Las pautas siguientes están relacionadas con el desplazamiento por agua y a través de barro, arena o grava.

La máquina puede atravesar un río solamente en las condiciones siguientes:

- El lecho del río es plano.
- La corriente del río es lenta.
- La máquina se sumerge en el agua solamente hasta el centro del rodillo superior de cadenas (Dimensión A).

ATENCION
No permita que el ventilador del motor entre en contacto con el agua mientras la máquina se desplaza por esta. No permita que el ventilador del motor entre en contacto con el agua durante una rotación mientras la máquina está en el agua. Si el ventilador entra en contacto con el agua, puede resultar dañado.

Mientras cruza el río, confirme cuidadosamente la profundidad del agua con el cucharón. No mueva la máquina por un área donde la profundidad del agua sea mayor que la Dimensión A.

La máquina se puede hundir gradualmente en un suelo blando. Por lo tanto, debe revisar frecuentemente la altura del tren de rodaje desde el nivel del suelo y la profundidad del agua sobre el terreno.

Revise el engranaje de rotación a través del orificio de inspección que se encuentra en el bastidor superior. Si hay agua en el engranaje de rotación, comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre el mantenimiento necesario para este engranaje.

Después de desplazarse por el agua, limpie cuidadosamente la máquina para quitar los residuos de sal, arena u otro tipo de materias extrañas.

Procedimiento para sacar la máquina del agua o del barro

ATENCION
No deje que la máquina gire con la fuerza de desplazamiento cuando use el cucharón, el brazo o la pluma como ayuda de desplazamiento. Si la fuerza de desplazamiento hace que la máquina gire, se pueden producir daños en el motor de giro y en el mando de giro.

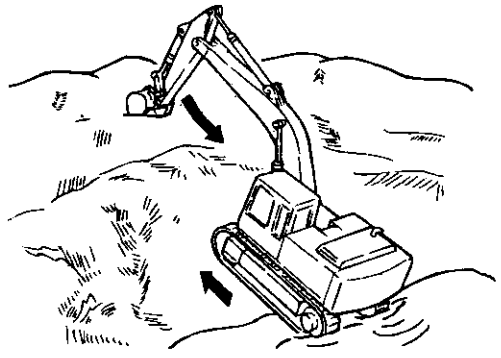


Ilustración 173 g00808148

1. Tal vez no pueda mover la máquina solamente con el uso de los controles de desplazamiento. En este caso, use las palancas/pedales de control de desplazamiento y también el brazo para sacar la máquina del agua o de la tierra.

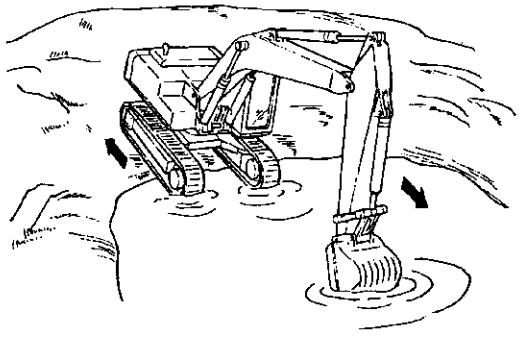


Ilustración 174 g00808151

2. La máquina puede resbalar si hay una pendiente empinada. Es posible que fracase el procedimiento del Paso 1. En este caso, gire primero 180° la estructura superior. Use después las palancas y los pedales de control de desplazamiento y también el brazo para mover la máquina hacia arriba por la pendiente.

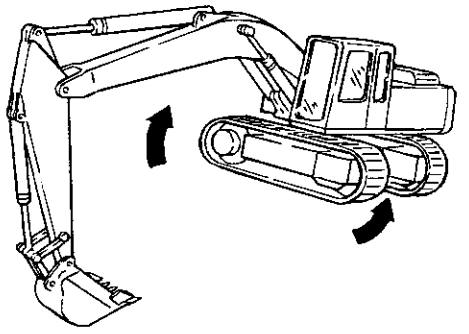


Ilustración 175 g00808152

3. Puede ser imposible desplazarse debido a que la parte inferior del bastidor hace contacto con el suelo o el tren de rodaje se atasca con barro o grava. En este caso, opere al mismo tiempo la pluma y el brazo. Suba la cadena y gírela hacia adelante y hacia atrás para quitar el barro y la grava.

i05951586

Operación de la pluma, del brazo y del cucharón

Código SMCS: 7000

Excavación

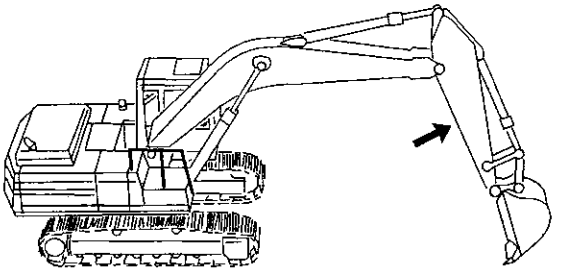


Ilustración 176 g00101523

1. Coloque el brazo a un ángulo de 70 grados con relación al suelo.

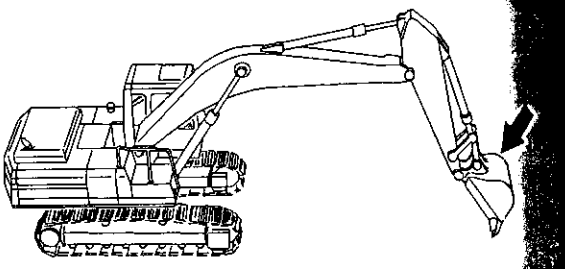


Ilustración 177 g00101527

2. Coloque la cuchilla del cucharón a un ángulo de 120 grados con relación al suelo. Ahora puede aplicarse la fuerza máxima de desprendimiento con el cucharón.

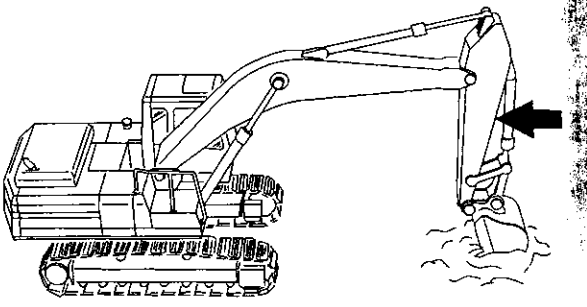


Ilustración 178 g00101526

3. Retraiga el brazo hacia la cabina y mantenga el cucharón paralelo al suelo.

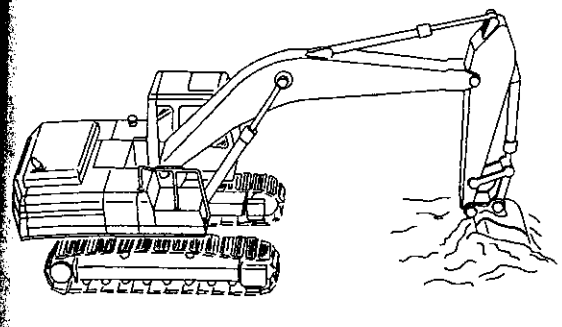


Ilustración 179 g00101527

4. Si el brazo deja de moverse debido a la carga, suba la pluma o retraiga el cucharón para ajustar la profundidad de corte.
5. Para ejercer mayor fuerza en la cuchilla, reduzca la presión hacia abajo a medida que mueve el brazo hacia la cabina.
6. Mantenga el cucharón en una posición que facilite un flujo continuo de material en el cucharón.
7. Continúe la pasada en sentido horizontal de manera que el material se desprenda dentro del cucharón.

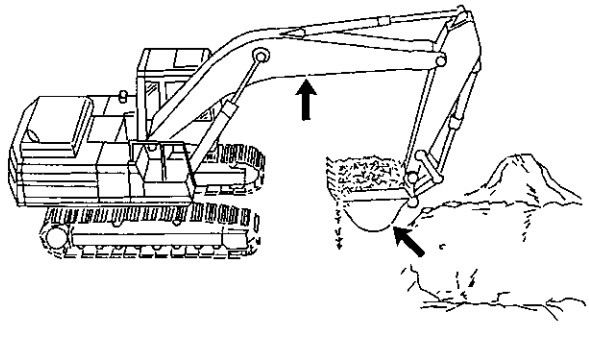


Ilustración 180 g00101528

8. Cierre el cucharón y suba la pluma al terminar la pasada.

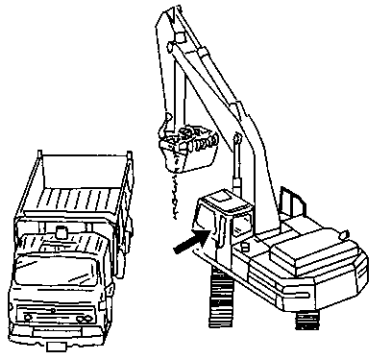


Ilustración 181 g00101529

9. Conecte el control de rotación cuando el cucharón esté fuera de la excavación.

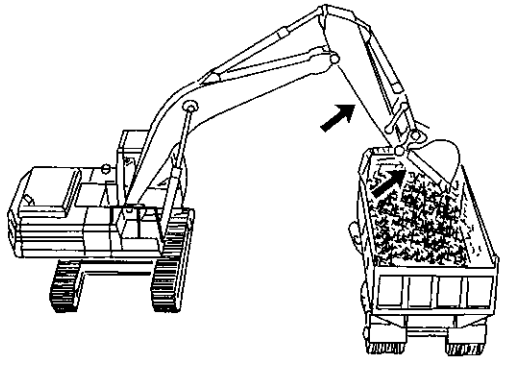


Ilustración 182 g00101530

10. Para descargar, extienda el brazo y abra el cucharón con un movimiento suave.

Levantamiento de objetos

⚠ ADVERTENCIA

Para impedir lesiones, no exceda la capacidad de carga nominal de la máquina. Si la máquina no está sobre una superficie horizontal, las capacidades de carga pueden variar.

ATENCION

Se pueden producir daños en el cilindro del cucharón, en el cucharón o en el varillaje si no se colocan bien las eslingas.

Pueden existir reglamentos locales o gubernamentales pertinentes al uso de máquinas para levantar objetos pesados. Siga todos los reglamentos locales y gubernamentales.

El uso de eslingas cortas evitará la oscilación excesiva de la carga.

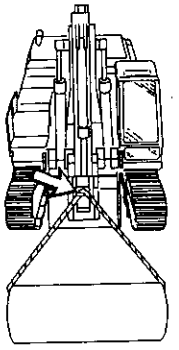


Ilustración 183 g00101531

Use la armella de levantamiento que se encuentra en el varillaje para levantar objetos.

Si se usa la armella de levantamiento, la conexión se debe hacer con una eslinga o con un grillete.

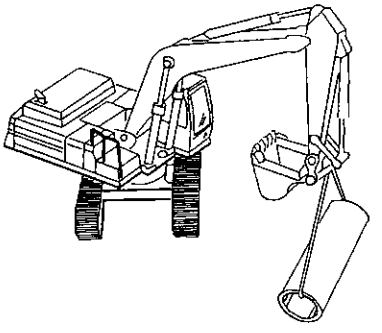


Ilustración 184 g00101532

Si se excede la capacidad de carga o se levanta una carga pesada sobre uno de los extremos o los laterales de la máquina, se puede crear una condición de inestabilidad en la máquina.

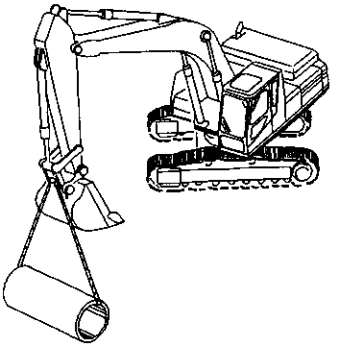


Ilustración 185 g00101533

La mejor estabilidad se obtiene cuando se levanta la carga sobre una de las esquinas de la máquina.

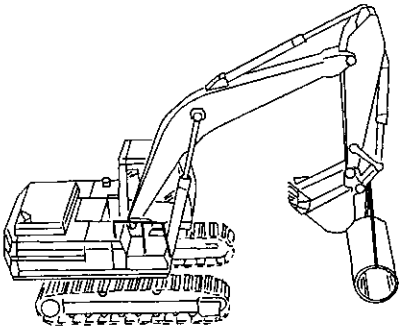


Ilustración 186 g00101534

Para obtener la mejor estabilidad, transporte la carga cerca de la máquina y del suelo.

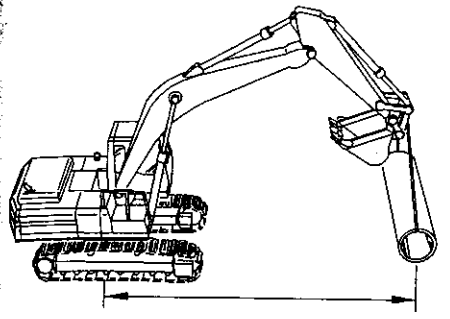


Ilustración 187 g00101535

La capacidad de levantamiento disminuye a medida que aumenta la distancia de la línea central de rotación.

i07351804

Operación del acoplador rápido

(Acoplador rápido con sujetapasador hidráulico (si tiene))

Código SMCS: 6129; 6522; 7000

ATENCION

El acoplador rápido Cat (sujetapasador hidráulico) no está diseñado para utilizarse en aplicaciones donde hay una exposición prolongada a una vibración excesiva. La vibración causada por el uso prolongado del martillo hidráulico, así como el peso adicional de ciertas herramientas de demolición, tales como cizalladoras, trituradoras y pulverizadoras, pueden causar desgaste prematuro y acortar la vida útil del acoplador.

Asegúrese de que se inspeccione con cuidado el acoplador diariamente para ver si hay fisuras, componentes torcidos, desgaste, soldaduras débiles, etc. cuando opere alguna de las herramientas mencionadas.

Operación general

El acoplador rápido se usa para cambiar rápidamente las herramientas mientras el operador permanece en la cabina. El acoplador rápido se puede usar con una amplia gama de cucharones y herramientas. Cada herramienta tiene que contar con un juego de clavijas para que el acoplador rápido funcione correctamente.

La presión hidráulica sujeta las herramientas en el acoplador rápido. Si se pierde la presión, hay una válvula de retención en el cilindro hidráulico que atrapa el aceite del cilindro. Además de la válvula de retención, hay una barra de bloqueo que traba las herramientas al acoplador rápido. Antes de usar el acoplador rápido, asegúrese de que el sistema hidráulico y la barra de bloqueo funcionen correctamente.

En el acoplador rápido se incluye un cáncamo de levantamiento. Suelte la herramienta del acoplador rápido cuando quiera utilizar el cáncamo de levantamiento para levantar cargas. Para levantar una carga con el cáncamo de levantamiento, extienda el cilindro del cucharón hasta que el acoplador rápido esté en una posición VERTICAL. No exceda la carga nominal de la máquina.

ATENCION

Una vez conectada correctamente la herramienta en el acoplador, no se debe aflojar la herramienta. Consulte la sección Instalación y remoción del acoplador rápido del manual de operación y mantenimiento del acoplador rápido para obtener información adicional. Si en algún punto después de la conexión apropiada y la prueba de arrastre trasero se afloja la herramienta de trabajo, o si el pasador trasero de la herramienta se desconecta del gancho removible, detenga el trabajo inmediatamente y desconecte de manera segura la herramienta para colocarla en el suelo. Consulte con su distribuidor Cat para inspeccionar el acoplador antes de poner el acoplador nuevamente en servicio. La situación puede indicar un posible daño en el acoplador que el cliente u operador de la máquina y del acoplador puedan no ver fácilmente.

ATENCION

Es necesario inspeccionar el acoplador Center-Lock después de una falla del sistema de conexión primaria o un acoplamiento incorrecto de la herramienta que hace que la herramienta gire a la traba secundaria. Póngase en contacto con su distribuidor Cat .

Consulte Instrucción Especial, REHS5676, Procedimiento de inspección del acoplador Center-Lock para obtener el procedimiento correcto.

Nota: Es posible que también sea necesario añadir un juego de conversión hidromecánica para máquinas con herramientas hidromecánicas que estén equipadas con un acoplador con sujetapasador de traba central. Consulte el manual de operación y mantenimiento del acoplador rápido para obtener información adicional o consulte con su distribuidor Cat.

Operación del acoplador rápido

Descripción de la calcomanía de instrucciones

El acoplador rápido tiene una calcomanía de instrucciones. La calcomanía de instrucciones ilustra cómo se opera el acoplador rápido.

Nota: Para obtener instrucciones detalladas sobre la operación del acoplador rápido, consulte "Acoplamiento de la herramienta" y "Desacoplamiento de la herramienta".

La calcomanía de instrucciones debe mantenerse legible en todo momento. Limpie o reemplace la calcomanía si no es legible. Cuando limpie la calcomanía, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina ni productos químicos abrasivos para limpiar la calcomanía. Los disolventes, la gasolina y los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta la calcomanía. El adhesivo debilitado permitirá que la calcomanía se caiga. Si la calcomanía está dañada o se desprendió, reemplácela. Para obtener información adicional, consulte a su distribuidor Cat.

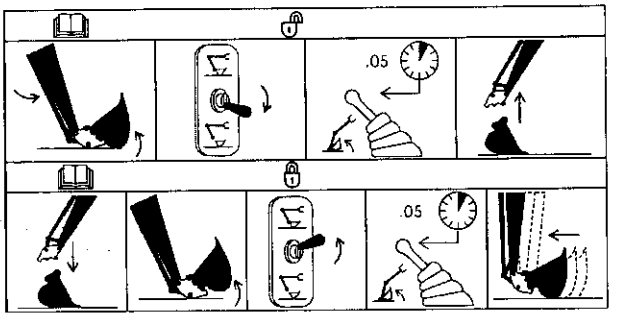


Ilustración 188 g01231702

Calcomanía de instrucciones

Descripción de la secuencia superior en la calcomanía (desacoplamiento de la herramienta)

1. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que la herramienta quede plegada más allá de una posición vertical.
2. Mueva el interruptor eléctrico a la posición DESTRABADA.
3. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya destrabado el interruptor eléctrico.
4. Coloque la herramienta en la posición de almacenamiento cerca del suelo. Retraiga el cilindro del cucharón hasta que la herramienta se desconecte del acoplador rápido.

Descripción de la secuencia inferior en la calcomanía (acoplamiento de la herramienta)

1. Conecte el acoplador rápido a la herramienta.
2. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que la herramienta quede plegada más allá de una posición vertical.
3. Mueva el interruptor eléctrico a la posición TRABADA.
4. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya trabado el interruptor eléctrico.
5. Asegúrese de que los pasadores del acoplador rápido estén conectados. Retraiga el cilindro del cucharón y arrastre el accesorio por el suelo. Este método permite asegurarse de que los pasadores del acoplador rápido estén conectados.
6. Confirme visualmente que exista una indicación positiva del indicador de conexión ISO, si tiene.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.

ATENCION

Arrastre la herramienta hacia atrás sobre el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente.

No golpee la herramienta contra el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente. Si se golpea la herramienta contra el suelo, se pueden causar daños al cilindro del acoplador.

Operación del interruptor eléctrico

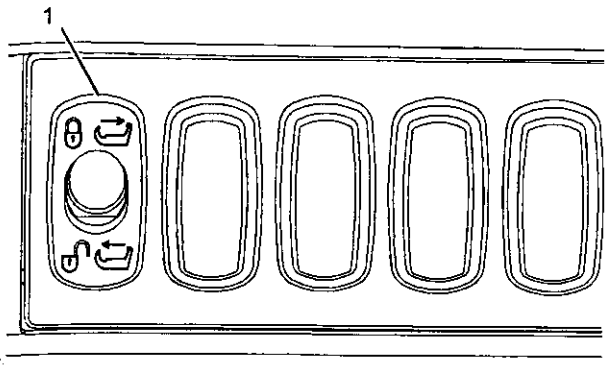


Ilustración 189 g01354191

Tipo anterior

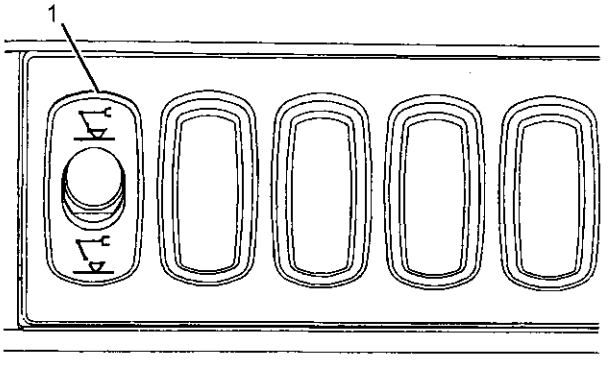


Ilustración 190 g01354192

Tipo actual

El interruptor eléctrico (1) se encuentra dentro de la cabina. El interruptor eléctrico tiene dos posiciones que se usan para acoplar y desacoplar la herramienta. Se muestran ejemplos del tipo de interruptor anterior y del actual. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del Operador para obtener la ubicación del interruptor eléctrico.

DESTRABAR – Para destrabar el acoplador, extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que el cucharón esté plegado por completo debajo del brazo. Tire del interruptor hacia afuera y mueva el interruptor hacia la posición DESTRABADA. Sonará una alarma sonora. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya destrabado el interruptor eléctrico. El interruptor debe permanecer en la posición DESTRABADA hasta que se conecte otra herramienta. El interruptor debe permanecer en la posición DESTRABADA para evitar que la barra de bloqueo se atasque.

TRABA – Para trabar el acoplador, conecte el acoplador rápido a la herramienta. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que el cucharón esté plegado completamente debajo del brazo. Tire del interruptor hacia afuera y mueva el interruptor a la posición TRABADA. La alarma no sonará cuando el interruptor esté en la posición TRABADA. La alarma sonora no suena cuando el interruptor está en la posición TRABADA. Esto no indica que el acoplador esté conectado. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya trabado el interruptor eléctrico. Asegúrese de que el acoplador rápido esté conectado sobre los pasadores. Retraiga el cilindro del cucharón y arrastre el accesorio por el suelo. Este método permite asegurarse de que el acoplador rápido esté conectado sobre los pasadores. Confirme visualmente que exista una indicación positiva del indicador de conexión ISO, si tiene.

Acoplamiento de la herramienta

⚠ ADVERTENCIA

Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de conectar el acoplador rápido. Compruebe que la herramienta o el cucharón no tienen ninguna carga.

Se pueden producir lesiones graves o mortales si se acopla la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.

⚠ ADVERTENCIA

Inspeccione el enganche del acoplamiento rápido antes de operar la máquina.

Se pueden producir lesiones graves o mortales debido a un acoplamiento mal enganchado.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.

ATENCION
La alarma no sonará cuando el interruptor está en la posición trabada. La posición del interruptor no confirma que el sistema de traba del acoplador rápido esté conectado correctamente con los pasadores del accesorio. Confirme visualmente que exista una indicación positiva del indicador de conexión ISO, si tiene. Para confirmar que los pasadores del acoplador estén conectados, se debe llevar a cabo una prueba física que consiste en arrastrar la herramienta sobre el suelo.

ATENCION
Confirme siempre que suene la alarma cuando el interruptor esté en la posición destrabada. Si no se oye un sonido mientras esté en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté colocada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte a su distribuidor Cat.

ATENCION
Con algunas combinaciones de la herramienta, incluyendo los acopladores rápidos, la herramienta puede golpear la cabina o la parte delantera de la máquina. Compruebe siempre para ver si hay interferencias cuando trabaja por primera con una herramienta nueva.

1. Coloque el cucharón o la herramienta sobre una superficie horizontal.
2. Asegúrese de que los pasadores estén en el cucharón o en la herramienta. Asegúrese de que los retenedores de los pasadores estén bien instalados.

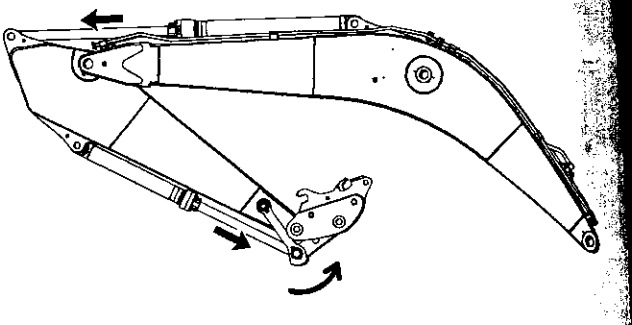


Ilustración 191 g01231266

3. Para evitar que la barra de bloqueo se atasque, el acoplador rápido debe plegarse más allá de una posición vertical antes de mover el interruptor de la posición TRABADA a la posición DESTRABADA. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que el acoplador rápido quede plegado más allá de una posición vertical.
4. Tire del interruptor hacia afuera y mueva el interruptor a la posición DESTRABADA. Sonará una alarma sonora.

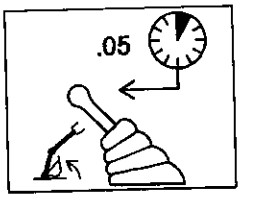


Ilustración 192 g01231447

5. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya destrabado el interruptor eléctrico. El interruptor debe permanecer en la posición DESTRABADA hasta que la herramienta se conecte para evitar que la barra de bloqueo se atasque. La alarma sonora continuará sonando hasta que se coloque el interruptor en la posición TRABADA.

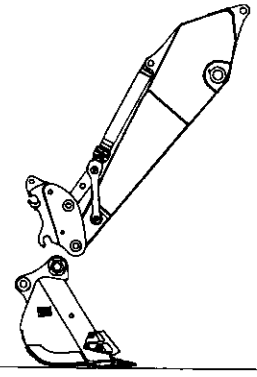


Ilustración 193 g01231316

6. Alinee el acoplador rápido con la herramienta.

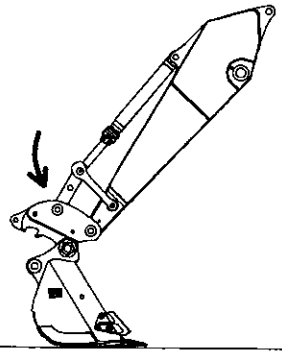


Ilustración 194 g01231317

7. Gire el acoplador rápido para agarrar el pasador superior.

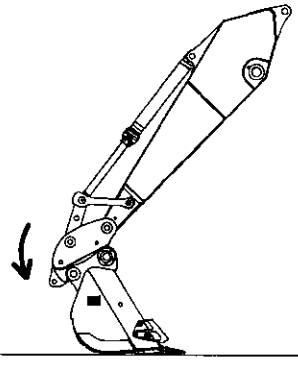


Ilustración 195 g01231320

8. Gire el acoplador rápido hacia abajo para agarrar el pasador inferior.

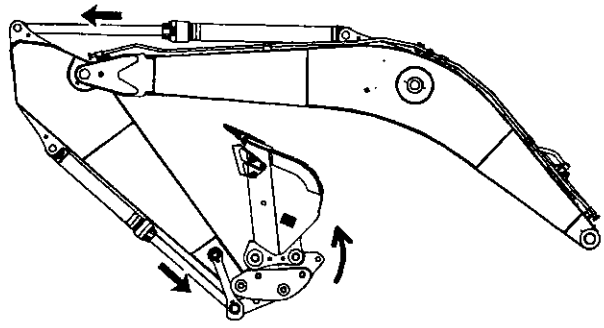


Ilustración 196 g01231322

9. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que la herramienta quede plegada más allá de una posición vertical. Esta acción se debe realizar antes de mover el interruptor de la posición DESTRABADA a la posición TRABADA.

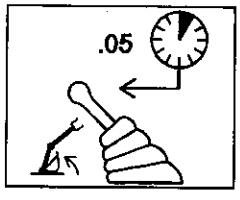


Ilustración 197 g01231447

ATENCION
Mantenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA mientras mueve el interruptor a la posición TRABADA. Si no realiza este procedimiento, la herramienta de trabajo puede moverse.

10. Mueva el interruptor a la posición TRABADA. La alarma sonora dejará de sonar. Mántenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos para trabar el gancho.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.

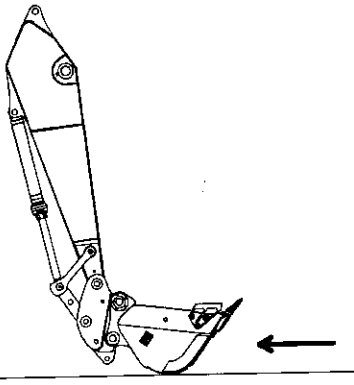


Ilustración 198 g01231327

⚠ ADVERTENCIA

Inspeccione la conexión del acoplador rápido antes de hacer funcionar la máquina.

Verifique que el acoplador rápido esté conectado de acuerdo con el procedimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento. Verifique antes de hacer funcionar la máquina, después de cada arranque del motor, y después de un tiempo largo de inactividad.

Es posible que se ocasionen lesiones graves o mortales si el acoplador no está conectado correctamente.

11. Verifique que el acoplador rápido y la herramienta se traben conjuntamente.

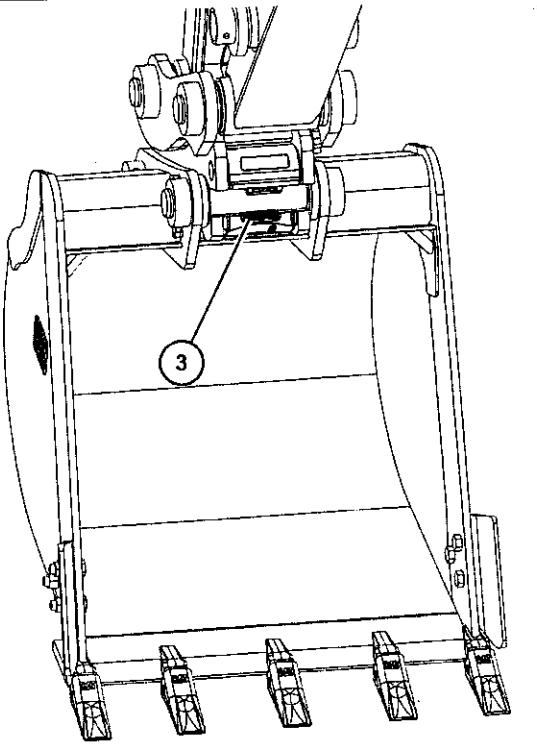


Ilustración 199 g06222081

a. Confirme visualmente la conexión de la herramienta. Asegúrese de que los mecanismos de traba de pasador delantero y trasero de la herramienta estén trabados y sujeten firmemente la herramienta al acoplador rápido.

b. Confirme visualmente que exista una indicación positiva del indicador de conexión ISO (3), si tiene.

c. Retraiga el cilindro del cucharón y coloque la herramienta en el suelo.

d. Confirme visualmente que no haya ningún movimiento entre la herramienta y el acoplador rápido.

ATENCION

Arrastre la herramienta hacia atrás sobre el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente.

No golpee la herramienta contra el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente. Si se golpea la herramienta contra el suelo, se pueden causar daños al cilindro del acoplador.

Desacoplamiento de la herramienta

⚠ ADVERTENCIA

Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de desconectar el acoplador. Al desconectar el acoplador, la herramienta o el cucharón no estarán ya controlados por el operador.

Se pueden producir lesiones graves o mortales si se desconecta la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.

ATENCION

Hay que desconectar las mangueras auxiliares de las herramientas antes de desconectar el acoplador rápido hidráulico.

Tirar de la herramienta con las mangueras auxiliares puede ocasionar daños a la máquina o a la herramienta.

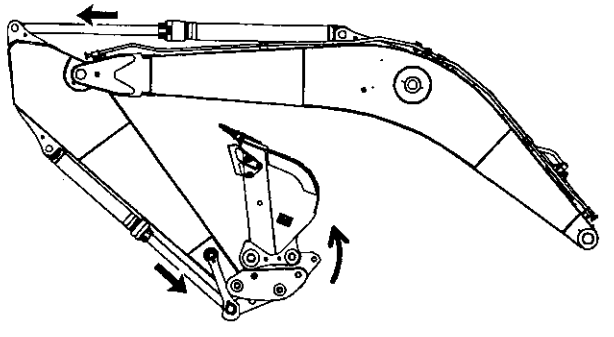


Ilustración 200 g01231322

1. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que la herramienta quede plegada más allá de una posición vertical. Esta acción se debe realizar antes de mover el interruptor de la posición TRABADA a la posición DESTRABADA.
2. Tire del interruptor hacia afuera y mueva el interruptor a la posición DESTRABADA.

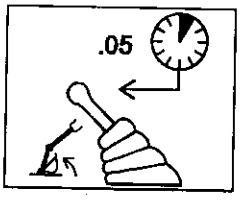


Ilustración 201 g01231447

3. Mantenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos para destrabar el gancho. Sonará una alarma sonora hasta que se coloque el interruptor en la posición TRABADA. Para levantar objetos con el cáncamo de levantamiento del acoplador rápido, consulte "Operación del cáncamo de levantamiento del acoplador sin utilizar el cucharón".

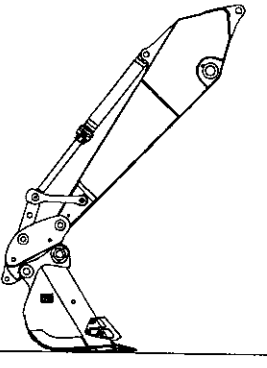


Ilustración 202 g01231426

4. Mueva la pluma y el brazo hasta que la herramienta o el cucharón estén en la posición de almacenamiento. Mantenga la herramienta cerca del suelo.

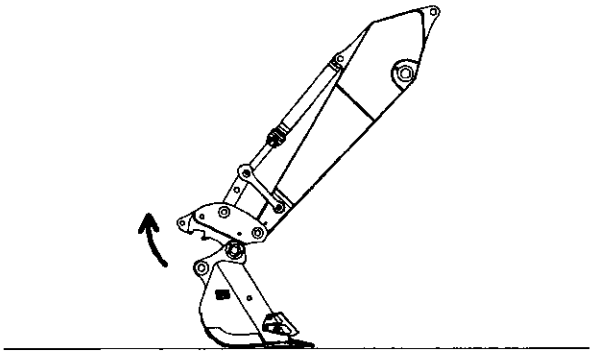


Ilustración 203 g01231430

5. Gire el acoplador rápido hacia arriba para soltar el pasador inferior.

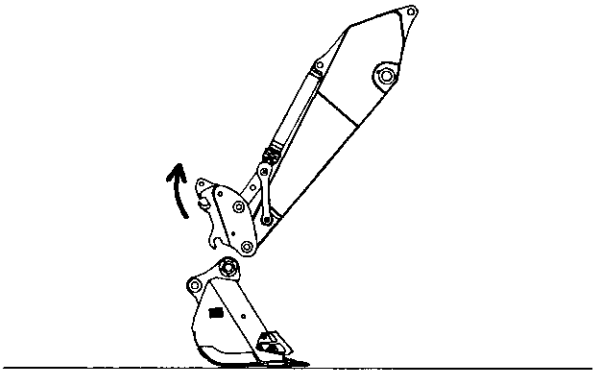


Ilustración 204 g01231432

6. Continúe girando el acoplador rápido hacia arriba para soltar el pasador superior y separar completamente la herramienta del acoplador rápido.
7. Mueva el brazo a una posición alejada de la herramienta.

Nota: Para levantar objetos con el cáncamo de levantamiento del acoplador rápido, consulte "Operación del cáncamo de levantamiento del acoplador sin utilizar el cucharón".

Acoplamiento de un cucharón invertido

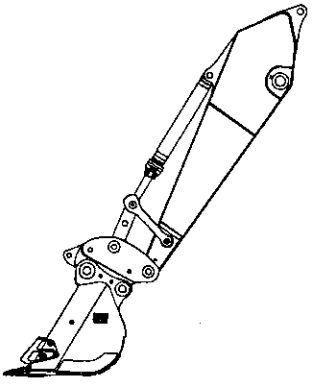


Ilustración 205 g01231682

1. Cuando usa un acoplador rápido con sujetapasador hidráulico, se puede conectar un cucharón que esté en posición invertida. Observe la ilustración 205 para obtener un ejemplo de cómo conectar un cucharón que esté en posición invertida.

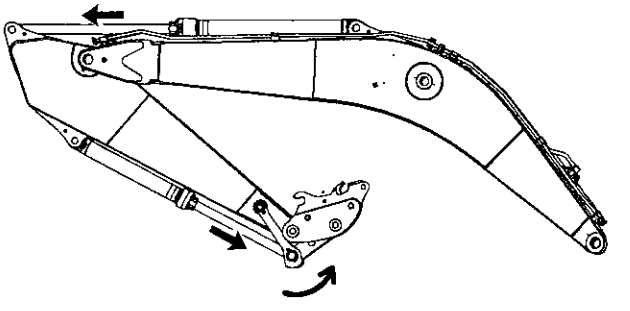


Ilustración 206 g01231266

2. Para evitar que la barra de bloqueo se atasque, el acoplador rápido debe plegarse más allá de una posición vertical antes de mover el interruptor de la posición TRABADA a la posición DESTRABADA. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que el acoplador rápido quede plegado más allá de una posición vertical.
3. Siga los mismos pasos que se indicaron para el acoplamiento de la herramienta a fin de acoplar la máquina de base a un cucharón invertido. Consulte "Acoplamiento de la herramienta" para conocer el procedimiento correcto.

ATENCION
Cuando algunos cucharones Caterpillar se usan en posición invertida, puede ser más difícil acoplar y desacoplar el cucharón que en la posición normal.

Debe tener cuidado para asegurar que la pluma, el brazo y el cucharón estén alineados correctamente para obtener un acoplamiento sin dificultades. El acoplador debe estar colocado entre las mazas del cucharón.

Si el cucharón no está conectado por completo en la mandíbula del acoplador, el acoplador rápido puede engancharse con las mazas del cucharón. En este caso, todo el peso del cucharón descansa sobre las placas laterales del acoplador rápido, lo que puede causar daños al acoplador.

