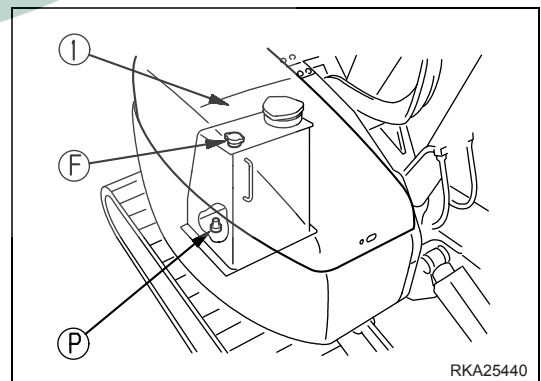
4.9.9.h DESCARGA DEL DEPÓSITO DE ACEITE HIDRÁULICO (Sólo para máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES)

PRECAUCIÓN

- Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín, apoye los dientes del cucharón sobre el piso y, después de haber detenido el motor, elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado.
- Antes de efectuar el mantenimiento, deje que el aceite se enfríe a 40÷45°C.
- Limpie inmediatamente las zonas que se podrían haber ensuciado con aceite.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.



1. Gire la torreta superior hasta que quede libre la parte inferior del depósito de aceite hidráulico de las orugas de la máquina.
2. Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín y baje el brazo principal hasta apoyar los dientes del cucharón sobre el piso.
3. Baje la hoja hasta el piso.
4. Detenga el motor y elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos).
5. Abrir el capó de depósitos (1) y aflojar lentamente el tapón de llenado (F) para descargar la presión residual del depósito.
6. Quite el tapón de descarga (P) hasta comprobar la salida total del condensado. Recoja el condensado en un recipiente de capacidad adecuada.
7. Reinstale el tapón de descarga (F).
8. Cerrar el capó de depósitos.



IMPORTANTE

- La descarga se hace con temperaturas que superen 0°C antes de arrancar el motor; cuando la temperatura es bajo 0°C, vacíe el depósito al final del trabajo o con la máquina caliente, para evitar que el condensado, al congelarse, no pueda salir.

4.9.10 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50, 100, 250 y 500 horas.

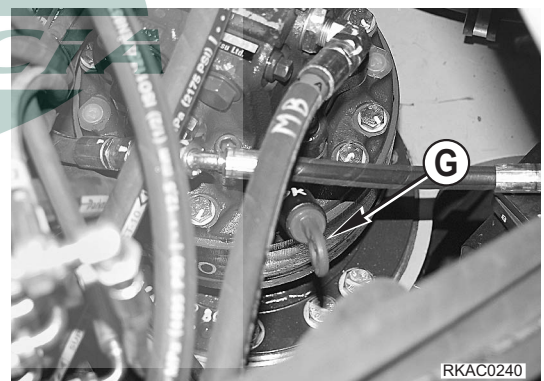
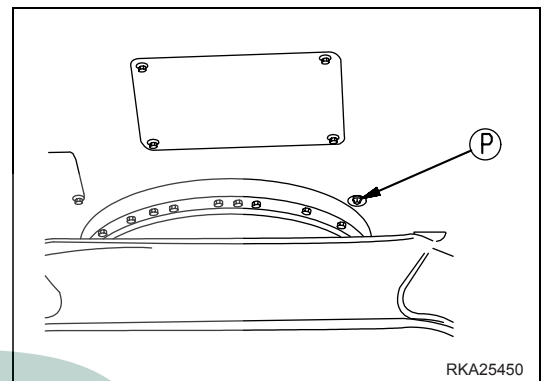
4.9.10.a CAMBIO DE ACEITE DEL REDUCTOR DE ROTACIÓN

PRECAUCIÓN

- Tan pronto como se apague la máquina, el aceite aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el aceite hasta 40÷45°C antes de efectuar el cambio.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

La operación se efectúa con la máquina aparcada sobre una superficie en plano y con una temperatura de 40-45°C, para que el aceite sea fluido y se pueda descargar fácilmente, y para que con el mismo salgan las partículas sólidas que permanecen en suspensión.

- Capacidad de suministro: 2,7 litros.
1. Quite el tapón de descarga (P) y haga salir completamente el aceite usado, recogiéndolo en un recipiente de capacidad adecuada.
 2. Abrir el capó de depósitos (véase "3.2.7 CAPÓ DE LOS DEPÓSITOS").
 3. Quite la varilla de nivel (G).
 4. Cuando haya descargado completamente el aceite, coloque nuevamente el tapón (P) y rellene a través del orificio (G), utilizando el tipo de aceite indicado hasta alcanzar el nivel que debe estar comprendido entre las marcas H y L de la varilla de nivel (G).
 5. Montar la varilla de nivel (G) y cerrar el capó de depósitos. Girar algunas vueltas la torreta superior y, con la máquina detenida, volver a controlar el nivel. Para el repostaje utilizar el aceite indicado. (Véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").



4.9.10.b CAMBIO DE ACEITE EN LOS REDUCTORES FINALES

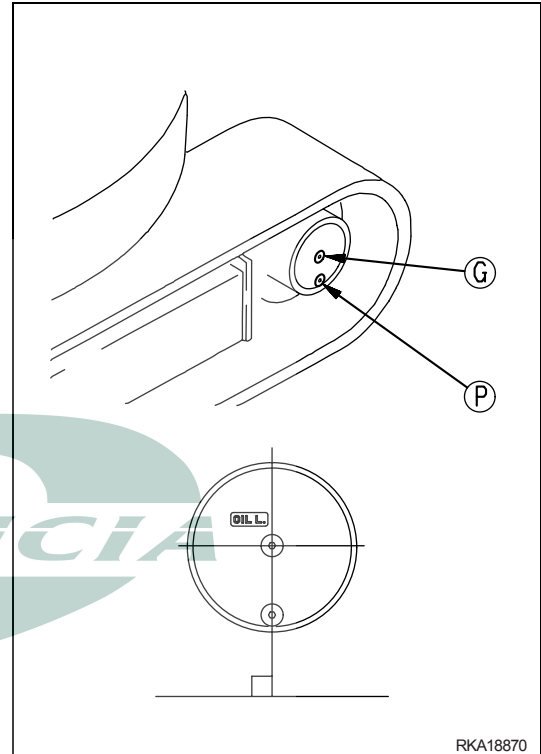
PRECAUCIÓN

- Tan pronto como se apague la máquina, el aceite aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el aceite hasta 40÷45°C antes de efectuar el cambio.
- Para descargar la presión, afloje lentamente el tapón.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

La operación se efectúa en cada reductor con la máquina aparca-da sobre una superficie en plano y con una temperatura de 40÷45°C, para que el aceite sea fluido y se pueda descargar fácilmente, y para que con el mismo salgan las partículas sólidas que permanecen en suspensión.

- Capacidad de llenado (de cada reductor): 1,3 litros.
1. Mueva la máquina hasta que el tapón de descarga (P) se encuentre abajo y perpendicular al piso.
 2. Quite el tapón de descarga (P) y haga salir completamente el aceite usado, recogién-dolo en un recipiente de capacidad adecuada.
Mientras el aceite sale, quite el tapón de nivel (G).
 3. Cuando haya descargado completamente el aceite, coloque nuevamente el tapón (P) y reponga a través del orificio (G), utilizando el tipo de aceite indicado hasta alcanzar el nivel que corresponde al borde inferior del mismo orificio.
 4. Instale el tapón (G).

Realice algunas traslaciones y, con la máquina detenida, controle nuevamente los niveles. Para la reposición, utilice el tipo de acei-te indicado (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGE-RANTE Y LUBRICANTES").



4.9.11 MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50, 100, 250, 500 y 1000 horas.

4.9.11.a CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN (Sólo para máquinas con aceite biodegradable sintético tipo HEES)

PRECAUCIÓN

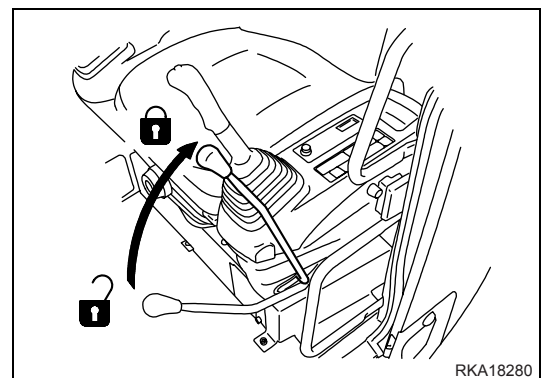
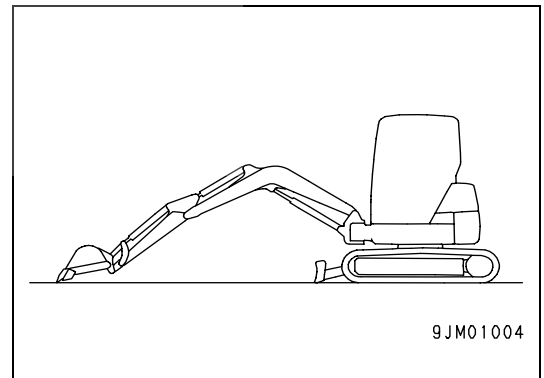
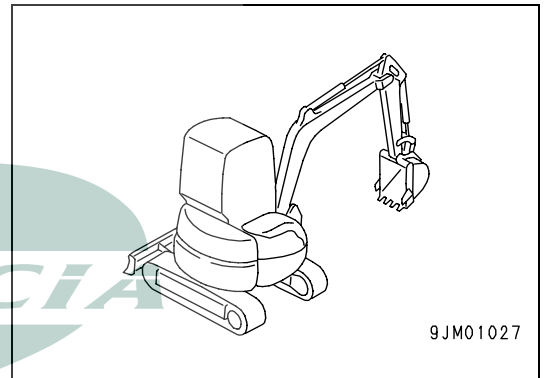
- Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín, apoye los dientes del cucharón sobre el piso y, después de haber detenido el motor, elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado.
- Tan pronto como se detiene la máquina, el aceite hidráulico está muy caliente y puede provocar quemaduras; déjelo enfriar hasta 40÷45°C antes de efectuar el mantenimiento.
- Limpie inmediatamente las zonas que se podrían haber ensuciado con aceite.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

ATENCIÓN

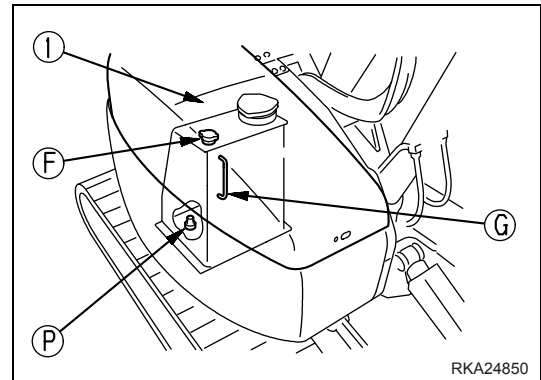
- No es posible mezclar el aceite biodegradable HEES con los aceites hidráulicos comunes, puesto que al aumentar la temperatura se generan compuestos insolubles que se depositan en los filtros y los atascan (la concentración máxima de aceite común no debe superar el 1% de la cantidad total de aceite).
- El aceite biodegradable puede utilizarse sólo en el sistema hidráulico; no se lo puede emplear para el motor endotérmico, para las transmisiones, para el sistema de frenado, etc.
- En las máquinas nuevas cambie el aceite después de las primeras 500 horas de funcionamiento y, posteriormente, cada 2000 horas; de todas maneras, hágalo una vez por año.

IMPORTANTE

- Si la máquina está equipada con martillo hidráulico, el aceite hidráulico se deteriora más rápidamente respecto de las operaciones normales con el cucharón. Para más detalles sobre el mantenimiento, véase "4.8.2 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO CUANDO SE USA EL MARTILLO DEMOLIDOR".
- Capacidad de suministro: 65 litros.
 1. Gire la torreta superior hasta que quede libre la parte inferior del depósito de aceite hidráulico de las orugas de la máquina.
 2. Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín y baje el brazo principal hasta apoyar los dientes del cucharón sobre el piso.
 3. Baje la hoja hasta el piso.
 4. Detenga el motor y elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos).
 5. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo (L).



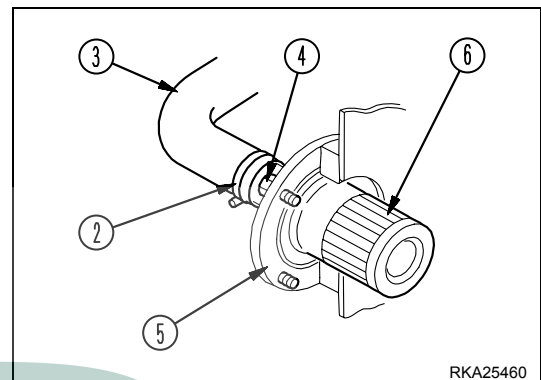
6. Abrir el capó de depósitos (1) y aflojar lentamente el tapón de llenado (F) para descargar la presión residual del depósito.
7. Quite el tapón de descarga (P) y deje que el aceite caiga en un recipiente de capacidad adecuada.
8. Afloje las abrazaderas (3), quite el tubo de aspiración (2) y deje que salga el aceite que haya quedado en el depósito.
9. Quite los tornillos (4), la brida (5) y limpie el filtro de aspiración (6).



IMPORTANTE

● **Controle las condiciones de la red del elemento filtrante y, si no está seguro de sus condiciones, sustitúyalo sin dudar.**

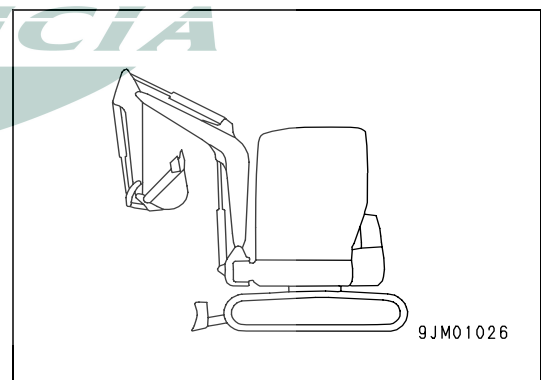
10. Montar la brida inferior (5) con el filtro (6) controlando el estado de la junta y el tubo de aspiración (3) con las abrazaderas (2).
11. Coloque nuevamente el tapón de descarga (P) y rellene el depósito mediante la abertura del orificio (F), hasta alcanzar un nivel comprendido entre las marchas H y L en el indicador visual (G) (véase "3.3.2.4 CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN"). Para la reposición utilice sólo aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES (véase "4.4.2 LUBRIFICANTES BIODEGRADABLES SINTÉTICOS HEES HOMOLOGADOS").
12. Coloque en posición central el brazo principal y extienda completamente los cilindros del brazo principal, del balancín y del cucharón tal como se muestra en el esquema de la derecha y quite el tapón de llenado (F). Vuelva a montar el tapón y presurice el depósito, colocando los equipos de trabajo sobre el piso.



IMPORTANTE

● **Controle que el interior del depósito hidráulico esté presurizado. Si no lo estuviera, la bomba aspirará aire y esto provocará un desperfecto en el funcionamiento de los equipos de trabajo.**

13. Cerrar el capó de depósitos.
14. Controle que todas las palancas de los mandos estén en posición de punto muerto y haga funcionar el motor al ralentí durante 2÷3 minutos antes de accionar los equipos de trabajo. Mueva varias veces los pistones para purgar la instalación; controle nuevamente y, de ser necesario, restablezca el nivel. Para más detalles sobre el procedimiento de purga del aire, véase "4.9.1.n PURGA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA").



⚠ ATENCIÓN

● **Por ningún motivo ponga en marcha el motor con el depósito vacío, ya que seguramente se rompería la bomba.**

4.9.11.b CAMBIO DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE

⚠ ATENCIÓN

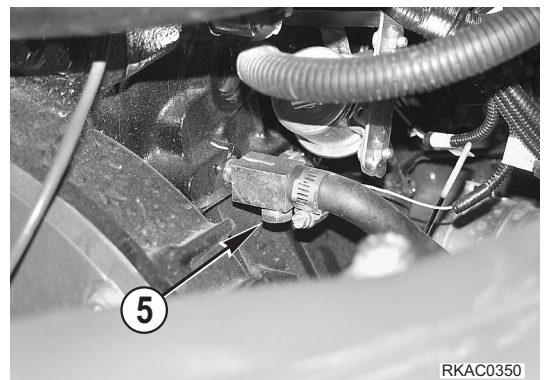
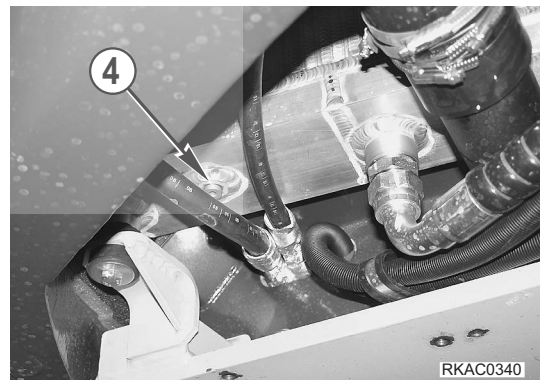
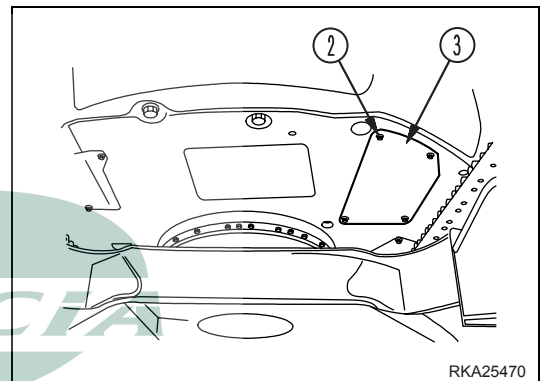
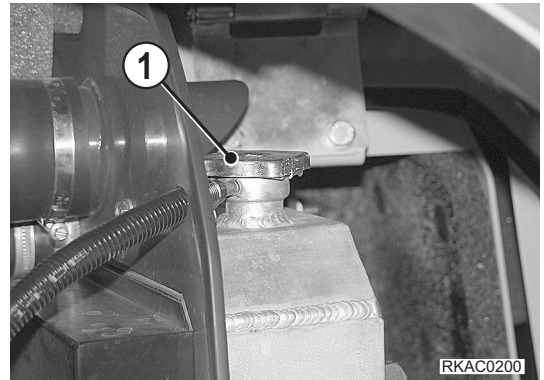
- Cambie el líquido refrigerante cada 2000 horas o cada dos años, según el intervalo más breve.

⚠ PRECAUCIÓN

- Ni bien se detiene la máquina, el líquido refrigerante está muy caliente y bajo presión, lo cual puede provocar graves quemaduras; antes de cambiar el líquido, deje enfriar el motor hasta alrededor de 40÷45°C.
- Afloje el tapón del radiador lentamente para descargar la presión residual.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

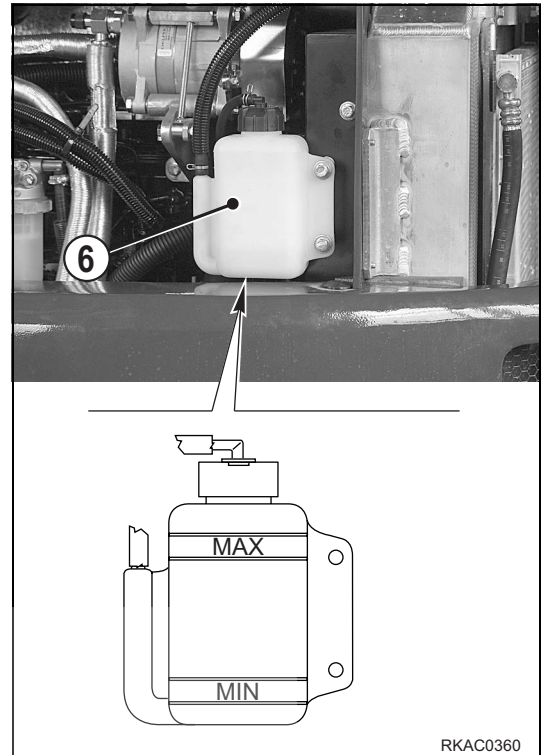
IMPORTANTE

- Cuando se cambia el líquido refrigerante tipo permanente no es necesario lavar las incrustaciones del circuito.
 - Capacidad de suministro: 18 litros.
1. Abra el capó del motor. Para más detalles, véase el párrafo "3.2.6 CAPÓ DEL MOTOR".
 2. Afloje y quite el tapón superior (1) del radiador.
 3. Sacar los tornillos (2) y quitar el cierre inferior (3).
 4. Extraiga el tapón de descarga (4) del radiador, quite el tapón de descarga (5), situado en el bloque del motor y deje salir el líquido recogiéndolo en un recipiente de capacidad adecuada. Mientras el líquido sale, vacíe el depósito del refrigerante (6).
 5. Cierre el tapón de descarga (4), reinstale el tapón (5) en el bloque del motor y llene el radiador con líquido nuevo (Véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").
 6. Montar el cierre inferior (3).
 7. Ponga en marcha el motor y déjelo funcionar al ralentí durante algunos minutos; controle nuevamente y restablezca el nivel antes de instalar el tapón superior (1).



PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

8. Llene el depósito (6) hasta el nivel máximo (MAX).
9. Cierre el capó del motor.



4.9.11.c CONTROL DEL ALTERNADOR Y DEL MOTOR DE ARRANQUE

La escobilla podría estar gastada o el cojinete podría haberse quedado sin grasa; por consiguiente contacte con el Concesionario Komatsu, que efectuará los controles o las reparaciones necesarias.

Si se pone en marcha con frecuencia el motor, haga efectuar este control cada 1000 horas.

4.9.11.d CONTROL Y REGULACIÓN DE LOS JUEGOS DE VÁLVULAS DEL MOTOR

Para desmontar y regular los componentes necesarios para efectuar esta operación, se necesita una herramienta especial. Solicite el servicio de asistencia del Concesionario Komatsu.

4.9.11.e CONTROL DE LA CANTIDAD DE GAS REFRIGERANTE A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)



¡PELIGRO!

- El líquido refrigerante del sistema de acondicionamiento es muy peligroso. Si entrara en los ojos o tuviera contacto con la piel puede causar ceguera o congelación. Además, para impedir explosiones, no provoque chispas ni use llamas cerca del sistema.
- El mantenimiento del sistema de acondicionamiento debe ser efectuado sólo por personal especializado.

Para controlar el gas refrigerante se necesitan equipos específicos; esta operación de mantenimiento debe ser efectuada sólo por personal especializado del concesionario Komatsu.



4.9.12 MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50, 100, 250, 500, 1000 y 2000 horas.

4.9.12.a SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DESHIDRATADOR A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)

¡PELIGRO!

- El líquido refrigerante del sistema de acondicionamiento es muy peligroso. Si entrara en los ojos o tuviera contacto con la piel puede causar ceguera o congelación. Además, para impedir explosiones, no provoque chispas ni use llamas cerca del sistema.
- Haga sustituir el filtro deshidratador sólo a personal especializado del concesionario Komatsu.

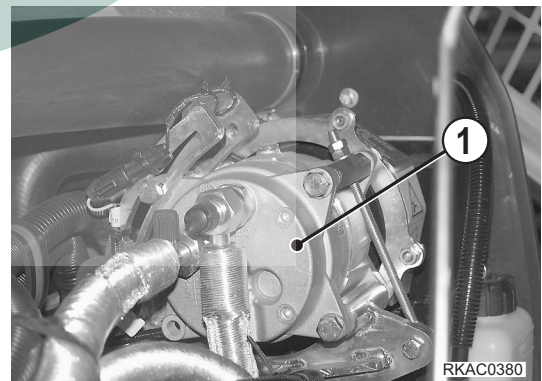
El filtro debe sustituirse al cabo de las 4000 horas o cada 2 años, según el intervalo más breve. Asimismo se lo debe sustituir cada vez que se abra el sistema de aire acondicionado.



POTENCIA

4.9.12.b CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR A/C (sólo para máquinas con acondicionador de aire)

Para controlar las condiciones de funcionamiento del compresor (1) se necesitan equipos específicos; haga controlar el compresor a personal especializado contactando al concesionario Komatsu.



4.9.12.c CONTROL DE LA BOMBA DE AGUA

Controle que no haya juegos excesivos en la polea, pérdidas de aceite o de agua y atascamientos en el orificio de descarga. Si notara algún desperfecto, contacte con el Concesionario Komatsu, que efectuará las reparaciones o las sustituciones necesarias.

4.9.13 MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50, 100, 250, 500 y 1000 horas.

4.9.13.a CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO EN ASPIRACIÓN

PRECAUCIÓN

- Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín, apoye los dientes del cucharón sobre el piso y, después de haber detenido el motor, elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado.
- Tan pronto como se detiene la máquina, el aceite hidráulico está muy caliente y puede provocar quemaduras; déjelo enfriar hasta 40÷45°C antes de efectuar el mantenimiento.
- Limpie inmediatamente las zonas que se podrían haber ensuciado con aceite.
- Los aceites, el líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser eliminados de acuerdo con las normas anticontaminación vigentes.

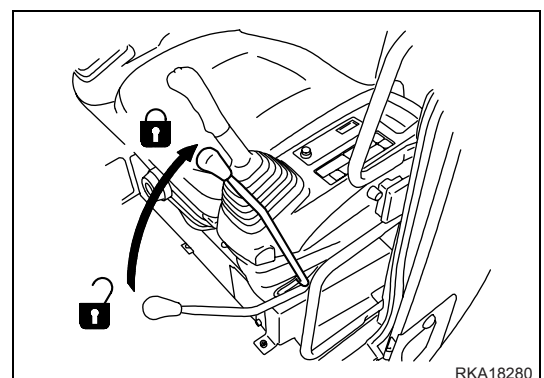
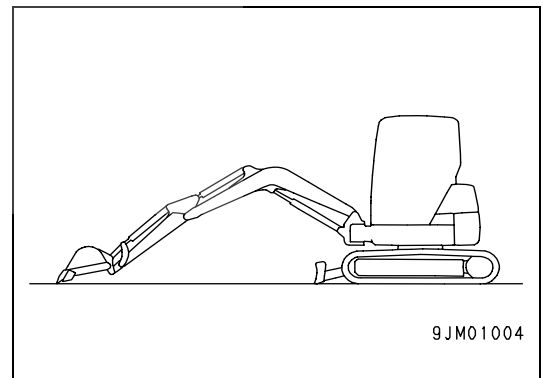
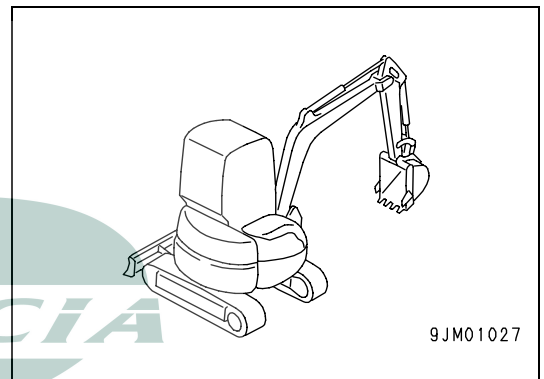
ATENCIÓN

- En las máquinas con aceite hidráulico biodegradable sintético tipo HEES hay que hacer el cambio transcurridas las primeras 500 horas de funcionamiento y luego cada 2000 horas y, de todas maneras, una vez por año.