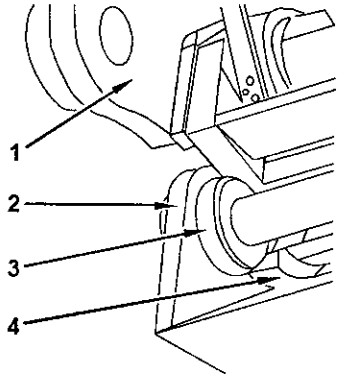


Ilustración 207 g01231689

(1) Acoplador rápido
(2) Cucharón
(3) Maza
(4) Gancho

Operación del cáncamo de levantamiento del acoplador sin utilizar el cucharón

1. Quite la herramienta. Consulte "Desacoplamiento de la herramienta" para conocer el procedimiento correcto.

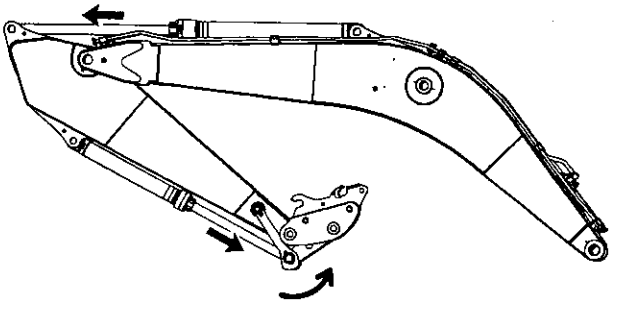


Ilustración 208 g01231266

2. Para evitar que la barra de bloqueo se atasque, el acoplador rápido debe plegarse más allá de una posición vertical antes de mover el interruptor de la posición DESTRABADA a la posición TRABADA. Extienda el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón hasta que el acoplador rápido quede plegado más allá de una posición vertical.
3. Tire del interruptor hacia afuera y mueva el interruptor a la posición TRABADA. La alarma sonora dejará de sonar.

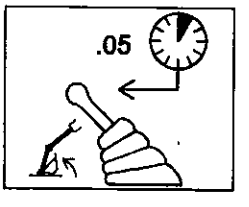


Ilustración 209 g01231447

4. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya trabado el interruptor eléctrico.

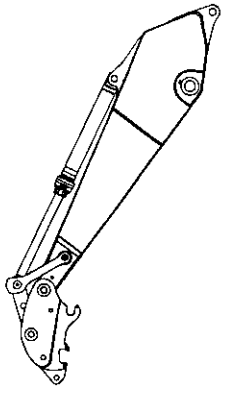


Ilustración 210 g01231666

5. Gire el acoplador rápido hacia abajo y ponga el brazo en una posición alejada de la herramienta.

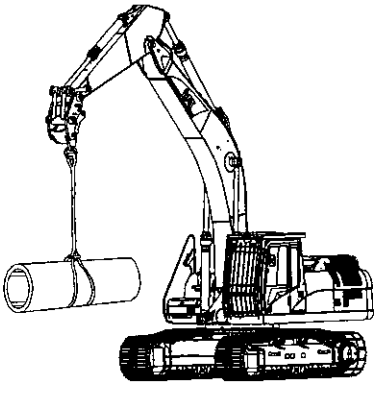


Ilustración 211 g01187716

6. Utilice el cáncamo de levantamiento del acoplador rápido, según sea necesario.

7. Para volver a instalar el cucharón o la herramienta, consulte "Acoplamiento de la herramienta" para conocer el procedimiento correcto.

i06187844

Cucharón - Quitar e instalar

Código SMCS: 6001; 6001-011; 6001-012; 6101; 6102; 6523

Bandera capturada

⚠ ADVERTENCIA

De no seguir las instrucciones siguientes para la instalación de una herramienta se pueden producir lesiones personales o fatales. Se debe tener un cuidado especial si hay más de una persona instalando la herramienta .

- **Confirme las comunicaciones verbales y las señales de mano que se usarán durante la instalación.**
- **Esté alerta para ver si se producen movimientos súbitos del varillaje delantero y la herramienta.**
- **No introduzca los dedos en las perforaciones de los pasadores de soporte cuando se estén alineando los pasadores de soporte y las perforaciones.**

ATENCION
Para facilitar la retirada de pasadores del cucharón sin causar daños en los pasadores, cojinetes y sellos anulares ponga el cucharón sobre el suelo y el brazo en posición vertical, según se muestra.

Procedimiento de remoción

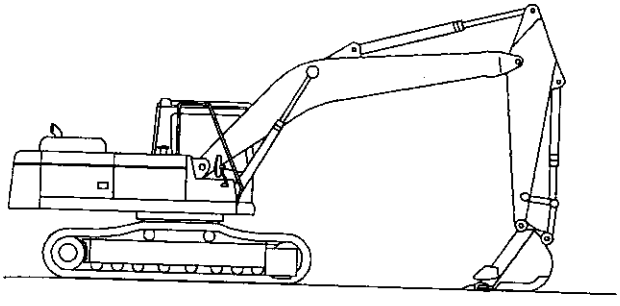


Ilustración 212 g02154493

1. Arranque el motor. Estacione la máquina en una superficie horizontal firme. Coloque el cucharón, el brazo y el varillaje de control del cucharón, según se muestra. Apague el motor.

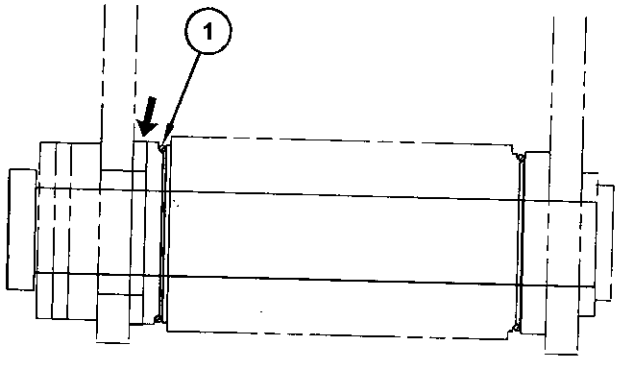


Ilustración 213 g03822729

2. Deslice los sellos anulares (1) sacándolos de las uniones de pasador y colocándolos sobre las pestañas del cucharón.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quite el conjunto de pasador, el conjunto de varillaje puede girar hacia afuera del cucharón. Para impedir posibles lesiones personales, no se ponga delante del conjunto de varillaje cuando se esté quitando el conjunto de pasador.

Nota: Es posible que sea difícil quitar el pasador de soporte debido a la presión excesiva en el pasador. Elimine la presión en el pasador de soporte ajustando el varillaje delantero.

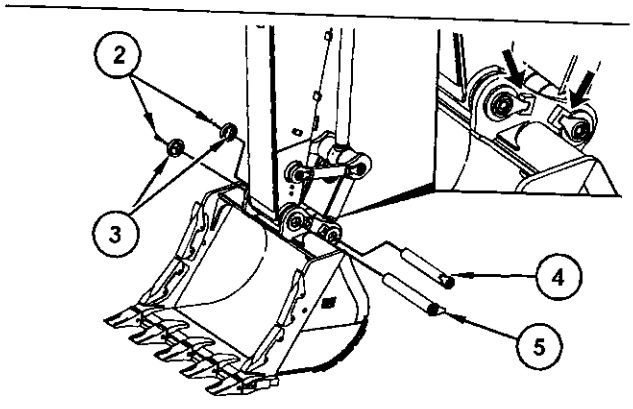


Ilustración 214 g03822731

3. Quite los pernos (2) y las placas de retención (3). Luego quite los pasadores de soporte (4) y (5).
4. Arranque el motor y levante el brazo hacia afuera del cucharón.
5. Quite los sellos anulares (1) de las pestañas del cucharón.

Nota: Una vez que quite los pasadores de soporte, asegúrese de que estos no se contaminen con arena o suciedad. Asegúrese de que los sellos en el extremo del brazo y los sellos en el extremo del enlace no se dañen.

Procedimiento de instalación

1. Limpie cada pasador y cada perforación del pasador. Lubrique cada perforación del pasador con grasa de molibdeno.

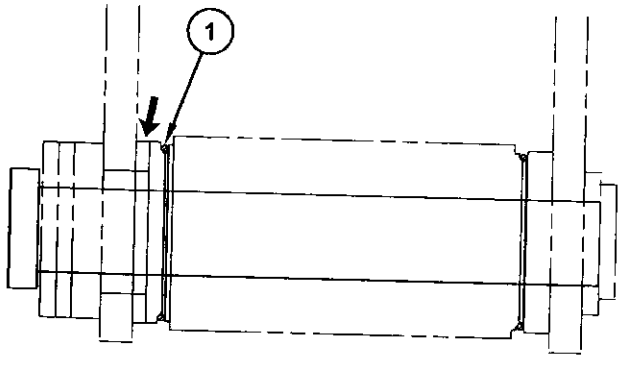
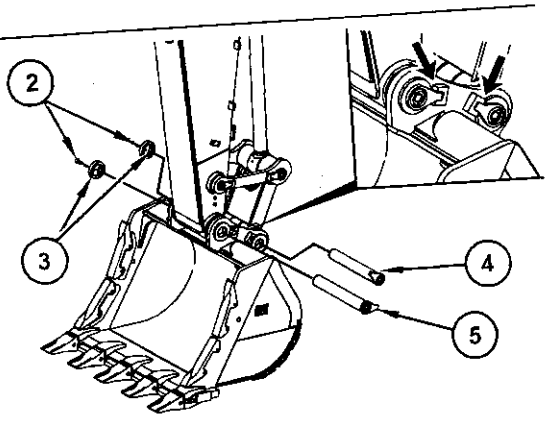


Ilustración 215 g03822729

2. Coloque los sellos anulares (1) sobre las pestañas del cucharón.
3. Arranque el motor y baje el brazo en el cucharón hasta que las perforaciones de los pasadores estén alineadas entre sí. Pare el motor.



g03822731
Ilustración 216

4. Introduzca el pasador de soporte (5) en la perforación del pasador. Asegúrese de que la brida del pasador de soporte quede apoyada dentro del soporte del lado del cucharón.
5. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje del cucharón - Inspeccionar o Ajustar para ajustar el espacio libre del cucharón.
6. Instale la placa de retención (3). Instale los pernos (2). Apriete los pernos (2) de manera uniforme.
7. Deslice los sellos anulares (1) colocándolos sobre las uniones de pasador entre el cucharón y el brazo.
8. Arranque el motor y coloque el varillaje del cucharón en el cucharón hasta que las perforaciones de los pasadores estén alineadas entre sí. Pare el motor.
9. Introduzca el pasador de soporte (4) en la perforación del pasador. Asegúrese de que la brida del pasador de soporte quede apoyada dentro del soporte del lado del cucharón.
10. Instale la placa de retención (3). Instale los pernos (2). Apriete los pernos (2) de manera uniforme.
11. Deslice los sellos anulares (1) sobre las uniones de pasador entre el cucharón y el conjunto de varillaje.
12. Lubrique los pasadores del cucharón. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje del cucharón - Lubricar o el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje de la pluma, del brazo y del cucharón - Lubricar.

Bandera empernada

⚠ ADVERTENCIA

De no seguir las instrucciones siguientes para la instalación de una herramienta se pueden producir lesiones personales o fatales. Se debe tener un cuidado especial si hay más de una persona instalando la herramienta .

- **Confirme las comunicaciones verbales y las señales de mano que se usarán durante la instalación.**
- **Esté alerta para ver si se producen movimientos súbitos del varillaje delantero y la herramienta.**
- **No introduzca los dedos en las perforaciones de los pasadores de soporte cuando se estén alineando los pasadores de soporte y las perforaciones.**

ATENCION
Para facilitar la retirada de pasadores del cucharón sin causar daños en los pasadores, cojinetes y sellos anulares ponga el cucharón sobre el suelo y el brazo en posición vertical, según se muestra.

Procedimiento de remoción

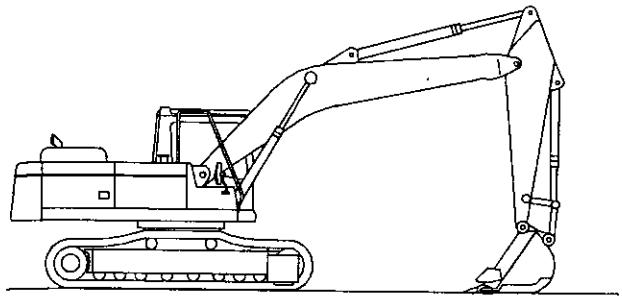


Ilustración 217 g02154493

1. Arranque el motor. Estacione la máquina en una superficie horizontal firme. Coloque el cucharón, el brazo y el varillaje de control del cucharón, según se muestra. Apague el motor.

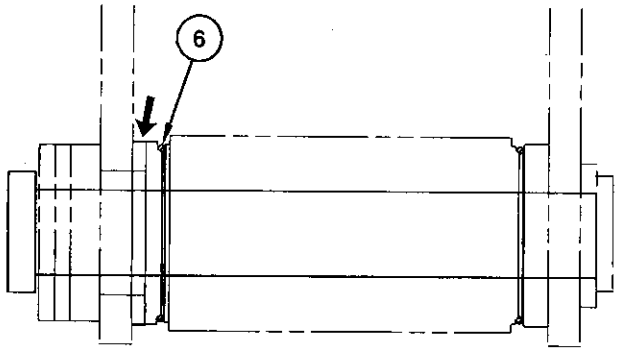


Ilustración 218 g03822734

2. Deslice los sellos anulares (6) sacándolos de las uniones de pasador y colocándolos sobre las pestañas del cucharón.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quite el conjunto de pasador, el conjunto de varillaje puede girar hacia afuera del cucharón. Para impedir posibles lesiones personales, no se ponga delante del conjunto de varillaje cuando se esté quitando el conjunto de pasador.

Nota: Es posible que sea difícil quitar el pasador de soporte debido a la presión excesiva en el pasador. Elimine la presión en el pasador de soporte ajustando el varillaje delantero.

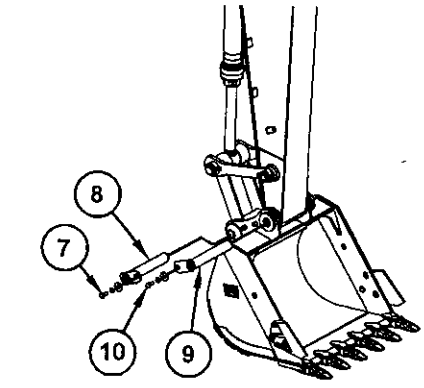


Ilustración 219 g03822736

3. Quite el perno (7). Quite el pasador de soporte (8).
4. Quite el perno (10). Quite el pasador de soporte (9).
5. Arranque el motor y levante el brazo hacia afuera del cucharón.
6. Quite los sellos anulares (6) de las pestañas del cucharón.

Nota: Una vez que quite los pasadores de soporte, asegúrese de que estos no se contaminen con arena o suciedad. Asegúrese de que los sellos en el extremo del brazo y los sellos en el extremo del enlace no se dañen.

Procedimiento de instalación

1. Limpie cada pasador y cada perforación del pasador. Lubrique cada perforación del pasador con grasa de molibdeno.

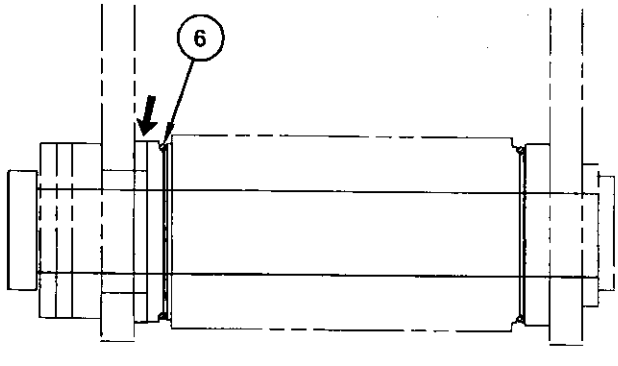


Ilustración 220 g03822734

2. Coloque los sellos anulares (6) sobre las pestañas del cucharón.

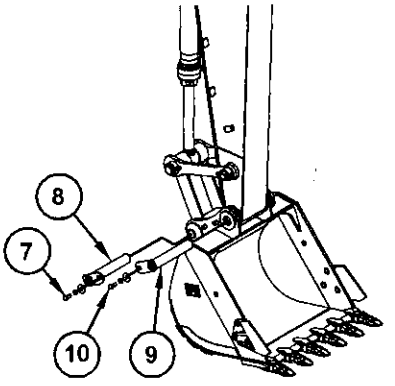


Ilustración 221 g03822736

3. Arranque el motor y baje el brazo en el cucharón hasta que las perforaciones de los pasadores estén alineadas entre sí. Pare el motor.
4. Instale el pasador de soporte (9) en la perforación del pasador.
5. Instale el perno (10).
6. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje del cucharón - Inspeccionar o Ajustar para ajustar el espacio libre del cucharón.
7. Deslice los sellos anulares (6) colocándolos sobre las uniones de pasador entre el cucharón y el brazo.
8. Arranque el motor y coloque el varillaje del cucharón en el cucharón hasta que las perforaciones de los pasadores estén alineadas entre sí. Pare el motor.
9. Instale el pasador de soporte (8) en la perforación del pasador.
10. Instale el perno (7).
11. Deslice los sellos anulares (6) colocándolos sobre las uniones de pasador entre el cucharón y el conjunto de varillaje.
12. Lubrique los pasadores del cucharón. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje del cucharón - Lubricar o el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje de la pluma, del brazo y del cucharón - Lubricar.

Perno transversal

⚠ ADVERTENCIA

De no seguir las instrucciones siguientes para la instalación de una herramienta se pueden producir lesiones personales o fatales. Se debe tener un cuidado especial si hay más de una persona instalando la herramienta .

- **Confirme las comunicaciones verbales y las señales de mano que se usarán durante la instalación.**
- **Esté alerta para ver si se producen movimientos súbitos del varillaje delantero y la herramienta.**
- **No introduzca los dedos en las perforaciones de los pasadores de soporte cuando se estén alineando los pasadores de soporte y las perforaciones.**

ATENCION
Para facilitar la retirada de pasadores del cucharón sin causar daños en los pasadores, cojinetes y sellos anulares ponga el cucharón sobre el suelo y el brazo en posición vertical, según se muestra.

Procedimiento de remoción

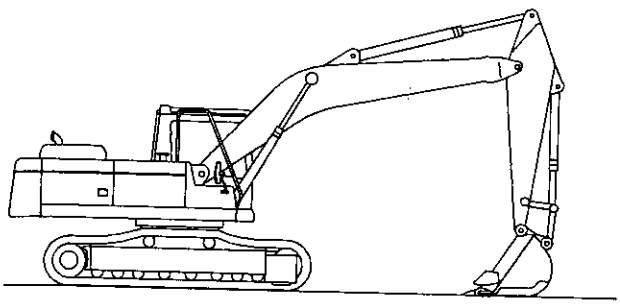


Ilustración 222 g02154493

1. Arranque el motor. Estacione la máquina en una superficie horizontal firme. Coloque el cucharón, el brazo y el varillaje de control del cucharón, según se muestra. Apague el motor.

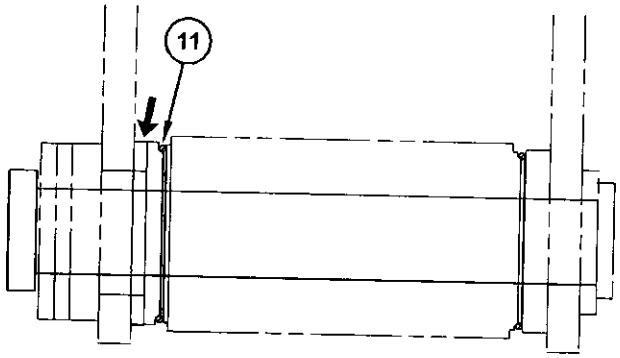


Ilustración 223 g03822738

2. Deslice los sellos anulares (11) sacándolos de las uniones de pasador y colocándolos sobre las pestañas del cucharón.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quite el conjunto de pasador, el conjunto de varillaje puede girar hacia afuera del cucharón. Para impedir posibles lesiones personales, no se ponga delante del conjunto de varillaje cuando se esté quitando el conjunto de pasador.

Nota: Es posible que sea difícil quitar el pasador de soporte debido a la presión excesiva en el pasador. Elimine la presión en el pasador de soporte ajustando el varillaje delantero.

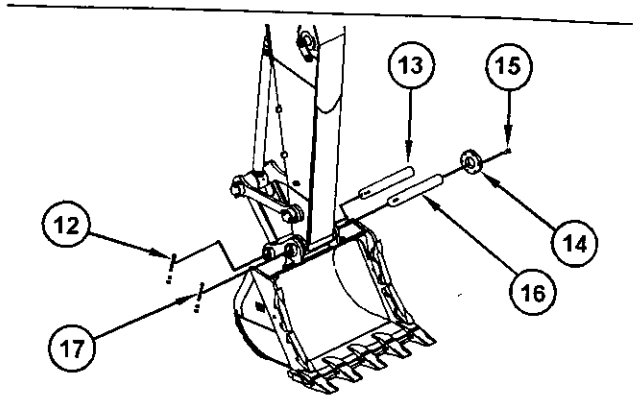


Ilustración 224 g03822739

3. Quite las tuercas y el perno de retención (12) del pasador de soporte (13). Quite el pasador de soporte (13).
4. Quite los pernos (15) y la plancha adaptadora (14). Quite los calces.
5. Quite las tuercas y el perno de retención (17) del pasador de soporte (16). Quite el pasador de soporte (16).
6. Arranque el motor y levante el brazo hacia afuera del cucharón.
7. Quite los sellos anulares (11) de las pestañas del cucharón.

Nota: Una vez que quite los pasadores de soporte, asegúrese de que estos no se contaminen con arena o suciedad. Asegúrese de que los sellos en el extremo del brazo y los sellos en el extremo del enlace no se dañen.

Procedimiento de instalación

1. Limpie cada pasador y cada perforación del pasador. Lubrique cada perforación del pasador con grasa de molibdeno.

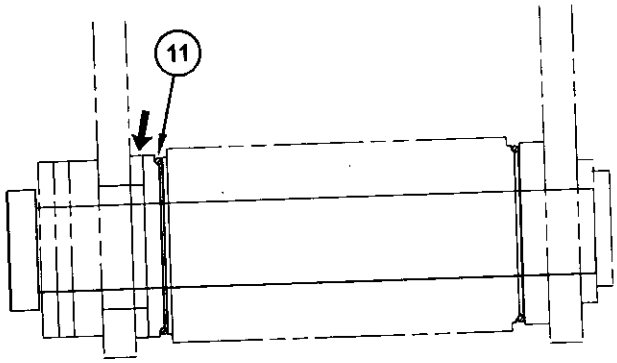


Ilustración 225 g03822738

2. Coloque los sellos anulares (11) sobre las pestañas del cucharón.
3. Arranque el motor y baje el brazo en el cucharón hasta que las perforaciones de los pasadores estén alineadas entre sí. Pare el motor.

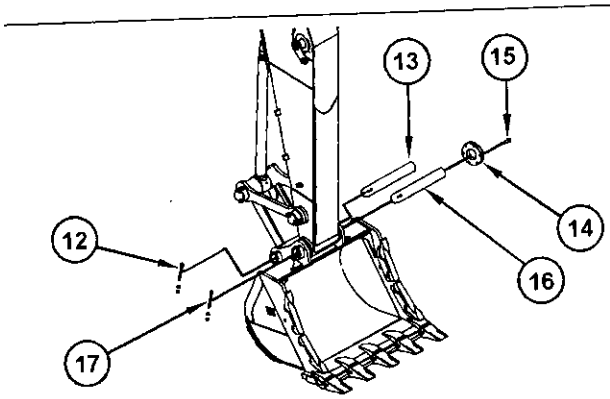


Ilustración 226 g03822739

4. Instale el pasador de soporte (16). Alinee el orificio para el perno de retención del pasador de soporte (16) con el orificio para el perno de retención del cucharón.
5. Instale el perno de retención y las tuercas (17). Instale la plancha adaptadora (14) sin los calces y sin los pernos (15) que sujetan la plancha adaptadora (14).
6. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje del cucharón - Inspeccionar o Ajustar para ajustar el espacio libre del cucharón.
7. Deslice los sellos anulares (11) colocándolos sobre las uniones de pasador entre el cucharón y el brazo.
8. Arranque el motor y coloque el varillaje del cucharón en el cucharón hasta que las perforaciones de los pasadores estén alineadas entre sí. Pare el motor.
9. Instale el pasador de soporte (13). Alinee el orificio del perno de retención del pasador del cucharón con el orificio del perno de retención del cucharón.
10. Instale el perno de retención y las tuercas (12).
11. Deslice los sellos anulares (11) sobre las uniones de pasador entre el cucharón y el conjunto de varillaje.

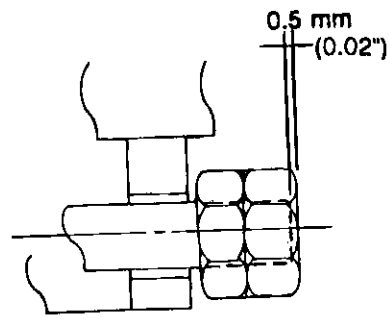


Ilustración 227 g00510030

12. Apriete las tuercas de retención (12) y (17). Coloque la tuerca exterior al mismo nivel que el extremo del perno de retención o 0,5 mm (0,02 pulg) más allá del extremo del perno de retención. Apriete la tuerca interior contra la tuerca exterior.

13. Lubrique los pasadores del cucharón. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje del cucharón - Lubricar o el Manual de Operación y Mantenimiento, , Varillaje de la pluma, del brazo y del cucharón - Lubricar.

i03592911

Operación del martillo
(Si tiene)

Código SMCS: 5705-WTL

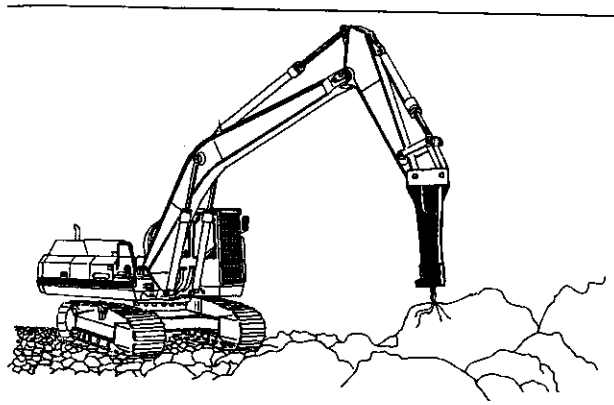


Ilustración 228 g01876560

ATENCION
Use sólo un martillo hidráulico recomendado por Caterpillar. El uso de un martillo hidráulico no recomendado por Caterpillar puede dañar la máquina. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información sobre los martillos hidráulicos recomendados.

Sólo utilice el martillo hidráulico para romper rocas, hormigón y otros objetos duros. Antes de comenzar a operar el martillo, coloque la máquina en una superficie horizontal y estable.

Antes de comenzar la operación del martillo hidráulico, cierre la ventana delantera. Caterpillar recomienda la instalación de un protector de ventanas en la ventana delantera para contar con protección contra escombros que salen despedidos.

ATENCION
Para prevenir daños estructurales a la máquina o al martillo hidráulico, cumpla con lo siguiente:

No trate de romper rocas o concrete enterrando la herramienta del martillo totalmente en dentro de las rocas o concreto.

No aplique fuerza de palanca a la herramienta del martillo para separar la herramienta del material.

No haga funcionar el martillo hidráulico durante más de 15 segundos en el mismo lugar. Cambie la ubicación del martillo hidráulico y repita el procedimiento. Si no se cambia la ubicación del martillo hidráulico se puede recalentar el aceite hidráulico. El aceite hidráulico recalentado puede causar daños al acumulador.

Pare inmediatamente el martillo hidráulico si las tuberías empiezan a pulsar violentamente. Esto indica que se ha perdido la carga de nitrógeno del acumulador. Consulte a su distribuidor Caterpillar acerca de la reparación necesaria.

ATENCION
No trate de romper roca u hormigón sólo con la fuerza de caida del martillo hidráulico. Si lo hace, puede causar daños estructurales a la máquina.

No use los costados ni la parte posterior del martillo hidráulico para mover rocas u otros objetos duros. Si lo hace, puede causar averías no sólo al martillo, sino también al cilindro del brazo o de la pluma.

No opere el martillo hidráulico con cualquiera de los cilindros totalmente retraído o extendido. Si lo hace, puede causar daños estructurales a la máquina y acortar su duración.

No utilice el martillo hidráulico para levantar un objeto.

No haga funcionar el martillo hidráulico con el brazo perpendicular al suelo. Esto podría hacer que el cilindro del brazo vibre excesivamente.

Opere cuidadosamente las palancas de control del accesorio para evitar que la herramienta del martillo hidráulico golpee la pluma.

No opere el martillo hidráulico debajo de agua a menos que el martillo esté equipado apropiadamente. Si se opera el martillo hidráulico debajo de agua, puede causar daños graves al sistema hidráulico de la máquina. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre operación debajo de agua.

No haga funcionar el martillo hidráulico con la superestructura de la máquina atravesada sobre el tren de rodaje. Antes de empezar a operar el martillo hidráulico, coloque la superestructura en la posición recomendada que se muestra en la ilustración 229 . Cualquier otra posición de operación puede desestabilizar la máquina. Cualquier otra posición de operación puede ejercer cargas excesivas en el tren de rodaje.

Para cualquier pregunta adicional sobre la operación y cuidado de su martillo hidráulico Caterpillar, vea las publicaciones siguientes: Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU7346,Martillos hidráulicos, Manual de Operación y Mantenimiento, HEPU9000, Martillos hidráulicos y Etiqueta, SMEU7397, Operación/Mantenimiento del martillo.

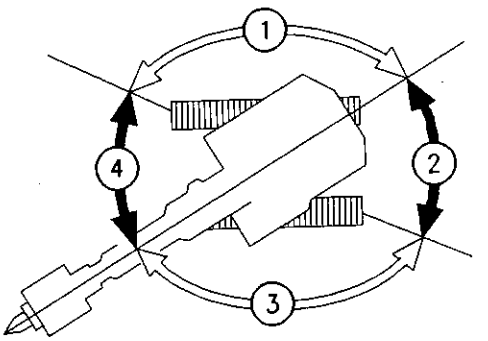


Ilustración 229 g00101503

(1) Posición de funcionamiento incorrecta
(2) Posición de funcionamiento correcta
(3) Posición de funcionamiento incorrecta
(4) Posición de funcionamiento correcta

i03592898

Operación de la cizalla
(Si tiene)

Código SMCS: 5705-WTL

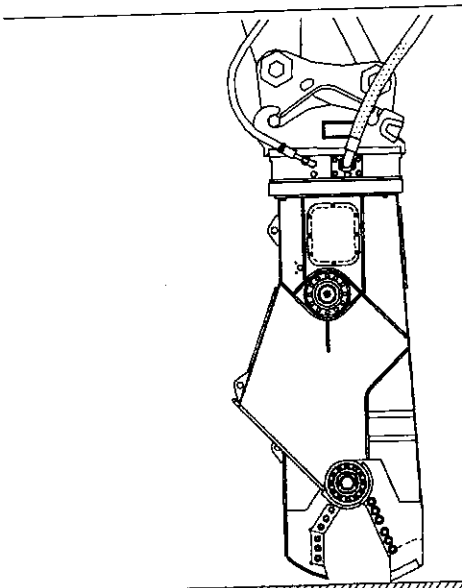


Ilustración 230 g00763823

⚠ ADVERTENCIA

No opere esta herramienta ni trabaje con ella a menos que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento para la herramienta y para la máquina.

Si no se siguen las instrucciones o no se hace caso de las advertencias, se pueden producir lesiones graves y mortales.

Comuníquese con su distribuidor Caterpillar para obtener manuales de repuesto. Usted es responsable del cuidado apropiado de la máquina y de la herramienta.

ATENCION

La selección de la cizalla hidráulica debe hacerse con mucho cuidado.

El uso de una cizalla hidráulica no recomendada por Caterpillar puede producir daños estructurales en la máquina.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre la cizalla hidráulica.

Asegúrese de que no haya nadie cerca de la herramienta para evitar lesiones. Mantenga siempre la herramienta bajo control para evitar lesiones. Cuando se use la herramienta para trabajos de demolición, el personal debe mantenerse a una distancia mínima de 10 m (33 pies) de la máquina.

Cierre todas las ventanas. Cerciórese de que estén montados todos los protectores requeridos. Póngase todo el equipo de protección requerido. Siga las instrucciones indicadas en el Manual de Operación y Mantenimiento para la herramienta.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones graves o mortales debido a la demolición de tuberías, depósitos, tanques u otros recipientes que puedan contener gas, materiales inflamables o productos químicos peligrosos.

No efectúe ningún trabajo de demolición en estos componentes hasta que no se haya eliminado todo su contenido.

Observe todas las regulaciones para quitar y desechar estos materiales.

ATENCION
El uso de la herramienta de demolición para nivelar la obra o derribar estructuras puede dañar la máquina o la herramienta de demolición. Use los equipos apropiados para efectuar las tareas de preparación o mantenimiento de la obra.

ATENCION
Para evitar daños estructurales en la máquina, no desgarre las superficies de las carreteras colocando la cuchilla de la cizalla hidráulica sobre el terreno y desplazando la máquina.

i00890099

Operación de la hoja
(Si tiene)

Código SMCS: 6060

ATENCION
Trate de no golpear ni mover piedras usando la hoja, ya que se pueden dañar la hoja y el cilindro.

Al usar la hoja como un estabilizador, asegúrese de soportar la máquina con el borde de la hoja contra el terreno. Al plegar el accesorio delantero, no deje que el cucharón golpee la hoja.

Durante la operación de excavación, no deje que el cilindro de la pluma haga contacto con el borde de la hoja. Cuando no sea necesario hacer funcionar la hoja, opere con el cucharón en el lado de la máquina opuesto a la hoja.

No gire la estructura superior con la puerta de la cabina o las tapas de la estructura superior abiertas. De estar abierta la puerta o una tapa puede golpear la hoja cuando esté en la posición subida durante la rotación de la máquina.

i01426246

Operación de la banda con segmentos de goma
(Si tiene)

Código SMCS: 4172-PA

La parte de caucho del conjunto de banda puede dañarse fácilmente durante el funcionamiento. Opere sólo la máquina con las bandas de goma si los daños a las bandas de goma son de poca profundidad y no son perjudiciales. Sin embargo, cualquier daño perjudicial a la banda de goma puede causar los siguientes problemas serios a todo el conjunto de banda:

- Desgaste prematuro del núcleo de hierro.
- Desgaste prematuro de las garras de banda.
- Fractura del núcleo de hierro.
- Fractura de las garras de banda.
- Descascarillado del caucho
- Desconexión de la rueda motriz

Un conjunto de banda que ha fallado necesita reemplazarse como una unidad o como un segmento. Para minimizar el reemplazo de la banda, observe los siguientes artículos. Además de minimizar el reemplazo de la banda, para maximizar también el rendimiento de la banda, observe los siguientes artículos:

- Evite el desplazamiento en sitios para demolición o canteras.
- Se debe evitar el desplazamiento en estos sitios particularmente cuando al mismo tiempo se gira la máquina.
- Evite funcionar en condiciones salobres.
- Evite el funcionamiento combinado de desplazamiento y giro con carga excesiva en terreno difícil.
- Evite funcionar en sitios rocosos.
- Evite girar repentinamente la máquina cuando se desplaza sobre pavimento.
- Use las bandas de goma a temperaturas dentro de −25 grados a 55°C (−13 grados hasta 99°F). Evite funcionar en superficies calientes.
- Las bandas de goma son menos estables que las cadenas estándar. Se debe hacer muy cuidadosamente el movimiento de lado a lado de la máquina.
- Si las ruedas motrices están excesivamente desgastadas, use una rueda motriz nueva para reemplazo.
- Esté seguro de que las bandas de goma no tengan materiales aceitosos.

Estacionamiento

i02127236

Parada de la máquina

Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si tiene que estacionar en una pendiente, bloquee las cadenas firmemente.

Nota: El freno de estacionamiento de la rotación se aplica automáticamente al parar la máquina. El freno de estacionamiento de la rotación se desconecta cuando el motor está funcionando y se activa la palanca universal.

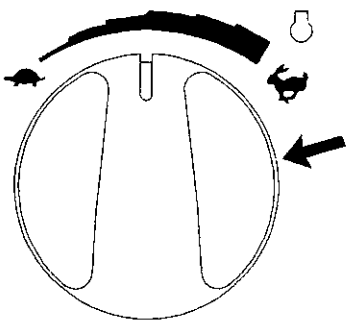


Ilustración 231 g01075261

1. Gire el selector de velocidad del motor hacia la izquierda para reducir la velocidad del motor.

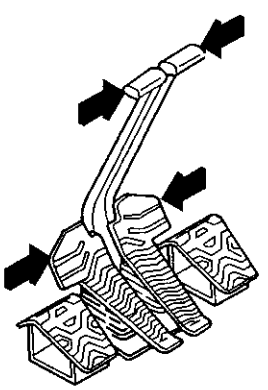


Ilustración 232 g00560313

2. Suelte los pedales/palancas de desplazamiento para detener la máquina.
3. Baje la herramienta al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo.

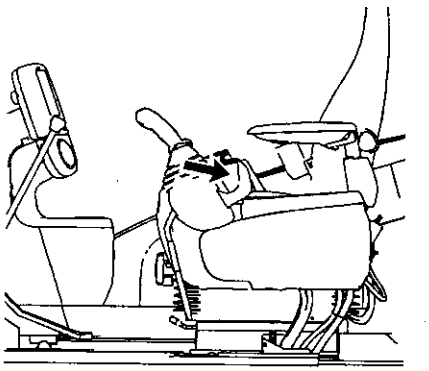


Ilustración 233 g01075262

4. Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

i01895226

Condiciones de congelamiento

Código SMCS: 7000

Si se esperan temperaturas de congelamiento, quite el barro y la tierra que se haya acumulado en los bastidores de los rodillos inferiores. Estacione la máquina sobre tablones de madera. Utilice el siguiente procedimiento para limpiar cada bastidor de rodillos.