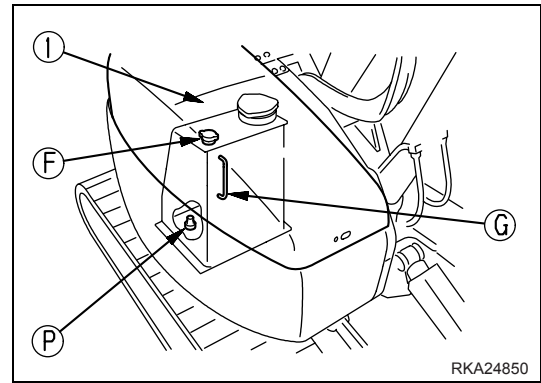
IMPORTANTE

- Si la máquina está equipada con martillo hidráulico, el aceite hidráulico se deteriora más rápidamente respecto de las operaciones normales con el cucharón. Para más detalles sobre el mantenimiento, véase "4.8.2 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO CUANDO SE USA EL MARTILLO DEMOLIDOR".

- Capacidad de suministro: 65 litros.
1. Gire la torreta superior hasta que quede libre la parte inferior del depósito de aceite hidráulico de las orugas de la máquina.
 2. Retraiga completamente el cilindro del cucharón y del balancín y baje el brazo principal hasta apoyar los dientes del cucharón sobre el piso.
 3. Baje la hoja hasta el piso.
 4. Detenga el motor y elimine las presiones residuales de los equipos de trabajo (moviendo varias veces los mandos).
 5. Coloque la palanca del dispositivo de seguridad en la posición de bloqueo (L).



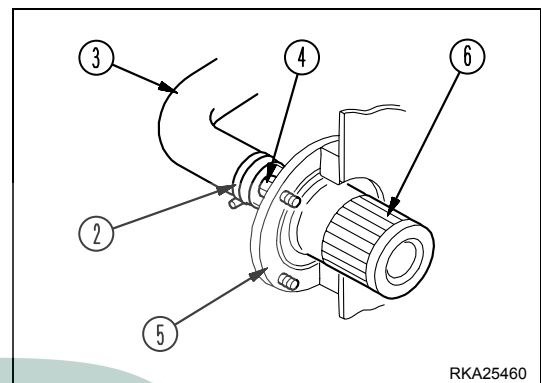
6. Abrir el capó de depósitos (1) y aflojar lentamente el tapón de llenado (F) para descargar la presión residual del depósito.
7. Quite el tapón de descarga (P) y deje que el aceite caiga en un recipiente de capacidad adecuada.
8. Afloje las abrazaderas (3), quite el tubo de aspiración (2) y deje que salga el aceite que haya quedado en el depósito.
9. Quite los tornillos (4), la brida (5) y limpie el filtro de aspiración (6).



IMPORTANTE

● **Controle las condiciones de la red del elemento filtrante y, si no está seguro de sus condiciones, sustitúyalo sin dudar.**

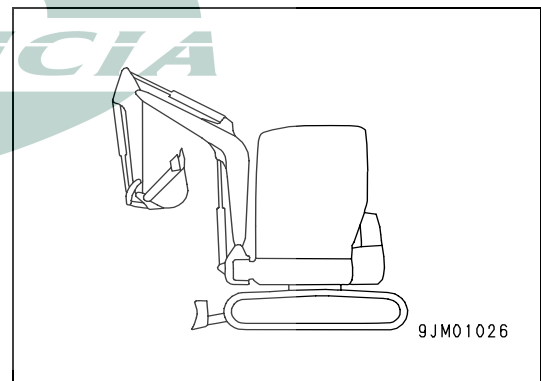
10. Montar la brida inferior (5) con el filtro (6) controlando el estado de la junta y el tubo de aspiración (3) con las abrazaderas (2).
11. Coloque nuevamente el tapón de descarga (P) y rellene el depósito mediante la abertura del orificio (F), hasta alcanzar un nivel comprendido entre las marchas H y L en el indicador visual (G) (véase "3.3.2.4 CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO HIDRÁULICO Y REPOSICIÓN"). Para el relleno, utilice el tipo de aceite adecuado para la temperatura ambiente (véase "4.4 COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").
12. Coloque en posición central el brazo principal y extienda completamente los cilindros del brazo principal, del balancín y del cucharón tal como se muestra en el esquema de la derecha y quite el tapón de llenado (F). Vuelva a montar el tapón y presurice el depósito, colocando los equipos de trabajo sobre el piso.



IMPORTANTE

● **Controle que el interior del depósito hidráulico esté presurizado. Si no lo estuviera, la bomba aspirará aire y esto provocará un desperfecto en el funcionamiento de los equipos de trabajo.**

13. Cerrar el capó de depósitos.
14. Controle que todas las palancas de los mandos estén en posición de punto muerto y haga funcionar el motor al ralentí durante 2÷3 minutos antes de accionar los equipos de trabajo. Mueva varias veces los pistones para purgar la instalación; controle nuevamente y, de ser necesario, restablezca el nivel. Para más detalles sobre el procedimiento de purga del aire, véase "4.9.1.n PURGA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA").



⚠ ATENCIÓN

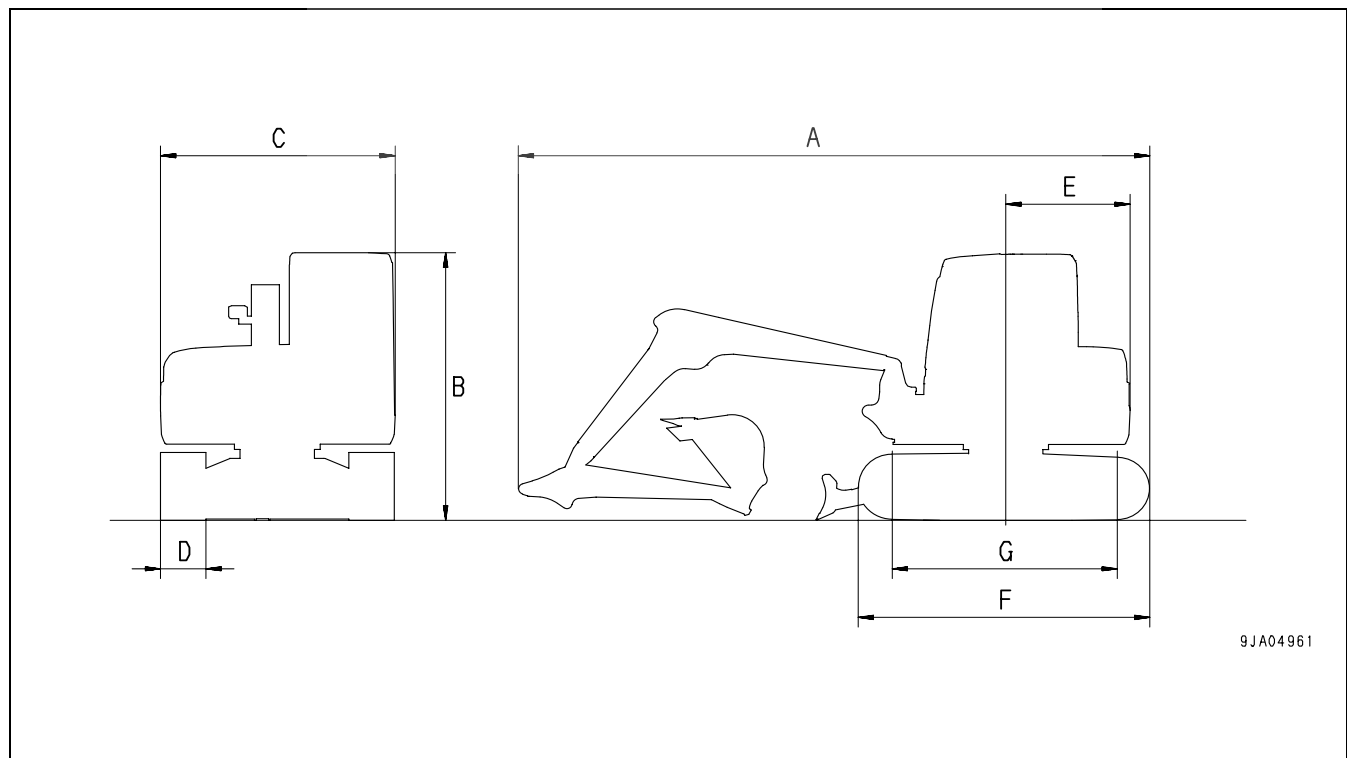
● **Por ningún motivo ponga en marcha el motor con el depósito vacío, ya que seguramente se rompería la bomba.**



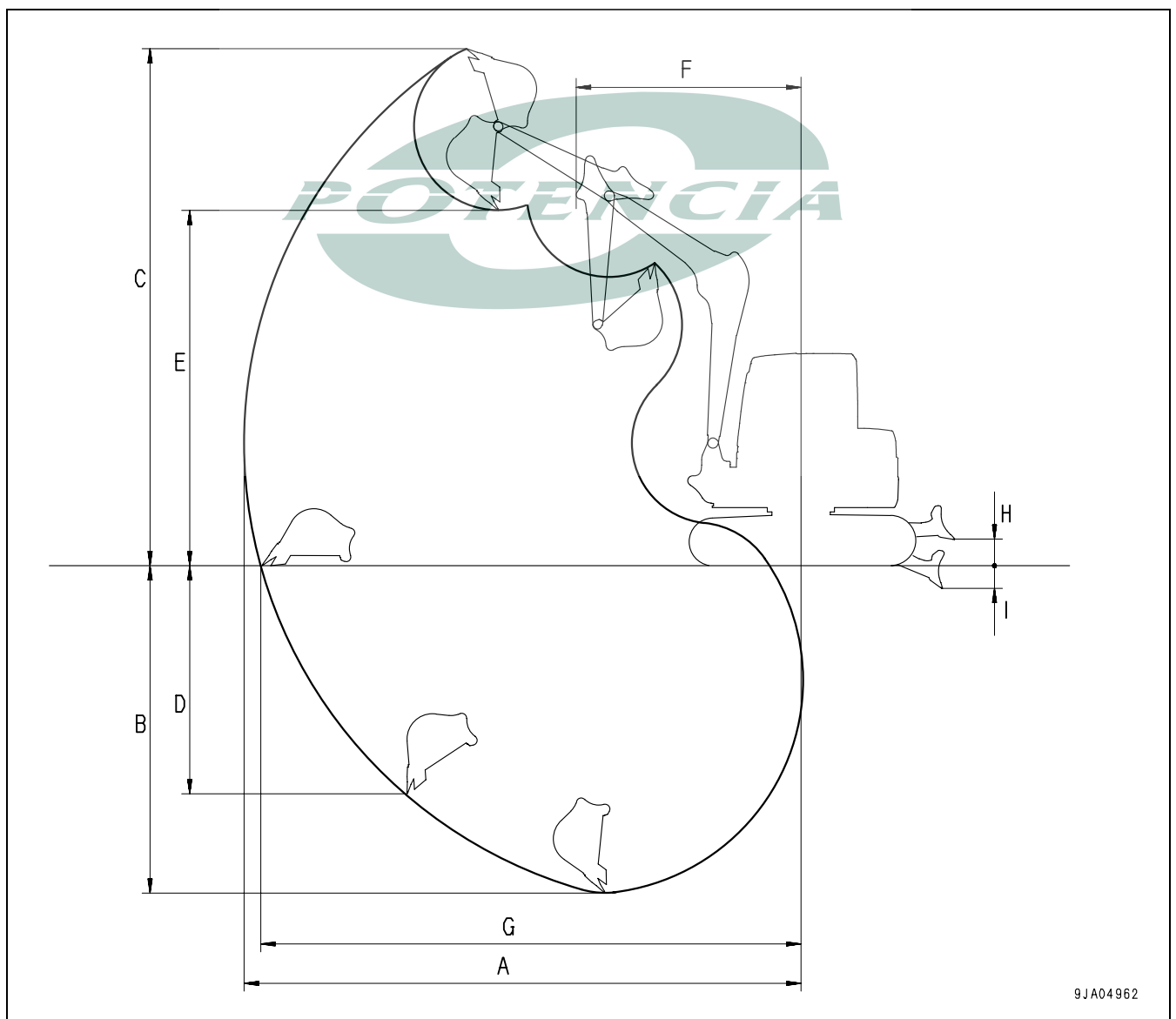
DATOS TÉCNICOS

5.1 DATOS TÉCNICOS

		Unidad de medida	Versión con orugas de acero	Versión Road Liner (zapatitas para carretera)
	Peso de la máquina (con hoja)	kg	7620	7638
	Peso de la máquina (con contrapeso suplementario)	kg	7850	7868
	Capacidad del cucharón	m ³	0,19	
	Motor	—	Motor diesel Komatsu 4D98E-3ZSFB	
	Potencia del motor	kW/rpm	45,6/2200	
A	Longitud total	mm	6065	6095
B	Altura total	mm	2725	2755
C	Anchura total	mm	2250	
D	Anchura de las orugas	mm	450	
E	Radio de rotación de la torreta	mm	1270	
F	Longitud total de las orugas	mm	2840	2900
G	Longitud de las orugas en el piso	mm	2235	
	Espacio libre mínimo en el suelo	mm	395	425
	Velocidad de traslación (baja/alta)	km/h	2,9/4,8	
	Velocidad de rotación continua	rpm	10,1	



	Datos operativos	Unidad de medida	Versión con orugas de acero
A	Alcance máx. de excavación	mm	6792
B	Profundidad máx. de excavación	mm	4000
C	Altura máx. de excavación	mm	6300
D	Profundidad máx. de excavación en pared vertical	mm	2585
E	Altura máx. de descarga	mm	4430
F	Radio mínimo de rotación de los equipos de trabajo Radio mínimo de rotación del brazo principal	mm	2720 1615
G	Alcance máx. al nivel del terreno	mm	6615
H	Altura máx. de subida de la hoja	mm	500
I	Profundidad máx. de bajada de la hoja	mm	470



9JA04962

5.2 CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO

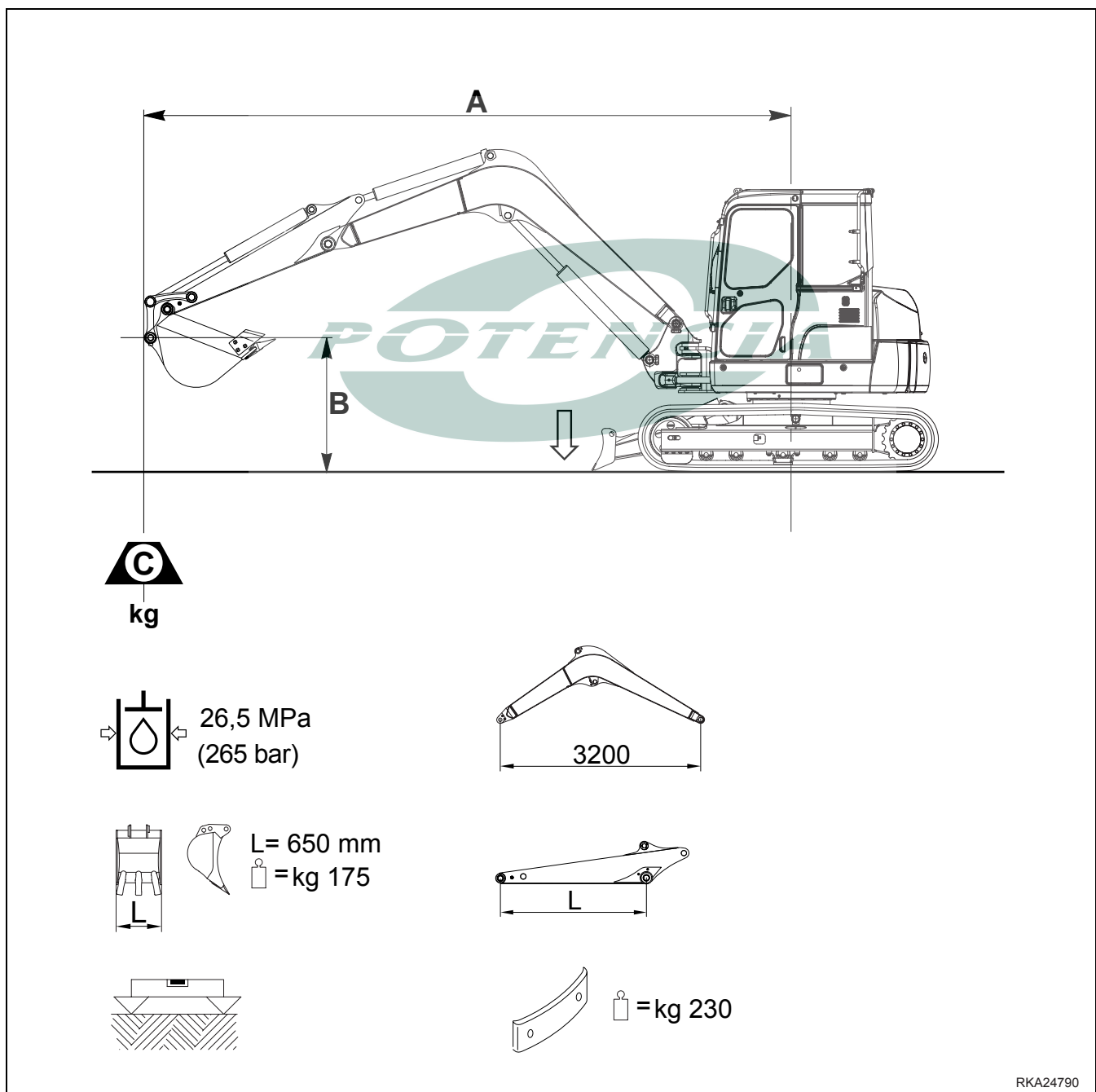
⚠ ¡PELIGRO!

- Efectúe el levantamiento exclusivamente con la máquina colocada sobre un terreno firme y en plano.
- Antes de levantar la carga, controle que esté activo el dispositivo de alarma de sobrecarga, véase "3.2.2 pos. 7. INTERRUPTOR ALARMA DE SOBRECARGA".

5.2.1 CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO CON BRAZO MONOBLOQUE









NOTA

- La carga no supera el 87% de la capacidad hidráulica de levantamiento o el 75% del límite de vuelco











RKA24790









BALANCÍN L=1650 - HOJA BAJA - CONTRAPESO ESTÁNDAR

L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
1.650 mm	4,5 m	*1560	1090			*1470	*1460	*1300	*1300
	3,0 m	*1580	770	*1600	940	*1770	1390	*2180	*2180
	1,5 m	*1640	680	*1890	880	*2480	1260	*3640	1930
	0,0 m	*1730	710	*2050	840	*2840	1180	*4260	1830
	-1,5 m	*1830	910			*2510	1180	*3700	1850









BALANCÍN L=1650 - HOJA BAJA - CONTRAPESO SUPLEMENTARIO DE 230 kg

L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
1.650 mm	4,5 m	*1560	1140			*1470	*1460	*1300	*1300
	3,0 m	*1580	820	*1600	990	*1770	1460	*2180	*2180
	1,5 m	*1640	720	*1890	940	*2480	1330	*3640	2040
	0,0 m	*1730	750	*2050	890	*2840	1250	*4260	1930
	-1,5 m	*1830	960			*2510	1250	*3700	1960

BALANCÍN L=2000 - HOJA BAJA - CONTRAPESO ESTÁNDAR

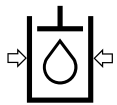
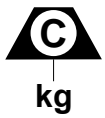
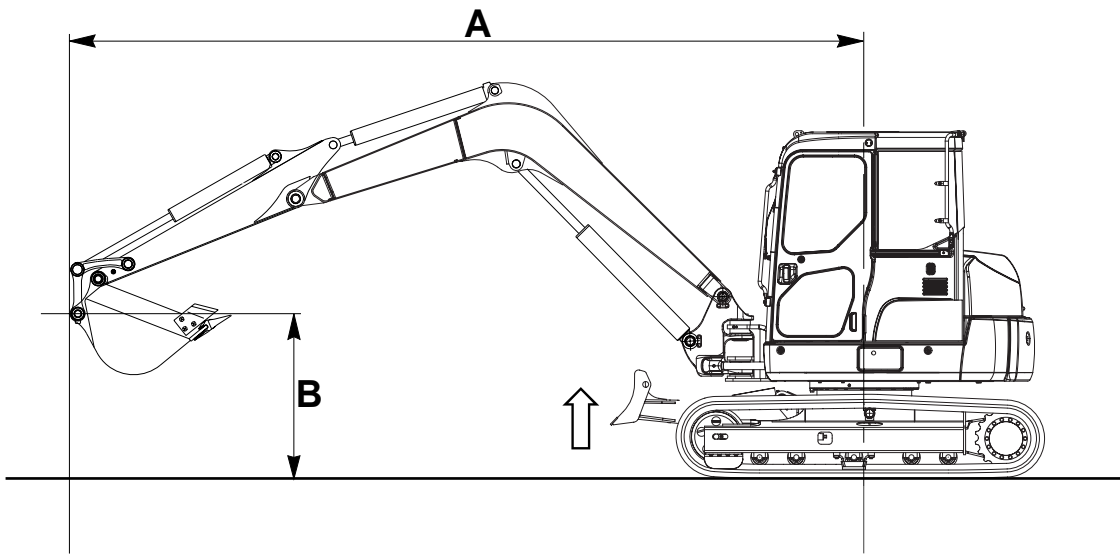
L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
2.000 mm	4,5 m	*1400	930	*1380	950	*1200	*1200	*900	*900
	3,0 m	*1330	680	*1440	950	*1540	1410	*1690	*1690
	1,5 m	*1410	610	*1770	890	*2290	1280	*3670	1990
	0,0 m	*1580	630	*2020	830	*2790	1170	*4300	1820
	-1,5 m	*1690	780	*1840	820	*2640	1150	*3960	1820

BALANCÍN L=2000 - HOJA BAJA - CONTRAPESO SUPLEMENTARIO DE 230 kg

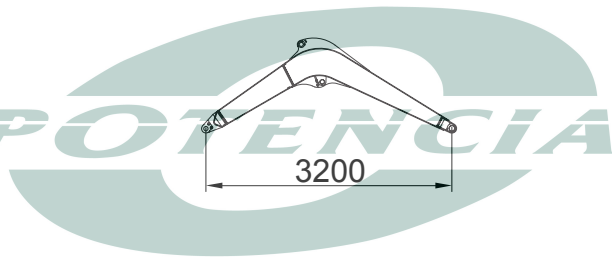
L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
2.000 mm	4,5 m	*1400	980	*1380	1010	*1200	*1200	*900	*900
	3,0 m	*1330	730	*1440	1000	*1540	1480	*1690	*1690
	1,5 m	*1410	650	*1770	940	*2290	1350	*3670	2090
	0,0 m	*1580	670	*2020	880	*2790	1240	*4300	1920
	-1,5 m	*1690	830	*1840	870	*2640	1220	*3960	1920

* Carga limitada por la capacidad hidráulica de levantamiento y no por el límite de vuelco.

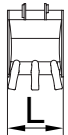
CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO



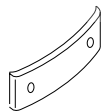
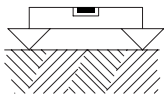
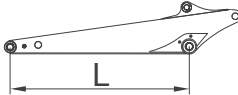
26,5 MPa
(265 bar)



3200











L = 650 mm
= kg 175











= kg 230

RKA24800









BALANCÍN L=1650 - HOJA LEVANTADA - CONTRAPESO ESTÁNDAR

L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
1.650 mm	4,5 m	1330	1090			*1470	*1460	*1300	*1300
	3,0 m	960	770	1160	940	1720	1390	*2180	*2180
	1,5 m	850	680	1100	880	1580	1260	2480	1930
	0,0 m	890	710	1050	840	1490	1180	2370	1830
	-1,5 m	1130	910			1490	1180	2400	1850









BALANCÍN L=1650 - HOJA LEVANTADA - CONTRAPESO SUPLEMENTARIO DE 230 kg

L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
1.650 mm	4,5 m	1400	1140			*1470	*1460	*1300	*1300
	3,0 m	1010	820	1210	990	1770	1460	*2180	*2180
	1,5 m	900	720	1160	940	1660	1330	2600	2040
	0,0 m	930	750	1110	890	1560	1250	2460	1930
	-1,5 m	1190	960			1560	1250	2510	1960

BALANCÍN L=2000 - HOJA LEVANTADA - CONTRAPESO ESTÁNDAR

L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
2.000 mm	4,5 m	1140	930	1170	950	*1200	*1200	*900	*900
	3,0 m	850	680	1170	950	*1540	1410	*1690	*1690
	1,5 m	770	610	1100	890	1590	1280	2550	1990
	0,0 m	790	630	1030	830	1480	1170	2350	1820
	-1,5 m	980	780	1030	820	1460	1150	2350	1820

BALANCÍN L=2000 - HOJA LEVANTADA - CONTRAPESO SUPLEMENTARIO DE 230 kg

L	A B	kg							
		max		5,0 m		4,0 m		3,0 m	
									
2.000 mm	4,5 m	1190	980	1230	1010	*1200	*1200	*900	*900
	3,0 m	900	730	1220	1000	*1540	1480	*1690	*1690
	1,5 m	810	650	1160	940	1670	1350	2660	2090
	0,0 m	840	670	1100	880	1560	1240	2470	1920
	-1,5 m	1030	830	1090	870	1530	1220	2470	1920

* Carga limitada por la capacidad hidráulica de levantamiento y no por el límite de vuelco.



PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE



**EQUIPOS
OPCIONALES
AUTORIZADOS**

6.1 EQUIPOS DE TRABAJO OPCIONALES AUTORIZADOS

ATENCIÓN

- Cuando se instalen o utilicen equipos opcionales, lea detenidamente el manual de uso correspondiente y respete las instrucciones dadas en el mismo.
 - Use sólo equipos opcionales o especiales aconsejados y aprobados por Komatsu y que sean conformes a los requisitos indicados en la tabla (véase "6.1.3 CARACTERÍSTICAS EQUIPOS AUTORIZADOS").
 - Komatsu no se considera responsable de los daños, accidentes o reducción de la eficiencia de la máquina a causa de la instalación y del uso de equipos de trabajo no autorizados.
-

6.1.1 PRECAUCIONES SOBRE LA SEGURIDAD

La instalación de accesorios o equipos opcionales diferentes de aquellos autorizados por Komatsu compromete la duración de la máquina y puede provocar problemas de seguridad.