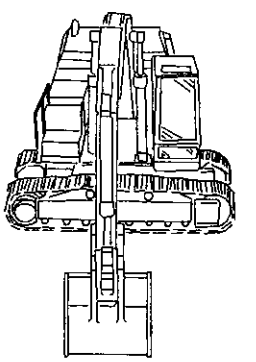


Ilustración 234 g00101644

1. Coloque la pluma hacia un lado de la máquina.
2. Aplique presión hacia abajo con la pluma para levantar una de las cadenas del suelo. Opere esa cadena en sentido de avance. Luego, opere la cadena en sentido de retroceso. Continúe con este procedimiento hasta quitar la máxima cantidad posible de material de la cadena.
3. Baje la cadena sobre los tablones de madera.

4. Repita el procedimiento con la otra cadena.
5. Limpie también el área alrededor de los rodillos superiores e inferiores.
6. Baje la herramienta sobre un tablón de madera para evitar que la herramienta toque el suelo.

i05015529

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCION
Si para el motor inmediatamente después de haber trabajado con carga puede causar su recalentamiento y acelerar el desgaste de sus componentes.

Consulte el procedimiento siguiente para dejar que se enfríe el motor y evitar el recalentamiento de la caja del turbocompresor, lo que puede crear problemas de carbonización de aceite.

1. Pare la máquina y haga funcionar el motor velocidad baja en vacío durante 5 minutos.

ATENCION
Nunca gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA con el motor funcionando. Si lo hace, puede causar serias averías al sistema eléctrico.

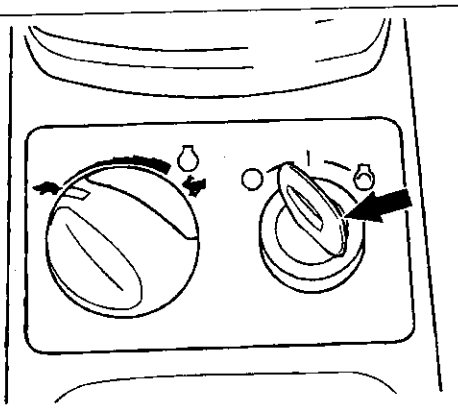


Ilustración 235 g00683306

2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y saque la llave.

Control de parada del motor

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Si el motor no se para, efectúe el siguiente procedimiento.

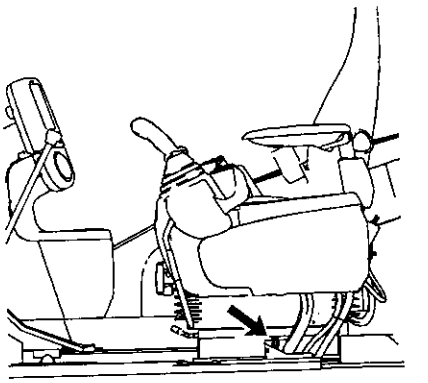


Ilustración 236 g01073837

1. El interruptor está ubicado debajo del lado izquierdo del asiento del operador.

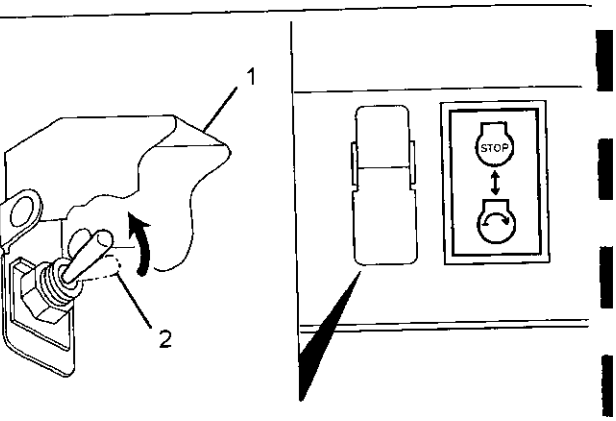


Ilustración 237 g01048511

2. Levante la tapa (1).
3. Empuje el interruptor (2) hacia arriba. Al realizar esto se debe parar el motor.

Nota: Utilice primero el interruptor de arranque del motor para parar el motor. Utilice el control de parada del motor como método alternativo para parar el motor.

4. Vuelva a colocar el interruptor en su posición original. El motor esta preparado para arrancar.

Nota: No vuelva a operar la máquina hasta que se haya corregido el desperfecto.

5. Utilice el siguiente método en caso de que el motor no se pare después de efectuar los pasos anteriores.

Parada del motor en caso de que se produzca un desperfecto eléctrico

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Si el motor no se para, efectúe el siguiente procedimiento.

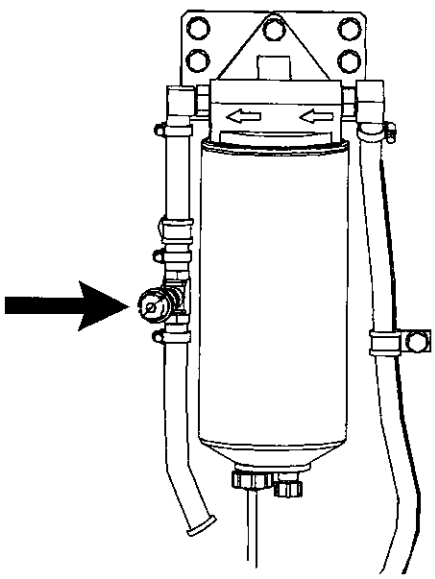


Ilustración 238 g03153439

Gire la válvula de corte de combustible hacia la derecha para cortar el suministro de combustible. El motor se detiene después de consumir el combustible de la tubería de combustible. Es posible que el motor continúe el funcionamiento durante unos pocos minutos.

Repare el motor antes de volver a arrancarlo. Es posible que sea necesario cebar el sistema de combustible. Consulte las instrucciones en el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebar .

i03988440

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

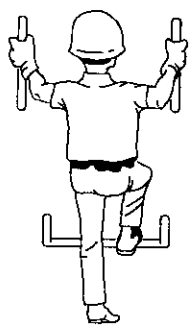


Ilustración 239 g00037860

1. Al bajar de la máquina, utilice los escalones y los pasamanos. Al bajar de la máquina, utilice las dos manos y hágalo siempre de frente hacia la misma.
2. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay basura. Quite toda la basura para evitar los peligros de incendio.
3. Saque los materiales inflamables del protector inferior delantero a través de la puerta de acceso, para evitar los riesgos de incendio. Deseche la basura de manera apropiada.
4. Gire la llave del interruptor general a la posición DESCONECTADA. Cuando se vaya a estacionar la máquina por un mes o más, saque la llave. Esta acción ayuda a evitar que se produzca un cortocircuito de la batería. Al sacar la llave también se protege la batería contra el vandalismo y contra el consumo de corriente de algunos componentes.
5. Cierre con llave todas las tapas de protección contra el vandalismo y todos los compartimientos.

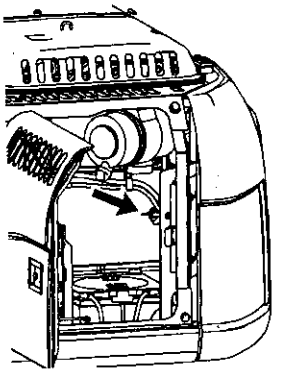


Ilustración 240 g02155917

6. Quite el perno que sujeta los protectores contra el vandalismo en posición. Quite los protectores contra el vandalismo de su área de almacenamiento.

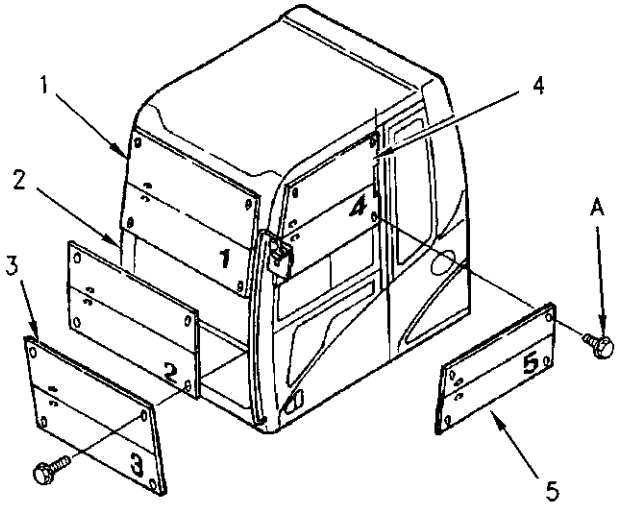


Ilustración 241 g00683466

7. Instale los protectores contra el vandalismo en la ventana delantera y en la puerta de la cabina. Cada uno de los protectores tiene un número de identificación estampado. Instale los protectores contra el vandalismo en la secuencia correcta. Utilice los pernos (A) sólo para los protectores contra el vandalismo (3) y (5).

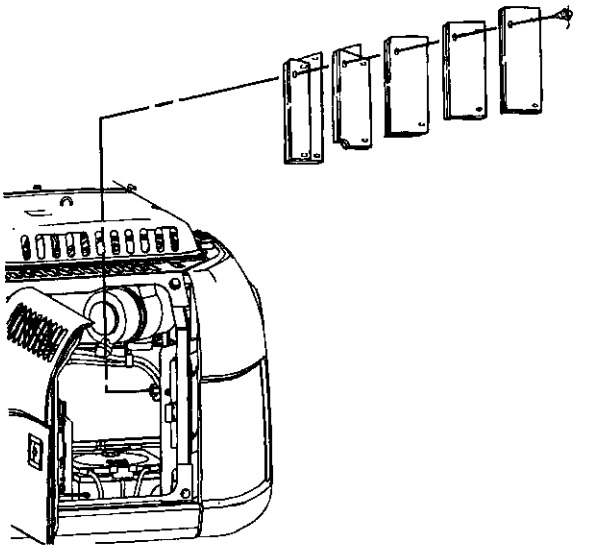


Ilustración 242 g02155918

Nota: Cuando guarde los protectores contra el vandalismo, asegúrese de guardarlos en orden secuencial en el área de almacenamiento, tal como se muestra. Los protectores contra el vandalismo sólo se ajustarán en el área de almacenamiento de esta forma.

i07770334

Almacenamiento de la máquina y período de almacenamiento especificado

Código SMCS: 7000

Almacenamiento de la máquina

La sección de seguridad de este Manual de Operación y Mantenimiento contiene información sobre el almacenamiento de combustibles, lubricantes y éter (si tiene).

La sección de operación de este Manual de Operación y Mantenimiento contiene información de almacenamiento a corto plazo de esta máquina, incluida la parada del motor, el estacionamiento e instrucciones para dejar la máquina.

Para obtener detalles sobre los pasos del almacenamiento a largo plazo, consulte la Instrucción especial, SEHS9031,Storage Procedure for Caterpillar Products.

Período de almacenamiento especificado

El período de almacenamiento especificado de esta máquina es de 1 año.

Después de que haya expirado el período de almacenamiento especificado, consulte a su distribuidor Cat para ver las opciones de inspección, reparación, reconstrucción, instalación de remanufacturados o de componentes nuevos, y eliminación, y para establecer un nuevo período de almacenamiento especificado.

Si se decide quitar la máquina de servicio, consulte Retirada del servicio y eliminación para obtener más información.

Información sobre el transporte

i04471794

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

⚠ ADVERTENCIA

Ponga el interruptor de control de velocidad de desplazamiento en la posición baja antes de bajar una pendiente o antes de subir o bajar la máquina en un camión. Si no lo hace, puede afectar el control de la máquina. Un cambio repentino del control de la máquina puede resultar en lesiones al personal.

Estudie la ruta de viaje para informarse de los espacios libres necesarios para los pasos elevados. Asegúrese de que haya espacio libre suficiente para la máquina.

Antes de subir la máquina a un remolque, quite el hielo, la nieve o cualquier material resbaladizo del área de recibos de carga y de la plataforma del camión. Esto evita que la máquina se resbale mientras se la está cargando. También evita que se resbale durante el transporte.

Nota: Obedezca todas las leyes que regulan las características de una carga (altura, peso, ancho y longitud). Observe también todos los reglamentos que rigen las cargas anchas.

Para cargar o descargar la máquina, hágalo en el terreno más horizontal.

1. Antes de cargar la máquina, bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril.
2. Si utiliza rampas de carga, asegúrese de que tengan la longitud, el ancho, la inclinación y la firmeza adecuados.
3. Mantenga la inclinación de las rampas de carga a menos de 15 grados con relación al suelo.
4. Coloque la máquina de manera que se pueda conducir en línea recta en las rampas de carga. Los mandos finales deben estar orientados hacia la parte trasera de la máquina.

   No opere las palancas universales mientras la máquina está en las rampas de carga.
5. Al conducir sobre las áreas de unión de la rampa de carga, mantenga el punto de equilibrio de la máquina.
6. Baje la herramienta a la caja o al piso de la máquina de transporte.

ATENCION
No deje que la superficie cromada de la varilla del cilindro del cucharón toque ninguna parte del remolque. La varilla puede dañarse debido a los impactos con el remolque durante el transporte.

Vea las especificaciones de embarque en el Manual de Operación y Mantenimiento, Especificaciones .

Máquina con un brazo largo que tiene dos orificios de pasador (si tiene)

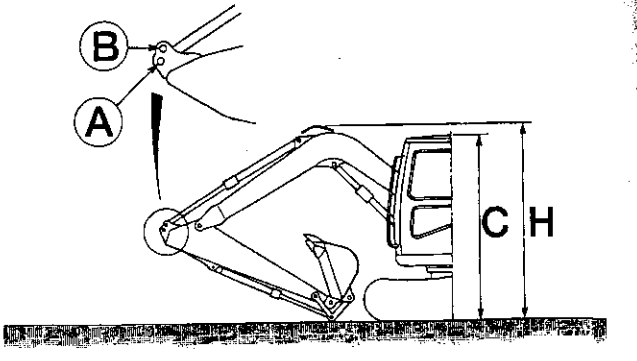


Ilustración 243 g00425898

Tabla 69

Posición del orificio de pasador	Altura de la pluma (H)	Altura de la cabina (C)
(A)	3,12 m (10 pies 2 pulg)	2,76 m (9 pies 1 pulg)
(B)	2,78 m (9 pies 1 pulg)	

Efectúe los siguientes cambios antes de embarcar la máquina.

El brazo largo de 3 m (9 pies 8 pulg) con dos orificios de pasador se ha diseñado para usarse en aplicaciones de transporte de altura mínima.

Utilice el orificio de pasador (B) para el transporte de la máquina. Utilice el orificio de pasador (A) para la operación de la máquina.

ATENCION
No use nunca el agujero de pasador (B) para la operación. Una combinación incorrecta de brazo largo de pluma y cucharón puede hacer que el cucharón golpee la cabina.

Use el siguiente procedimiento para conectar la varilla del cilindro del brazo al orificio de pasador (B).

1. Extienda completamente el cilindro del brazo y el cilindro del cucharón. Baje la pluma al suelo.
2. Quite el pasador de varillaje del orificio de pasador (A).
3. Alinee el orificio de pasador de la varilla del cilindro del brazo con el orificio de pasador (B). Inserte el pasador de varillaje en el orificio de pasador (B). Use el pasador del varillaje que se quitó en el Paso 2.

i03687610

Sujeción de la máquina

Código SMCS: 7000

ATENCION
Nunca transporte la máquina con el motor en marcha. Si se deja CONECTADO el control preciso de la rotación con el motor en marcha, el freno de estacionamiento de la rotación estará desconectado.

Cumpla todas las leyes que regulan las características de una carga (longitud, ancho, altura y peso).

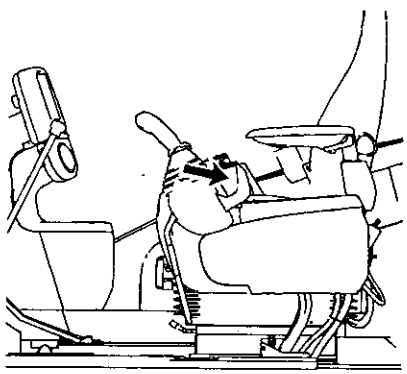


Ilustración 244 g01075262

1. Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.
2. Gire el interruptor de llave hasta la posición DESACTIVADA para parar el motor. Quite la llave del interruptor de arranque.
3. Gire el interruptor general a la posición DESACTIVADA y saque la llave del interruptor de desconexión.
4. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Instale los protectores contra vandalismo.
5. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Instale los protectores contra vandalismo.
6. La antena del Sistema de transmisión de datos (si tiene) se debe reubicar para cumplir con las reglamentaciones relativas a la altura en ciertos lugares. El antena de Product Link está ubicado sobre la cabina. Realice el siguiente procedimiento para mover la antena de Product Link a la posición de transporte.

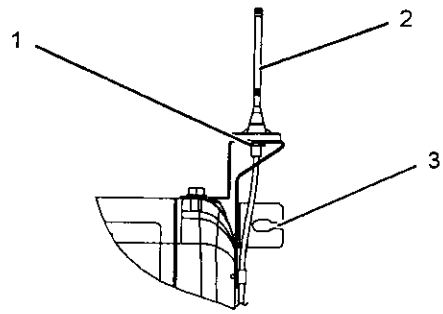


Ilustración 245 g01438598

a. Afloje la tuerca (1).
b. Quite el antena (2) y coloque el antena en el orificio (3).
c. Apriete la tuerca (1).

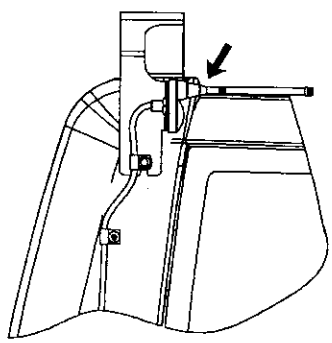


Ilustración 246 g01438821
Antena para Product Link en la posición de transporte

d. Devuelva el antena a la posición de operación antes de operar la máquina.

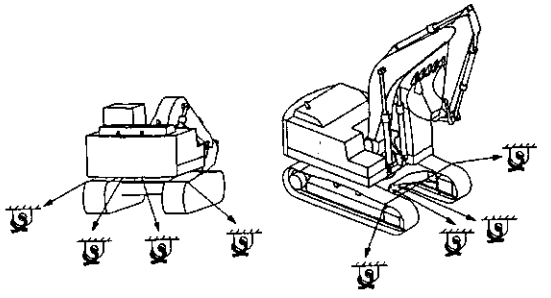


Ilustración 247 g01592310

7. Calce las cadenas y sujete la máquina con amarres. Asegúrese de utilizar cables de alambre con la clasificación nominal correcta.

   Utilice los cáncamos de remolque delanteros en el bastidor inferior, los cáncamos de remolque traseros en el bastidor inferior y el cáncamo de remolque trasero en el bastidor superior.

   Sujete bien al remolque o al vagón de ferrocarril todas las piezas sueltas y todas las piezas que se hayan quitado.

Cuando el motor está parado, el freno de estacionamiento de la rotación se conecta automáticamente. Esto impide la oscilación de la estructura superior.

ATENCION
En temperaturas de congelación, proteja el sistema de enfriamiento con anticongelante a la temperatura ambiente más baja esperada a lo largo de la ruta. O, drene completamente el sistema de enfriamiento.

i05015537

Instalación del espejo retrovisor

Código SMCS: 7319

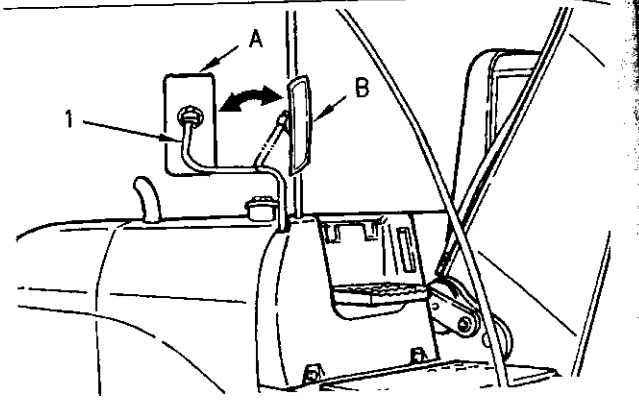


Ilustración 248 g00683723

(1) Barra
(A) Posición de operación
(B) Posición para transporte

Nota: Antes de transportar la máquina, mueva el espejo retrovisor hacia dentro.

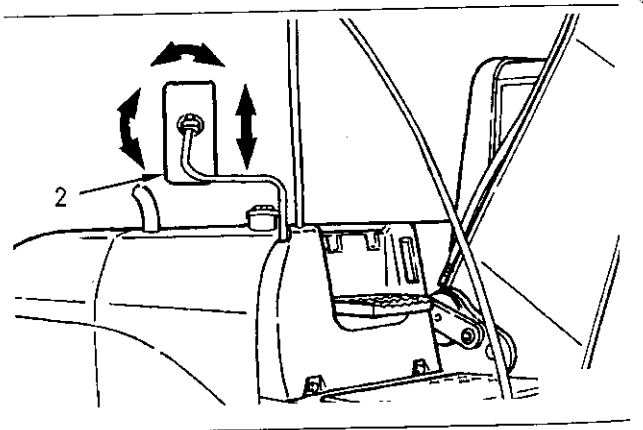


Ilustración 249 g00683724

(2) Espejo retrovisor

Después de transportar la máquina, vuelva a colocar el espejo retrovisor en la posición apropiada.

i05015513

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

Método preferido

Barra esparcidora

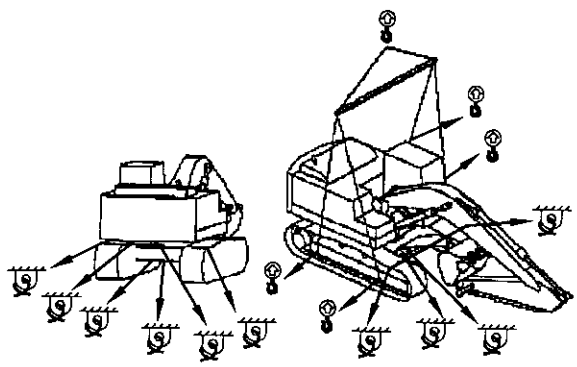


Ilustración 250 g02175782

⚠ ADVERTENCIA

El levantamiento y amarre indebidos permitir que la carga se desplace o se caiga y cause lesiones o daños. Use sólo cables y eslingas de la capacidad nominal apropiada con puntos de levantamiento y amarre proporcionados.

Siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento, Levantamiento y amarre de la máquina para obtener la técnica apropiada para sujetar la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Especificaciones para obtener información específica del peso

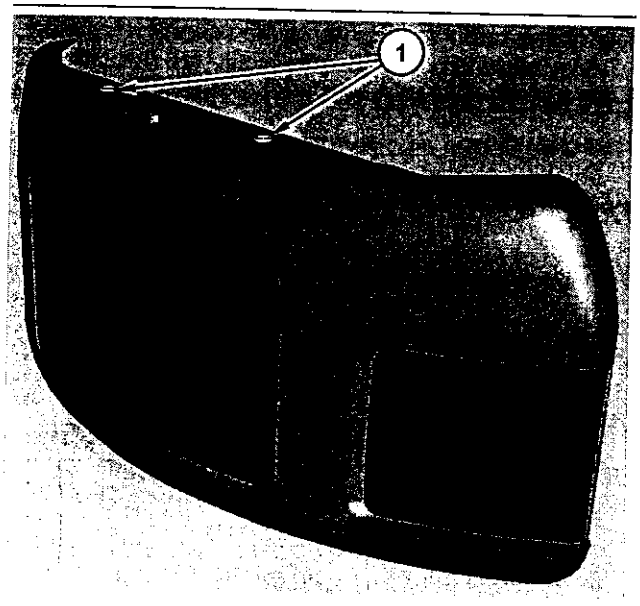


Ilustración 251 g02161694

Este método de levantamiento es el preferido para utilizarlo en todas las máquinas. Este método es el único método aceptable en las máquinas que están equipadas con mazas roscadas (1) ubicadas sobre el contrapeso.

Nota: Las mazas roscadas solo se deben utilizar para quitar el contrapeso. Estas mazas no soportarán el peso de la máquina.

Nota: El peso de embarque que se indica es el peso de la configuración más común de la máquina. Si se han instalado accesorios en la máquina, el peso y centro de gravedad de la misma pueden variar.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento , Especificaciones para obtener información específica sobre pesos.

1. Utilice cables y eslingas con la capacidad apropiada para levantar. Se debe ubicar la grúa de manera que se pueda levantar la máquina en un plano paralelo al suelo.
2. Para evitar el contacto con la máquina, los cables de levantamiento deben tener suficiente longitud.
3. El ancho y la fuerza de la barra esparcidora deben ser suficientes como para evitar el contacto con la máquina.

   Cuando se levantan los cables, estos deben deslizarse hacia los rodillos inferiores delanteros y traseros.
4. Mueva la palanca del control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

Nota: Nunca use el escalón como punto de levantamiento para levantar la máquina.

Levantamiento de secciones de la máquina

Cucharón

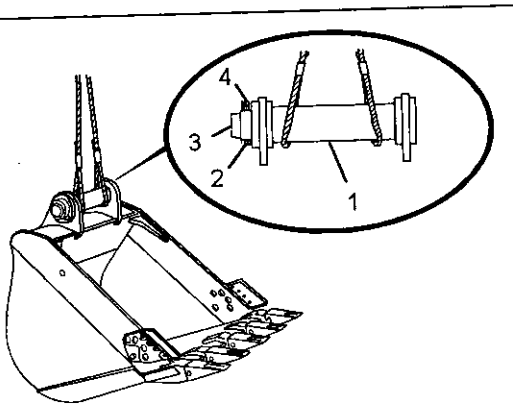


Ilustración 252 g01587173

(1) Manguito
(2) Pernos
(3) Pasador
(4) Tuercas

Instale el pasador (3) y el manguito (1) en los soportes del cucharón. La figura anterior indica el método para sujetar el pasador (3) con pernos (2) y tuercas (4). Sujete dos cables metálicos de la capacidad nominal apropiada al pasador (3).

Nota: Nunca use el escalón como punto de levantamiento para levantar la máquina.

Información sobre remolque

i05672732

Remolque de la máquina

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales o la muerte si remolca de manera incorrecta una máquina que no funciona.

Bloquee la máquina para impedir que se mueva antes de que los mandos finales se desconecten. La máquina puede puede rodar libre si no está bloqueada. Con los mandos finales desconectados, no se puede detener ni dirigir la máquina.

Siga las recomendaciones más abajo, para llevar a cabo un procedimiento de remolque adecuado.

Alivie la presión del tanque hidráulico y de la tubería antes de desarmar.

Incluso después de que la máquina se haya parado, el aceite hidráulico todavía estará lo suficientemente caliente para quemar. Deje que el aceite hidráulico se enfríe antes de drenarlo.

ATENCION

Para remolcar la máquina,ambos mandos finales deben estar desconectados.

No haga funcionar los motores de desplazamiento con los mandos finales desconectados. Puede causar daño a los motores.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina averiada una corta distancia a velocidad baja. Mueva la máquina a una velocidad inferior o igual a 2 km/h (1,2 millas/h) hasta un lugar seguro para efectuar las reparaciones. Siempre acarree la máquina si fuera necesario trasladarla a un lugar distante.

Ambas máquinas deben tener protectores. Estos protegerán al operador si se rompe el cable o la barra de remolque.

No deje que haya un operador en la máquina que se esté remolcando.

Antes de remolcar la máquina, asegúrese de que el cable o la barra de remolque esté en buenas condiciones. No utilice un cable de acero que esté doblado, retorcido o dañado. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tenga suficiente resistencia para el procedimiento de remolque implicado. La resistencia del cable o de la barra de remolque debe ser de un mínimo de 150% del peso bruto de la máquina que se remolca. Este requisito es para una máquina inhabilitada que esté atascada en el barro y para remolcar esta máquina en una pendiente.

No use una cadena para remolcar una máquina averiada. Se puede romper un eslabón de la cadena. Esto puede causar lesiones graves. Use un cable de acero con anillos o argollas en los extremos. Coloque un observador en una posición segura para que vigile el procedimiento de remolque. El observador puede detener el procedimiento si el cable de acero empieza a romperse. Deje de remolcar cuando la máquina que remolca se mueve sin que se mueva la máquina remolcada.

Durante el remolque, no permita que nadie se pare entre el remolque y las máquinas que se están remolcando.

No permita que nadie se siente a horcajadas sobre el cable de acero mientras se está transportando la máquina.

Mantenga al mínimo el ángulo del cable de remolque. No exceda un ángulo de 30 grados desde la posición completamente recta hacia adelante.

Evite remolcar la máquina en una pendiente.

Los movimientos repentinos de la máquina pueden sobrecargar el cable o la barra de remolque. Esto puede hacer que los cables o la barra de remolque se rompan. El movimiento gradual y estable de la máquina es más eficaz.

Antes de soltar el freno del mando final, bloquee firmemente ambas cadenas para evitar que la máquina se mueva repentinamente. Cuando la máquina esté lista para ser remolcada, suelte el freno del mando final. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Remoción de la corona del mando final.

Normalmente, la máquina remolcadora debe tener el mismo tamaño que la máquina averiada. Compruebe que la máquina remolcadora tenga capacidad de frenado, peso y potencia suficientes. La máquina remolcadora debe tener capacidad para controlar ambas máquinas en la pendiente y la distancia involucradas.

Debe contar con suficiente control y capacidad de frenado cuando mueva una máquina averiada cuesta abajo. Esto puede requerir una máquina remolcadora más grande o máquinas adicionales que se conecten a la parte trasera de la máquina inutilizada. Esto evita que la máquina averiada se desplace fuera de control.

Es imposible indicar los requisitos para todas las situaciones. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies lisas y horizontales. Se requiere máxima capacidad de remolque de la máquina en una superficie inclinada o en malas condiciones.

No remolque una máquina cargada.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre el equipo necesario para remolcar una máquina averiada.

Recuperación y remolque de la máquina

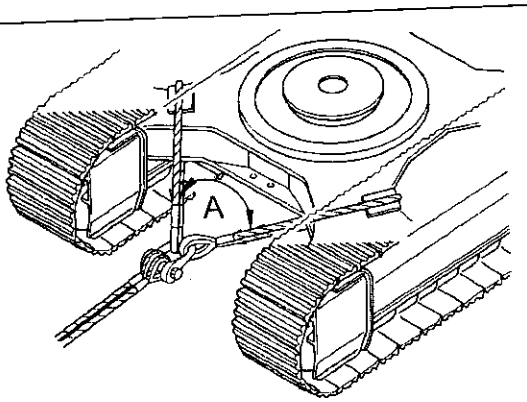


Ilustración 253 g02533437

Nota: Se debe utilizar un perno de enganche para remolcar la máquina. El cable de acero debe estar horizontal y recto en relación a los bastidores.

Instale un cable de acero con la capacidad nominal apropiada al bastidor inferior de la máquina remolcadora y al bastidor inferior de la máquina remolcada. La fuerza permitida para el bastidor inferior es el 100% del peso bruto de la máquina remolcada.

Nota: Para evitar que ocurra algún daño al cable de acero o al bastidor inferior de las máquinas, use mangos protectores en las esquinas del bastidor inferior.

Retire la máquina deshabilitada con cuidado. La carga aplicada para cada cable de acero debe ser la misma. El ángulo (A) entre cada cable de acero debe ser de un máximo de 60 grados. Opere la máquina a velocidad baja.

Remolque de peso liviano

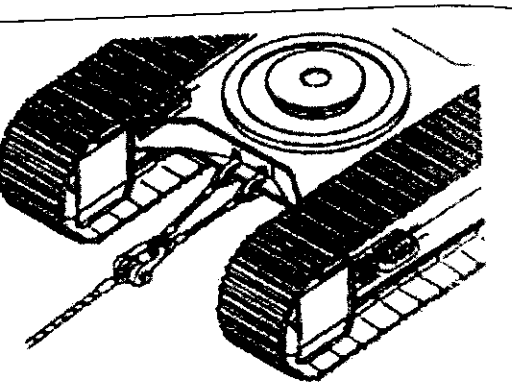


Ilustración 254 g03589894

La carga máxima para un remolque ligero es de 57.000 N·m (42.041 lb-pie).

Se debe utilizar un perno de enganche para remolcar la máquina. El cable de acero debe estar horizontal y recto en relación a los bastidores.

Instale un cable de acero con la capacidad nominal apropiada al bastidor inferior de la máquina remolcadora y al bastidor inferior de la máquina remolcada. Opere la máquina a velocidad baja.

i01833932

Remoción del engranaje central del mando final

Código SMCS: 4050

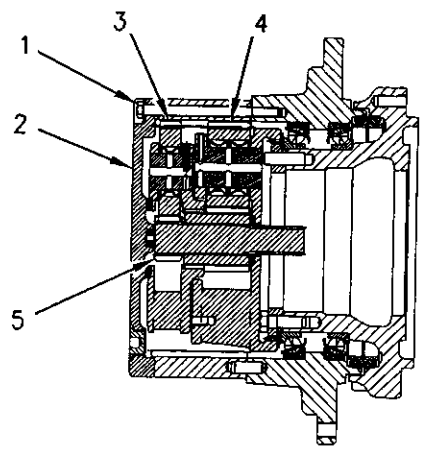


Ilustración 255 g00903335

(1) Perno
(2) Tapa del mando final
(3) Corona
(4) Corona
(5) Engranaje central

⚠ ADVERTENCIA

Los frenos no funcionan si el engranaje central no está en su lugar. Esto podría causar lesiones graves o fatales al personal. Use otro método para detener o parar la máquina.

1. Limpie bien el área alrededor del mando final. Cerciórese de limpiar también las zapatas que queden encima del mando final.

Nota: Vea información sobre cómo contener los derrames de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

2. Drene el aceite del mando final en un recipiente adecuado. Vea el procedimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, Aceite del mando final - Cambiar.

3. Quite catorce de los dieciséis pernos (1) de la tapa del mando final (2). No deje un perno en el agujero superior de la tapa.

4. Inserte una espiga de alineación por el agujero superior de la tapa y a través del agujero roscado de la caja del mando final. Esto es necesario para soportar la corona (3) y (4) mientras está quitando la tapa del mando final.

5. Desmonte una de las zapatas de la cadena para tener acceso entre la tapa (2) del mando final y la corona (3).

6. Afloje los otros dos pernos (1) de la tapa.

7. Use un martillo y una cuña para separar la tapa del mando final (2) de la corona (3). Asegúrese de que la corona (3) y la corona (4) permanezcan en su sitio.

8. Quite los dos pernos (1) que quedan en la tapa y quite la tapa del mando final (2).

9. Quite el engranaje central (5) del mando final.

10. Instale la tapa del mando final (2) y los 16 pernos (1) de la tapa.

11. Llene el mando final de aceite nuevo. Vea el procedimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, Aceite del mando final - Cambiar

12. Repita los Pasos 1 a 11 en el otro mando final.

13. Vea información sobre cómo instalar el engranaje central en el mando final en el Manual de Servicio.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i05981252

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque (Si tiene)

Código SMCS: 1000; 7000

⚠ ADVERTENCIA

Si no se da el servicio apropiado a las baterías, se pueden causar lesiones personales.

Evite chispas cerca de las baterías. Estas podrían hacer estallar los vapores. No permita que los terminales de los cables auxiliares de arranque hagan contacto entre sí o con la máquina.

No fume cuando esté revisando los niveles de electrólito de la batería.

El electrólito es un ácido y puede ocasionar lesiones personales si hace contacto con la piel o los ojos.

Use siempre gafas de protección cuando arranque una máquina con cables auxiliares de arranque.

Procedimientos de arranque auxiliar inadecuados pueden ocasionar una explosión que dé como resultado lesiones personales.

Conecte siempre el positivo de la batería (+) al positivo de la batería (+) y el negativo de la batería (−) al negativo de la batería (−).

Haga el arranque por puente solamente con una fuente de energía que tenga el mismo voltaje que el de la máquina inhabilitada.

Apague todas las luces y accesorios en la máquina inhabilitada. De no hacerlo así, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.

ATENCION

Para evitar que se dañen los cojinetes del motor y los circuitos eléctricos cuando efectúa un arranque auxiliar en una máquina, no deje que la máquina averiada entre en contacto con la máquina que se utiliza como fuente de electricidad.

Encienda (cierre) el interruptor de desconexión de la batería antes de la conexión de refuerzo para evitar que se dañen los componentes eléctricos de la máquina averiada.

Sólo utilice un voltaje igual para arrancar. Revise el nivel de voltaje del motor de arranque y de la batería de su máquina. Sólo utilice el mismo voltaje para el arranque de la máquina con una fuente auxiliar. El uso de una máquina de soldar o de un voltaje más alto dañará el sistema eléctrico.

Las baterías que no requieran mantenimiento y que estén muy descargadas, no se recargarán completamente a través del alternador después del arranque con una fuente auxiliar. Es necesario cargar las baterías a un voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías que se consideran inservibles aún se pueden cargar.

Consulte la Instrucción Especial, SEHS7633, Procedimiento de prueba de la batería para obtener información completa sobre la prueba y carga de la batería. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Cuando no se cuente con enchufes de arranque auxiliares, utilice el siguiente procedimiento:

1. Baje el accesorio hasta el suelo. Coloque todos los controles en la posición FIJA. Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.
2. Gire el interruptor de arranque de la máquina varada a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
3. Gire el interruptor general en la máquina varada a la posición CONECTADA.
4. Acerque la máquina que se esté utilizando como fuente de energía eléctrica a la máquina averiada para que los cables auxiliares de arranque lleguen a la máquina averiada. **No deje que las máquinas hagan contacto.**
5. Pare el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de energía eléctrica. Si utiliza una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, desconecte el sistema de carga.
6. Asegúrese de que las tapas de las baterías de ambas máquinas estén apretadas y colocadas correctamente. Asegúrese de que las baterías de la máquina varada no estén congeladas. Asegúrese de que las baterías tengan suficiente electrolito.