Cuando se instalan accesorios no indicados en este manual de uso y mantenimiento, se aconseja contactar primero con el Concesionario Komatsu.

En caso contrario, Komatsu no es responsable de accidentes o daños.

PRECAUCIÓN

- Cuando desmonte o instale los equipos de trabajo, tome todas las precauciones indicadas a continuación y trabaje de manera segura.
 - Efectúe las operaciones de instalación y el desmontaje sobre una superficie firme y en plano.
 - Cuando efectúe las operaciones de a dos o más personas, póngase de acuerdo sobre las señales de comunicación y respételas durante las operaciones.
 - Use una grúa para desplazar objetos que pesen más de 25 kg.
 - Sostenga siempre las piezas pesadas antes de desplazarlas. Cuando se levantan piezas pesadas, tenga cuidado con el centro de gravedad.
 - Es peligroso efectuar operaciones con cargas suspendidas. Siempre coloque la carga sobre un soporte y controle que esté colocada de manera segura.
 - Cuando instale o desmonte los equipos de trabajo, asegúrese de que queden estables y que no se puedan caer.
 - Nunca se coloque debajo de una carga levantada por una grúa.
Siempre elija una posición segura para no correr riesgos si la carga se cayera.
-

IMPORTANTE

- El uso de una grúa requiere personal especializado. Nunca permita que personal no especializado use una grúa.

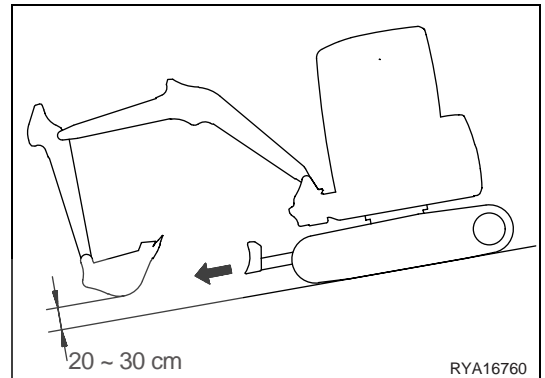
Para más detalles sobre las operaciones de instalación y desmontaje, contacte con el Concesionario Komatsu.

6.1.2 PRECAUCIONES SOBRE LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

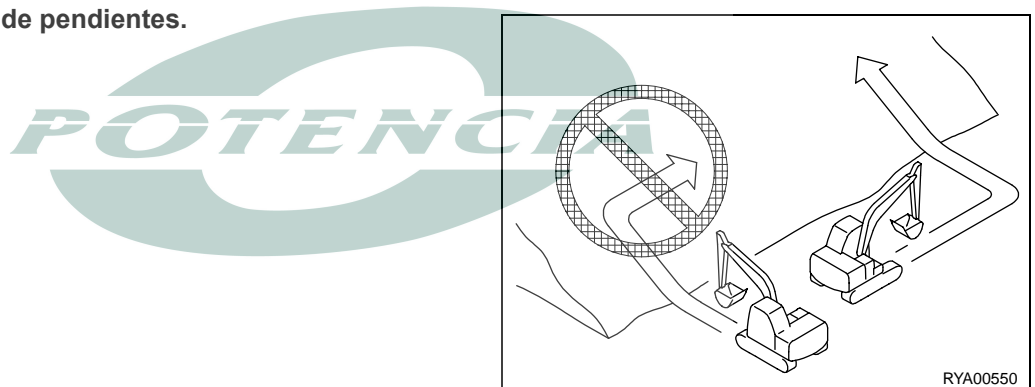
PRECAUCIÓN

- La instalación de equipos de trabajo largos o pesados pueden comprometer la estabilidad de la máquina. Cuando deba subir o bajar por una pendiente, o cuando deba efectuar rotaciones sobre una pendiente, tenga mucho cuidado ya que la máquina podría perder el equilibrio y volcarse.
- No efectúe las siguientes operaciones porque son muy peligrosas.

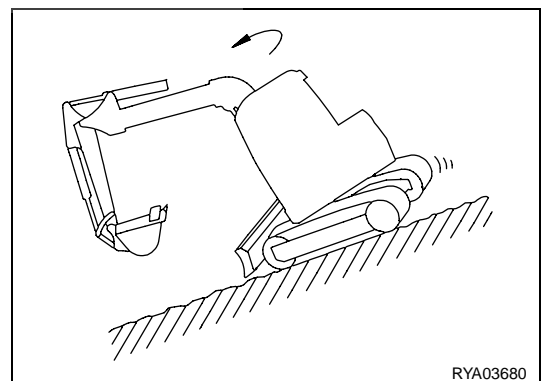
1. Desplazamiento en bajada con el equipo de trabajo levantado.



2. Cruce transversal de pendientes.



3. Rotación de la torreta superior sobre pendientes.



- Cuando se instala un equipo de trabajo con dimensiones superiores al equipo estándar, tenga cuidado con los espacios que se requieren para el desplazamiento del equipo y la rotación de la torreta superior.
- Siempre efectúe el procedimiento correcto cuando instale el brazo principal y el balancín. Si el procedimiento no se efectúa correctamente, podrían surgir graves peligros; contacte con el Concesionario Komatsu antes de llevar a cabo la instalación.

6.1.3 CARACTERÍSTICAS EQUIPOS AUTORIZADOS

ATENCIÓN

- Utilizar exclusivamente equipos autorizados por Komatsu.
- Prestar especial atención a los criterios de seguridad y, antes de comenzar las operaciones, efectuar (en un lugar seguro) una prueba para controlar el campo operativo del equipo y su centro de gravedad.
- Algunos equipos, en posición completamente hacia atrás, podrían interferir con algunas piezas de la máquina (en especial con la cabina del Operador). Por lo tanto, prestar la atención necesaria para evitar interferencias.

Equipo de trabajo	DIMENSIONES MÁX.		PRESIÓN MÁX. DE FUNCIONAMIENTO (bar)	Caudal máx. (l/min.)
	Anchura (mm)	Altura (mm)		
Cucharón volcador	800	—	—	—
Cucharón limpieza fosos	1500	—	—	—
Cucharón para cavar fosos	1650	850	—	—
Cucharón orientable	1500	1000	265	20
Cucharón de valvas	400	1000	265	30
Martillo hidráulico	—	1400	265	120

NOTA

- El peso total del equipo con material cargado y eventual unión rápida no debe superar el valor de la capacidad de elevación.
Peso total = Peso cuchara (+ eventual unión rápida) + [capacidad x densidad material].
- El peso específico considerado “estándar” es 1,8 t/m³

PESOS MÁXIMOS ADMITIDOS (BRAZO MONOBLOQUE) (kg)	
Brazo estándar 1.650 mm y contrapeso estándar	Brazo de 2.000 mm de largo y contrapeso estándar
675 kg	600 kg

6.2 PREPARACIÓN PARA EL MARTILLO DEMOLEDOR

⚠ PRECAUCIÓN

- Para las características del martillo, véase "6.1.3 CARACTERÍSTICAS EQUIPOS AUTORIZADOS".
- El martillo demoledor es una herramienta muy ruidosa; antes de usarlo, póngase auriculares.

6.2.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO

La máquina está predispuesta para la aplicación en el balancín de un martillo demoledor para reemplazar el cucharón estándar. El martillo es accionado desde un botón (1) montado en la empuñadura del manipulador derecho.

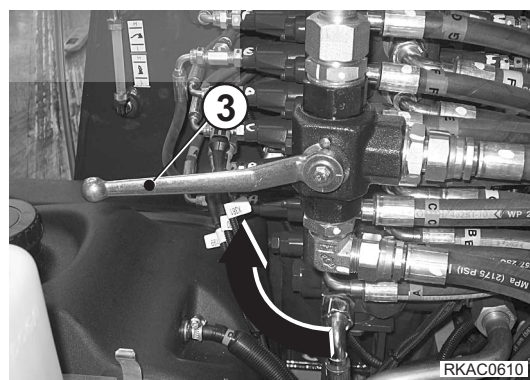
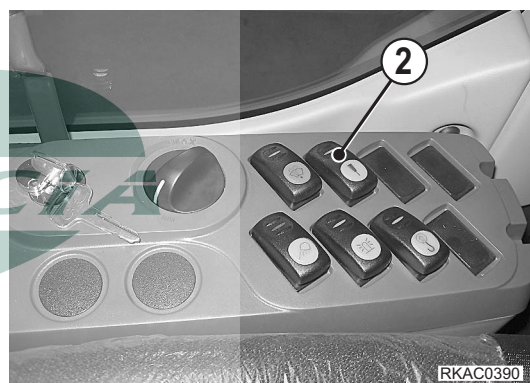
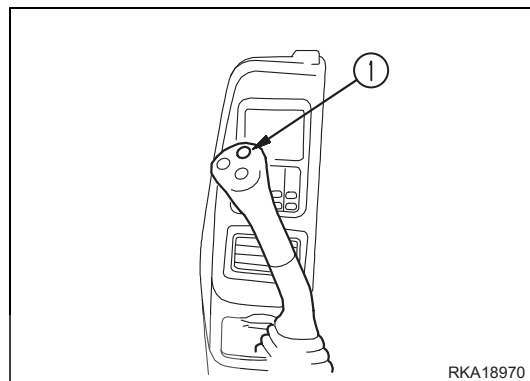
Pulsando el botón (1) se pone en funcionamiento el martillo, ya que se hace entrar aceite bajo presión en el circuito de impulsión (lado izquierdo); suelte el botón para detener el martillo.

IMPORTANTE

- La función del pulsador (1) se inhibe o habilita desde el interruptor de seguridad (2) que se encuentra en el tablero lateral derecho. Para más detalles, véase "3.2.2 pos. 9. INTERRUPTOR DE SEGURIDAD (LÍNEA HIDRÁULICA EQUIPOS OPCIONALES)".
- Cuando no se requiere el uso del martillo rompedor, inhibir siempre el mando con el interruptor de seguridad (2) (led encendido).

⚠ ATENCIÓN

- Antes de utilizar el martillo rompedor, controlar que la palanca de la válvula de selección (3) esté completamente girada en sentido horario y hasta el tope en su seguro (posición horizontal).

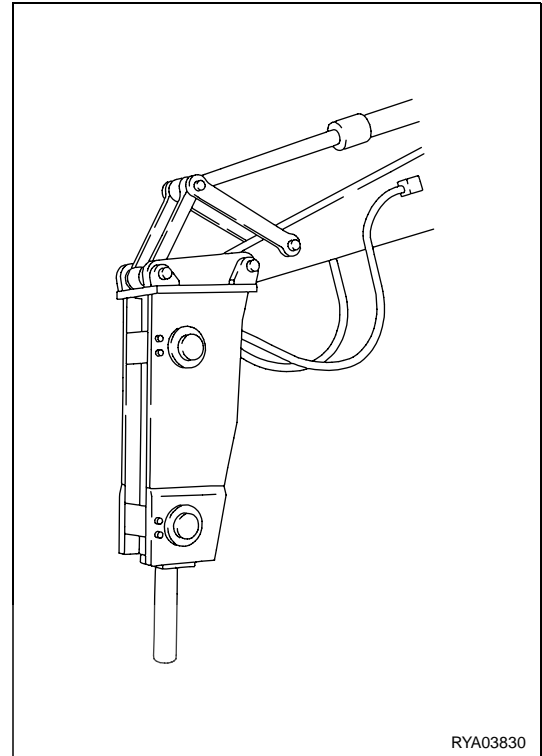


6.2.2 USO DEL MARTILLO Y NORMAS QUE SE DEBEN RESPETAR

La elección de la herramienta adecuada es un factor determinante para obtener la máxima productividad del martillo demoledor. La geometría del equipo tiene que establecerse en función del tipo de material a demoler y del tipo de trabajo a realizar.

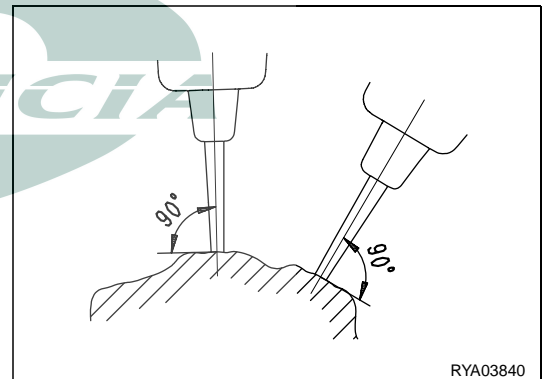
El martillo se utiliza para demoliciones de pisos, estructuras de cemento, paredes, pequeñas superficies de roca, excavaciones de sección abierta, asfalto, etc.

Aplicándole herramientas específicas, también se puede utilizar como cortadora de asfalto, o como compactadora.

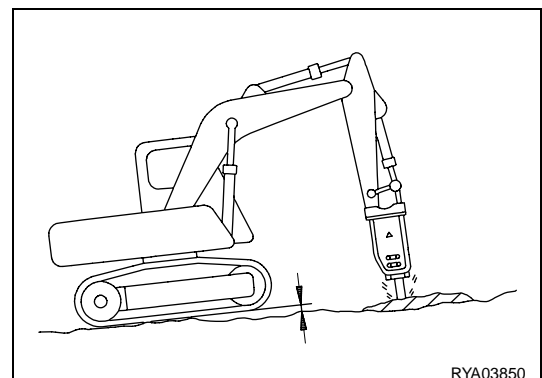


PARA UN USO CORRECTO, HAY QUE:

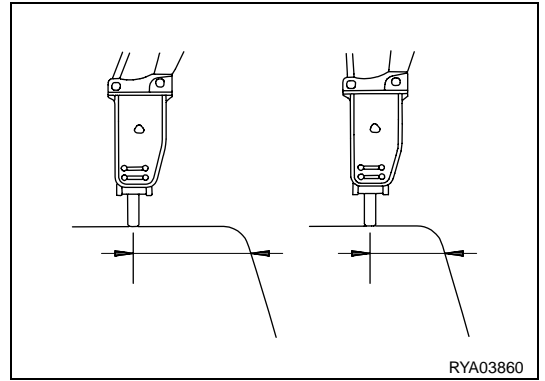
1. Controlar que la posición del martillo respecto del material a demoler sea lo más perpendicular posible y que el empuje del brazo sea adecuado para aprovechar toda la potencia del martillo para la demolición.



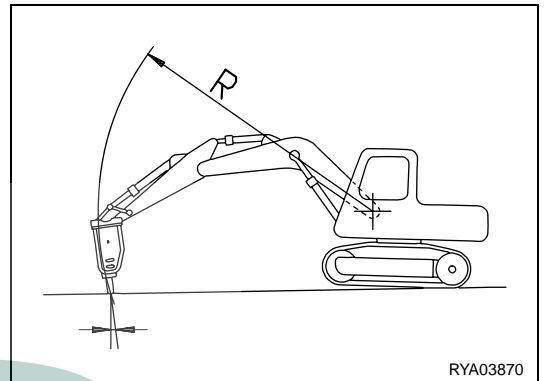
2. Es indispensable mantener constante la presión de la excavadora sobre el martillo a medida que su punta penetra. Siga siempre el martillo en la penetración y actúe sobre los brazos de la excavadora para obtener una presión que mantenga levantado 5 mm del piso el carro inferior. No levante el carro inferior más de lo necesario.



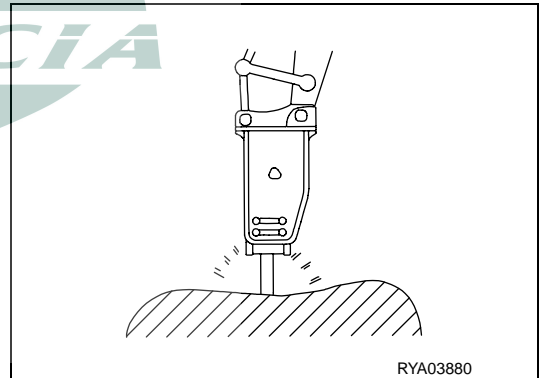
3. Cuando trabaje con materiales muy duros, es importante no insistir con el martillo en el mismo punto durante más de 30 segundos.
Insista brevemente sobre el golpe y cambie continuamente la posición de trabajo para facilitar la rotura del material.



4. Para facilitar el deslizamiento del equipo sobre su alojamiento, controle la dirección de empuje, corrigiendo la posición del golpe del martillo demoledor, actuando sobre el mando del cucharón y del balancín.



5. Siempre controle que el empuje del brazo sea ideal, para evitar golpes falsos que podrían ser perjudiciales.



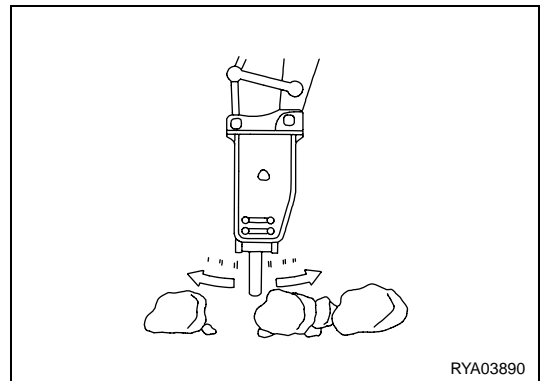
TRABAJOS NO PERMITIDOS

Para que la máquina dure mucho más tiempo y para que las operaciones sean seguras, no accione la máquina de los modos descritos a continuación.

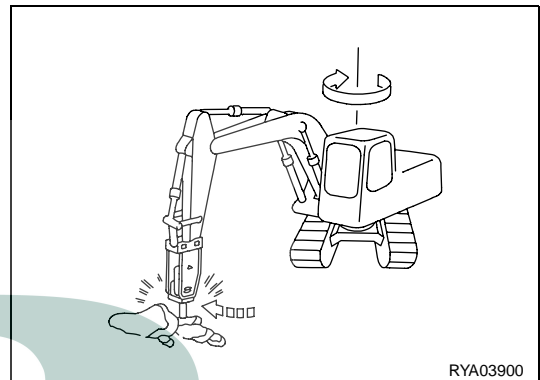
IMPORTANTE

• Durante el trabajo no utilice el martillo demoledor con el cilindro del cucharón al final de carrera, sino que deje un espacio libre de unos 5 cm.

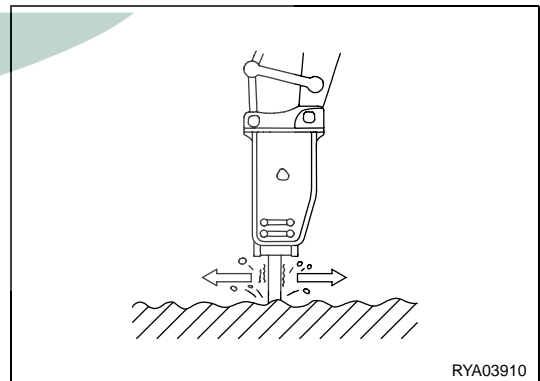
1. Recoger o desplazar piedras con el martillo demoledor.



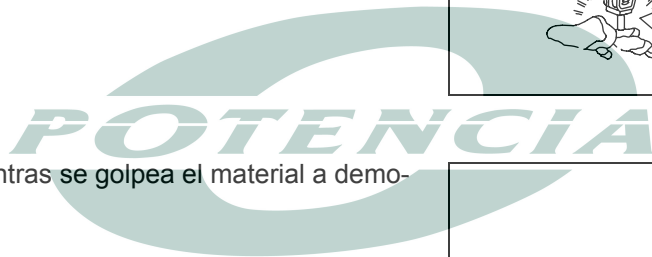
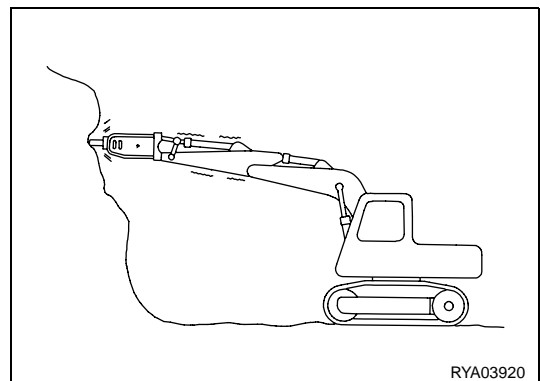
2. Girar la torreta superior cuando se usa el martillo.



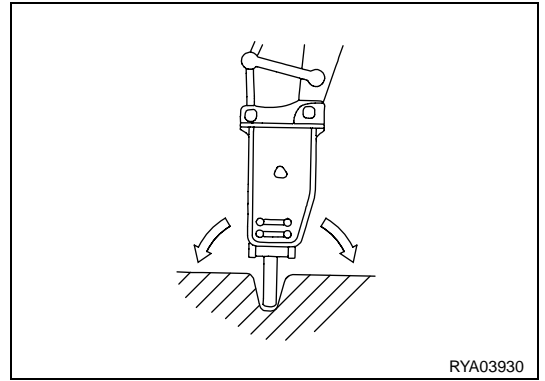
3. Mover la herramienta mientras se golpea el material a demoler.



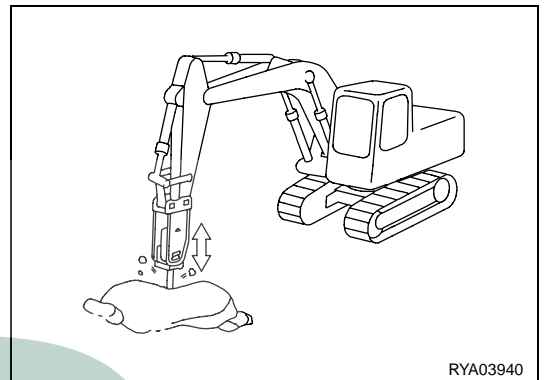
4. Trabajar con el martillo horizontal o con una inclinación superior.



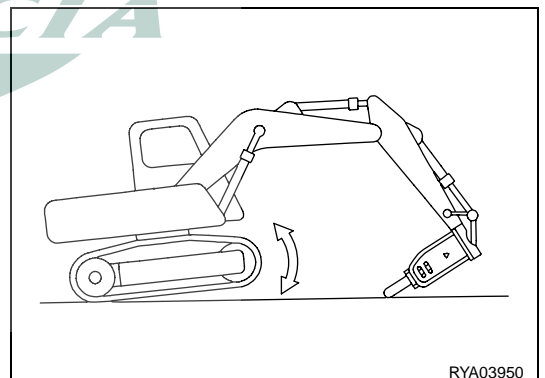
5. Hacer palanca con la herramienta luego de haberla clavado en el material a demoler.



6. Golpear el terreno con la punta del martillo.

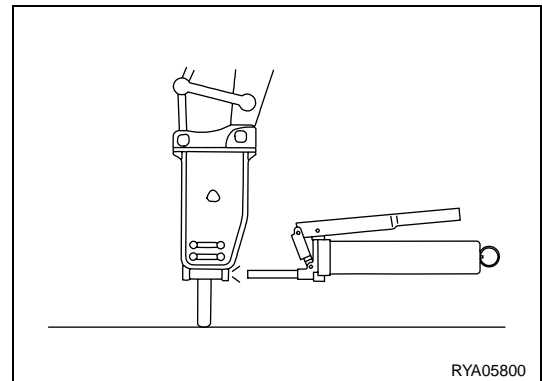


7. Levantar la máquina haciendo palanca con la punta del martillo, con el cilindro del cucharón extendido completamente en el final de carrera.



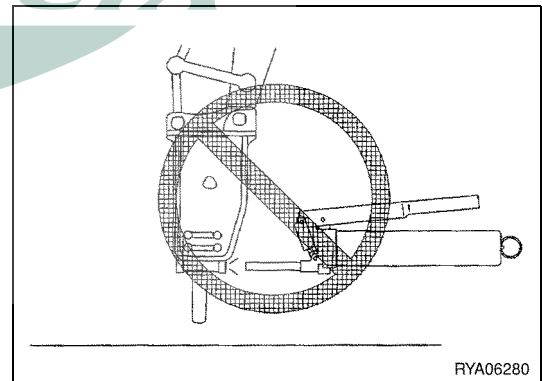
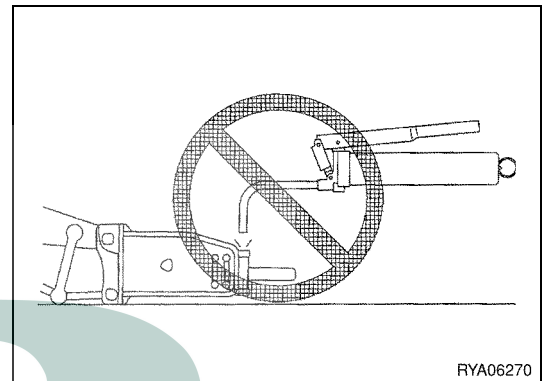
Lubricación

Engrase en la posición correcta.



IMPORTANTE

- Si se inyecta la grasa con el martillo en una posición incorrecta, se suministrará más grasa de lo necesario. Por consiguiente, podría entrar tierra y arena en el circuito hidráulico y averiar los dispositivos hidráulicos durante el uso del martillo. Por ello, es oportuno asegurarse de lubricar el martillo en la posición correcta.



POTENCIA

6.2.3 MONTAJE Y EXTRACCIÓN DEL MARTILLO DEMOLEDOR

6.2.3.1 MONTAJE

! PRECAUCIÓN

- La máquina debe estar aparcada sobre un terreno firme y en plano con el equipo de trabajo apoyado sobre el piso.
- Para el montaje, coloque el martillo horizontalmente con la punta dirigida hacia la máquina.
- Cuando desmonte o monte los pernos de acoplamiento, pueden saltar astillas; use siempre guantes, gafas de protección y casco.
- Para sustituir los equipos de trabajo se requieren dos personas; es importante ponerse de acuerdo con las frases y los gestos a usar.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría lesionarse o amputarse los dedos.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el circuito hidráulico, descargue completamente las presiones residuales de los equipos (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado.
- Limpie inmediatamente las zonas que se podrían haber ensuciado con aceite.