Nota: Hay que identificar correctamente el terminal positivo y el terminal negativo del sistema de 24 voltios de la fuente de electricidad antes de conectar los cables puente. Hay que identificar correctamente el terminal positivo del sistema de 24 voltios de la batería descargada antes de conectar los cables puente.

7. Los extremos positivos del cable auxiliar de arranque son rojos. Conecte un extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal positivo del cable de la batería descargada. Algunas máquinas tienen bancos de baterías.

Nota: Las baterías conectadas en serie pueden estar en compartimientos separados. Utilice el terminal que está conectado al solenoide del motor de arranque. Normalmente, esta batería o el banco de baterías está en el mismo lado de la máquina en que está el motor de arranque.

No deje que las abrazaderas del cable positivo hagan contacto con ningún metal, a excepción de los terminales de la batería.

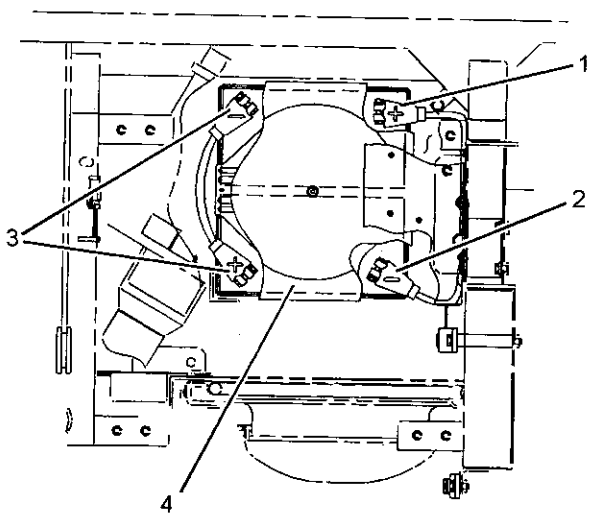


Ilustración 256 g01226420

Ejemplo típico de la ubicación de las baterías en una excavadora

(1) Borne positivo rojo conectado al motor de arranque
(2) El borne negativo negro está conectado al interruptor de desconexión de la batería.
(3) No utilice estas dos conexiones para efectuar el arranque con fuente auxiliar. El borne positivo rojo está conectado en serie al borne negativo negro.
(4) Tapa

8. Conecte el otro extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal positivo del cable de la fuente de energía eléctrica.

9. Conecte un extremo negativo del cable auxiliar de arranque al terminal negativo del cable de la fuente de energía eléctrica.

10. Finalmente, conecte el otro extremo negativo del cable auxiliar de arranque al bastidor de la máquina averiada. No conecte el cable auxiliar de arranque al borne de la batería. No deje que los cables de arranque auxiliares hagan contacto con los cables de la batería, las tuberías de combustible, las mangueras hidráulicas ni ninguna pieza en movimiento.

11. Arranque el motor de la máquina que se está utilizando como fuente de alimentación eléctrica o active el sistema de carga de la fuente de alimentación auxiliar.

12. Espere al menos dos minutos antes de intentar arrancar la máquina varada. Esto permitirá que las baterías de la máquina varada se carguen parcialmente.

13. Trate de arrancar la máquina averiada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Arranque del motor para obtener el procedimiento de arranque correcto.

14. Inmediatamente después de arrancar el motor averiado, desconecte los cables auxiliares de arranque en el orden inverso al utilizado para conectarlos.

i06728973

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar
(Si tiene)

Código SMCS: 1000; 7000

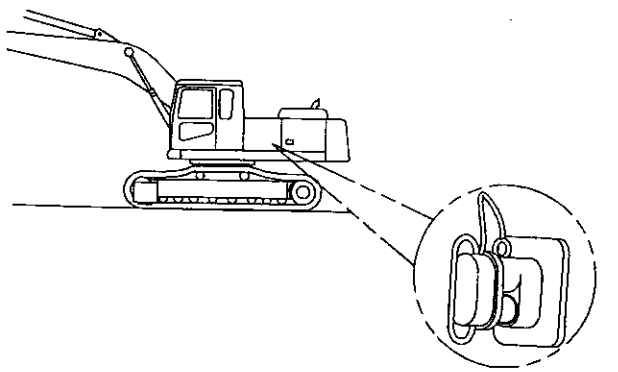


Ilustración 257 g01122769

Ubicación típica

Algunos productos de Caterpillar pueden estar equipados con un enchufe de arranque auxiliar como pieza estándar. Si su máquina no tiene un enchufe de arranque auxiliar, puede equiparla con uno del servicio de piezas. Esto asegurará que haya un enchufe permanente disponible en todo momento para arrancar la máquina con una fuente auxiliar.

Hay dos conjuntos de cables que se pueden utilizar para arrancar una máquina averiada utilizando una fuente auxiliar. Se puede efectuar un arranque auxiliar en la máquina averiada desde otra máquina que esté equipada con este enchufe o con una fuente de energía eléctrica auxiliar. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Determine la causa por la que no arranca el motor.

Referencia: Para obtener más información, consulte la Instrucción Especial, SEHS7633,Procedimiento de prueba de baterías.

2. Asegúrese de que las palancas de control de desplazamiento de la máquina calada estén en la posición CENTRAL. Conecte el control de traba hidráulica. Baje todas las herramientas al suelo. Mueva todos los controles a la posición FIJA.

3. Gire la llave del interruptor de arranque del motor de la máquina averiada a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.

4. Gire el interruptor de desconexión de la batería de la máquina averiada a la posición CONECTADA.

5. Acerque la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica a la máquina averiada. Los cables de arranque auxiliar deben llegar a las baterías de ambas máquinas. **NO DEJE QUE LAS MÁQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SÍ.**

6. Pare el motor de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica. Si va a utilizar una fuente de energía eléctrica auxiliar, desconecte el sistema de carga.

7. En la máquina averiada, conecte el cable de arranque auxiliar apropiado al enchufe de arranque auxiliar.

8. Conecte el otro extremo de este cable al enchufe de arranque auxiliar de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica.

9. Arranque el motor de la máquina que se esté utilizando como fuente de energía eléctrica o conecte el sistema de carga de la fuente de energía eléctrica auxiliar.

10. Espere un mínimo de dos minutos mientras las baterías de la máquina averiada se cargan parcialmente.

11. Trate de arrancar la máquina averiada.

12. Inmediatamente después de que arranque el motor averiado, desconecte el cable de arranque auxiliar de la fuente de energía eléctrica.

13. Desconecte el otro extremo del cable de arranque auxiliar de la máquina averiada.

14. Finalice el análisis de fallas en el sistema de carga y arranque de la máquina averiada, según sea necesario. Revise la máquina cuando el motor esté en marcha y el sistema de carga esté funcionando.

Sección de mantenimiento

Acceso para servicio de mantenimiento

i06951811

Ubicación de las puertas de acceso y las tapas

Código SMCS: 726A-CH

Capó del motor

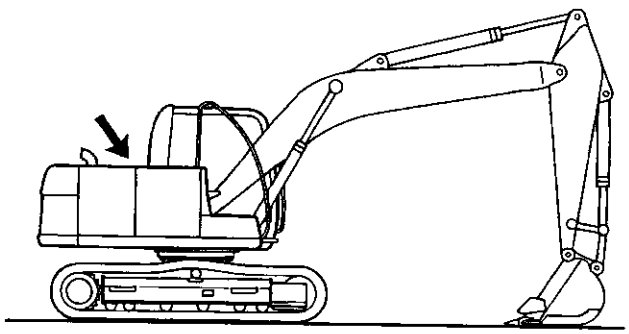


Ilustración 258 g00762145

1. Destrabe el capó del motor.
2. Use la manija para abrir el capó del motor.
3. Abra el capó del motor completamente. El resorte neumático se trabará en su lugar para mantener abierto el capó del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Funcionamiento del mecanismo de desconexión de botón del capó del motor

Al cerrar el capó del motor, solo accione el mecanismo de desconexión de botón en forma manual.

Si no quita las manos del mecanismo de desconexión de botón antes de cerrar el capó del motor, podría sufrir lesiones personales.

Asegúrese de quitar las manos del mecanismo de desconexión del motor antes de cerrar por completo el capó del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Al cerrar el capó del motor, no accione el mecanismo de desconexión de botón con el pie.

El accionamiento del mecanismo de desconexión de botón con el pie podría dañar el resorte de gas del mecanismo de cierre y causar lesiones personales.

Solo accione el mecanismo de desconexión de botón para cerrar el capó del motor en forma manual.

4. Para cerrar el capó del motor, sosténgalo de la manija. Presione el mecanismo de desconexión de botón para destrabar el resorte neumático. Suelte el botón y lentamente cierre el capó del motor.
5. Trabe el capó.

Puerta de acceso izquierda

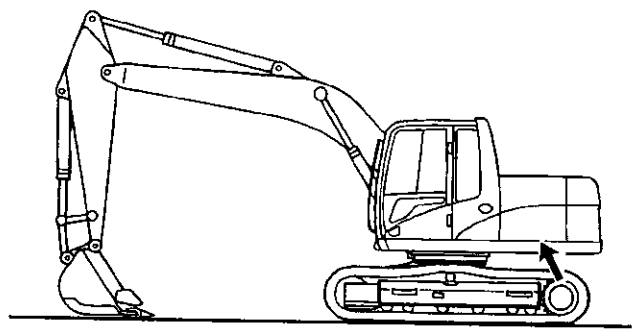


Ilustración 259 g00761986

Puerta de acceso derecha

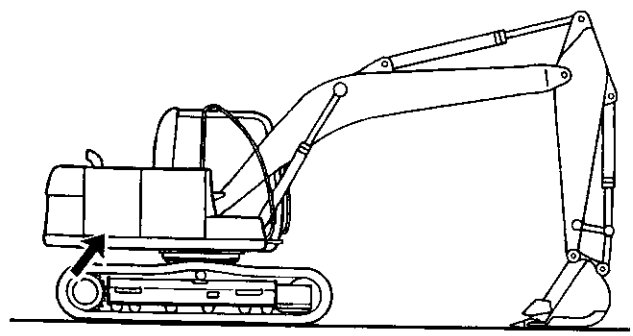


Ilustración 260 g00760941

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i06798844

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 7581

Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a −20°C (−4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898,Cold Weather Recommendations. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations a fin de obtener información detallada y una lista de aceites para motores Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una pieza clave de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad de lubricantes para temperatura ambiente". Use el aceite del tipo Y la viscosidad para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado apropiado de viscosidad del aceite se determina según la temperatura ambiente mínima (el aire en las inmediaciones de la máquina). Mida la temperatura cuando se arranca la máquina y mientras se la opere. Para determinar el grado apropiado de viscosidad del aceite, consulte la columna "Mín." de la tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más fría para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna "Máx." en la tabla para operar la máquina a la temperatura más alta prevista. A menos que se especifique de otra manera en las tablas "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente, utilice la viscosidad de aceite más alta permitida para la temperatura ambiente.

Las máquinas que se operen de manera continua deben usar aceites con la viscosidad más alta. Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes", las tablas de "Viscosidades de lubricantes" y las notas al pie correspondientes. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

ATENCION
Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Engine Oil (Aceite de motor)

Los aceites Cat han sido desarrollados y probados para proporcionar la vida útil y el rendimiento completo que se diseñaron e incluyeron en la fabricación de los motores Cat.

Los aceites DEO-ULS multigrado Cat y DEO multigrado Cat están formulados con la cantidad correcta de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un rendimiento superior en los motores diesel Cat para los que se recomienda su uso.

Nota: El aceite SAE 10W-30 es el grado de viscosidad recomendado para los Motores Diesel 3116, 3126, C7, C-9 y C9 cuando la temperatura ambiente está entre -18 °C (0 °F) y 40 °C (104 °F).

Tabla 70

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Cárter del motor	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	−40	40	−40	104
	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN	SAE 5W-40	−30	50	−22	122
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	−18	40	0	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 15W-40	−9,5	50	15	122

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1 por ciento (1.000 ppm) o mayores, se puede usar Cat DEO-ULS si se sigue un programa de análisis de aceite S·O·S. Establezca el intervalo entre cambios de aceite en base al análisis de aceite.

Sistemas hidráulicos

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

A continuación se presentan los aceites preferidos para el uso en la mayoría de los sistemas hidráulicos de la máquina Cat :

- Cat HYDO Advanced 10 SAE 10W
- Cat HYDO Advanced 30 SAE 30W
- BIO HYDO Advanced Cat

Los aceites Cat HYDO Advanced permiten intervalos de drenaje del aceite de 6.000 horas o más en la mayoría de las aplicaciones. Se recomienda el análisis de aceite de servicios S·O·S cuando se aumenta el intervalo de drenaje del aceite a 6.000 horas o más. En comparación, los aceites hidráulicos comerciales que no sean de Cat (aceites de segunda opción) permiten un intervalo de drenaje del aceite de 2.000 horas. Se recomienda seguir el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y muestreos de aceite que se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina en particular. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambia a Cat HYDO Advanced, la contaminación cruzada con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10 %.

Los aceites de **segunda opción** se indican a continuación.

- MTO Cat
- DEO Cat
- Cat DEO-ULS
- Cat TDTO
- Cat TDTO para tiempo frío
- TDTO-TMS Cat
- Cat DEO-ULS SYN
- Cat DEO SYN
- Cat DEO-ULS para tiempo frío

Nota: Los intervalos de drenaje del aceite de los aceites que se indican anteriormente son inferiores a los de los aceites Cat HYDO Advanced. Los intervalos de drenaje de estos aceites son típicamente de 2.000 horas y de hasta un máximo de 4.000 horas. Una excepción es el aceite Cat TDTO para tiempo frío que permite un intervalo de drenaje del aceite de 6.000 horas o mayor. Se requiere el análisis de aceite de servicios SOS cuando los aceites que se indican anteriormente se utilizan en los componentes del sistema hidráulico y las transmisiones hidrostáticas Cat.

Tabla 71

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Sistema hidráulico	**Cat HYDO Advanced 10** Cat TDTO	SAE 10W	−20	50	−4	122
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	10	50	50	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46-Multigrado	−30	50	−22	122
	MTO Cat Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE10W-30	−20	40	−4	104
	Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE15W-40	−15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	−15	50	5	122
	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN	SAE 5W-40	−30	40	−22	104
	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE0W-40	−40	40	−40	104
	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	−40	40	−40	104

Otras aplicaciones de fluidos

Tabla 72

Excavadoras, palas frontales, excavadoras de gran volumen, excavadoras de demolición y manipuladores de material de cadenas Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
			Min	Máx	Mín	Máx
Mandos finales y mandos de rotación	**Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO SYN para tiempo frío Cat TO-4 comercial**	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 0W-30	-40	10	-40	50
		SAE 5W-30	-30	10	-22	50
		SAE 10W	−30	0	-22	32
		SAE 30	−25	25	−13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS Cat	−30	25	-22	77
Resorte tensor del bastidor de rodillo y cojinetes del eje de pivote	**Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO SYN para tiempo frío Cat TO-4 comercial**	SAE 0W-20	−40	0	−40	32
		SAE 0W-30	−40	10	−40	50
		SAE 5W-30	−35	0	−31	32
		SAE 10W	−30	0	−22	32
		SAE 30	−20	25	−4	77
		SAE 40	−10	40	14	104
		SAE 50	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	−25	25	−13	77

(continúa)

(Tabla 72, cont.)

Excavadoras, palas frontales, excavadoras de gran volumen, excavadoras de demolición y manipuladores de material de cadenas Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Ruedas guía y rodillos inferiores	DEO (grado único) Cat Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a Cat ECF-2 Cat ECF-3 API CF	SAE 30	−20	25	−4	77
		SAE 5W-40	−35	40	−31	104

Lubricantes especiales

Engrasar

Para usar una grasa diferente a Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante es compatible con la grasa Cat.

Se debe enjuagar cada unión del pasador con la grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. El incumplimiento de este requisito puede ocasionar una falla en la unión del pasador.

Tabla 73

Grasa recomendada						
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Puntos externos de lubricación	Grasa para aplicaciones de primera calidad Cat	NLGI Grado 2	−20	140	−4	284
	Grasa para aplicaciones extremas Cat	NLGI grado 1	−20	140	−4	284
		NLGI Grado 2	−15	140	+5	284
	Grasa para aplicaciones extremas Artic Cat	NLGI grado 0,5	-50	130	-58	266
	Grasa para aplicaciones extremas-Desert Cat	NLGI Grado 2	−10	140	+14	284
	Grasa de servicio general Cat	NLGI Grado 2	−20	140	−4	284
	Grasa para cojinetes de bolas Cat	NLGI Grado 2	−20	160	−4	320

Grasa para el sistema de lubricación automática (si tiene)

La grasa que se utiliza con el sistema de lubricación automática no debe contener grafito ni PTFE.

Nota: La capacidad de bombeo se basa en pruebas US Steel Mobility y Lincoln Ventmeter. El rendimiento puede variar según los equipos de lubricación y la longitud de las tuberías.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250,Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar a fin de obtener información adicional sobre la grasa. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Tabla 74

Grasa recomendada para el sistema de lubricación automática				
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C	°F
			Mín	Mín
Sistema de lubricación automática Cat	Grasa Cat 3Moly	NLGI Grado 2	−18	0
	Cat Ultra 5Moly	NLGI Grado 2	−7	20
		NLGI grado 1	−18	0
		NLGI grado 0	−29	−20
	Cat Arctic Platinum	NLGI grado 0	−43	−45
	Cat Desert Gold	NLGI Grado 2	2	35

Recomendaciones de combustible diesel

El combustible diésel debe cumplir con la Especificación para combustibles destilados de Caterpillar y las versiones más recientes de ASTM D975 o EN 590 para asegurar el rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, , SSBU6250,Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener la información más actualizada sobre combustibles y las especificaciones de combustibles Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los combustibles preferidos son los combustibles destilados. Estos combustibles se denominan comúnmente combustible diesel, combustible de calefacción, gasoil o queroseno. Estos combustibles deben cumplir con la "Especificación de Caterpillar para combustibles diésel destilados para motores diésel de camiones de obras". Los combustibles diesel que cumplen con las especificaciones de Caterpillar ayudarán a proporcionar la máxima vida útil del motor y el máximo rendimiento.

Utilizar combustibles con un nivel de azufre alto puede tener los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficiencia y de la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del período entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento de los costos de operación totales.
- Impacto negativo en las emisiones del motor

Las fallas causadas por el uso de combustible inadecuado no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, el costo de las reparaciones no está cubierto por una garantía de Caterpillar.

Caterpillar no requiere el uso de ULSD en aplicaciones fuera de la ruta y de máquinas que no sean motores con certificación de Nivel 4/Fase IIIB. No se requiere ULSD en motores que no están equipados con dispositivos de postratamiento.

Siga las instrucciones de operación y las etiquetas que se encuentran en la admisión del tanque de combustible, si están disponibles, para asegurarse de que se utilice el combustible correcto.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar para obtener detalles adicionales acerca de combustibles y lubricantes. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Aditivos de combustibles

El acondicionador de combustible diesel Cat y el limpiador del sistema de combustible Cat están disponibles para ser usados cuando sea necesario. Estos productos pueden utilizarse con combustibles diesel y biodiesel. Consulte a su distribuidor Cat para conocer la disponibilidad.

Biodiesel

El biodiesel es un combustible que puede fabricarse de varios recursos renovables, que incluyen aceites vegetales, grasa animal y desperdicios de aceite de cocina. Las fuentes de aceites vegetales principales son el aceite de soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

Las regulaciones de la EPA ASTM D975-09a de los EE.UU. sobre combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE.UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

La especificación EN 590 europea para combustible diésel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) y, en algunas regiones, hasta un nivel B7 (7 %) de biodiésel. Cualquier combustible diésel en Europa puede contener hasta un nivel B5 y, en algunas regiones, hasta un nivel B7 de combustible biodiésel.

Nota: Para el uso en algunos motores de excavadoras, se acepta un nivel de mezcla de biodiesel de hasta B20.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para los motores que se operan por temporadas y para los motores utilizados en generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso de biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial, , SSBU6250,Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Información de refrigerante

La información que se proporciona en esta sección "Recomendaciones de refrigerantes" debe usarse con la "Información sobre lubricantes" que se proporciona en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los dos tipos de refrigerantes siguientes se pueden usar en los motores diesel Cat :

Recomendados – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC Cat (refrigerante/ anticongelante para motor diesel)

ATENCION
No use nunca agua sola como refrigerante. El agua sola es corrosiva a las temperaturas de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona la protección adecuada contra la ebullición o el congelamiento.

i07598522

Capacidades de llenado

Código SMCS: 1000; 7000

Tabla 75

Capacidades de llenado aproximadas			
Componente o sistema	**Litros**	**Gal EE.UU.**	**Tipo recomendado**
Sistema de enfriamiento	18	5	Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante.
Depósito de refrigerante	1.5	0,4	
Tanque de combustible	250	66	
Cárter del motor con filtro	13,5	3,6	
Sistema hidráulico(1)(2)	104	27,5	
Sistema hidráulico(1) (3)	86	22,7	
Mando de rotación	3	0,8	
Cada mando final	3	0,8	
	kg	**lb**	
Refrigerante(4)	0,9	2.0	R-134a
Engranaje de giro	7	14,5	Grasa de litio de uso múltiple NLGI Grado 2
	mL	**oz**	
Aceite refrigerante(4)	240	8	Aceite de polialquilenglicol (PAG)

(1) La cantidad de fluido hidráulico que se necesita para llenar el sistema hidráulico después de realizar el procedimiento indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Aceite del sistema hidráulico - Cambiar.
(2) Para los números de serie de máquinas BRW, DGF, EAB, FAB, FAP, GAP1-10000, GWN, HBF y ZAA
(3) Para los números de serie de máquinas GAP10001-Up, FEB10001-Up, LCY10001-Up y RDE10001-Up
(4) Para obtener información adicional, consulte el Manual de Servicio, Aire acondicionado y calefacción R-134a para todas las máquinas Caterpillar

i07462807

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1000; 1348; 3080; 4050; 5050; 7000; 7542-008

El Servicio S·O·S es un proceso muy recomendado para los clientes de Cat a fin de minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, muestras de refrigerante y otros datos de la máquina. El distribuidor utiliza estos datos para ofrecer al cliente recomendaciones sobre la administración del equipo. Además, los servicios S·O·S pueden ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Consulte la información detallada sobre los servicios S·O·S en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

La eficacia de los servicios S·O·S depende de la entrega oportuna de la muestra al laboratorio en los intervalos recomendados.

Consulte la información sobre la ubicación de un punto específico de muestreo y los intervalos de horas de servicio de mantenimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Respaldo de mantenimiento

i07487098

Prepare la máquina para mantenimiento

Código SMCS: 1000; 7000

Consulte el siguiente procedimiento antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Solo debe haber un operador en la máquina. Mantenga todo el personal alejado de la máquina o a la vista del operador.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal, firme y seca que esté libre de suciedad.

Nota: La superficie debe ser lo suficientemente sólida para resistir el peso de la máquina y cualquier herramienta que se utilice para sostenerla.

2. Conecte el freno de estacionamiento. Coloque bloques delante y detrás de las ruedas o cadenas.
3. Baje todas las herramientas al suelo.
4. Pare el motor.
5. Alivie la presión del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Alivio de presión del sistema para obtener más información.

Primero realice una inspección visual. Si se terminan las comprobaciones visuales pero no se ha identificado el problema, efectúe revisiones operativas. Si no se ha identificado el problema, realice pruebas en los instrumentos. Este procedimiento ayuda a identificar problemas en el sistema.

i07305799

Alivio de presión del sistema

Código SMCS: 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 5050-553-PX; 6700-553-PX; 7540-553-PX

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden ocasionar lesiones personales o la muerte debido a un movimiento súbito de la máquina.

El movimiento súbito de la máquina puede ocasionar lesiones a las personas que estén sobre ella o cerca de ella.

Para impedir lesiones o la muerte, antes de operar la máquina cerciórese de que el área alrededor de la misma esté despejada de personal y de obstáculos.

Sistema de refrigerante

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

Para aliviar la presión del sistema de refrigerante, apague la máquina. Deje enfriar la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

Sistema hidráulico

Es necesario aliviar la presión hidráulica de un circuito hidráulico antes de dar servicio a dicho circuito. Alivie la presión de los siguientes circuitos hidráulicos antes de efectuar cualquier servicio asociado con ese circuito hidráulico.

- Circuito hidráulico de la pluma
- Circuito hidráulico del brazo
- Circuito hidráulico del cucharón
- Circuito hidráulico de rotación
- Circuito hidráulico de desplazamiento
- Circuitos hidráulicos del accesorio (si tiene)
- Circuito hidráulico piloto
- Circuito hidráulico de retorno

Nota: Consulte la información adicional sobre el servicio de los componentes de los circuitos hidráulicos específicos en el Manual de Desarmado y Armado.

Alivio de la presión hidráulica del sistema hidráulico principal

⚠ ADVERTENCIA

Miembros del personal pueden sufrir lesiones debido a la presión del aceite hidráulico y al aceite caliente.

La presión del aceite hidráulico puede permanecer en el sistema hidráulico después de que el motor se haya detenido. Se pueden producir daños graves si no se libera la presión antes de que se realice algún servicio en el sistema hidráulico.

Asegúrese de que todas las herramientas se hayan bajado al suelo, y de que el aceite esté frío antes de efectuar cualquier servicio. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite solo cuando el motor esté parado y la tapa esté lo suficientemente fría al tacto.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Efectúe los siguientes pasos para aliviar la presión del sistema hidráulico. Para obtener información sobre cualquier fluido y las capacidades, consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Lubricant Viscosities" and "Capacities (Refill)" para obtener más información.

Nota: Para obtener seguridad adicional, enrolle la unión hidráulica con material que pueda absorber o reducir cualquier presión residual de aceite al liberarse. Afloje la unión lentamente, haga una pausa y revise con cuidado la unión hidráulica para ver si hay tensión que indique la presencia de presión o fuerza de resorte en las tuberías o los componentes.

1. Coloque la máquina en un terreno horizontal.

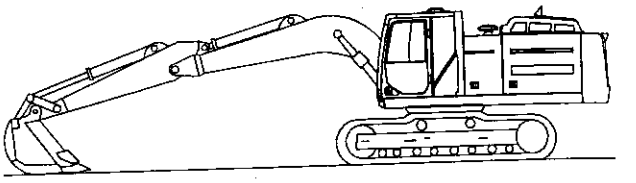


Ilustración 261 g02137969

2. Retraiga completamente la varilla del cilindro del brazo. Ajuste la posición del varillaje de modo que la herramienta esté paralela al suelo. Baje la pluma hasta que la herramienta esté a ras del suelo. Consulte la ilustración 261 .
3. Alivie la presión del sistema de los circuitos hidráulicos de la rotación y del implemento.
   a. Apague el motor.

   Nota: Realice los Pasos 3bal 3dinmediatamente después de que se apague el motor para garantizar que la presión sea adecuada en el sistema piloto para aliviar la presión en los circuitos hidráulicos.

   b. Ponga el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA sin arrancar el motor.
   c. Coloque la palanca de control de accionamiento hidráulico en la posición DESBLOQUEADA.

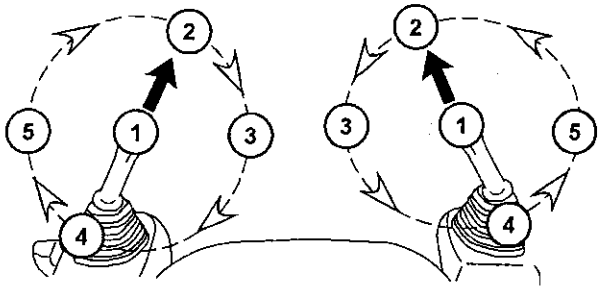


Ilustración 262 g03315377

d. Mueva ambas palancas universales varias veces, en una trayectoria circular, a las posiciones de CARRERA COMPLETA hasta que se haya aliviado la presión en el acumulador del sistema piloto.

Nota: Se requiere la presión piloto para aliviar la presión del sistema hidráulico.

e. Coloque la palanca de control de accionamiento hidráulico en la posición BLOQUEADA.

f. Arranque el motor para recargar el acumulador piloto.

Nota: No active las palancas cuando recargue el acumulador piloto.

g. Apague el motor.

h. Repita los pasos 3b a 3g hasta que se haya aliviado la presión en las tuberías de alta presión.

Cada vez que el acumulador se recarga, inicie el movimiento de las palancas universales en posiciones diferentes, o gírelas en la dirección inversa. Al hacerlo, se garantiza que el mismo circuito no se alivie cada vez.

Nota: Para aliviar la presión en un solo circuito, mueva las palancas universales o los pedales del circuito hidráulico que requieran servicio a las posiciones de carrera máxima después de mover las palancas universales en un movimiento circular. Al mover las palancas universales o los pedales a la posición de carrera máxima, se aliviará la alta presión solo en ese circuito hidráulico sencillo. Además, al mover las palancas universales o los pedales a la posición de carrera máxima, se aliviará cualquier presión que pudiera haber en el circuito hidráulico piloto.

4. Alivie la presión del sistema hidráulico en los circuitos del accesorio, si tiene.

a. Arranque el motor para cargar el acumulador piloto.

b. Apague el motor.

Nota: Realice los Pasos 4cal 4einmediatamente después de que se apague el motor para garantizar que la presión sea adecuada en el sistema piloto para aliviar la presión en los circuitos hidráulicos.

c. Ponga el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA sin arrancar el motor.

d. Coloque la palanca de control de accionamiento hidráulico en la posición DESBLOQUEADA.

e. Active el interruptor o pedal que corresponda al circuito del accesorio.

f. Coloque la palanca de control de accionamiento hidráulico en la posición BLOQUEADA.

g. Arranque el motor para recargar el acumulador piloto.

Nota: No active los pedales ni los interruptores cuando recargue el acumulador piloto.

h. Apague el motor.

i. Repita los pasos 4a a 4h para cada circuito de accesorio.

5. Después de aliviar la presión hidráulica en cada uno de los circuitos hidráulicos que requieran servicio, coloque la palanca de control de accionamiento hidráulico en la posición BLOQUEADA.

6. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

7. Afloje lentamente el tapón de llenado del tanque hidráulico y alivie la presión del tanque hidráulico. Deje el tapón de llenado sin apretar durante un mínimo de 45 segundos. Esto aliviará la presión que haya en el circuito hidráulico de retorno.

8. Apriete el tapón de llenado del tanque hidráulico al par especificado.

Nota: El circuito hidráulico de desplazamiento se abre hacia el tanque hidráulico. Al aliviar la presión del circuito de retorno, se alivia la presión del circuito de desplazamiento.

9. Alivie la presión que pueda haber en el circuito de la pluma para evitar el riesgo de que quede presión residual en la tubería. Asegúrese de que el interruptor de arranque del motor esté en la posición DESCONECTADA, y que se haya aliviado la presión en el tanque hidráulico.

   Para las máquinas equipadas con una válvula de control de bajada de la pluma, hay una válvula manual ubicada cerca de la base de la pluma, o una válvula en la válvula de control de carga del cilindro de la pluma. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Equipment Lowering with Engine StoppedMachine with a Boom Lowering Control Valve para obtener más información.

   Para las máquinas que **NO** están equipadas con una válvula de control de bajada de la pluma, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Bajada del equipo con el motor paradoMáquina sin una válvula de control de bajada de la pluma para obtener más información.

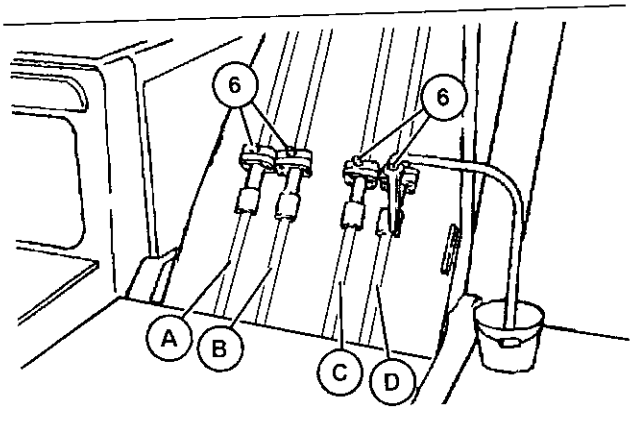


Ilustración 263 g06234927

Ubicaciones de los circuitos del brazo y del cucharón

(6) Tornillos de purga (si tiene)
(A) Circuito A
(B) Circuito B
(C) Circuito C
(D) Circuito D

10. Si los tornillos de purga están equipados, efectúe el siguiente procedimiento de alivio de presión para cada circuito del brazo y del cucharón. Consulte la Ilustración 263 y la tabla 76 para ver las ubicaciones de los circuitos del brazo y del cucharón.

Tabla 76

Ubicaciones de los circuitos del brazo y del cucharón				
Modelo de ventas	Circuitos			
	A	B	C	D
326/329/330	Retracción del brazo	Ninguno	Extensión del brazo	Ninguno
336/340	Cierre del cucharón	Retracción del brazo	Extensión del brazo	Apertura del cucharón
349/352	Extensión del brazo	Retracción del brazo	Cierre del cucharón	Apertura del cucharón

   a. Conecte un extremo de una manguera de drenaje al tornillo de purga (6). Inserte el otro extremo de la manguera de drenaje en un recipiente vacío.

   b. Afloje el tornillo de purga (6) 1/2 vuelta. El aceite hidráulico se drenará de la manguera de drenaje al recipiente.

   Nota: Deseche el fluido drenado de acuerdo con las reglamentaciones locales.

   c. Apriete el tornillo de purga (6) a un par de 13 +/- 2 Nm (9 +/- 1 lb ft) después de que se haya drenado todo el aceite hidráulico de la tubería.

   d. Repita los pasos 10a al 10c para todos los circuitos.

   e. Quite la manguera de drenaje e instale la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.

11. Se ha aliviado ahora la presión en los varios circuitos hidráulicos que requieren servicio y se pueden desconectar o quitar las tuberías y los componentes de esos circuitos hidráulicos.

i07757865

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No haga trabajos de soldadura en ninguna estructura de protección. Si es necesario reparar una estructura de protección, comuníquese con su distribuidor Cat.

Es necesario usar los procedimientos de soldadura apropiados para evitar causar daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. De ser posible, quite el componente que se necesita soldar, ya sea de la máquina o del motor, y luego suelde dicho componente. Si tiene que soldar cerca de un control electrónico de la máquina o del motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.
2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay un interruptor general, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCION
NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

---

3. Sujete con una abrazadera el cable de conexión a tierra que va del soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que la trayectoria eléctrica entre el cable de tierra y el componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños a los componentes siguientes:
   - cojinetes del tren de impulsión
   - componentes hidráulicos
   - componentes eléctricos
   - otros componentes de la máquina
4. Proteja todos los mazos de cables y otros componentes contra el chisporroteo y los residuos de la soldadura.
5. Utilice procedimientos de soldadura estándar para soldar los materiales.

i07847571

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable del desempeño del mantenimiento. Se incluyen todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos, filtros adecuados y el reemplazo de componentes debido al desgaste normal y al envejecimiento. Si no se realizan los procedimientos de mantenimiento adecuados en los intervalos establecidos, puede reducirse el rendimiento del producto o acelerarse el desgaste de los componentes.

Utilice el kilometraje, el consumo de combustible, las horas de servicio o el tiempo de calendario, LO QUE OCURRA PRIMERO, para determinar los intervalos de mantenimiento. Los productos que se usan en condiciones de operación exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para conocer cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo entre cambios de aceite hidráulico se extiende a 6.000 horas. Se recomienda enfáticamente el uso de los servicios S·O·S después de 3.000 horas. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Filtro (de recirculación) del aire acondicionado/ calentador de la cabina - Inspeccionar/ Reemplazar 211
Baterías - Reciclar 211
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 212
Cuchillas de la hoja - Inspeccionar/ Reemplazar 213
Varillaje del cucharón - Inspeccionar/Ajustar 215
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 217
Filtro de aire de la cabina (aire fresco) - Limpiar/ Reemplazar 220
Cámara - Limpiar/Ajustar 221
Disyuntores - Rearmar 222
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 228
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 231
Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar . . 236
Sistema de combustible - Cebar 239
Fuses - Replace 248
Fuses - Replace 245
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar 251
Filtro de aceite - Inspeccionar 268
Núcleo del radiador - Limpiar 271
Ajuste de la cadena - Ajustar 279
Depósito del lavaparabrisas - Llenar 282
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar . . 282
Ventanas - Limpiar 282

Cada 10 horas de servicio o cada día durante las primeras 100 horas

Varillaje de la Hoja - Lubricar 214
Varillaje de la pluma y del brazo - Lubricar 214
Varillaje del cucharón - Lubricar 216

Cada 10 horas de servicio o cada día

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 226
Nivel de aceite del motor - Comprobar 232
Indicador de cambio de filtro de combustible - Inspeccionar 239
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar 243
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar 245
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar 267
Indicadores y medidores - Probar 268
Cinturón de seguridad - Inspeccionar 273
Bandas de goma - Inspeccionar/Reemplazar . . . 278

Ajuste de la cadena - Inspeccionar 281

Alarma de desplazamiento - Comprobar 281

Tren de rodaje - Comprobar 282

Cada 10 horas de servicio o cada día para máquinas utilizadas en aplicaciones severas

Varillaje de la Hoja - Lubricar. 214

Varillaje del cucharón - Lubricar 216

Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas

Varillaje de la Hoja - Lubricar. 214

Varillaje del cucharón - Lubricar 216

Cada 100 horas de servicio o cada 2 semanas para máquinas utilizadas en aplicaciones severas

Varillaje de la pluma y del brazo - Lubricar. 214

Cada 100 Horas de Servicio Continuo del Martillo

Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar. 261

Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar 263

Filtro del aceite (Martillo hidráulico) - Reemplazar 269

A las primeras 250 horas de servicio

Juego de las válvulas del motor - Comprobar . . . 235

Aceite de los mandos finales - Cambiar. 237

Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar. 261

Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar 263

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 265

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 264

Aceite del mando de la rotación - Cambiar 275

Cada 250 horas de servicio

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener 227

Muestra de aceite del motor - Obtener. 233

Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener 238

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar 212

Condensador (del refrigerante) - Limpiar. 223

Cojinetes de la rotación - Lubricar 274

Nivel del aceite del mando de la rotación - Comprobar 276

Cada 250 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil)

Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar. 261

Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar 263

Filtro del aceite (Martillo hidráulico) - Reemplazar 269

Cada 250 Horas de Servicio Continuo del Martillo

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 265

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 264

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 228

Cada 500 horas de servicio

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener. 268

Muestra de aceite del mando de la rotación - Obtener 277

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Varillaje de la pluma y del brazo - Lubricar 214
Aceite y filtro del motor - Cambiar 234
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar 241
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar 242
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar 245

Cada 500 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil)

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 265
Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 264

Cada 600 Horas de Servicio Continuo del Martillo

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 251
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 256

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Batería - Limpiar 211
Nivel del electrólito de la batería - Comprobar . . . 211
Sujetador de batería - Apretar 212
Juego de las válvulas del motor - Comprobar . . . 235
Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar 237
Filtro de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar 244
Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar 261
Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar 263
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar 273
Aceite del mando de la rotación - Cambiar 275

Cada 1000 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil)

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 251
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 256

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Aceite de los mandos finales - Cambiar 237
Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 265
Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 264
Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar . 272
Engranaje de la rotación - Lubricar 277

Cada Año

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 228

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar 274

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 225
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 251
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 256

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 22

i06646973

Filtro (de recirculación) del aire acondicionado/calentador de la cabina - Inspeccionar/ Reemplazar

Código SMCS: 1054-040-A/C; 1054-510-A/C

ATENCION
Si el elemento del filtro de recirculación de aire se obstruye con polvo, se reducirá el rendimiento y se acortará la vida útil del aire acondicionado o del calentador de la cabina.