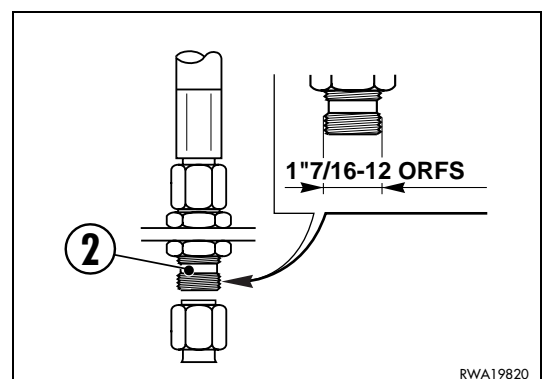
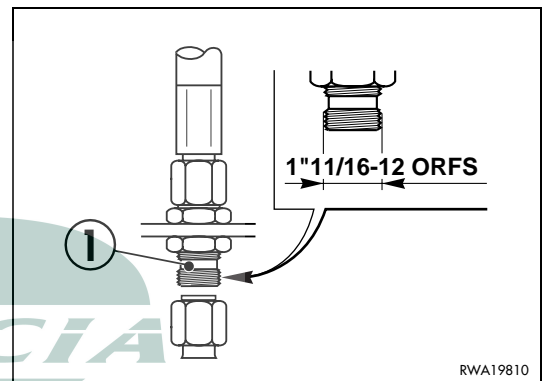
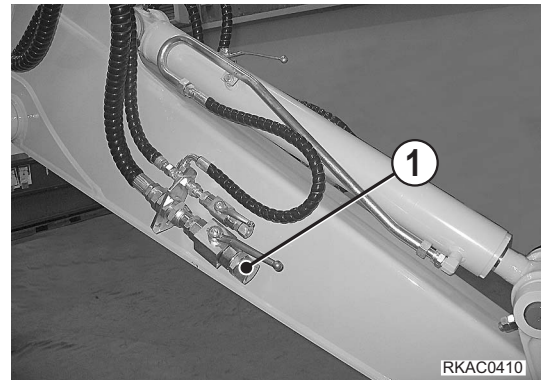
Para instalar el martillo demoledor, hay que conectar los acoplamientos mecánicos, como descrito en el párrafo "3.3.20 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN" y efectuar las conexiones hidráulicas utilizando las tuberías correspondientes.

Tras haber conectado los acoplamientos mecánicos, efectúe las conexiones hidráulicas de la siguiente manera:

- 1 - Apague el motor de la máquina y mueva los mandos hidráulicos de los equipos de trabajo hacia todos los sentidos, para descargar completamente las presiones residuales de los circuitos hidráulicos.
- 2 - Colocar la llave de arranque en ON, controlar que el led del interruptor de seguridad esté apagado, luego presionar el mando del martillo para descargar la presión residual del tubo de envío al martillo.
- 3 - Coloque la llave de arranque en la posición OFF y quítela.
- 4 - Quite los tapones de cierre de los tubos de la máquina y de los tubos flexibles del martillo.
- 5 - Conecte el tubo de la derecha a la unión (1) y el tubo de la izquierda a la unión (2), controlando que las características y las dimensiones de los racores correspondan con aquellas requeridas.

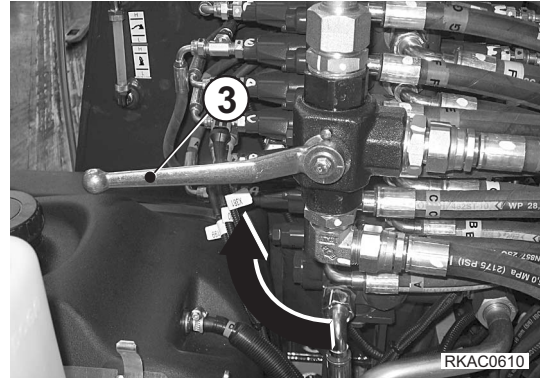
! ATENCIÓN

- Durante la conexión de los tubos, tenga mucho cuidado de que no entren impurezas.



PREPARACIÓN PARA EL MARTILLO DEMOLEDOR

- 6 - Girar la palanca de la válvula de selección (3) en sentido horario hasta alcanzar la posición de tope (posición horizontal).
- 7 - Ponga en marcha la máquina y levante el martillo demoledor, colocándolo en posición vertical.
- 8 - Apague de nuevo la máquina y lubrique las articulaciones de conexión con el brazo (véase "4.9.7.a LUBRICACIÓN") y el martillo (véase el manual de uso y mantenimiento específico).
- 9 - Antes de comenzar a trabajar, controle que no haya fugas.



PRECAUCIÓN

- Durante este control, póngase guantes y gafas de seguridad.
- Para controlar las fugas, use un cartón o una tablilla de madera.

6.2.3.2 EXTRACCIÓN DEL MARTILLO

Para desmontar el martillo, efectúe las siguientes operaciones:

- 1 - Coloque el martillo demoledor sobre el piso, sobre una superficie en plano, controlando que quede bien apoyado incluso después de haberlo desconectado de la máquina.
- 2 - Apague el motor de la máquina y mueva los mandos hidráulicos de los equipos de trabajo hacia todos los sentidos, para descargar completamente las presiones residuales de los circuitos hidráulicos.
- 3 - Colocar la llave de arranque en ON, controlar que el led del interruptor de seguridad esté apagado, luego presionar el mando del martillo para descargar la presión residual del tubo de envío al martillo.
- 4 - Coloque la llave de arranque en la posición OFF y quítela.
- 5 - Desconecte las tuberías de alimentación y descarga del martillo.
- 6 - Monte los tapones de cierre de las tuberías.

PRECAUCIÓN

- Controle que los tapones estén bien cerrados y que no pierdan; si el circuito se pone bajo presión accidentalmente, las pequeñas fugas pueden transformarse en chorros que podría herir la piel, o los ojos.
- Para controlar las fugas, póngase guantes gruesos y gafas de seguridad.
- Para localizar las fugas, use un cartón o una tablilla de madera.

- 7 - Desconecte el martillo de los acoplamientos mecánicos, como indicado en el párrafo "3.3.20 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN".

6.2.4 MANTENIMIENTO

La instalación hidráulica requiere el mismo tipo de mantenimiento y el control que requiere la máquina. Para el mantenimiento del martillo, véase el manual específico.

6.3 PREDISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ROTACIÓN DEL CUCHARÓN DE VALVAS (segunda tubería hidráulica)

DESCRIPCIÓN Y MANDO

PRECAUCIÓN

- Cuando se instala el cucharón de valvas en el balancín de la excavadora hay que tener en cuenta que las dimensiones exteriores aumentan por las oscilaciones del equipo.
- Lea detenidamente el contenido del manual de instrucciones del equipo antes de utilizar la máquina o efectuar el mantenimiento.

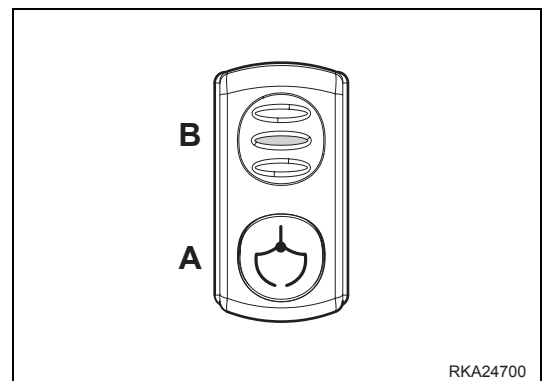
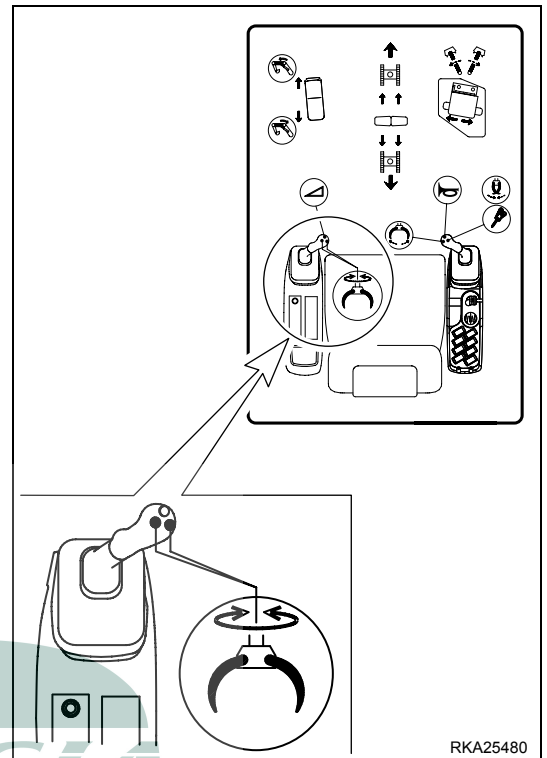
La máquina está preparada para instalar, en el segundo brazo, una cuchara de almeja de rotación hidráulica, en sustitución de la cuchara estándar.

Para la rotación de la cuchara se utiliza un circuito hidráulico independiente (segunda línea hidráulica), que puede ser inhibido o habilitado desde el interruptor de seguridad (1) ubicado en el tablero lateral derecho.

El interruptor puede asumir dos posiciones.

Posición (A): (led encendido) para inhibir el circuito

Posición (B): (led apagado) para habilitar el circuito



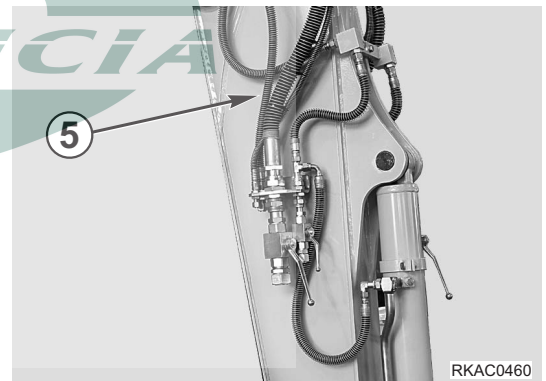
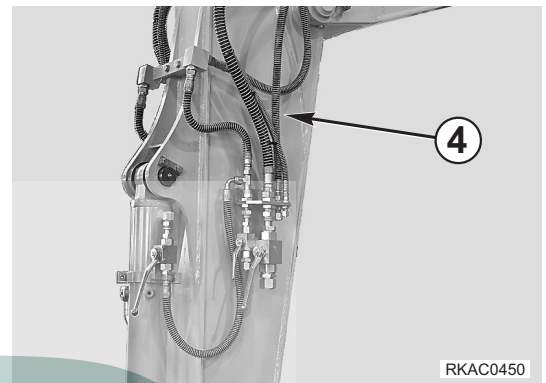
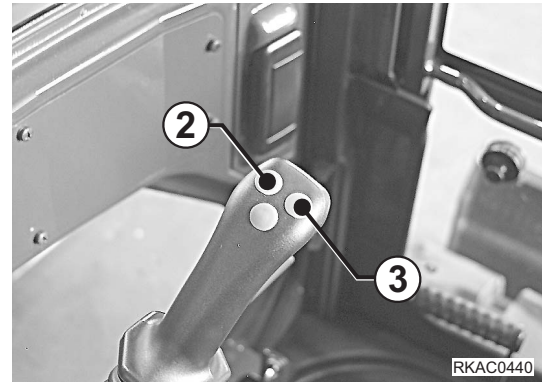
PREDISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ROTACIÓN DEL CUCHARÓN DE VALVAS (segunda tubería hidráulica)

Los movimientos de rotación del cucharón de valvas se accionan con los botones (1) y (2) situados en el manipulador izquierdo. Los movimientos que originan la rotación son:

1. Botón (2) pulsado: impulsión del flujo de aceite en la tubería hidráulica (4) montada a la izquierda del brazo
2. Botón (3) pulsado: impulsión del flujo de aceite en la tubería hidráulica (5) montada a la derecha del brazo.

IMPORTANTE

- Para la indicación de los mandos, consulte el esquema colocado en el cristal lateral derecho y el manual de uso y mantenimiento.



POTENCIA

CONEXIÓN AL CIRCUITO HIDRÁULICO

PRECAUCIÓN

- Nunca conecte un equipo de trabajo a las tuberías hidráulicas si no está bien instalado mecánicamente y bloqueado en el balancín de la máquina.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el circuito hidráulico, detenga el motor y elimine las presiones residuales de los equipos (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado. Limpie inmediatamente las zonas que se podrían haber ensuciado con aceite.
- Todas las operaciones de desmontaje y reinstalación de los equipos de trabajo deben efectuarse con la máquina aparcada sobre un terreno firme y en plano.
- Cuando desmonte las conexiones hidráulicas, tenga mucho cuidado en que no entren impurezas en las tuberías.

Después de haber instalado mecánicamente el equipo de trabajo, coloque la máquina sobre un terreno firme y en plano, detenga el motor, descargue las presiones residuales de la instalación y siga estos pasos:

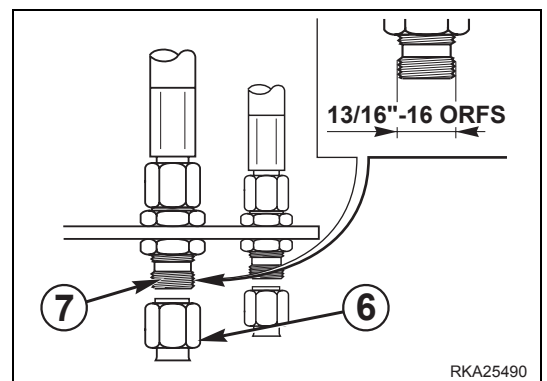
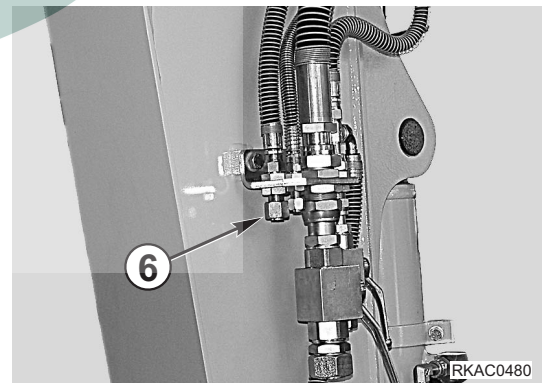
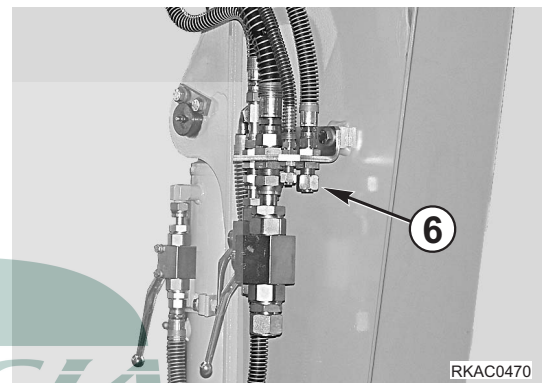
1. Quite los taponeros (6). Tenga cuidado de no perder ni averiar las piezas desmontadas.
2. Conecte los tubos para la rotación del cucharón de valvas, controlando que las características y las medidas de los racores (7) correspondan con aquellas indicadas en el esquema de aquí al lado.

NOTA

- Para conocer las características de las roscas y las funciones de las conexiones del equipo, consulte con el manual del fabricante.
3. Después de haber conectado las tuberías, ponga en marcha el motor (véase "3.3.6 PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR") y hágalo funcionar al ralentí durante 10 minutos como mínimo.
 4. Levante el equipo del suelo y hágalo girar en el sentido horario y antihorario unas diez veces para purgar el aire que haya quedado dentro del circuito.
 5. Después de haber purgado el aire, detenga el motor y espere 5 minutos como mínimo antes de comenzar a trabajar. Esto permitirá eliminar las burbujas de aire que se hayan acumulado en el interior del depósito.
 6. Controle que no haya fugas de aceite y limpie el aceite que haya salido.

IMPORTANTE

- Si tuviera problemas en conectar el circuito hidráulico al equipo de trabajo, consulte con el concesionario Komatsu.



6.4 PREDISPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ENGANCHE RÁPIDO DEL CUCHARÓN (Tercera tubería hidráulica)

DESCRIPCIÓN Y MANDO

PRECAUCIÓN

- Lea detenidamente el contenido del manual de instrucciones del equipo antes de utilizar la máquina o efectuar el mantenimiento.

Para facilitar y disminuir el tiempo de sustitución del cucharón o de los demás equipos de trabajo, la máquina puede estar predispuesta para aplicar un enganche hidráulico rápido.

Para desenganchar y enganchar el cucharón o los demás equipos de trabajo se utiliza un circuito hidráulico independiente (tercera tubería hidráulica) accionado desde un botón (1) colocado en el cuadro izquierdo.

Es un botón de dos posiciones con retorno automático a la posición central que incorpora un bloqueo mecánico (2) para la seguridad contra los choques accidentales.

POSICIÓN DE ENGANCHE (A)

Para enganchar la cuchara u otras herramientas, presionar la parte superior (A) del pulsador.

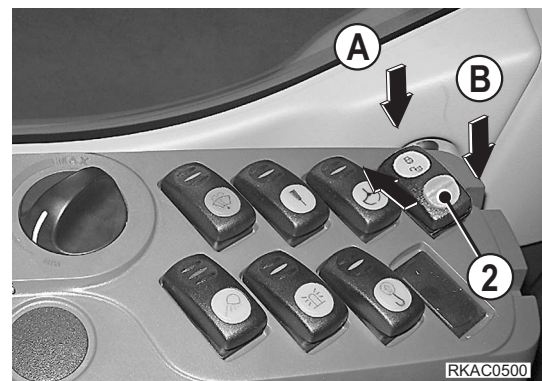
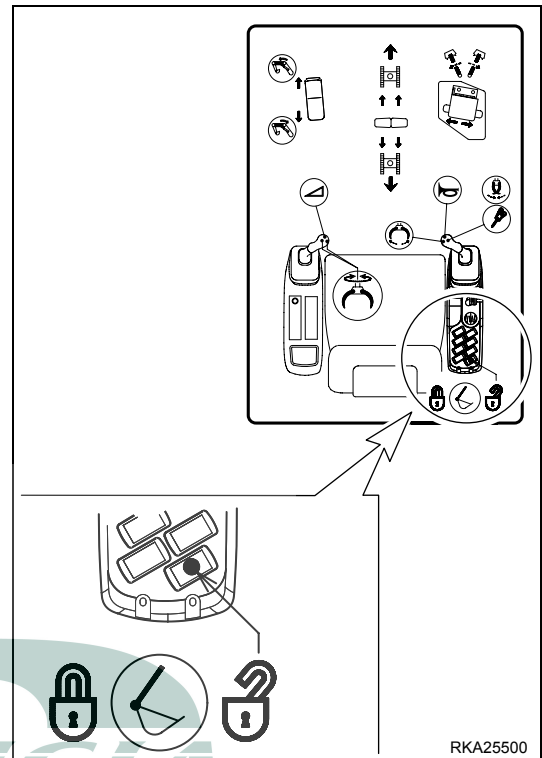
POSICIÓN DE DESENGANCHE (B)

Para desenganchar, desplazar hacia adelante la palanca de seguridad (2) y al mismo tiempo presionar la parte inferior (B) del pulsador.

NOTA

- El indicador luminoso del botón siempre está encendido y señala la posición de reposo del enganche rápido. Se apaga momentáneamente cuando se presiona el pulsador para señalar la fase de enganche o desenganche de la cuchara o de otros equipos.

También se apaga cuando la palanca del dispositivo de seguridad se coloca en la posición de bloqueo.



CONEXIÓN AL CIRCUITO HIDRÁULICO

PRECAUCIÓN

- Nunca conecte un equipo de trabajo a las tuberías hidráulicas si no está bien instalado mecánicamente y bloqueado en el balancín de la máquina.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el circuito hidráulico, detenga el motor y elimine las presiones residuales de los equipos (moviendo varias veces los mandos) y del depósito, aflojando lentamente el tapón de llenado.
Limpie inmediatamente las zonas que se podrían haber ensuciado con aceite.
- Todas las operaciones de desmontaje y reinstalación de los equipos de trabajo deben efectuarse con la máquina aparcada sobre un terreno firme y en plano.
- Cuando desmonte las conexiones hidráulicas, tenga mucho cuidado en que no entren impurezas en las tuberías.

Después de haber instalado mecánicamente el equipo de trabajo, coloque la máquina sobre un terreno firme y en plano, detenga el motor, descargue las presiones residuales de la instalación y siga estos pasos:

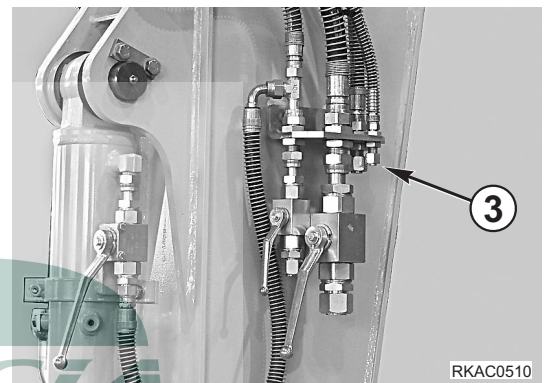
1. Quite los tapones (3).
Tenga cuidado de no perder ni averiar las piezas desmontadas.
2. Conecte los tubos al enganche rápido, controlando que las características y las medidas de los racores (4) correspondan con aquellas indicadas en el esquema de aquí al lado.

NOTA

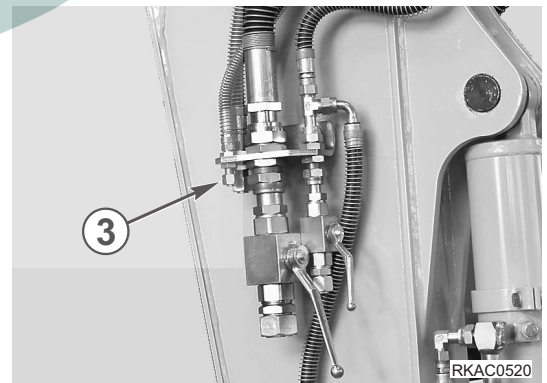
- Para conocer las características de las roscas y las funciones de las conexiones del equipo, consulte con el manual del fabricante.
3. Después de haber conectado las tuberías, ponga en marcha el motor (véase "3.3.6 PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR") y hágalo funcionar al ralentí durante 10 minutos como mínimo.
 4. Levante el equipo del suelo y envíe aceite bajo presión al enganche una diez veces para purgar el aire que haya quedado dentro del circuito.
 5. Después de haber purgado el aire, detenga el motor y espere 5 minutos como mínimo antes de comenzar a trabajar. Esto permitirá eliminar las burbujas de aire que se hayan acumulado en el interior del depósito.
 6. Controle que no haya fugas de aceite y limpie el aceite que haya salido.

IMPORTANTE

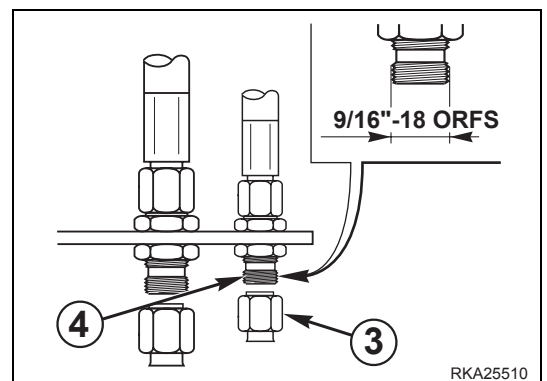
- Si tuviera problemas en conectar el circuito hidráulico al equipo de trabajo, consulte con el concesionario Komatsu.



RKAC0510



RKAC0520



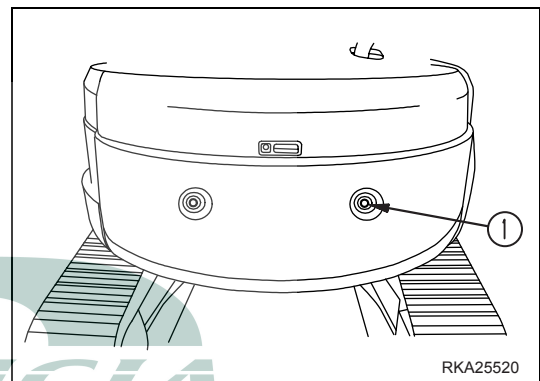
RKA25510

6.5 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DEL CONTRAPESO SUPLEMENTARIO

PRECAUCIÓN

- Para levantar el contrapeso suplementario, utilice cables de dimensiones adecuadas; no utilice cables gastados o que tengan hilos rotos.
- No levante el contrapeso suplementario de otra manera que no sea aquella ilustrada a continuación: existe el riesgo de que pierda el equilibrio.
- Cuando se levanta el contrapeso suplementario, controle que esté bien balanceado, que suba en posición horizontal y que no haya nadie cerca de la carga.
- Antes de levantar el contrapeso suplementario, controle que las armellas estén fijadas correctamente a los agujeros superiores.

1. Quite los tapones (1).



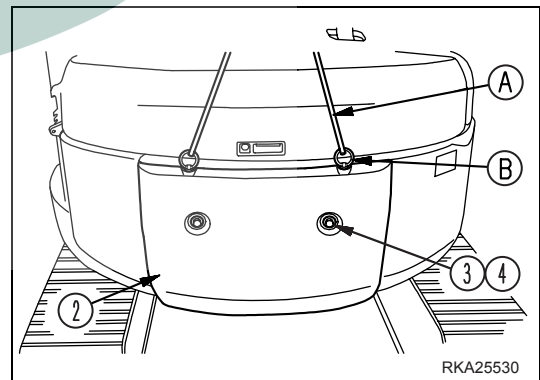
2. Levante con una grúa e instale el contrapeso suplementario (2) en la parte trasera del contrapeso estándar.

IMPORTANTE

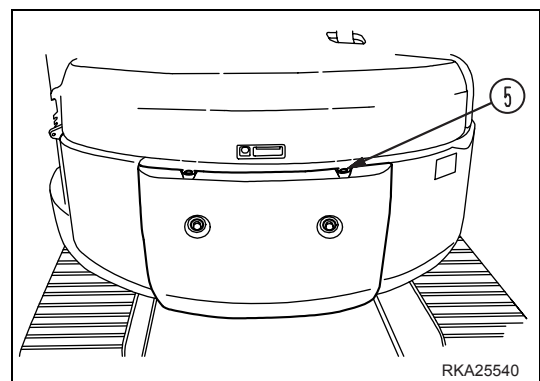
- Utilice un cable (A) y las armellas (B) que soporten el peso que se ha de levantar.

Peso del contrapeso suplementario: 230 kg

3. Instale las arandelas (3) y las tuercas (4) y fije el contrapeso suplementario, apretando las tuercas (4) con el par de torsión correspondiente.
Par de torsión: 500 Nm = 51 kgm



4. Instale los tapones (5) en los agujeros de fijación de las armellas.







© 2008 KOMATSU UTILITY EUROPE S.p.A.
All Rights Reserved
Printed in Europe 04-2008