Para evitar una reducción del rendimiento, limpie el elemento del filtro según se requiere.

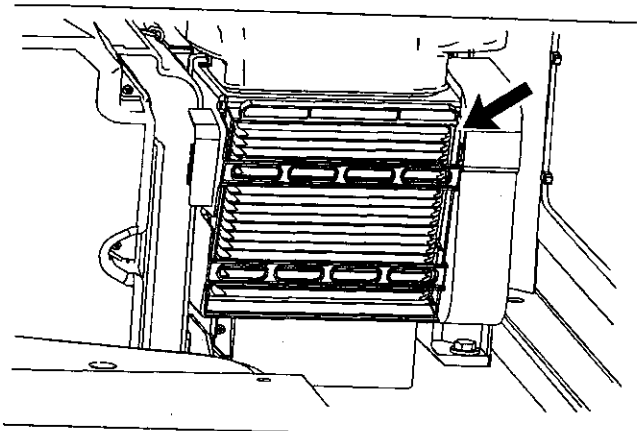


Ilustración 264 g01100988

El filtro del acondicionador de aire está ubicado en el lado izquierdo inferior de la cabina detrás del asiento.

1. Deslice el asiento del operador hacia adelante.
2. Deslice el elemento de filtro hacia arriba.
3. Golpee el filtro de aire contra la palma de la mano para quitar la tierra. No use aire comprimido para limpiar el filtro.
4. Inspeccione el elemento de filtro después de limpiarlo. Si está dañado o muy contaminado, utilice un elemento de filtro nuevo. Asegúrese de que el elemento de filtro esté seco.

Nota: Asegúrese de que la rejilla se encuentre en la parte trasera del filtro de aire al instalarlo.

5. Instale el elemento de filtro.

ATENCION
Si no se vuelve a instalar el elemento de filtro del sistema de aire acondicionado, es posible que los componentes del sistema se contaminen y sufran daños.

i00941257

Batería - Limpiar

Código SMCS: 1401-070

Limpie la superficie de la batería con un trapo limpio. Mantenga los bornes limpios y cubiertos con una capa de gelatina de petróleo. Instale la tapa del borne después de cubrirlo con gelatina de petróleo.

i07768420

Baterías - Reciclar

Código SMCS: 1401-561

Siempre recicle la batería. Nunca deseche una batería.

Siempre entregue las baterías usadas a una de las siguientes ubicaciones:

- Un proveedor de baterías
- Una instalación autorizada para la recolección de baterías
- Una planta de reciclaje

i06028977

Nivel del electrólito de la batería - Comprobar

Código SMCS: 1401-535-FLV; 1401; 1401-535

⚠ ADVERTENCIA

Todos los acumuladores de plomo contienen ácido sulfúrico que puede quemar la piel y la ropa. Al trabajar en las baterías o cerca de las mismas, use siempre una máscara y ropa de protección.

Nota: Si la máquina se opera a temperaturas extremas, revise el nivel de electrolito cada 500 horas de servicio o 3 meses.

Cuando el motor no se pone en funcionamiento durante largos períodos de tiempo, o se lo hace solo durante períodos cortos, es posible que las baterías no se recarguen por completo. Asegúrese de cargar por completo las baterías para impedir que se congelen.

1. Limpie la superficie de la batería con un trapo limpio. Limpie los terminales y las abrazaderas para cables. Recubra las abrazaderas y los terminales con un lubricante de silicona adecuado o con vaselina. Instale la tapa posterior.

2. Inspeccione el nivel de electrolito en cada celda de batería. Mantenga el nivel de electrolito hasta la parte inferior de las aberturas del tubo de llenado. Use agua destilada. Si no se dispone de agua destilada, use agua potable.

i00941258

Sujetador de batería - Apretar

Código SMCS: 7257

Apriete los sujetadores de las baterías a fin de impedir que éstas se muevan durante operación de la máquina.

i04076485

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-561; 1401-040; 1401-510; 1401; 1402-510; 1402-040

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones como resultado de los gases o explosiones de la batería.

Las baterías producen gases inflamables que pueden explotar. El electrolito es un ácido y puede causar lesiones si toca la piel o los ojos.

Impida que se produzcan chispas cerca de las baterías. Las chispas pueden causar que los vapores exploten. No deje que los extremos del cable de conexión hagan contacto entre ellos o con el motor. Las conexiones inapropiadas de los cables de conexión pueden causar explosiones.

Use siempre gafas de seguridad cuando trabaje con baterías.

1. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
2. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA. Quite la llave.
3. Desconecte el cable de la alimentación negativa de la batería.
4. Desconecte el cable de la alimentación positiva de la batería.
5. Desconecte los cables de la batería en el interruptor de desconexión de la batería. El interruptor de desconexión de la batería está conectado al bastidor de la máquina.
6. Haga las reparaciones necesarias o reemplace la batería.
7. Conecte el cable de batería al interruptor de desconexión de la batería.
8. Conecte el cable de la alimentación positiva de la batería.
9. Conecte el cable de la alimentación negativa de la batería.
10. Instale la llave y gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición CONECTADA.

i07132688

Correas - Inspeccionar/ Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 1357-510; 1357; 1357-025; 1357-040; 1358-025; 1358-510; 1359-510-BE; 1359-510; 1359-040; 1359-025-BE; 1359-025; 1359-040-BE; 1361-510-BE; 1361-025; 1361-040; 1361-040-BE; 1361-025-BE; 1361-510; 1397-025; 1397-040; 1397-510; 1405-040; 1405-510-BE; 1405-025; 1405-025-BE; 1405-510; 1405-036; 1405-040-BE; 1802-025; 1802-510

Nota: Este motor está equipado con un tensor de correa que ajusta automáticamente la correa a la tensión correcta.

1. Desenganche el capó del motor y levántelo.

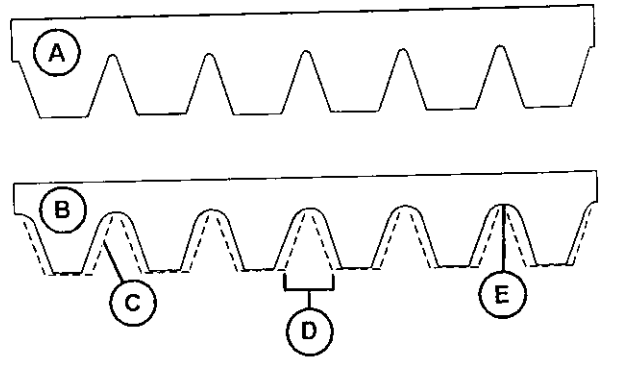


Ilustración 265 g06114636

(A) Correa nueva
(B) Correa desgastada

2. Inspeccione el estado de la correa ondulada. Con el tiempo, el acanalado de correa perderá material (C). El espacio entre las costillas aumenta (D). La pérdida de material causará que la polea haga contacto con el acanalado de correa. Se produciría al patinaje de la correa y el desgaste acelerado (E). Reemplace la correa si está desgastada o deshilachada.
3. Si es necesario reemplazar la correa, realice los Pasos 3a a 3f.
   a. Quite el protector del ventilador superior.

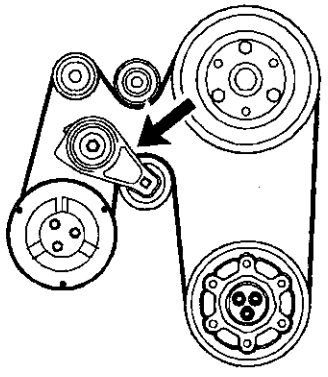


Ilustración 266 g03717430

   b. Gire el tensor de correa hacia la derecha para quitar la correa.
   c. Quite la correa.
   d. instale una nueva.
   e. Gire el tensor de correa hacia la derecha para instalar la correa.
   f. Instale el protector del ventilador superior.
   g. Baje el capó del motor y trábelo.

i01867096

Cuchillas de la hoja - Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 6801

⚠ ADVERTENCIA

Una caída de la hoja puede ocasionar lesiones graves o mortales.

Bloquee siempre la hoja antes de cambiar las cuchillas y las cantoneras.

Vea si hay desgaste en la cuchilla y las cantoneras de la hoja. Si cualquiera de las piezas tienen señales de desgaste anormal o daños, reemplace la pieza.

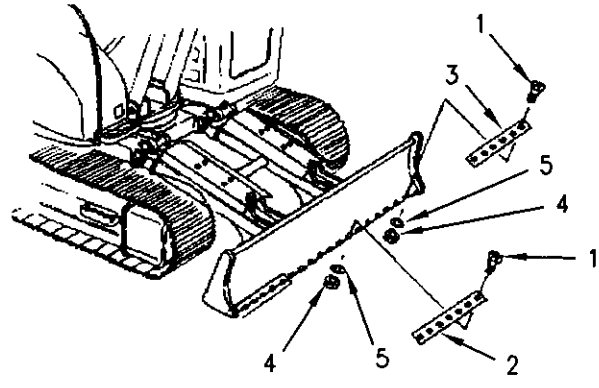


Ilustración 267 g00904210

(1) Perno
(2) Cuchilla
(3) Cantonera
(4) Tuerca
(5) Arandela

1. Levante la hoja y coloque los bloques de soporte debajo de la hoja.
2. Baje la hoja sobre los bloques de soporte.
3. Quite los pernos (1), las arandelas (4) y las tuercas (5).
4. Quite la cuchilla (2) y las cantoneras (3).
5. Limpie la superficie entre la cuchilla y las cantoneras.
6. Invierta la cuchilla y/o las cantoneras si no están desgastados esos bordes.
7. Si están desgastados ambos lados de la cuchilla y las cantoneras, reemplace las piezas con piezas nuevas.
8. Instale las piezas nuevas o las piezas giradas con los pernos (1). Apriete los pernos a un par de apriete de 270 ± 40 N·m (200 ± 30 lb-pie).
9. Levante la hoja y saque los bloques de soporte.
10. Baje la hoja al suelo.
11. Después de algunas horas de operación, apriete los pernos (1) al par de apriete que se especifica en el paso 8.

i02072990

Varillaje de la Hoja - Lubricar

Código SMCS: 6060-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de 5% grasa de molibdeno para lubricar el varillaje de la hoja. Vea más información sobre grasa de molibdeno en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante.

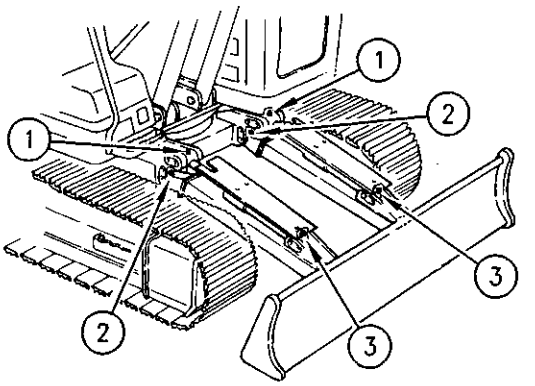


Ilustración 268 g00759018

1. Aplique lubricante a través de las conexiones de engrase (1). Estas conexiones de engrase están ubicadas en el extremo de varilla del cilindro de la hoja.
2. Aplique lubricante a través de las conexiones de engrase (2). Estas conexiones están ubicadas en la barra que soporta la hoja.
3. Aplique lubricante a través de las conexiones de engrase (3). Estas conexiones están ubicadas en el extremo de cabeza del cilindro de la hoja.

i01950486

Varillaje de la pluma y del brazo - Lubricar

Código SMCS: 6501-086; 6502-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con 5% de molibdeno para lubricar el varillaje de control de la pluma, del brazo y del cucharón. Vea más información sobre grasa de molibdeno en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar.

Aplique lubricante a través de todas las conexiones de engrase después de operar debajo del agua.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

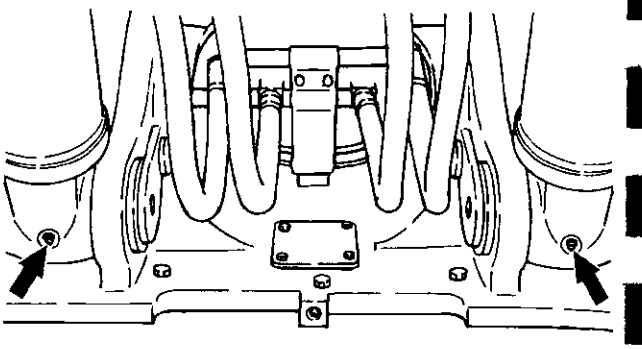


Ilustración 269 g00759084

1. Aplique lubricante a través de la conexión en la base de cada cilindro de la pluma.

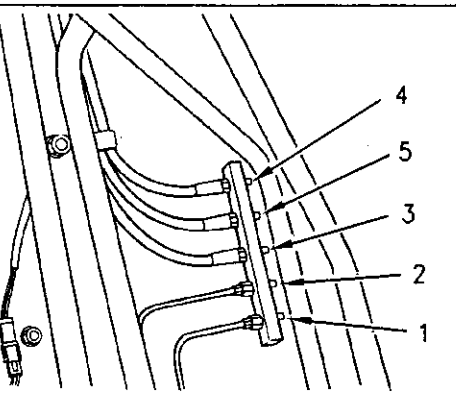


Ilustración 270 g00759085

2. Las conexiones de engrase están en la base de la pluma. Se puede dar servicio a las conexiones de engrase desde la plataforma en la parte superior de la caja de almacenaje. Para lubricar los cojinetes inferiores de la pluma, lubrique por las conexiones de engrase (1) y (2).
3. Aplique lubricante a través de las conexiones de engrase (3) y (4) para la varilla de cilindro de la pluma.
4. Aplique lubricante a través de la conexión de engrase (5) para la cabeza del cilindro del brazo.

Nota: Para asegurar la lubricación apropiada de los cojinetes inferiores de la pluma y de los cojinetes de extremo del cilindro de la pluma, lubrique por las conexiones de engrase (1), (2), (3) y (4). Primero, aplique lubricante con la pluma levantada y el accesorio suspendido en el aire. Luego, aplique lubricante con la pluma bajada y con el accesorio en el suelo, ejerciendo una ligera presión hacia abajo.

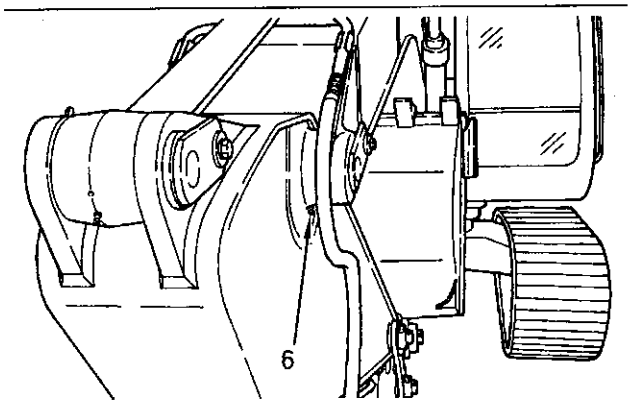


Ilustración 271 g00685799

5. Aplique lubricante a través de la conexión (6). La conexión (6) está en el punto de conexión de la pluma y del brazo.

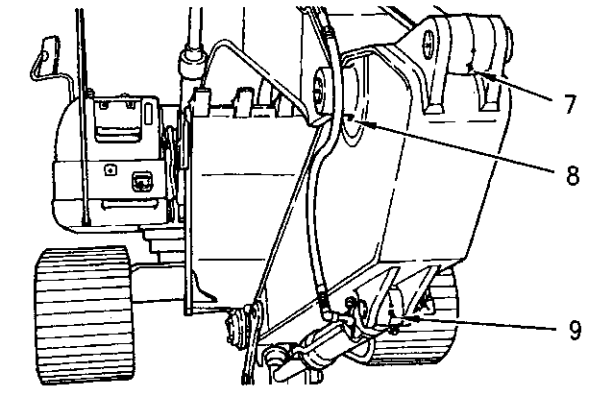


Ilustración 272 g00685800

6. Aplique lubricante a través de la conexión de engrase (7) en el émbolo del cilindro del brazo, la conexión de engrase (8) en el punto de conexión de la pluma y del brazo, y la conexión de engrase (9) en el extremo del cabezal del cilindro del cucharón.

i02129426

Varillaje del cucharón - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 6513-025; 6513-040

⚠ ADVERTENCIA

El movimiento inesperado de la máquina puede causar lesiones graves o mortales.

Para evitar la posibilidad de que la máquina se mueva, ponga el control de traba hidráulica en la posición TRABADA y coloque una etiqueta SEHS7332,No Operar o una etiqueta de advertencia similar en el control de traba hidráulica.

ATENCION
El ajuste incorrecto del espacio libre del cucharón puede ocasionar astillado en las superficies de contacto del cucharón y del brazo, lo cual causa demasiado ruido y/o daño a los sellos anulares.

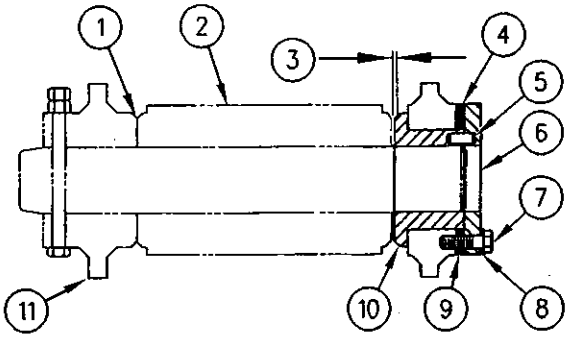


Ilustración 273 g00101687

(1) No hay separación
(2) Maza del brazo
(3) Espacio libre del cucharón
(4) Calces
(5) Número de Identificación del Producto (PIN)
(6) Plancha
(7) Pernos
(8) Arandelas
(9) Ubicación
(10) Pestaña
(11) Maza del cucharón

Se puede ajustar el espacio libre de la articulación de control del cucharón en esta máquina mediante el uso de calces. Si hay excesiva separación entre el cucharón y el brazo, ajuste el espacio libre del cucharón (3) en 0,5 a 1 mm (0,02 a 0,04 pulg).

Se utilizan dos calces de diferente espesor en la ubicación (9). Los espesores de los calces son 0,5 mm (0,02 pulg) y 1,0 mm (0,04 pulg).

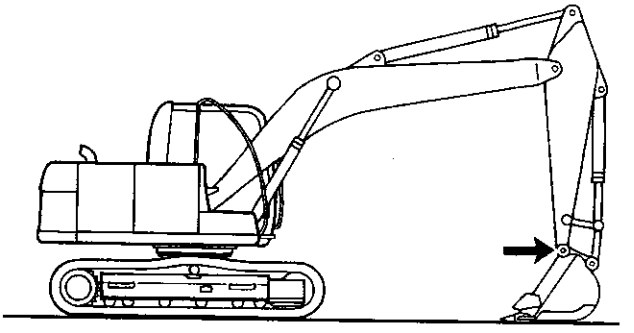


Ilustración 274 g00762050

Area de ajuste del mecanismo de articulación

1. Coloque la máquina en una superficie horizontal y baje el cucharón al suelo.
2. Opere lentamente la palanca de control de la rotación hasta que la maza del brazo (2) y la maza del cucharón (11) queden en contacto total (sin separación alguna) (1). Esto ayudará a determinar el espacio libre total del punto de conexión del brazo con el cucharón.
3. Coloque el control de traba hidráulica en la posición TRABADA y pare el motor.
4. Mida el espacio libre del cucharón (3) que es el espacio libre total existente.
5. Determine la cantidad de calces que es necesario sacar del grupo de calces (4), utilizando para ello el siguiente cálculo:

   Reste 0,5 mm (0,02 pulg) o 1,0 mm (0,04 pulg) del espacio libre del cucharón (3).
6. Quite la cantidad apropiada de calces en la ubicación (9) para alcanzar el espesor antes mencionado. Asegúrese de utilizar tres calces de 0,5 mm (0,02 pulg) como mínimo. Para sacar los calces, quite los pernos (7), las arandelas (8) y la plancha (6).
7. Después de quitar la cantidad apropiada de calces y de alinear el pasador (5) con el agujero para el pasador, instale la placa (6), las arandelas (8) y los pernos (7). Apriete los pernos (7) a un par de 240 ± 40 N·m (175 ± 30 lb-pie).
8. Después de esta instalación, asegúrese de que el espacio libre del cucharón (3) sea todavía correcto.

i02914458

Varillaje del cucharón - Lubricar

Código SMCS: 6513-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con 5% de molibdeno para lubricar el varillaje de control del cucharón. Para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno, refiérase a la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante.

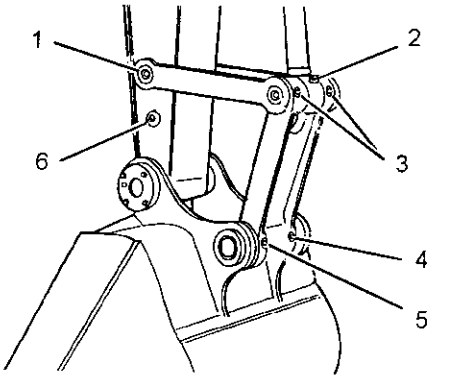


Ilustración 275 g01428842

Nota: Llene completamente con grasa todas las cavidades de la articulación de control del cucharón cuando instale inicialmente un cucharón.

1. Aplique lubricante a través de las conexiones de engrase para los varillajes (1), (2) y (3).
2. Aplique lubricante a través de conexiones de engrase para el cucharón (4), (5) y (6).

Nota: Provea servicio a las conexiones de engrase mencionadas arriba después de operar el cucharón debajo del agua.

i03684990

Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6805-510; 6805-040

⚠ ADVERTENCIA

Bloquee el cucharón antes de cambiar las puntas.

Para evitar lesiones en los ojos, use una máscara de protección cuando vaya a golpear los pasadores.

Los pasadores, al ser golpeados, pueden salir disparados y causar lesiones al personal que se encuentre en las cercanías.

Puntas del cucharón

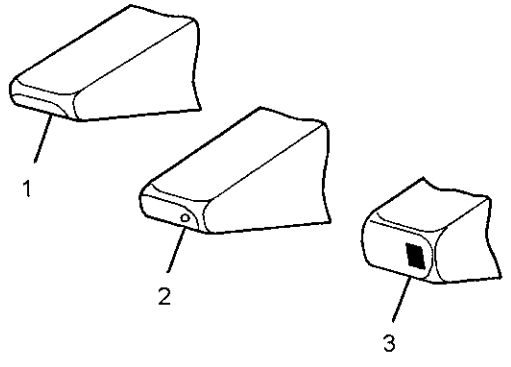


Ilustración 276 g01577934

(1) Punta utilizable
(2) Punta de cucharón reemplazable
(3) Punta excesivamente desgastada

Inspeccione las puntas del cucharón para determinar su desgaste. Si la punta del cucharón tiene un agujero, reemplácela.

1. Quite el pasador de la punta del cucharón. El pasador puede quitarse usando uno de los siguientes métodos.

   - Utilice un martillo y un punzón para expulsar el pasador del lado del retenedor del cucharón.
   - Utilice un Pasador maestro. Siga desde el Paso 1a hasta el Paso 1c para el procedimiento.

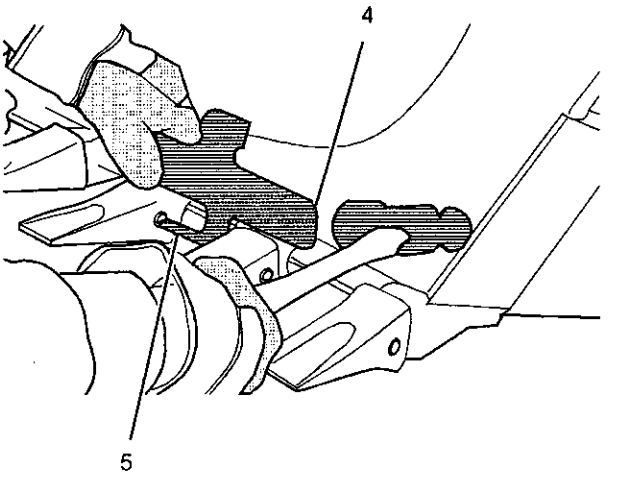


Ilustración 277 g01577993

(4) Parte trasera del Pasador maestro
(5) Extractor

   a. Coloque el Pasador maestro en la punta del cucharón.
   b. Alinee el extractor (5) con el pasador.
   c. Golpee el Pasador maestro por la parte trasera (4) y quite el pasador.

Nota: Deseche el pasador y el conjunto de retenedor. Cuando se reemplazan las puntas, utilice un pasador nuevo y un conjunto de retenedor nuevo. Refiérase al manual de piezas que corresponde a su máquina.

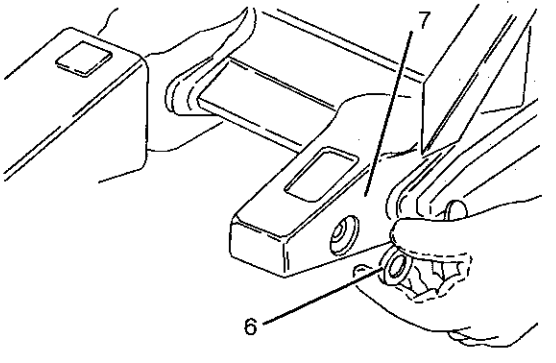


Ilustración 278 g01577913

(6) Conjunto de retenedor
(7) Adaptador

2. Limpie el adaptador y el pasador.

3. Encaje el conjunto de retenedor (6) en el abocardado que está en el lado del adaptador (7). Asegúrese de que sea visible la cara del conjunto de retenedor que tiene la marca "AFUERA" .

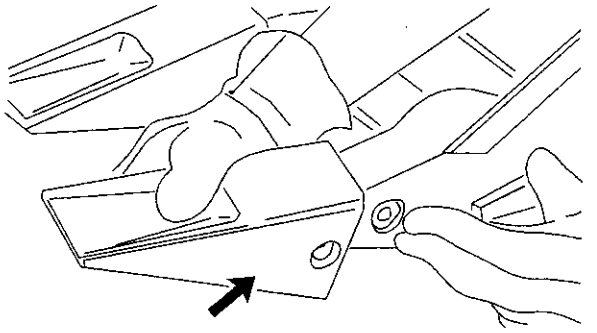


Ilustración 279 g00101359

4. Instale la punta nueva del cucharón en el adaptador.

Nota: Las puntas del cucharón se pueden girar 180 grados para permitir que la punta se desgaste uniformemente. Además, las puntas se pueden mover de los dientes exteriores a los dientes interiores. Compruebe a menudo el estado de las puntas. Si se observa desgaste en las puntas, gire las puntas. Los dientes exteriores generan la mayor parte del desgaste.

5. Introduzca el pasador por la punta del cucharón. El pasador puede instalarse utilizando uno de los siguientes métodos:

   - Desde el mismo lado del retenedor, introduzca el pasador por la punta del cucharón, el conjunto de retenedor y el adaptador.
   - Utilice un Pasador maestro. Siga desde el Paso 5a hasta el Paso 5e para el procedimiento.

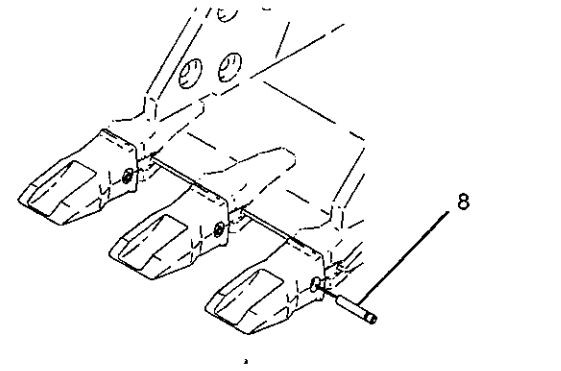


Ilustración 280 g01578233

(8) Pasador

a. Introduzca el pasador (8) por la punta del cucharón.

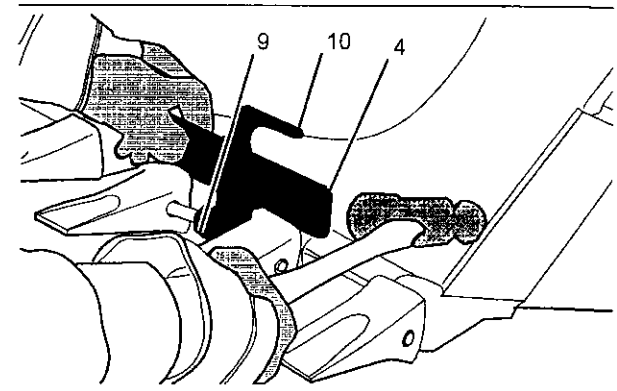


Ilustración 281 g01578342

b. Coloque el Pasador maestro sobre las puntas del cucharón de modo que el pasador encaje en el abocardado del sujetador del pasador (9).

c. Golpee el Pasador maestro con un martillo en la parte trasera de la herramienta (4) para insertar el pasador.

d. Deslice el sujetador del pasador (9) separándolo del pasador y gire ligeramente la herramienta para alinear el colocador del pasador (10) con el pasador.

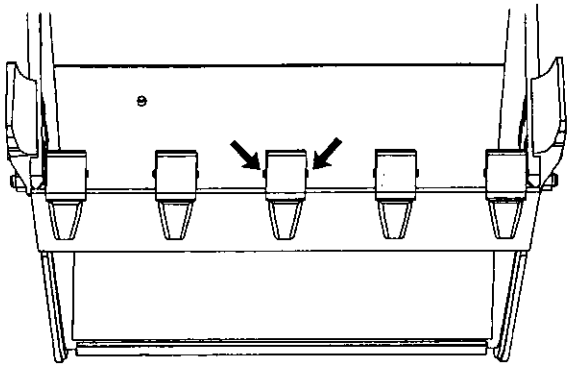


Ilustración 282 g01209159

Armado final del pasador en la punta del cucharón

e. Golpee el extremo de la herramienta hasta introducir completamente el pasador.

Orejetas

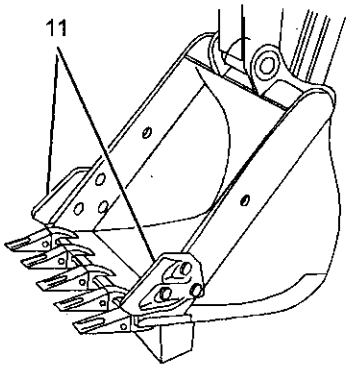


Ilustración 283 g01579693

Cucharón con orejetas

1. Quite los pernos de montaje y las orejetas (11).
2. Limpie la superficie de montaje de la plancha lateral del cucharón y la orejeta. Quite todas las rebabas o protuberancias en las superficies de contacto.

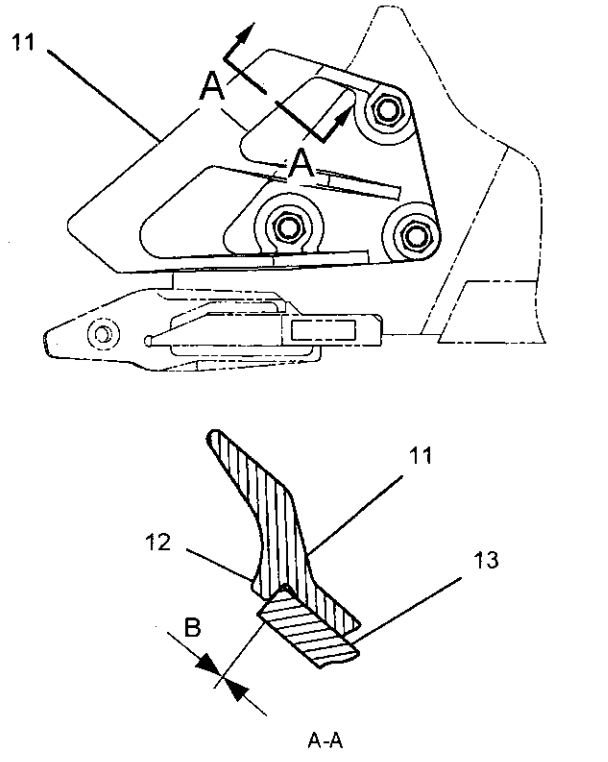


Ilustración 284 g01579713

(12) Saliente de corte en una orejeta
(13) Plancha lateral de un cucharón
(B) 0,0 mm (0,0 pulg)

Nota: Algunas orejetas se pueden voltear para proporcionar desgaste adicional.

3. Instale la orejeta.

Nota: Algunos pernos pueden requerir el uso de un compuesto para roscas.

4. Apriete los pernos a mano.
5. Asegúrese de que no haya espacio entre la plancha lateral del cucharón y el saliente de corte en la orejeta.
6. Apriete los pernos de montaje a la especificación correcta.

Protectores laterales (si tiene)

Inspeccione el desgaste del protector lateral. Cuando el desgaste es excesivo, reemplace el protector.

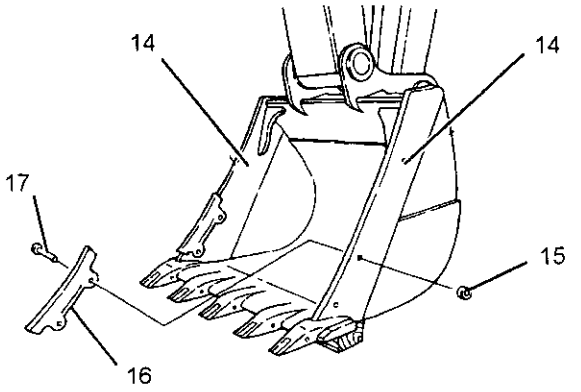


Ilustración 285 g01592996

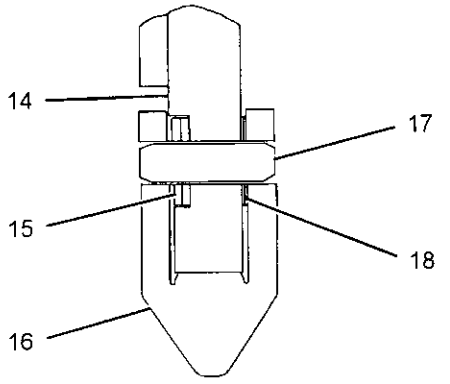


Ilustración 286 g01903678

(14) Plancha lateral
(15) Retén
(16) Protector lateral
(17) Pasador
(18) Calce

1. Golpee el pasador (17) desde el lado del cucharón sin el retenedor para quitar el protector lateral (16) de la plancha lateral (14).
2. Limpie el protector lateral (16), el pasador (17), el retenedor (15) y la plancha lateral (14) antes de la instalación.

Nota: El espacio lateral entre la plancha lateral y el protector lateral no debe superar 1 mm (0,04 pulgadas). Es posible que se necesiten calces (18) para disminuir el espacio libre lateral, lo que disminuirá el movimiento. Instale los calces (18) entre la plancha lateral y el protector lateral en el lado opuesto del retenedor.

3. Ponga el retenedor (15) en la plancha lateral (14).
4. Alinee dos agujeros de pasador del protector nuevo y la plancha lateral. Golpee el pasador desde el lado del cucharón sin el retenedor.

Nota: Si el pasador o el retenedor están gastados, reemplácelos.

i06892252

Filtro de aire de la cabina (aire fresco) - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7342-070; 7342-510

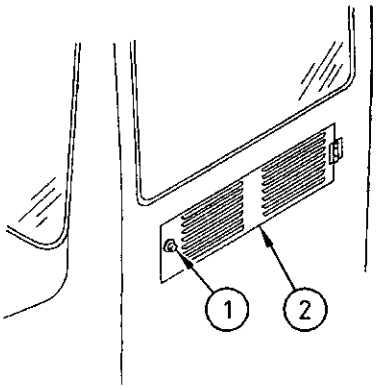


Ilustración 287 g00730030

(1) Perno
(2) Cubierta del filtro

El filtro de aire de la cabina está ubicado detrás de la cabina.

1. Afloje el perno (1) y abra la tapa del filtro (2).

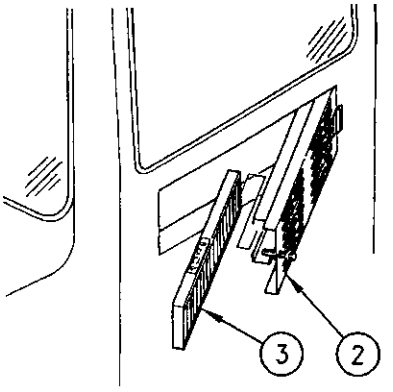


Ilustración 288 g00730032

(2) Cubierta del filtro
(3) Presión diferencial

2. Quite el filtro de aire (3) de la tapa de filtro (2).

3. Limpie el filtro de aire con aire de presión máxima de 200 kPa (30 psi).
4. Inspeccione el filtro de aire después de limpiarlo. Si el filtro de aire está dañado o muy contaminado, utilice un filtro de aire nuevo.
5. Instale el filtro de aire y la tapa del filtro.

Nota: Asegúrese de que la flecha en la parte superior del filtro de aire quede orientada hacia adelante.

i06892250

Cámara - Limpiar/Ajustar

Código SMCS: 7348

⚠ ADVERTENCIA

No usar una escalera externa apropiada o una plataforma adecuada para tener acceso directo a la cámara de visión trasera puede causar resbalones y caídas que podrían producir lesiones graves o mortales. Asegúrese de usar una escalera externa apropiada o una plataforma adecuada para acceder directamente a la cámara de visión trasera.

⚠ ADVERTENCIA

Un movimiento inesperado de la máquina puede ocasionar lesiones o la muerte.

Para evitar cualquier posible movimiento de la máquina, mueva la palanca del control de traba hidráulica a la posición TRABADA y fije en la palanca una tarjeta de Instrucción Especial, SEHS7332,No operar o una tarjeta de advertencia similar.

Cuando la cámara de vista trasera requiere mantenimiento o servicio, utilice los siguientes pasos:

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal.
2. Coloque la herramienta en una superficie horizontal.
3. Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.
4. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y saque la llave.
5. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y quite la llave del interruptor general.

Limpie el lente de la cámara

Si es necesario, limpie el lente de la cámara antes de hacer funcionar la máquina. Use un trapo suave para la limpieza.

Ajuste el área de visibilidad

Si la cámara no muestra la vista deseada, ajuste el área de visibilidad.

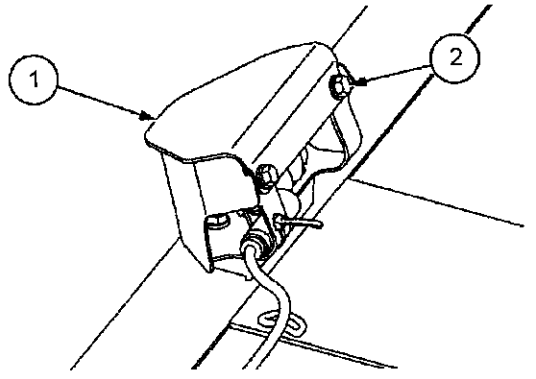


Ilustración 289 g01598213

(1) Tapa
(2) Perno

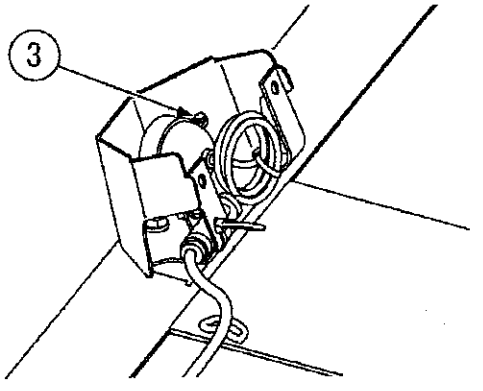


Ilustración 290 g01598214

(3) Perno

1. Quite los dos pernos (2) para quitar la tapa (1).
2. Desajuste los dos pernos (3).

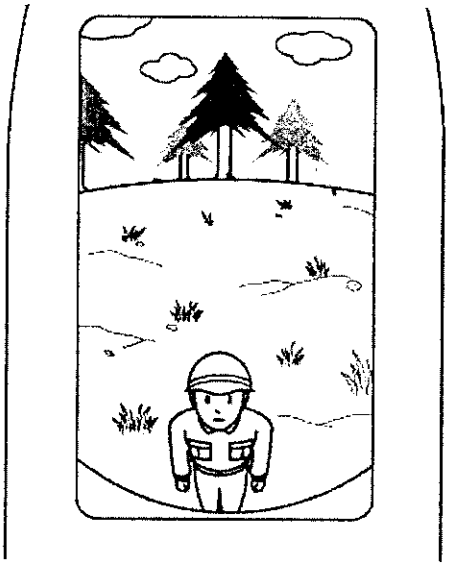


Ilustración 291 g03678521

3. Ajuste el área de visibilidad de la cámara de modo que pueda verse un obstáculo de 1.5 m (5 ft 11 inch) de alto ubicado a 1 m (3 ft) detrás del contrapeso.

4. Apriete los dos pernos (3) a un par de 0.5 ± 0.05 N·m (4 ± 0.4 lb in).

5. Apriete los dos pernos (2) a un par de 55 ± 10 N·m (40 ± 7 lb ft) para fijar la tapa (1).

i05015517

Disyuntores - Rearmar

Código SMCS: 1420-529

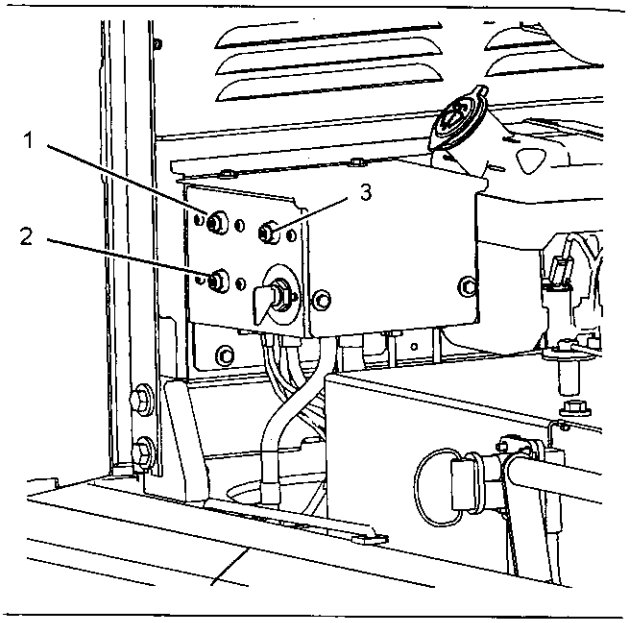


Ilustración 292 g02950249

El disyuntor está ubicado detrás de la puerta de acceso en el lado izquierdo de la máquina.

Circuito principal (1) – Este disyuntor está diseñado para proteger los cables entre las baterías y los fusibles. Si los cables están en cortocircuito con la caja de la máquina, este disyuntor minimiza los daños a los cables.

El disyuntor principal tiene una capacidad de 80 amperios.

Circuito del alternador (2) – Este disyuntor está diseñado para proteger el alternador. Si se instalan las baterías con la polaridad invertida, el disyuntor impide que el alternador produzca daños en el rectificador.

Circuito de bujías (3) – Este disyuntor está diseñado para proteger las bujías.

Restablecimiento de los disyuntores – Oprima el botón para restablecer el disyuntor. Si el sistema eléctrico funciona bien, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no permanece oprimido, compruebe el circuito eléctrico correspondiente. Repare el circuito eléctrico, si es necesario.

i05477036

Condensador (del refrigerante) - Limpiar

Código SMCS: 1805-070

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

ATENCION
Si el condensador está excesivamente sucio, límpielo con un cepillo. Para evitar dañar o doblar las aletas, no use un cepillo de cerdas duras.

Repare las aletas si están averiadas.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

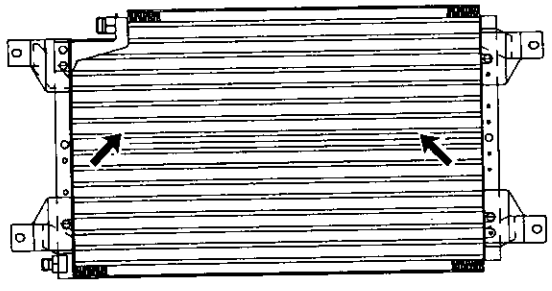


Ilustración 293 g00537515
Ejemplo típico

2. Inspeccione el condensador para ver si hay basura. Limpie el condensador, si es necesario.

   Se recomienda utilizar aire comprimido, pero se puede utilizar vapor o agua a alta presión para quitar el polvo y la suciedad general de un núcleo.

   Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, Conozca su sistema de enfriamiento para obtener información detallada acerca de la limpieza de las aletas del núcleo.

3. Cierre la puerta de acceso en el lado izquierdo de la máquina.

i02275273

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1350-044

ATENCION
No cambie el refrigerante hasta que haya leido y comprendido la información sobre el sistema de enfriamiento Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

El hacer caso omiso de estas instrucciones podría resultar en daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

ATENCION
Si se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) con otros productos se reduce la eficacia y se acorta la vida útil del refrigerante.

Esto puede causar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

Si no dispone de productos Caterpillar y tiene que usar otros productos comerciales, asegúrese de que cumplen las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados y use Prolongador Caterpillar.

Nota: Esta máquina se llenó en la fábrica con ELC Cat (refrigerante de larga duración).

Si se cambia cualquier tipo de refrigerante de la máquina para utilizar en su lugar Refrigerante de Larga Duración, vea la Publicación especial, SSBU6250,Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

1. Abra la puerta de acceso izquierda.

2. Destrabe el capó del motor y levántelo.

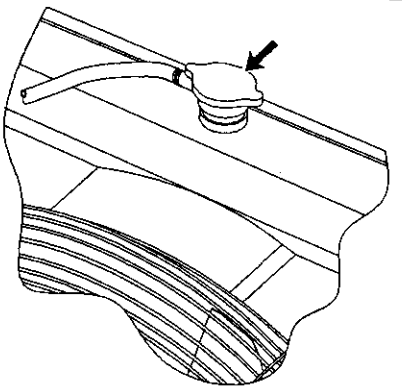


Ilustración 294 g00544510

3. Afloje lentamente la tapa de presión del radiador para aliviar la presión del sistema de enfriamiento.
4. Quite la tapa de presión.

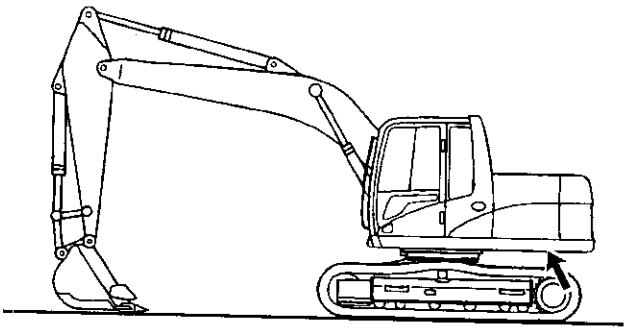


Ilustración 295 g00762033

Nota: Vea información que tiene que ver con contener derrame de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

5. Quite la tapa de acceso que está debajo del radiador.
6. Abra la válvula de drenaje y deje que el refrigerante drene en un recipiente adecuado. La válvula de drenaje está ubicada en la parte inferior del radiador.
7. Enjuague el sistema de enfriamiento. Siga el paso 7a al 7h para enjuagar apropiadamente el sistema de enfriamiento.
   a. Cierre la válvula de drenaje.
   b. Llene el sistema de enfriamiento con agua limpia.
   c. Instale la tapa de presión.
   d. Arranque el motor y hágalo funcionar hasta que alcance la temperatura de operación.
   e. Pare el motor y déjelo que se enfríe.
   f. Afloje lentamente la tapa de presión para aliviar cualquier presión que pueda haber en el sistema de enfriamiento.
   g. Abra la válvula de drenaje que está debajo del radiador y deje que el refrigerante drene en un recipiente adecuado.
   h. Enjuague el radiador con agua limpia hasta que el agua salga transparente.
8. Cierre la válvula de drenaje e instale la tapa de acceso debajo del radiador.
9. Añada el Refrigerante de Larga Duración. Consulte los siguientes temas:
   - Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar
   - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (Llenado)
10. Arranque el motor. Opere el motor sin la tapa de presión del sistema de enfriamiento hasta que se abra el termostato del agua y se estabilice el nivel de refrigerante.
11. Mantenga el nivel del refrigerante dentro de 13 mm (0,5 pulg) de la parte inferior del tubo de llenado.
12. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Si la empaquetadura está dañada, reemplace la tapa de presión.
13. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
14. Pare el motor.

i02611023

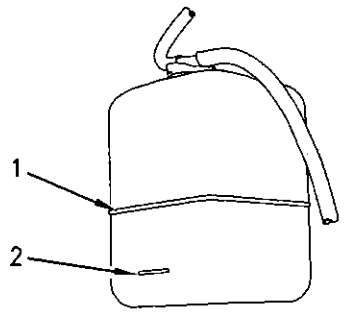


Ilustración 296 g00545226

(1) "LLENO"
(2) "BAJO"

15. Vea el depósito del refrigerante. Mantenga el nivel del refrigerante entre la marca "FULL (Lleno)" (1) y la marca "LOW (Bajo)" (2).
16. Si es necesario añadir refrigerante, quite la tapa del depósito y añada la disolución apropiada de refrigerante.
17. Instale la tapa del depósito.
18. Cierre el capó del motor y trábelo. Cierre la puerta izquierda de acceso.

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352; 1353; 1395

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Utilice refrigerante de larga duración Caterpillar (ELC) cuando añada refrigerante al sistema de enfriamiento. Vea todos los requisitos del sistema de enfriamiento en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar.

Utilice un juego de pruebas de acondicionador de refrigerante para comprobar la concentración del refrigerante.

ATENCION
Si se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) con otros productos se reduce la eficacia y se acorta la vida útil del refrigerante.

Esto puede causar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

Si no dispone de productos Caterpillar y tiene que usar otros productos comerciales, asegúrese de que cumplen las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados y use Prolongador Caterpillar.

Nota: Esta máquina se llenó en la fábrica con refrigerante de larga duración Caterpillar.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.
2. Pare el motor.
3. Desenganche el capó del motor y levántelo.

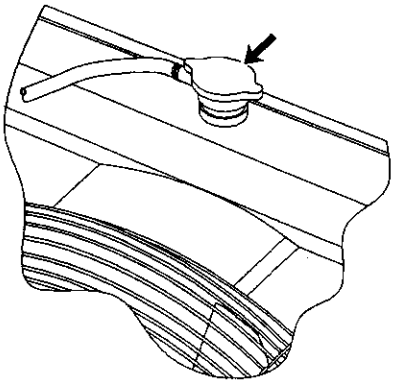


Ilustración 297 g00544510

4. Asegúrese de que el sistema de enfriamiento se haya enfriado. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa de presión.

Nota: Vea información sobre la forma de contener derrames de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

5. Tal vez sea necesario drenar algo de refrigerante del radiador de modo que Prolongador Caterpillar se pueda añadir al sistema de enfriamiento.

Nota: Al desechar los fluidos drenados hágalo siempre de acuerdo con los reglamentos locales.

6. Añada refrigerante de larga duración (ELC) Caterpillar al sistema de enfriamiento. Vea en los siguientes temas la cantidad apropiada de prolongadorCaterpillar :
   - Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar
   - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado)
7. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Si la empaquetadura está dañada, reemplace la tapa de presión.
8. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
9. Cierre el capó del motor y trábelo.

i02584159

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-040; 1350-535-FLV; 1395-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

1. Abra la puerta de acceso trasera izquierda.

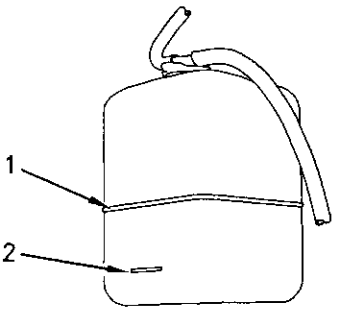


Ilustración 298 g00545226

(1) Nivel "FULL" (Lleno)
(2) Nivel "LOW" (Bajo)

2. Verifique el nivel del refrigerante del depósito de refrigerante. Mantenga el nivel del refrigerante entre las marcas "FULL" (Lleno) y "LOW" (Bajo). Si el depósito de refrigerante está vacío, siga los pasos 2a a 2i.

   a. Destrabe el capó del motor y levántelo.

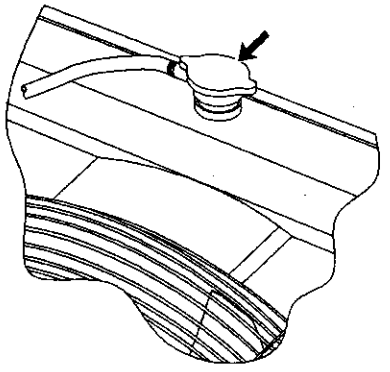


Ilustración 299 g00544510

   b. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa de presión.

Nota: Vea información sobre la forma de contener los derrames de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

   c. Añada la solución apropiada de refrigerante al sistema de enfriamiento. Consulte los siguientes temas:

      - Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar
      - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado

   d. Arranque el motor. Opere el motor sin la tapa de presión del sistema de enfriamiento hasta que se abra el termostato del agua y se estabilice el nivel del refrigerante.

   e. Mantenga el nivel de refrigerante a menos de 13 mm (0,5 pulg) de la parte inferior del tubo de llenado.

   f. Inspeccione las condiciones de la empaquetadura de la tapa de presión. Si la empaquetadura está dañada, reemplace la tapa de presión.

   g. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento.

   h. Pare el motor.

   i. Cierre el capó del motor y trábelo.

Nota: Vea información sobre la forma de contener los derrames de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

3. Si es necesario añadir refrigerante, quite la tapa del depósito y añada la disolución apropiada de refrigerante.

4. Instale la tapa del depósito.

5. Cierre la puerta de acceso izquierda.

i05015525

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1395-008; 1395-554; 7542

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Los resultados del análisis de nivel 1 pueden indicar la necesidad de efectuar un análisis de nivel 2.

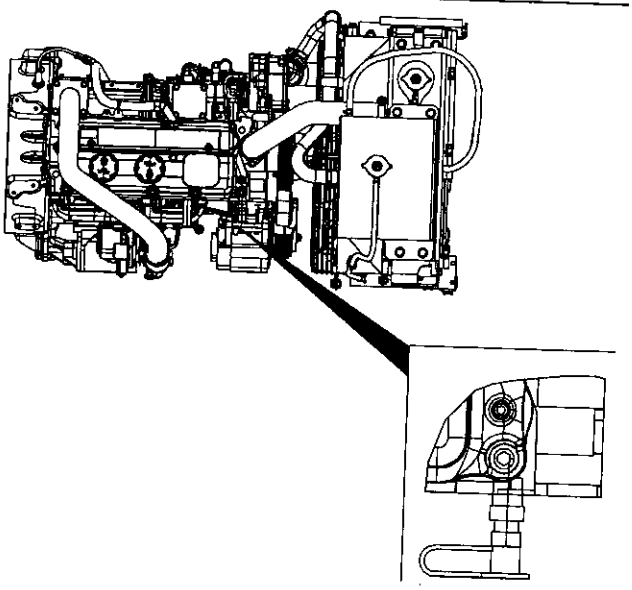


Ilustración 300 g02960158
Ubicación de la válvula de muestreo del refrigerante

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S·O·S, debe establecerse una tendencia de datos coherente. Para establecer un historial de datos significativo, tome muestras uniformes y en intervalos regulares. Los accesorios para el muestreo pueden obtenerse en su distribuidor de Caterpillar.

Use las siguientes pautas para realizar correctamente el muestreo del refrigerante:

- Complete la información en la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga almacenadas las botellas de muestreo sin usar en bolsas de plástico.
- Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras en ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta el momento de tomar la muestra.
- Inmediatamente después de obtener la muestra, colóquela en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis de refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar o consulte a su distribuidor de Caterpillar.

i02072984

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener

Código SMCS: 1395-554; 1395-008; 7542

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Los utensilios para procurar las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener.

Envíe la muestra para un Análisis de nivel 2.

Referencia: Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, vea la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02578797

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/ Reemplazar

Código SMCS: 1054-070; 1054-510

Inspeccione el elemento primario del filtro si en la pantalla de mensajes aparecen una advertencia y una pictografía o si el humo de escape sale negro.

1. Abra ambas puertas de acceso en el lado izquierdo de la máquina.

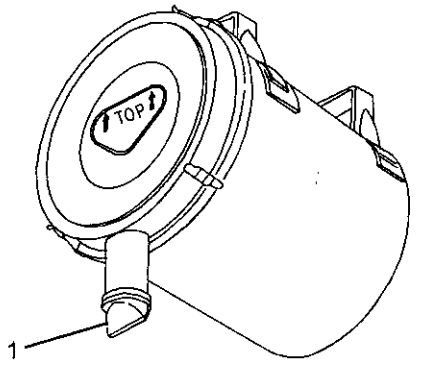


Ilustración 301 g01266485

2. Comprima ligeramente el tubo de salida (1) para purgar la suciedad acumulada en el mismo.

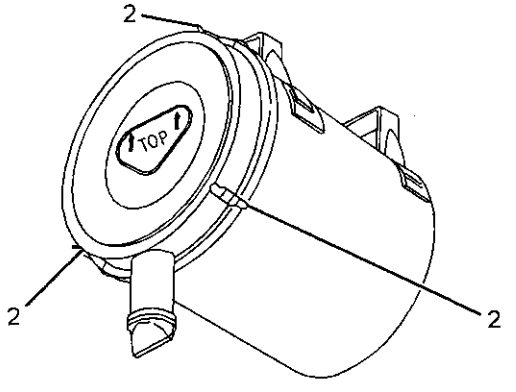


Ilustración 302 g01266486

3. Afloje los pestillos de la tapa (2) del filtro de aire y quítela.

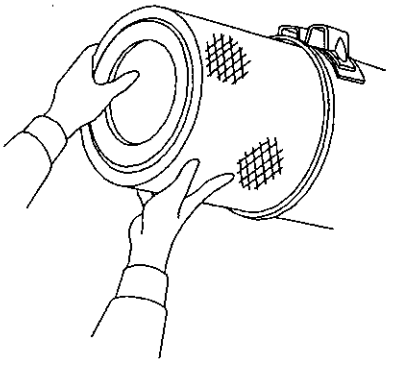


Ilustración 303 g00101415

4. Saque el elemento primario del filtro, de la caja del filtro de aire.

5. Limpie la tapa del filtro de aire y la parte interior de la caja del filtro de aire.

6. Inspeccione el sello anular en la tapa del filtro de aire. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

7. Instale el filtro primario limpio.

Nota: Vea "Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire ".

8. Instale la tapa del filtro de aire y asegure los pestillos.

Ilustración 304 g00101416

Nota: Instale adecuadamente la tapa del filtro de aire. Las flechas tienen que apuntar hacia arriba.

9. Cambie el filtro si ocurre una de las siguientes condiciones:

   - Aún se enciende el indicador de restricción del filtro de aire en el tablero monitor.
   - El humo de escape aún sale negro después de instalar un filtro primario.

10. Cierre las puertas de acceso.

Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire

ATENCION
Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire disponibles en los distribuidores Caterpillar que participan en este programa. El servicio de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrado rendimiento para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Respete las instrucciones siguientes si decide limpiar por si mismo el elemento del filtro:

No golpee el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento del filtro.

Use aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder 207 kPa (30 lb/pulg²). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para evitar dañar los pliegues.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. La tierra que entraría al motor causaría daños a los componentes del motor.

Siempre que se limpie el elemento primario del filtro de aire, inspeccione para ver si hay rasgaduras en el material filtrante. Reemplace el elemento primario del filtro de aire después de que se haya limpiado seis veces. Se debe reemplazar el elemento primario del filtro de aire al menos una vez por año. Este reemplazo se debe efectuar independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

ATENCION
No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Se podrían dañar los sellos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar polvo a través del filtro. Se podrían causar daños al motor.

Inspeccione visualmente los elementos primarios del filtro de aire antes de limpiarlos. Inspeccione los elementos para ver si hay daños en el sello, las empaquetaduras y la cubierta exterior. Deseche todos los elementos del filtro del aire que estén dañados.

Hay dos métodos comunes que se utilizan para limpiar los elementos primarios del filtro de aire:

- Aire comprimido
- Limpieza al vacío

Aire comprimido

Se puede utilizar aire comprimido para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que no se hayan limpiado más de dos veces. El aire comprimido no eliminará los depósitos de carbón y de aceite. Utilice aire filtrado seco con una presión máxima de 207 kPa (30 lb/pulg²).

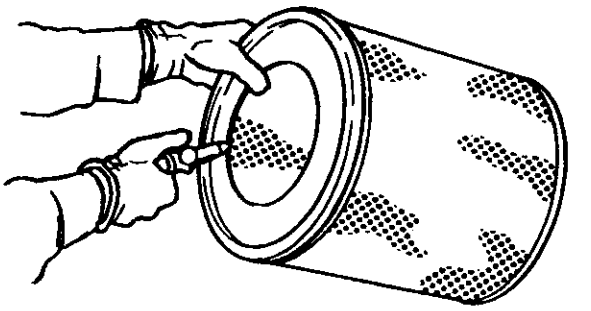


Ilustración 305 g00281692

Nota: Cuando limpie los elementos primarios del filtro de aire, comience siempre por el lado limpio (interior) a fin de forzar las partículas de suciedad hacia el lado sucio (exterior).

Apunte la manguera de modo que el aire circule por el interior del elemento y a lo largo del filtro a fin de impedir que se dañen los pliegues de papel. No apunte la corriente de aire directamente contra el elemento primario del filtro de aire. Si lo hace así, puede incrustar las partículas de suciedad en los pliegues del elemento.

Limpieza al vacío

La limpieza al vacío es el otro método utilizado para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que requieren una limpieza diaria, debido a un ambiente seco y polvoriento. Se recomienda limpiar con aire comprimido antes de limpiar al vacío. La limpieza al vacío no eliminará los depósitos de carbón y de aceite.

Para inspeccionar los elementos primarios del filtro de aire

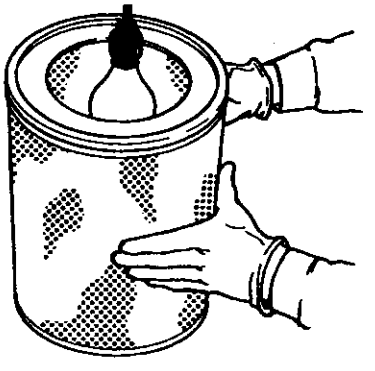


Ilustración 306 g00281693

Inspeccione el elemento primario del filtro de aire cuando esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en una cámara oscura o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento primario del filtro de aire. Gire el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si hay rasgaduras y/o agujeros en el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si se muestra la luz a través del material filtrante. Si es necesario confirmar el resultado, compare el elemento primario del filtro que se esté inspeccionando con un elemento primario nuevo que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento primario del filtro de aire que tenga cualquier rasgadura o agujeros en el material filtrante. No utilice un elemento primario del filtro de aire con daños en los pliegues, las empaquetaduras o los sellos. Deseche los elementos primarios del filtro de aire que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos primarios del filtro de aire

Si un elemento primario del filtro de aire que haya pasado la inspección no se va a utilizar de inmediato, éste se puede almacenar para una utilización futura.

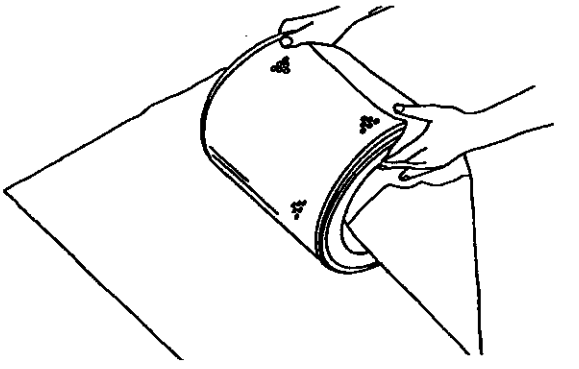


Ilustración 307 g00281694

No utilice pintura, ni una cubierta impermeable ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento. Podría causar restricciones al flujo de aire. Para proteger los elementos primarios contra la suciedad y los daños, envuélvalos en papel Inhibidor Volátil de la Corrosión (VCI) .

Coloque el elemento primario del filtro de aire en una caja metálica para su almacenamiento. Para su identificación, marque el exterior de la caja metálica y el elemento primario del filtro de aire. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
- Cantidad de limpiezas realizadas

Almacene la caja en un lugar seco.

i05805667

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510

ATENCION
Reemplace siempre el elemento de filtro secundario. Nunca intente limpiar y volver a utilizar el elemento de filtro secundario.

Cuando se reemplaza el elemento de filtro primario, también debe reemplazarse el elemento de filtro secundario.

El elemento de filtro secundario también se debe reemplazar si la advertencia de restricción del filtro de aire aparece en la pantalla de mensajes después de la instalación de un elemento de filtro primario limpio.

1. Abra la puerta de acceso del lado delantero izquierdo de la máquina.

2. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar. Quite la tapa de la caja del filtro de aire. Quite el elemento de filtro primario de la caja del filtro de aire.

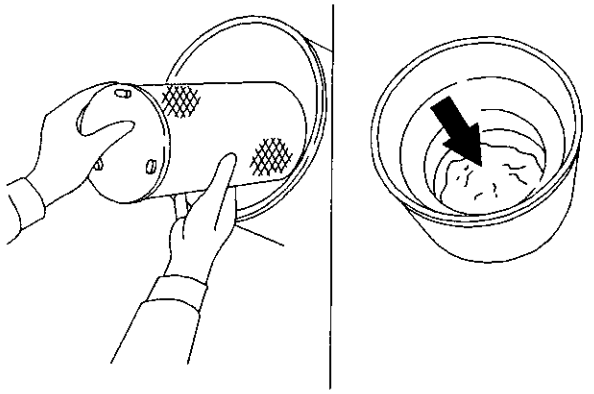


Ilustración 308 g00101451

3. Quite el elemento de filtro secundario.
4. Cubra la abertura de admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
5. Quite la tapa de la abertura de admisión de aire.
6. Instale el nuevo elemento secundario del filtro.
7. Instale el elemento de filtro primario.
8. Instale la tapa del filtro de aire y asegure los pestillos.
9. Cierre la puerta de acceso.

i05015522

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1000-535

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION
No sobrellene el cárter. De hacerlo, se puede dañar el motor.

Nota: Esta máquina está equipada con una función automatizada y una varilla de medición para revisar los niveles de fluidos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener información sobre sistema automatizado. Si la máquina está en una pendiente o si el motor sólo ha estado parado durante un corto tiempo, el aceite del motor no regresa completamente al cárter y el nivel de fluido no podrá comprobarse de manera apropiada por ningún método. Estacione la máquina en un terreno horizontal y compruebe el nivel de aceite después de que el motor haya estado parado durante al menos 30 minutos.

Compruebe el nivel de aceite cuando el motor esté parado. No lo haga cuando el motor esté funcionando.

1. Abra el capó del motor.

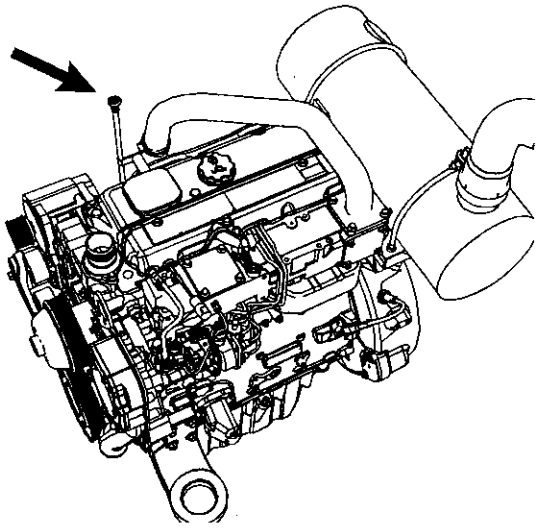


Ilustración 309 g03158137

2. Quite la varilla de medición. Limpie el aceite de la varilla de medición y vuelva a insertarla.

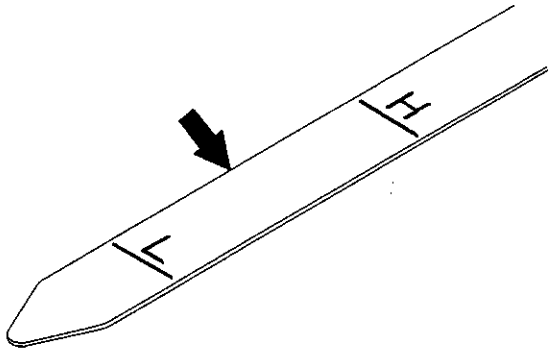


Ilustración 310 g00104116

3. Quite y compruebe la varilla de medición. El nivel de aceite debe estar entre las marcas "H" y "L" .

ATENCION
La operación del motor con el nivel de aceite por encima de la marca "H" puede hacer que el cigüeñal se moje en el aceite. Esto puede resultar en temperaturas del aceite excesivamente elevadas que pueden reducir las características de lubricación del aceite, dañar los cojinetes y producir una pérdida de potencia del motor.

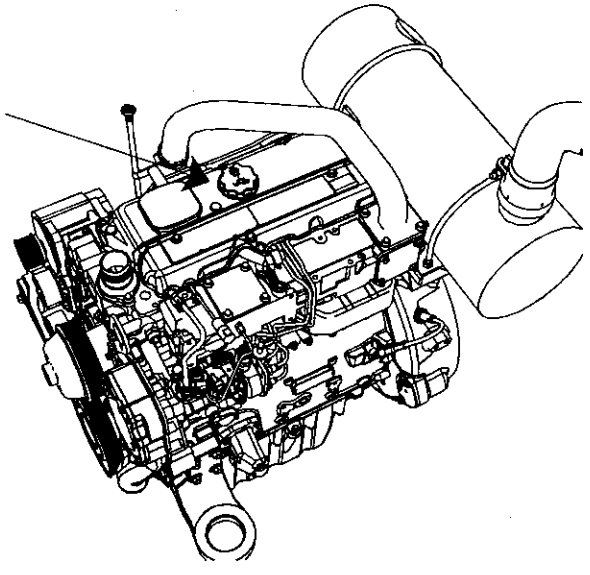


Ilustración 311 g03158151

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

4. Si es necesario agregar aceite, quite el tapón de llenado correspondiente. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante .

Nota: Si el aceite está deteriorado o muy contaminado, cambie el aceite independientemente del intervalo de mantenimiento recomendado.

5. Limpie el tapón del tubo de llenado del aceite. Instale el tapón del tubo de llenado del aceite.

6. Cierre el capó del motor.

i05951597

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1000-008; 1000; 1348-008; 1348-554-SM; 7542-554-OC; 7542-554-SM; 7542-008

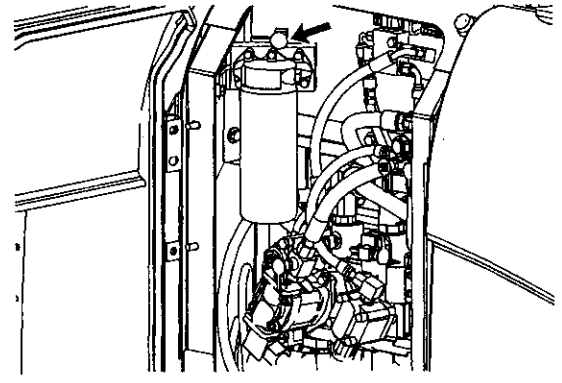


Ilustración 312 g01316200

Obtenga una muestra de aceite de motor con la válvula de muestreo de aceite del motor que está ubicada en la caja de filtro de aceite del motor. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Análisis S·O·S del Aceite para obtener información sobre la forma de obtener una muestra del aceite del motor. Consulte la Publicación Especial, PEGJ0047, Cómo Obtener una Buena Muestra de Aceite para obtener información adicional sobre cómo obtener una muestra de aceite del motor.

i05015534

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1318-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Nota: Si el contenido de azufre en el combustible es mayor de un 1,5% por peso, utilice un aceite que tenga un TBN de 30 y reduzca el intervalo de cambio de aceite a la mitad.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Nota: Drene el cárter mientras el aceite esté caliente. Esto permite drenar las partículas de desperdicios suspendidas en el aceite. A medida que el aceite se enfría, las partículas de desperdicios se van asentando en el fondo del cárter. Esas partículas no se eliminan con el drenado del aceite y vuelven a circular por el sistema de lubricación del motor con el aceite nuevo.

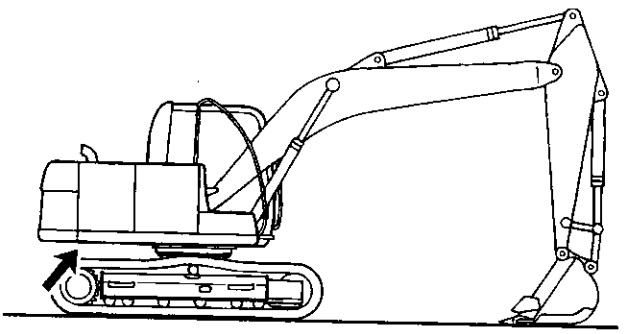


Ilustración 313 g00762020

1. La válvula de drenaje del aceite del cárter del motor está debajo de la parte trasera de la estructura superior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

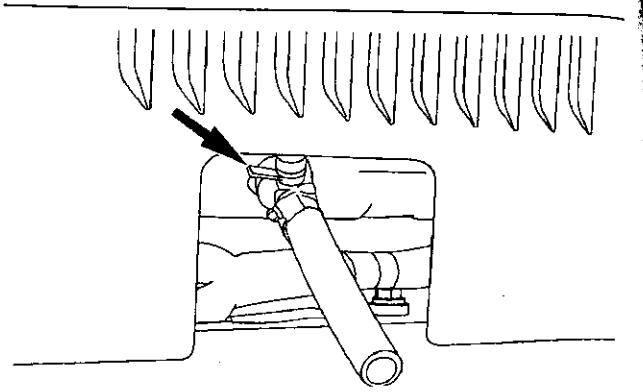


Ilustración 314 g00854628

2. Abra la válvula de drenaje del cárter. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

Nota: Al desechar los fluidos drenados, cumpla con las regulaciones locales.

3. Cierre la válvula de drenaje.

4. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

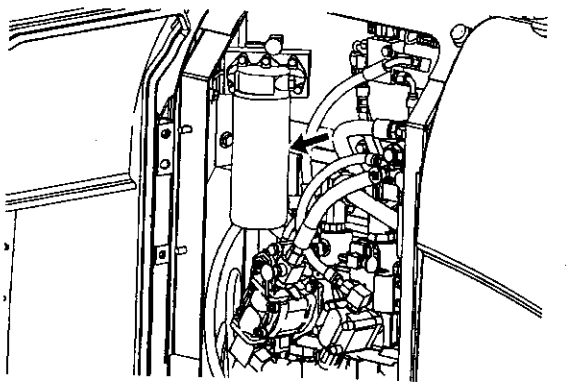


Ilustración 315 g01316253

5. Quite el filtro de aceite. Consulte el Manual de Operación, Filtro de Aceite - Inspeccionar. Deseche de forma apropiada el filtro usado del aceite.

6. Limpie la base de la caja del filtro. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura usada del filtro.

7. Aplique una capa fina de aceite del motor a la empaquetadura del filtro nuevo.

8. Instale el filtro nuevo con la mano.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

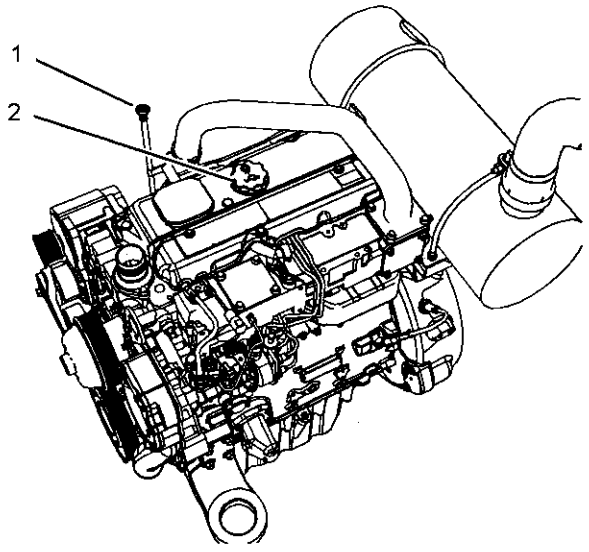


Ilustración 316 g03158183

(1) Varilla de medición
(2) Tapón del tubo de llenado de aceite

9. Quite el tapón de llenado de aceite (2). Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) y el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante. Limpie y vuelva a instalar el tapón de llenado del aceite.

ATENCION
No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

10. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Inspeccione el motor para detectar si hay fugas. Pare el motor.

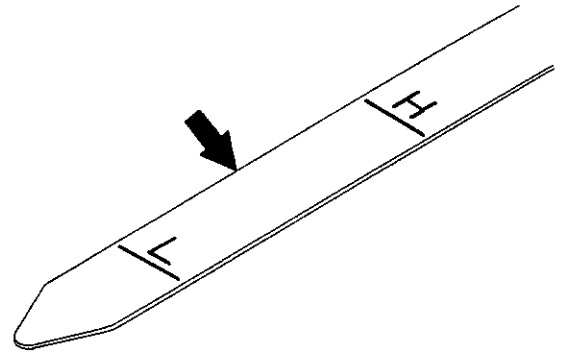


Ilustración 317 g00104116

11. Espere 30 minutos para permitir que el aceite drene nuevamente al cárter. Compruebe el nivel de aceite con la varilla de medición (1). Mantenga el aceite entre las marcas "H" y "L" de la varilla de medición. Si es necesario, añada aceite.

12. Cierre la puerta de acceso.

i01756027

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1102-535; 1102; 1102-082; 1105-535; 1105-025; 1121-535; 1209-535; 1209; 1209-082; 7527

Vea Operación de Sistemas/Pruebas y Ajustes del motor para hacer el procedimiento completo de ajuste del juego de las válvulas.

i07683903

Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar

Código SMCS: 7405-070; 7557-070

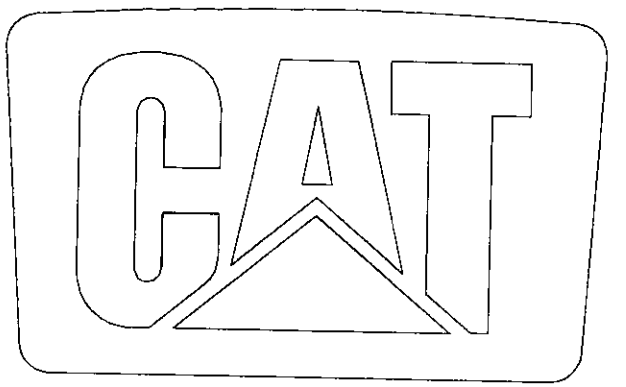


Ilustración 318 g02174985

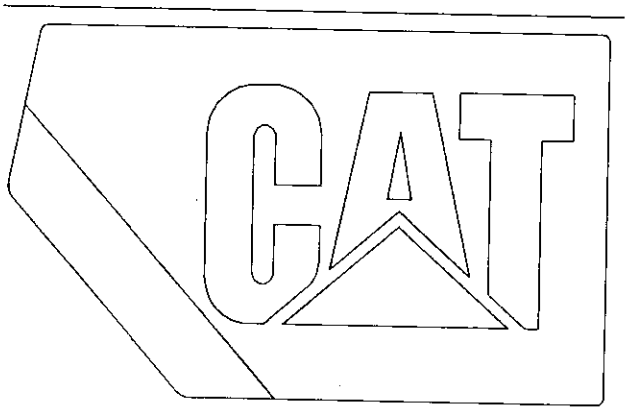


Ilustración 319 g02175297

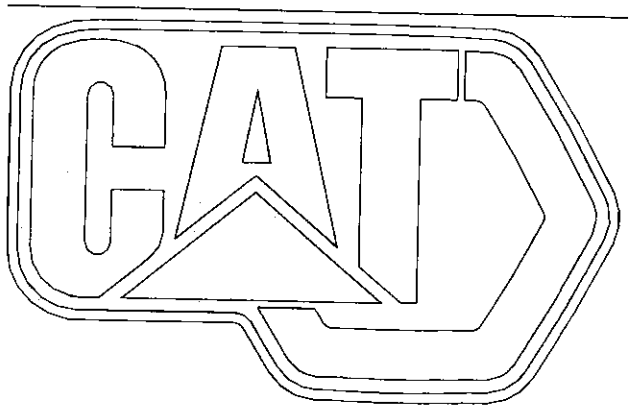


Ilustración 320 g06394021

Ejemplo típico de las calcomanías de identificación del producto

Limpieza de las calcomanías

Asegúrese de que todas las calcomanías de identificación del producto sean legibles. Asegúrese de que se usen los procedimientos recomendados para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Asegúrese de que todas las etiquetas de identificación del producto no estén dañadas ni falten. Limpie o reemplace las calcomanías de identificación del producto.

Lavado a mano

Use un disolución sin material abrasivo que no contenga disolventes y no alcohol. Use una disolución con un valor "pH" valor entre 3 y 11. Use una escobilla suave, un trapo o una esponja para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Evite desgastar la superficie de las calcomanías de identificación del producto al aplicar una fricción innecesaria. Asegúrese de que la superficie de las calcomanías de identificación del producto se enjuague con agua limpia y deje que se seque al aire.

Lavado de potencia

El lavado con lavadora de alta presión o el lavado con presión se puede usar para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Sin embargo, el lavado agresivo puede dañar las calcomanías de identificación del producto.

La presión excesiva durante el lavado de potencia puede dañar las calcomanías de identificación del producto al forzar el ingreso de agua por debajo de ellas. El agua disminuye la adhesión de la calcomanía de identificación del producto, lo que permite que dicha calcomanía se levante o se curve. Estos problemas se intensifican con el viento. Estos problemas son esenciales para las calcomanías perforadas en las ventanas.

Para evitar el levantamiento del borde u otros daños a las calcomanías de identificación del producto, siga estos importantes pasos:

- Use una boquilla de rociado con un patrón de rociado amplio.
- Aplique una presión máxima de 83 bar (1200 psi).
- Utilice una temperatura máxima del agua de 50° C (120° F).
- Sostenga la boquilla perpendicular a la calcomanía de identificación del producto a una distancia mínima de 305 mm (12 inch).

- No dirija un chorro de agua en un ángulo agudo respecto del borde de la calcomanía de identificación del producto.

i06892097

Aceite de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 4050-044-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

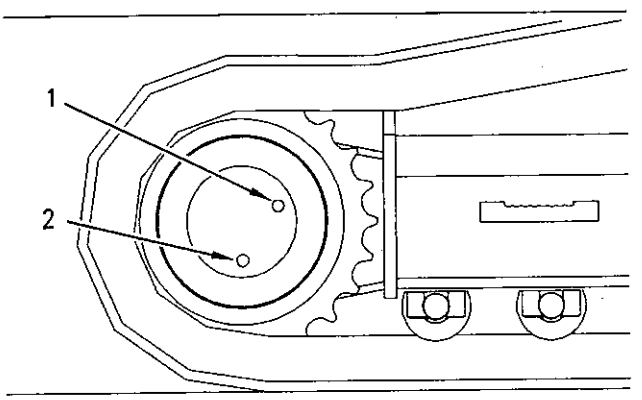


Ilustración 321 g00822278

(1) Tapón de nivel de aceite
(2) Tapón de drenaje del aceite

1. Posicione uno de los mandos finales de modo que el tapón de drenaje del aceite (2) quede en la parte inferior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

2. Quite el tapón de drenaje (2) y el tapón de nivel (1). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
3. Limpie los tapones e inspeccione los sellos anulares. Si se encuentran desgastados o dañados, reemplace el tapón de drenaje, el tapón de nivel o los sellos anulares.
4. Instale un tapón de drenaje (2).
5. Llene el mando final hasta la parte inferior de la abertura en el tapón de nivel (1). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado).

Nota: Si el aceite se llena lentamente, el orificio de llenado puede estar bloqueado por el engranaje planetario. Gire el mando final para apartar el engranaje planetario del orificio de llenado.

Nota: Si se llena excesivamente el mando final, los sellos en el motor de desplazamiento permitirán la entrada de agua o aceite hidráulico en el mando final. El mando final se puede contaminar.

6. Instale el tapón de nivel (1).
7. Realice el paso 1 al paso 6 en el otro mando final. Use un recipiente diferente para el aceite para mantener separadas las muestras de aceite de los mandos finales.
8. Quite todo el aceite que se haya derramado en las superficies.
9. Arranque el motor y permita que los mandos finales hagan varios ciclos.
10. Parar la máquina. Revise el nivel del aceite.
11. Inspeccione el aceite drenado para ver si contiene virutas o partículas de metal. Si encuentra rebabas o partículas de metal, consulte a su distribuidor Cat.
12. Deseche el material drenado de forma adecuada. Obedezca los reglamentos locales con relación a los materiales de desecho.

i03937071

Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 4050-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

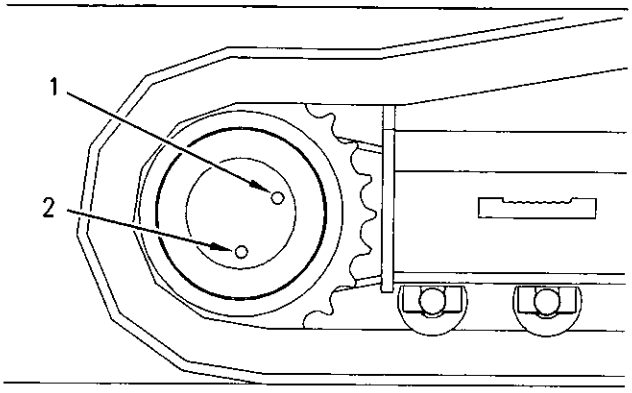


Ilustración 322 g00822278

(1) Tapón de nivel de aceite
(2) Tapón de drenaje de aceite

1. Coloque uno de los mandos finales de modo que el tapón de drenaje de aceite (2) esté en la parte inferior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la contención de derrames de fluidos.

2. Quite el tapón del nivel de aceite (1).

3. Compruebe el nivel de aceite. El aceite debe estar cerca del fondo de la abertura del tapón de nivel.

4. Agregue aceite por la abertura del tapón de nivel si es necesario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes.

Nota: Si el llenado es lento, es posible que el orificio de llenado esté obstruido por el engranaje planetario. Haga girar el mando final para apartar el engranaje planetario del orificio de llenado.

Nota: Si se llena excesivamente el mando final, los sellos en el motor de desplazamiento permitirán la entrada de agua o aceite hidráulico en el mando final. El mando final puede contaminarse.

5. Limpie el tapón del nivel de aceite (1). Inspeccione el sello anular. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

6. Instale el tapón del nivel de aceite (1).

7. Repita el mismo procedimiento para el otro mando final.

i03773568

Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener

Código SMCS: 4011-008; 4050-SM; 4050-008; 7542-008

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

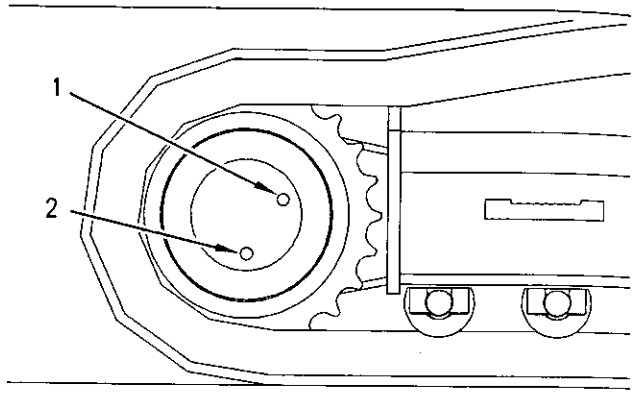


Ilustración 323 g00822278

(1) Tapón de nivel de aceite
(2) Tapón de drenaje de aceite

1. Coloque el mando final de modo que el tapón del drenaje de aceite (2) quede en la parte inferior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la contención de derrames de fluidos.

2. Quite el tapón del nivel de aceite (1).

3. Obtenga una muestra del aceite del mando final a través del agujero del tapón del nivel de aceite.

4. Instale el tapón del nivel de aceite (1).

Consulte más información sobre la forma de obtener una muestra del aceite del mando final en la Publicación Especial, SSBU6250,Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar Análisis S·O·S de aceite . Consulte información adicional sobre la forma de tomar una muestra de aceite en la Publicación Especial, PSGJ0047, Cómo tomar una buena muestra de aceite .

i05951590

Indicador de cambio de filtro de combustible - Inspeccionar

Código SMCS: 7851-040

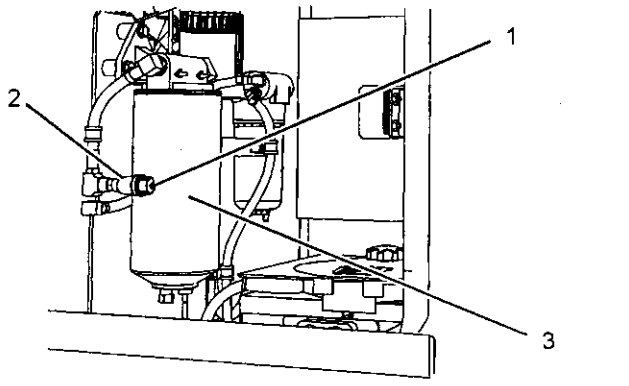


Ilustración 324 g03377013

1. Abra la puerta de acceso izquierda.
2. Si el pistón amarillo en el indicador (2) ingresa a la zona roja, reemplace el filtro de combustible primario (3).
3. Presione el botón (1) ubicado sobre el indicador (2) para restablecer el indicador.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento del filtro primario del sistema de combustible (separador de agua) - Reemplazar.

i06659692

Sistema de combustible - Cebar

Código SMCS: 1250-548

Si ingresa aire en el sistema de combustible, este se debe purgar del sistema de combustible antes de arrancar el motor. Puede ingresar aire en el sistema de combustible cuando ocurre lo siguiente:

- El tanque de combustible está vacío o ha sido drenado parcialmente.
- Las tuberías de combustible de baja presión están desconectadas.
- Hay una fuga en el sistema de combustible de baja presión.
- Se reemplaza el filtro de combustible.
- Se ha instalado una bomba de inyección nueva.

Utilice uno de los siguientes procedimientos para eliminar el aire del sistema de combustible:

ATENCION

No trate de arrancar el motor continuamente durante más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque durante dos minutos antes de tratar de arrancarlo nuevamente.

Motores con bombas de cebado eléctricas

Hay muchos tipos diferentes de bombas de cebado eléctricas. Estas bombas de combustible se pueden clasificar en dos categorías: bomba de cebado de combustible de montaje remoto y bomba de cebado montada en un filtro de combustible secundario.

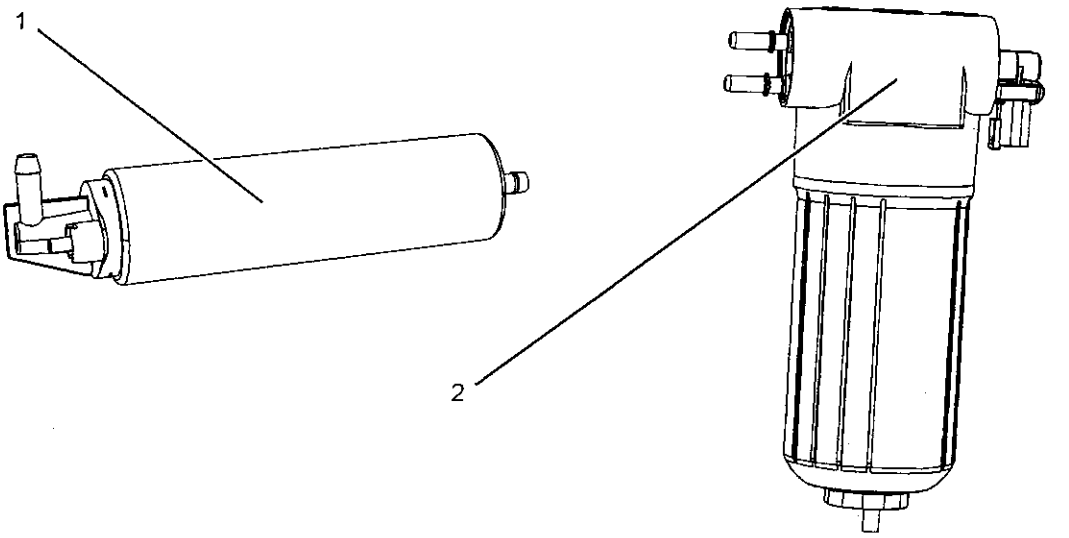


Ilustración 325 g03721131

(1) Ejemplo típico de una bomba de cebado de combustible de montaje remoto

(2) Ejemplo típico de una bomba de cebado montada en un filtro de combustible secundario

Cebado de la bomba de inyección de combustible para un motor de velocidad variable

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE y suelte. La bomba de cebado eléctrica comenzará a cebar el sistema. Espere 180 segundos para que la bomba de cebado eléctrica cebe el sistema.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y luego arranque el motor con el acelerador en la posición cerrada. Opere el motor a velocidad en vacío sin carga durante 60 segundos y después pare el motor.
3. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Starting the Engine para obtener más información.

Cebado de la bomba de inyección de combustible para un motor de velocidad constante

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE y suelte. La bomba de cebado eléctrica comenzará a cebar el sistema. Espere 180 segundos para que la bomba de cebado eléctrica cebe el sistema.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y luego arranque el motor. Opere el motor sin carga durante 60 segundos y luego pare el motor.
3. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Starting the Engine para obtener más información.

Motores con bombas de cebado operadas mecánicamente

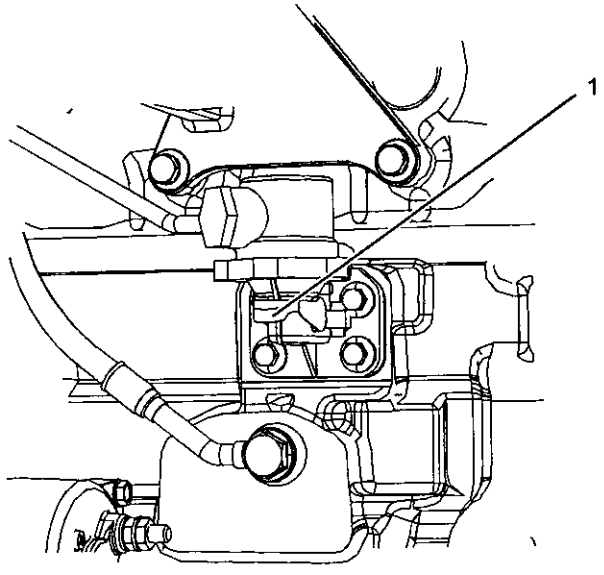


Ilustración 326 g03721133

Ejemplo típico

1. Afloje el tornillo de ventilación en el filtro de combustible secundario.

Nota: La bomba de cebado de combustible es operada mecánicamente por el árbol de levas. En ciertas posiciones, el lóbulo del árbol de levas puede actuar sobre el brazo de la bomba de cebado de combustible y reducir la capacidad de cebado de la bomba de cebado manual. Esta condición se notará como una resistencia baja en el brazo de operación. Si se gira el cigüeñal, se moverá el lóbulo del árbol de levas que actúa sobre el brazo de la bomba de cebado. Al girar el árbol de levas se permitirá la máxima capacidad de cebado de la bomba.

2. Opere la palanca (1) en la bomba de cebado. Cuando se pueda ver que el combustible sale sin aire, cierre el tornillo de ventilación. Apriete firmemente el tornillo de ventilación.

3. La bomba de inyección de combustible se ventilará automáticamente. Gire el interruptor de llave a la posición CONECTADA y opere la palanca de la bomba de cebado. Opere la bomba con la mano durante 2 minutos y después pare.

4. Gire el interruptor de llave a la posición DESCONECTADA y después arranque el motor. Opere el motor sin carga durante 60 segundos y luego pare el motor.

5. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Starting the Engine para obtener más información.

i06670565

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510; 1263-070; 1263-510

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCION

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

2. Cierre el suministro de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Control de drenaje y de corte del tanque de combustible.

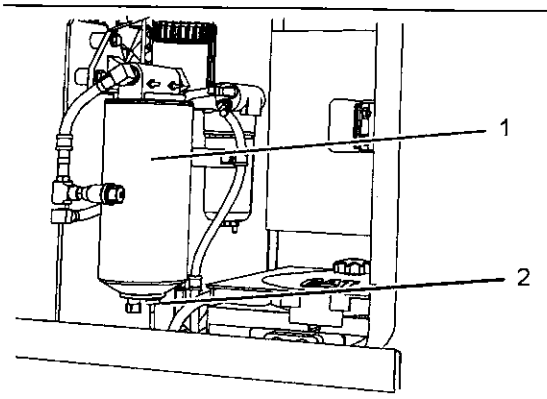


Ilustración 327 g03181119

3. Afloje la válvula de drenaje (2) y drene el filtro primario (1) en un recipiente adecuado.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

4. Quite el grupo de sensor de agua del filtro primario.

5. Quite el filtro primario (1). Deseche apropiadamente el filtro usado.

6. Limpie la base de montaje.

7. Lubrique el sello del filtro nuevo con combustible diesel limpio.

8. Instale el filtro nuevo con la mano.

Nota: Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en un lado del filtro enroscable Cat. Para usar filtros de otras marcas que no sean Cat, consulte las instrucciones de instalación suministradas por el proveedor del filtro.

9. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo.

Nota: Puede ser necesario utilizar una llave de banda o una herramienta adecuada para hacer girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

10. Si tiene, asegúrese de que las roscas del recipiente de combustible estén limpias y se puedan reemplazar.

11. Quite el sensor de agua del filtro primario. Apriete el sensor a 2.5 ± 0.5 N·m (22.13 ± 4.43 lb in).

Nota: Asegúrese de evitar apretar el sensor en exceso del par especificado. De hacerlo, se puede dañar el sensor.

El sensor se encaja firmemente, lo cual significa que, al apretarlo con la mano, se lo debe girar de 1 a 1,5 vueltas después de comenzar a sentir la resistencia.

12. Abra la válvula de corte de combustible.

13. Si tiene, asegúrese de que el sensor esté en la posición correcta e instale el mazo de cables.

14. Cierre la puerta de acceso.

i05015508

Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCION
No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

2. Cierre el suministro de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Control de drenaje y de corte del tanque de combustible.

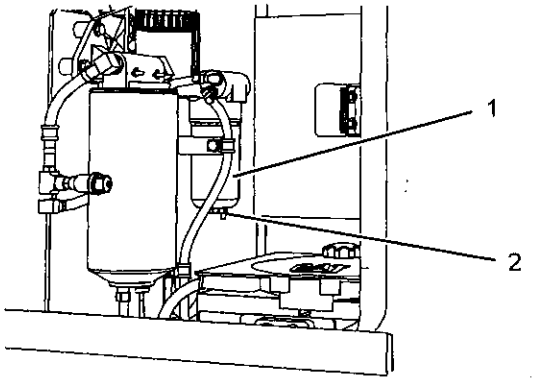


Ilustración 328 g03179097

3. Afloje la válvula de drenaje (2) y permita que el combustible drene de la caja.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

4. Depués de drenar todo el combustible, apriete la válvula de drenaje.
5. Quite la caja del filtro de combustible secundario (1) de la base.
6. Quite el elemento de filtro de la caja.
7. Limpie la caja del filtro y la base.
8. Instale el elemento de filtro nuevo en la caja.

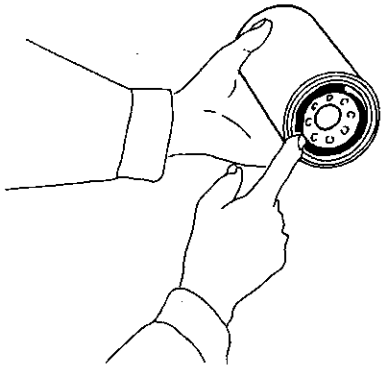


Ilustración 329 g00101318

9. Aplique una capa delgada de combustible diesel limpio a la superficie de sellado del filtro de combustible nuevo.
10. Instale el filtro nuevo con la mano hasta que la caja del filtro toque la base.
11. Encienda el suministro de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Control de drenaje y de corte del tanque de combustible.
12. Cierre la puerta de acceso.

i06123848

Separador de agua del sistema de combustible - Drenar

Código SMCS: 1263

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

1. Prepare la máquina para el mantenimiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Preparar la máquina para el mantenimiento.
2. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

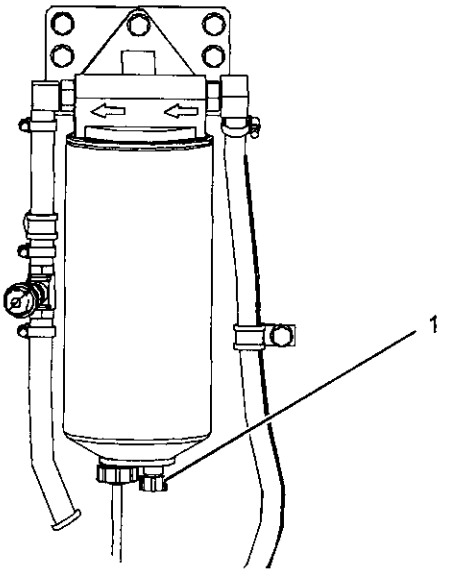


Ilustración 330 g02721575

3. Abra la válvula de drenaje (1) en la parte inferior del elemento del separador de agua/combustible. Drene el agua en un recipiente adecuado.
4. Cierre la válvula de drenaje cuando se haya drenado el agua por completo.

Nota: Cuando el agua no se drena lo suficiente desde el filtro primario, esta se acumula en el filtro de combustible secundario. El agua atrapada finalmente se derramará. Si se drena el agua del filtro de combustible secundario, se evita que el agua dañe el sistema de combustible.

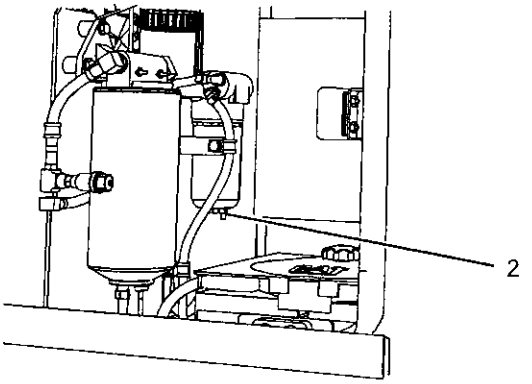


Ilustración 331 g03801150

5. Localice la válvula de drenaje (2) en la parte inferior del elemento del filtro de combustible secundario.
6. Abra la válvula de drenaje y drene el agua en un recipiente adecuado.
7. Cierre la válvula de drenaje cuando se haya drenado el agua por completo.
8. Cierre la puerta de acceso.

i04513838

Filtro de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1273-510-Z2; 1273-510-FI

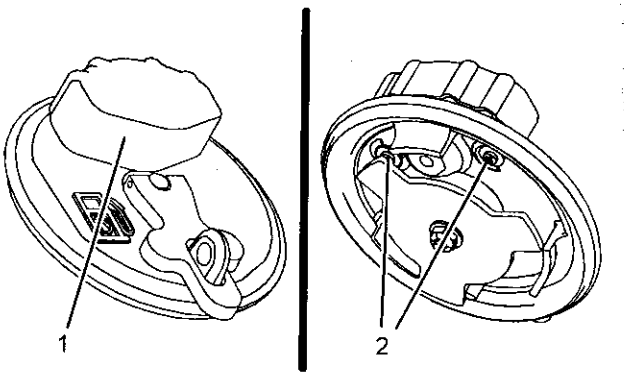


Ilustración 332 g02612539

1. Quite la tapa del tanque de combustible.
2. Quite los tornillos del elemento de filtro (2) del lado inferior de la tapa de combustible y quite el elemento de filtro anterior (1).
3. Lave la tapa del tanque de combustible en un disolvente limpio no inflamable.
4. Instale un elemento de filtro de la tapa de combustible nuevo.
5. Instale los tornillos del elemento de filtro (2) para sujetar el elemento de filtro (1) a la tapa de combustible.
6. Instale la tapa del tanque de combustible.

i01599713

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-STR

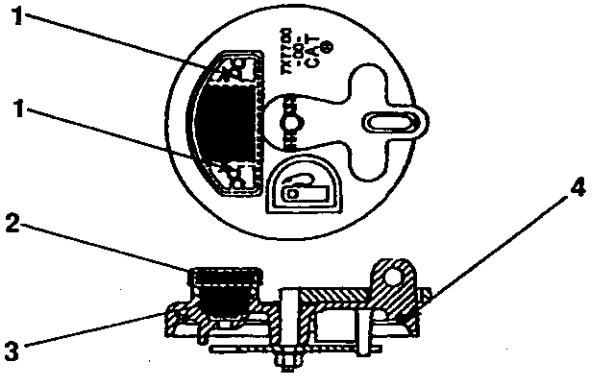


Ilustración 333 g00824193

1. Saque la tapa de combustible.
2. Inspeccione el sello (4) para ver si está dañado. Reemplace el sello si es necesario.
3. Saque los tornillos (1), el conjunto de filtro (2), la válvula de drenaje (3) y las empaquetaduras.

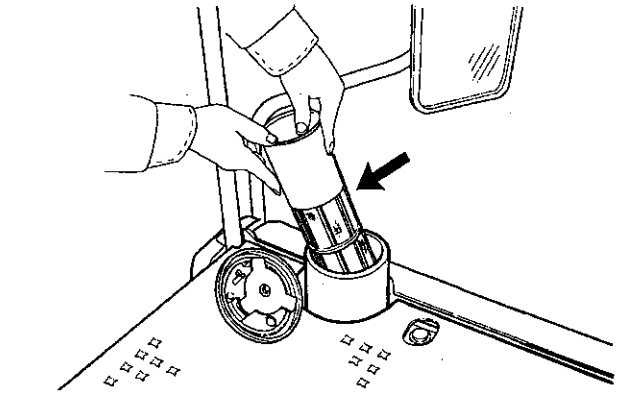


Ilustración 334 g00824196

Nota: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre cómo contener los derrames de fluido.

4. Quite el colador ubicado en la abertura del tubo de llenado.
5. Lave el colador y la tapa del tanque de combustible con disolvente limpio no inflamable.
6. Instale un nuevo juego de filtro de tapa. Instale las empaquetaduras, la válvula de drenaje (3), el conjunto de filtro (2) y los tornillos (1).
7. Instale el colador en la abertura de llenado.
8. Instale la tapa del tanque de combustible.

i04388140

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Control de Corte y Drenaje del Tanque de Combustible para obtener la ubicación exacta de la válvula de drenaje del tanque de combustible.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

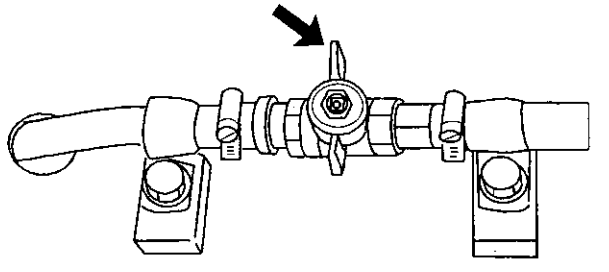


Ilustración 335 g01043694
Ejemplo típico

1. Abra la válvula de drenaje haciéndola girar hacia la izquierda. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.

Nota: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con los reglamentos locales.

2. Cierre la válvula de drenaje haciéndola girar hacia la derecha.

i06670560

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417-510

N/S: FEB10001–y sig.

N/S: RDE10001–y sig.

N/S: FAP1–y sig.

N/S: GAP1–y sig.

N/S: MDW1–y sig.

N/S: LCY10001–y sig.

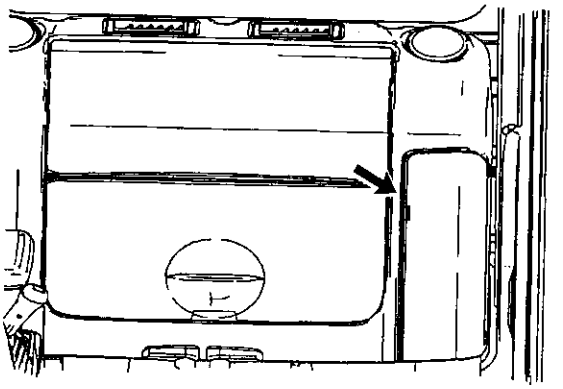


Ilustración 336 g01101038

El tablero de fusibles está ubicado en el lado izquierdo de la caja de almacenamiento interior. Quite la tapa para obtener acceso a los fusibles.

Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Cambie un fusible si el elemento se separa. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe o repare el circuito.

ATENCION
Reemplace siempre los fusibles por otros fusibles del mismo tipo y capacidad que los quitados, ya que de lo contrario se pueden producir daños eléctricos.

ATENCION
Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico.

Comuníquese con su distribuidor Cat.

Para reemplazar un fusible, utilice el extractor que está guardado en el tablero de fusibles. El tablero de fusibles contiene los siguientes fusibles de repuesto: un fusible de 5 amperios, tres fusibles de 10 amperios, dos fusibles de 15 amperios, dos fusibles de 20 amperios, dos fusibles de 25 amperios y un fusible de 30 amperios.

A continuación se identifican los circuitos que están protegidos por cada fusible. El amperaje de cada fusible está incluido con cada circuito.

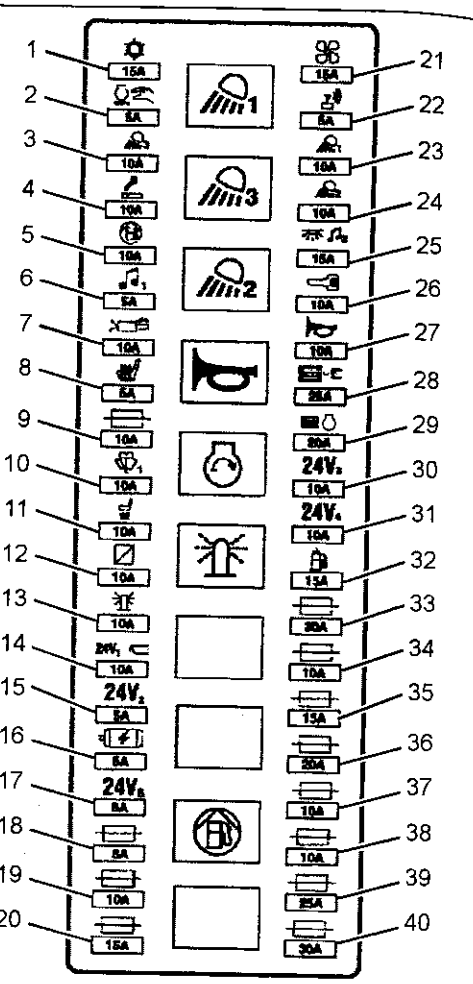


Ilustración 337 g06020006

(1) Aire acondicionado –

(2) Control automático de velocidad del motor (AEC) – 5 amperios

(3) Luz del chasis – 10 amperios

(4) Encendedor – 10 amperios

(5) Bomba de cebado de combustible – 10 amperios

(6) Radio del tablero de interruptores – 5 amperios

(7) Solenoide del accesorio – 10 amperios

(8) Calentador del asiento – 5 amperios

(9) Repuesto – 10 amperios

(10) Limpia y lavaparabrisas – 10 amperios

(11) Asiento con suspensión neumática – 10 amperios

(12) Convertidor de 12 voltios y 7 amperios – 10 amperios

(13) Alarma de falla y baliza – 10 amperios

(14) Luz de inspección 1 y cámara – 10 amperios

(15) Luz de inspección 2 – 5 amperios

(16) Regulador del alternador – 5 amperios

(17) Luz de inspección 5 – 5 amperios

(18) Repuesto – 5 amperios

(19) Repuesto – 10 amperios

(20) Repuesto – 15 amperios

(21) Ventilador soplador del calentador y del aire acondicionado – 15 amperios

(22) Product Link – 5 amperios

(23) Luz de la pluma – 10 amperios

(24) Luz de la cabina – 10 amperios

(25) Luz de techo de cabina y memoria de la radio – 15 amperios

(26) Interruptor de arranque del motor – 10 amperios

(27) Bocina – 10 amperios

(28) Módulo de control de la máquina – 25 amperios

(29) Módulo de control electrónico del motor – 20 amperios

(30) Luz de inspección 3 – 10 amperios

(31) Luz de inspección 4 – 10 amperios

(32) Bomba de combustible – 15 amperios

(33) Repuesto – 30 amperios

(34) Repuesto – 10 amperios

(35) Repuesto – 15 amperios

(36) Repuesto – 20 amperios

(37) Repuesto – 10 amperios

(38) Repuesto – 10 amperios

(39) Repuesto – 25 amperios

(40) Repuesto – 30 amperios

Relés

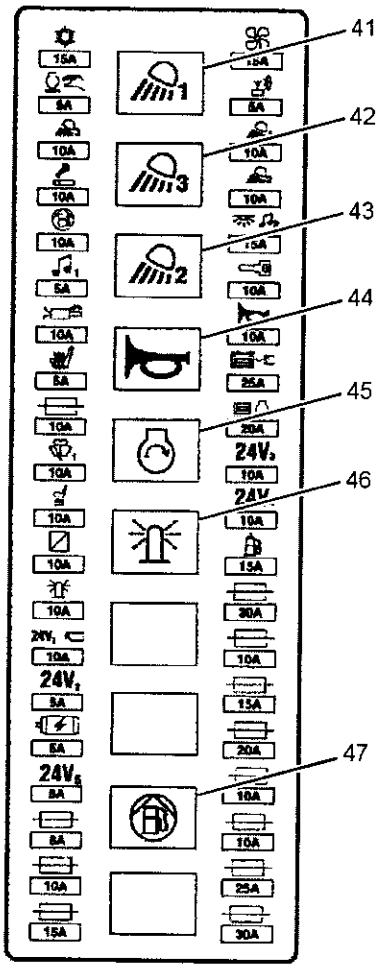


Ilustración 338 g06020065

(41) Luz de la pluma – Relé

(42) Luz del chasis – Relé

(43) Luz de la cabina – Relé

(44) Bocina – Relé

(45) Arranque en neutral – Relé

(46) Baliza – Relé

(47) Bomba eléctrica de cebado – Relé

i06670561

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417-510

N/S: ZAA1–y sig.

N/S: EAB1–y sig.

N/S: FAB1–y sig.

N/S: DGF1–y sig.

N/S: GWN1–y sig.

N/S: BRW1–y sig.

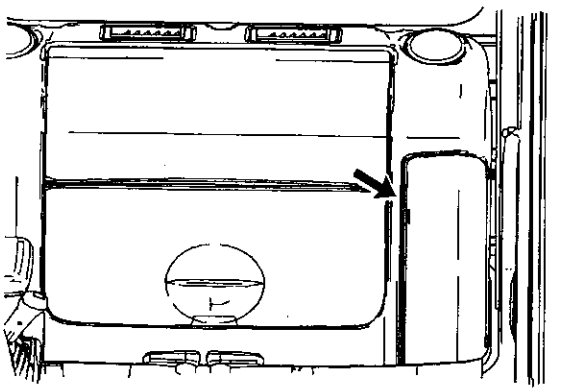


Ilustración 339 g01101038

El tablero de fusibles está ubicado en el lado izquierdo de la caja de almacenamiento interior. Quite la tapa para acceder a los fusibles.

Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Cambie un fusible si el elemento se separa. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe o repare el circuito.

ATENCION
Reemplace siempre los fusibles por otros fusibles del mismo tipo y capacidad que los quitados, ya que de lo contrario se pueden producir daños eléctricos.

ATENCION
Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico.

Comuníquese con su distribuidor Cat.

Para reemplazar un fusible, utilice el extractor que está guardado en el tablero de fusibles. El tablero de fusibles contiene los siguientes fusibles de repuesto: un fusible de 5 amperios, tres fusibles de 10 amperios, dos fusibles de 15 amperios, dos fusibles de 20 amperios, dos fusibles de 25 amperios y un fusible de 30 amperios.

A continuación se identifican los circuitos que están protegidos por cada fusible. El amperaje de cada fusible está incluido con cada circuito.

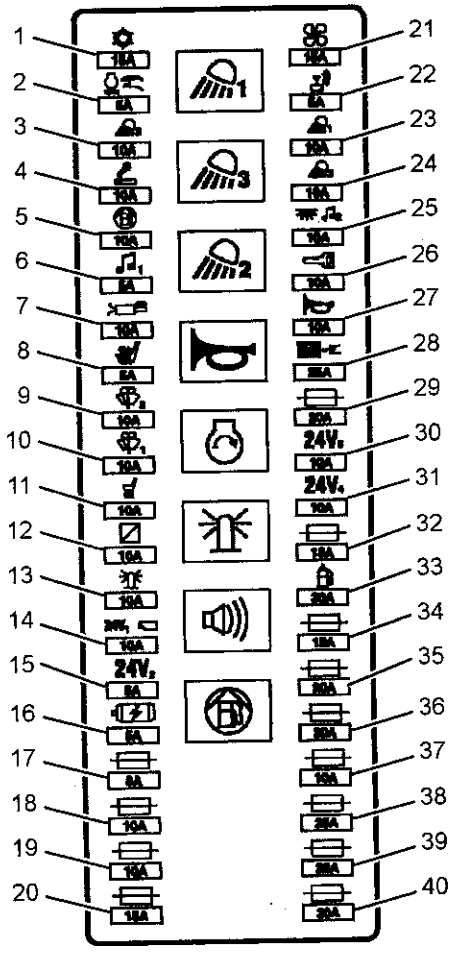


Ilustración 340 g06019998

(1) Aire acondicionado – 15 amperios

(2) Control automático de velocidad del motor (AEC) – 5 amperios

(3) Luz del chasis – 10 amperios

(4) Encendedor – 10 amperios

(5) Bomba de cebado – 10 amperios

(6) Radio del tablero de interruptores – 5 amperios

(7) Solenoide del accesorio – 10 amperios

(8) Calentador del asiento – 5 amperios

(9) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas 2 – 10 amperios

(10) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas 1 – 10 amperios

(11) Asiento con suspensión neumática – 10 amperios

(12) Convertidor de 12 voltios y 7 amperios – 10 amperios

(13) Baliza – 10 amperios

(14) Luz de inspección 1 y cámara – 10 amperios

(15) Luz de inspección 2 – 5 amperios

(16) Regulador del alternador – 5 amperios

(17) Repuesto – 5 amperios

(18) Repuesto – 10 amperios

(19) Repuesto – 10 amperios

(20) Repuesto – 15 amperios

(21) Ventilador soplador del calentador y del aire acondicionado – 15 amperios

(22) Product Link – 5 amperios

(23) Luz de la pluma – 10 amperios

(24) Luz de la cabina – 10 amperios

(25) Luz de techo de cabina y memoria de la radio – 15 amperios

(26) Interruptor de arranque del motor – 10 amperios

(27) Bocina – 10 amperios

(28) Módulo de control de la máquina – 25 amperios

(29) Repuesto – 20 amperios

(30) Luz de inspección 3 – 10 amperios

(31) Luz de inspección 4 – 10 amperios

(32) Repuesto – 15 amperios

(33) Bomba de combustible – 30 amperios

(34) Repuesto – 15 amperios

(35) Repuesto – 20 amperios

(36) Repuesto – 20 amperios

(37) Repuesto – 10 amperios

(38) Repuesto – 25 amperios

(39) Repuesto – 25 amperios

(40) Repuesto – 30 amperios

Relés

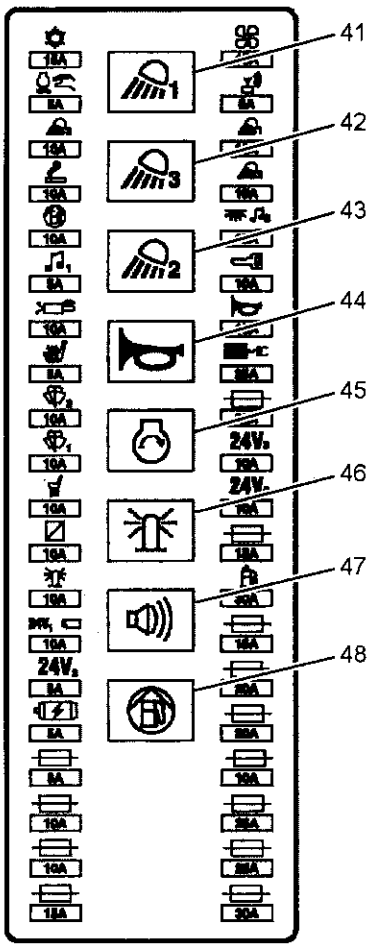


Ilustración 341 g06020001

(41) Luz de la pluma – Relé

(42) Luz del chasis – Relé

(43) Luz de la cabina – Relé

(44) Bocina – Relé

(45) Arranque en neutral – Relé

(46) Baliza – Relé

(47) Alarma de desplazamiento – Relé

(48) Bomba de combustible – Relé

i07356428

Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1434-510

⚠ ADVERTENCIA

Las lámparas HID operan a voltajes muy elevados. Para evitar una conmoción eléctrica y lesiones personales, desconecte la corriente antes de dar servicio a las lámparas HID.

⚠ ADVERTENCIA

Las lámparas HID se tornan muy calientes durante la operación. Antes de darles servicio, quite la corriente de la lámpara durante al menos cinco minutos para asegurar que la lámpara se enfríe.

ATENCION
Aunque los materiales de la lámpara HID pueden cambiar con el tiempo, las lámparas HID producidas al momento de imprimir este manual contienen mercurio. Cuando deseche este componente, o cualquier desperdicio que contenga mercurio, proceda con precaución y cumpla con todas las leyes aplicables.

1. Desconecte la corriente eléctrica de la lámpara de Descarga de Alta Intensidad (HID, High Intensity Discharge). Se debe desconectar la corriente eléctrica de la lámpara HID durante al menos cinco minutos para asegurarse de que la bombilla se enfríe.
2. Desarme la caja de la lámpara HID para tener acceso a la bombilla.

Nota: En algunas lámparas HID, la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes. No se puede quitar la bombilla por separado del conjunto de lentes. En estas lámparas HID, reemplace el conjunto completo de lentes.

3. Quite la bombilla de la lámpara HID.
4. Instale la bombilla de repuesto en la lámpara HID.

   Si la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes, instale el conjunto de lentes de reemplazo en la lámpara HID.

Nota: Para evitar fallas prematuras de la lámpara, evite tocar la superficie de la bombilla con las manos desnudas. Limpie cualquier huella digital de la bombilla con alcohol antes de su operación.

5. Rearme la caja de la lámpara HID. Asegúrese de que cualquier impresión en los lentes esté orientada correctamente con respecto a la posición de montaje de la lámpara HID en la máquina.
6. Vuelva a conectar la corriente eléctrica para la lámpara HID.
7. Revise si la operación de la lámpara HID es correcta.

Nota: Consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional sobre las lámparas HID.

i06798854

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5056-044

N/S: FEB10001–y sig.

N/S: RDE10001–y sig.

N/S: GAP10001–y sig.

N/S: MDW1–y sig.

N/S: LCY10001–y sig.

Intervalo de cambio del aceite Cat HYDO Advanced 10

El intervalo estándar de cambio de aceite Cat HYDO Advanced 10 es cada 6.000 horas de servicio o 3 años.

Se recomienda enfáticamente el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o de 3 años para el (cambio de) aceite hidráulico, junto con el análisis S·O·S del aceite hidráulico después de 3.000 horas de servicio. El intervalo para el análisis S·O·S es cada 500 horas. Se recomienda expresamente el cambio de aceite cuando se detecte deterioro o contaminación. El intervalo de mantenimiento para el filtro del aceite hidráulico no ha cambiado.

Las máquinas con martillos no están incluidas en el Programa de intervalos de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años. Para las máquinas con martillos, deben utilizarse los intervalos que se indican en el Programa de intervalos de mantenimiento. Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

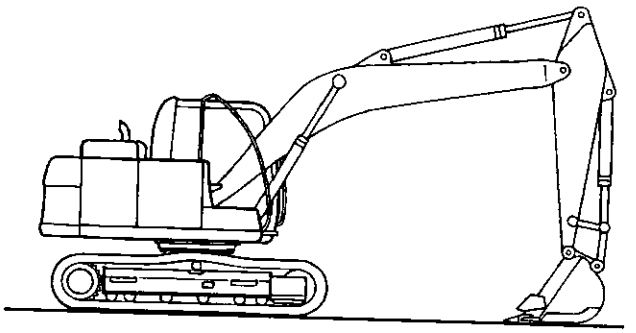


Ilustración 342 g01244201

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo de manera que el brazo quede en posición vertical.

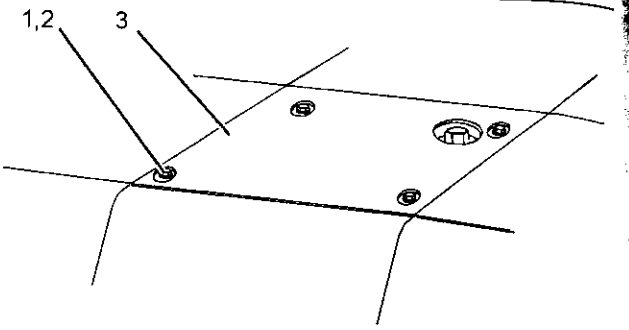


Ilustración 343 g01244184

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

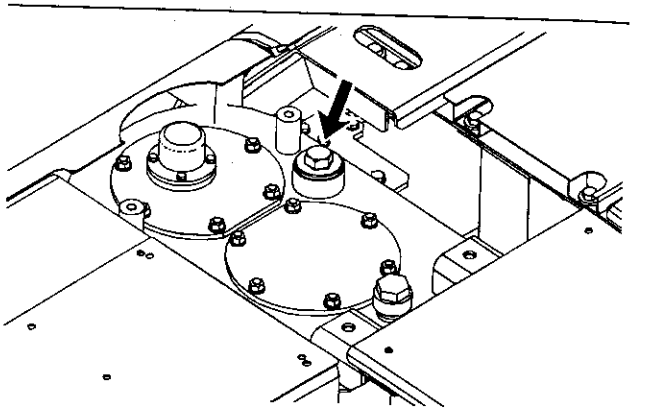


Ilustración 344 g06112245

3. Limpie completamente el área para mantener la tierra fuera de la tapa de la rejilla. Limpie completamente el área para impedir la entrada de suciedad al tapón de llenado/ventilación.
4. Alivie la presión interna del tanque hidráulico aflojando el tapón del tubo de llenado/ventilación. Quite el tapón después de aliviar la presión.

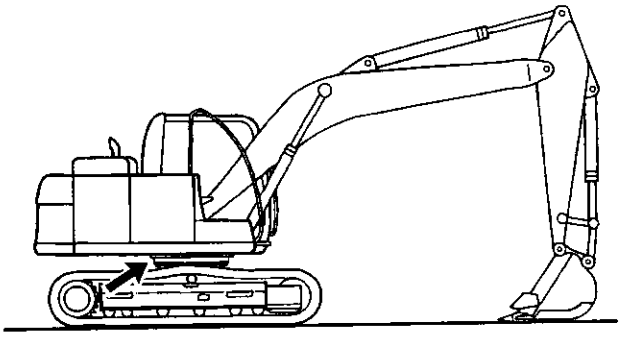


Ilustración 345 g01244207

La válvula de drenaje del aceite está ubicada en la parte inferior del tanque hidráulico.

5. Quite la tapa de acceso del tanque hidráulico ubicada debajo de la estructura superior. Esto permite obtener acceso a la válvula de drenaje.

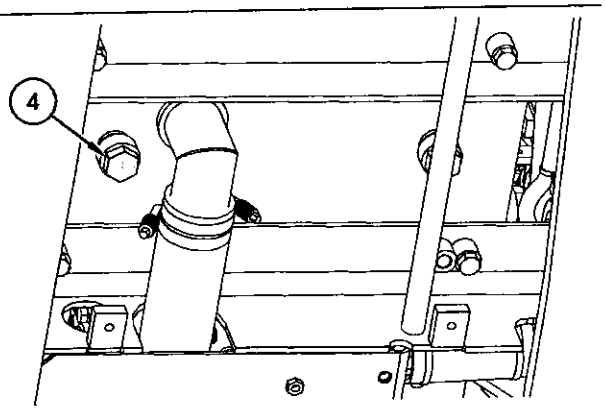


Ilustración 346 g06112303

(4) Tapón

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

6. Quite el tapón (4).

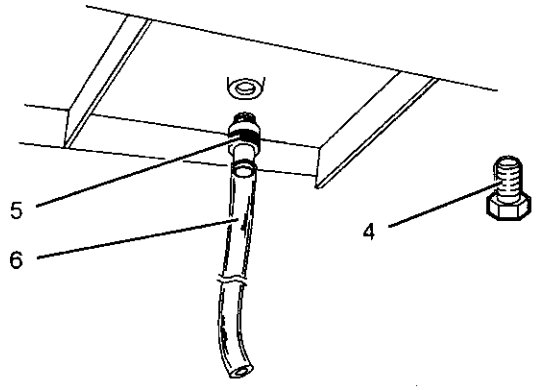


Ilustración 347 g03158526

(4) Tapón de drenaje
(5) Adaptador
(6) Manguera

7. Instale un adaptador (5) con la manguera (6) en el orificio de la parte inferior del tanque hidráulico.

8. Drene el aceite en un recipiente adecuado.

9. Quite el adaptador (5) y la manguera (6).

10. Después de que el aceite se haya drenado, limpie y ajuste el tapón de drenaje (4) a un par de 75 ± 5 N·m (55 ± 4.8 lb ft).

11. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

12. Limpie la bomba, las tuberías hidráulicas y el tanque hidráulico.

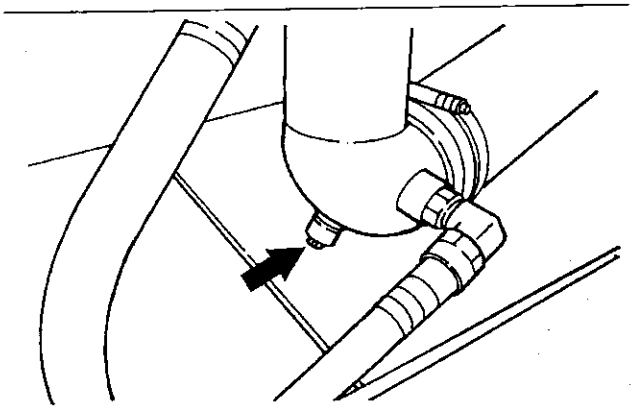


Ilustración 348 g00687275

13. Quite el tapón del tubo de llenado. Drene el aceite en un recipiente.

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

14. Inspeccione el sello anular. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

15. Limpie el tapón. Instale el tapón y el sello anular en el orificio de drenaje.

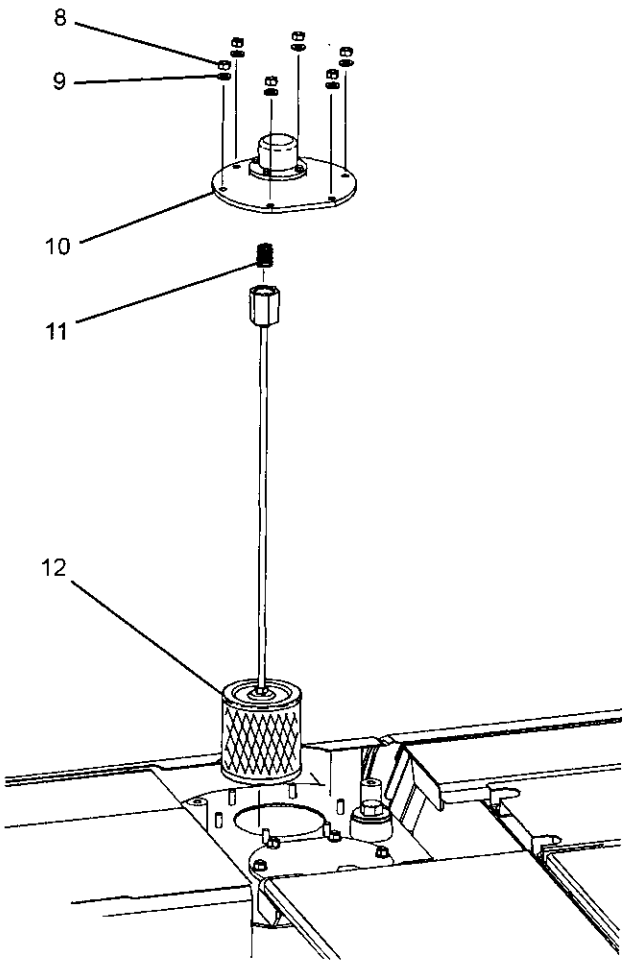


Ilustración 349 g06112367

(8) Tornillería
(9) Arandelas
(10) Tapa
(11) Resorte
(12) Rejilla

16. Quite los sujetadores (8), las arandelas (9) y la tapa (10).

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

Nota: No deje que el resorte (11) se caiga en el tanque.

17. Quite el resorte (11) y la rejilla (12).

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

18. Lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable. Permita que la rejilla se seque. Inspeccione la rejilla. Reemplace la rejilla si está dañada.

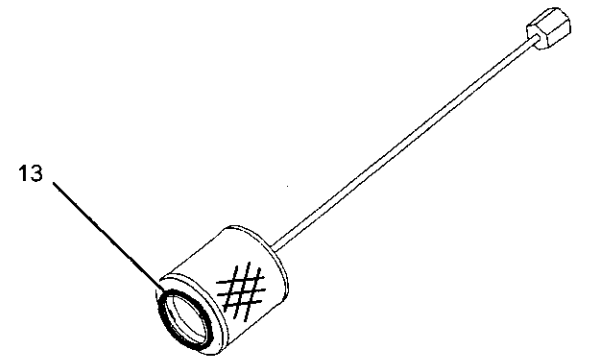


Ilustración 350 g01236175

(13) Sello anular

19. Quite el sello anular (13) de la rejilla.

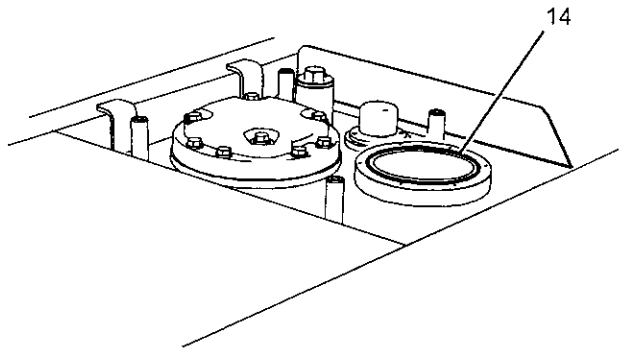


Ilustración 351 g01236188

(14) Sello anular

20. Inspeccione los sellos anulares (13) y (14). Reemplácelos si están desgastados o dañados.

21. Instale el sello anular (13) en la rejilla (12).

22. Instale la rejilla (12) y el resorte (11). Luego instale la tapa (10), las arandelas (9) y los sujetadores (8).

Nota: Asegúrese de que los sellos anulares y el resorte estén bien colocados durante la instalación.

23. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

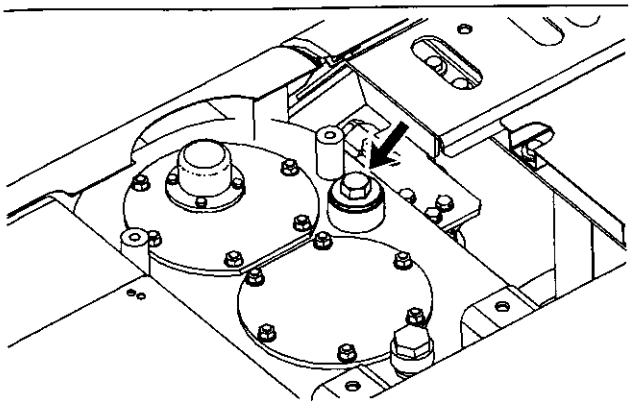


Ilustración 352 g06112392

24. Inspeccione el sello anular del tapón de llenado para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario. Limpie el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

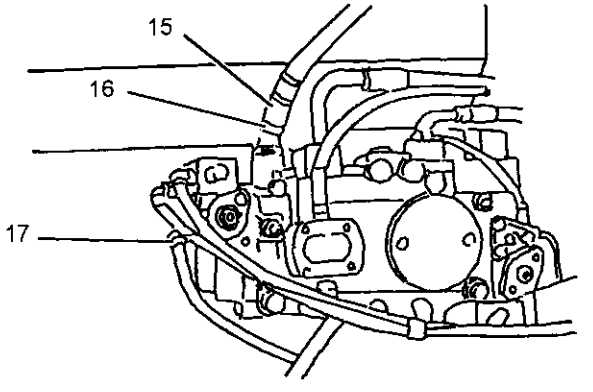


Ilustración 353 g03180296

(15) Conector
(16) Sello
(17) Manguera de drenaje

ATENCION

Si se ha dado servicio a la bomba hidráulica principal o si se ha cambiado el aceite hidráulico, hay que purgar el aire que está en el sistema hidráulico. No arranque el motor hasta que se haya llenado con aceite la bomba hidráulica principal.

Si se opera la bomba hidráulica sin tener la lubricación apropiada, se producirán daños en la bomba y en otros componentes hidráulicos.

25. Cuando se cambia el aceite hidráulico, se debe purgar el aire del sistema de lubricación hidráulico. Para purgar el aire del sistema de lubricación hidráulica, siga los Pasos 25a a 25g.

Referencia: Consulte Pruebas y ajustes, Presión del aire de la bomba hidráulica principal - Purgar en el Manual de servicio.

a. Mientras el motor esté parado, quite la manguera de drenaje (17), el conector (15) y el sello (16) de la parte superior de la bomba. Añada aceite hidráulico a través de la abertura.

b. Revise el estado del sello (16). Si el sello está dañado, reemplácelo.

c. Una vez que la bomba se llenó de aceite, instale la manguera de drenaje (17), el conector (15) y el sello (16) en las ubicaciones originales.

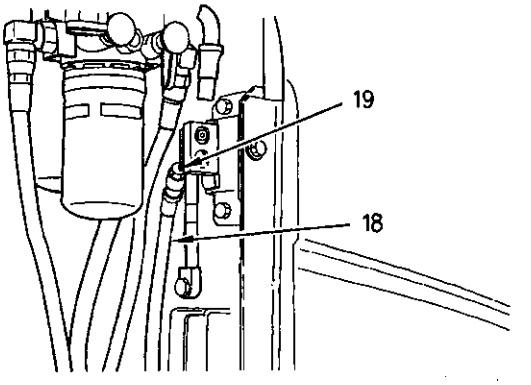


Ilustración 354 g00760524

(18) Manguera de control de flujo negativo
(19) Tapón de ventilación

d. Arranque el motor. Cuando el motor esté funcionando a baja velocidad en vacío, suba la pluma completamente. Mantenga la pluma en esta posición.

e. Afloje lentamente la manguera de control de flujo negativo (18) hasta que se haya soltado el aire de la bomba.

f. Apriete la manguera de control de flujo negativo (18).

g. Pare el motor. Baje la pluma lentamente hasta que el cucharón esté en el suelo. Esto presuriza el tanque hidráulico.

h. Afloje lentamente el tapón de ventilación (19) hasta que salga aceite hidráulico por la abertura. Esto indica que se ha soltado el aire de la bomba.

i. Apriete el tapón de ventilación (19).

26. Arranque el motor. Opere el motor a una velocidad en vacío durante cinco minutos.

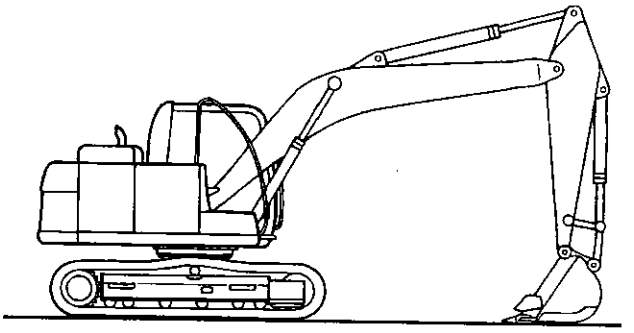


Ilustración 355 g01244201

27. Opere las palancas universales para hacer circular el aceite hidráulico. Baje el cucharón al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical con relación al suelo. Pare el motor.

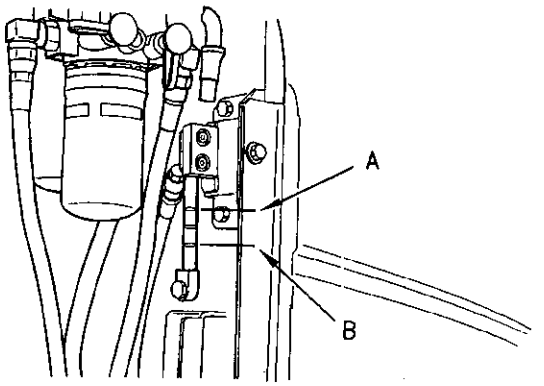


Ilustración 356 g00760564

(A) Gama de alta temperatura
(B) Gama baja de temperatura

28. Mantenga el aceite en la gama de temperaturas adecuada, entre las marcas de la mirilla.

29. Cierre la puerta de acceso.

i07014627

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5056-044

N/S: ZAA1–y sig.

N/S: EAB1–y sig.

N/S: FAB1–y sig.

N/S: DGF1–y sig.

N/S: GWN1–y sig.

N/S: FAP1–y sig.

N/S: GAP1–10000

N/S: BRW1–y sig.

Intervalo de cambio de aceite Cat HYDO Advanced

El intervalo estándar de cambio de aceite Cat HYDO Advanced es cada 6.000 horas de servicio o 3 años.

Se recomienda enfáticamente el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años para el cambio de aceite hidráulico con la vigilancia S·O·S (Scheduled Oil Sampling, Análisis Programado de Aceite) del aceite hidráulico después de 3.000 horas de servicio. El intervalo para el análisis S·O·S es cada 500 horas. Se recomienda expresamente el cambio de aceite cuando se detecte deterioro o contaminación. El intervalo de mantenimiento para el filtro del aceite hidráulico no ha cambiado.

Las máquinas con martillos no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años. Para las máquinas con martillos, deben utilizarse los intervalos que se indican en el Programa de intervalos de mantenimiento. Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

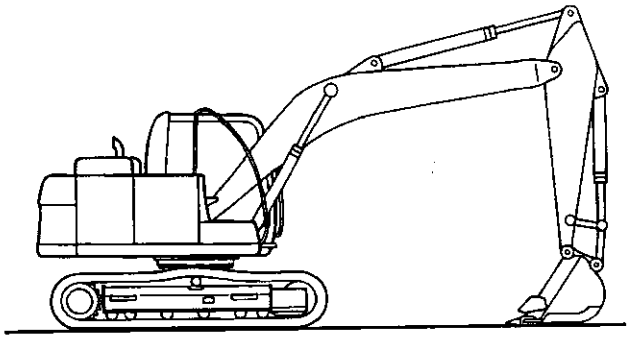


Ilustración 357 g01244201

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo de manera que el brazo quede en posición vertical.

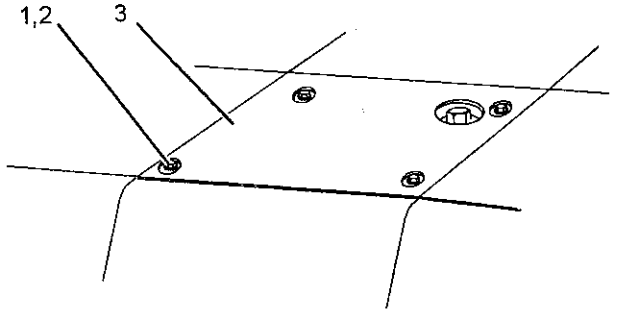


Ilustración 358 g01244184

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

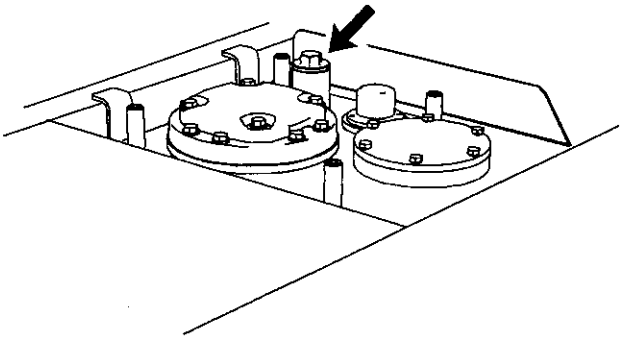


Ilustración 359 g01232766

3. Limpie completamente el área para mantener la tierra fuera de la tapa de la rejilla. Limpie por completo el área para impedir la entrada de suciedad al tapón de llenado/ventilación.
4. Alivie la presión interna del tanque hidráulico aflojando el tapón del tubo de llenado/ventilación. Quite el tapón después de aliviar la presión.

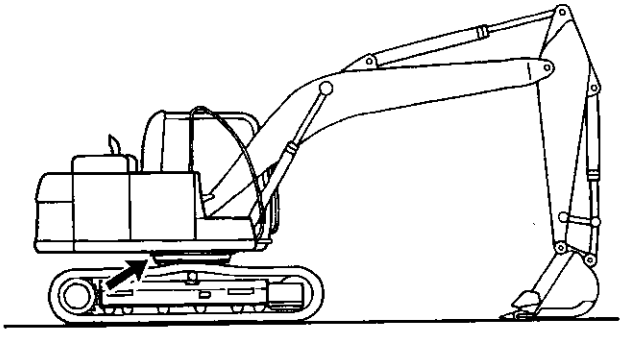


Ilustración 360 g01244207

La válvula de drenaje del aceite está ubicada en la parte inferior del tanque hidráulico.

5. Quite la tapa de acceso del tanque hidráulico ubicada debajo de la estructura superior. Quite la tapa para permitir el acceso a la válvula de drenaje.

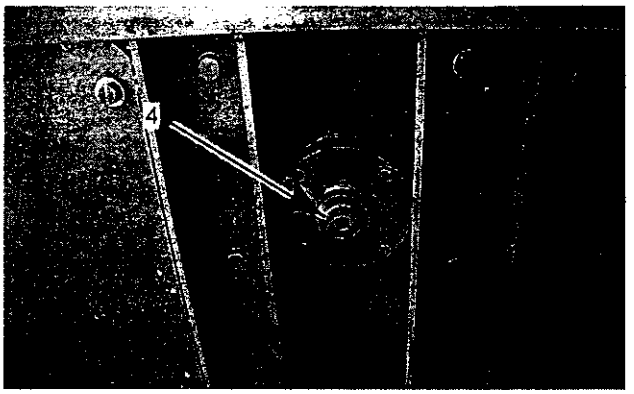


Ilustración 361 g03158458

(4) Tapón

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

6. Quite el tapón (4).

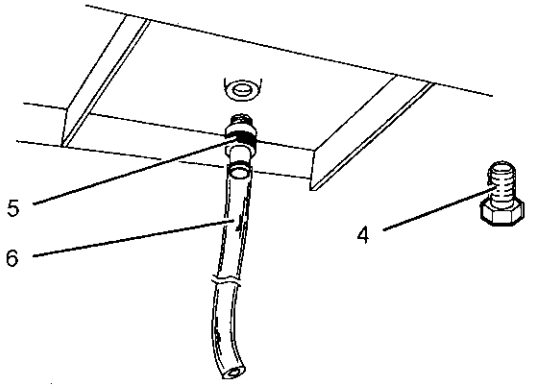


Ilustración 362 g03158526

(5) Niple de Tubo
(6) Manguera
(4) Tapón de drenaje

7. Instale un engrasador de tubo (5) con la manguera (6) en el orificio de la parte inferior del tanque hidráulico.

8. Drene el aceite en un recipiente adecuado.

9. Quite el niple de tubo (5) y la manguera (6).

10. Después de que el aceite se haya drenado, limpie y apriete el tapón de drenaje (4) a un par de 75 ± 5 N·m (55 ± 4.8 lb ft).

11. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

12. Limpie la bomba, las tuberías hidráulicas y el tanque hidráulico.

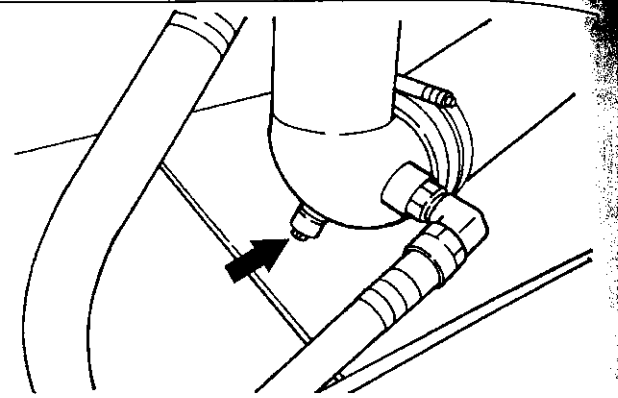


Ilustración 363 g00687275

13. Quite el tapón del tubo de llenado. Drene el aceite en un recipiente.

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

14. Inspeccione el sello anular. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

15. Limpie el tapón. Instale el tapón y el sello anular en el orificio de drenaje.

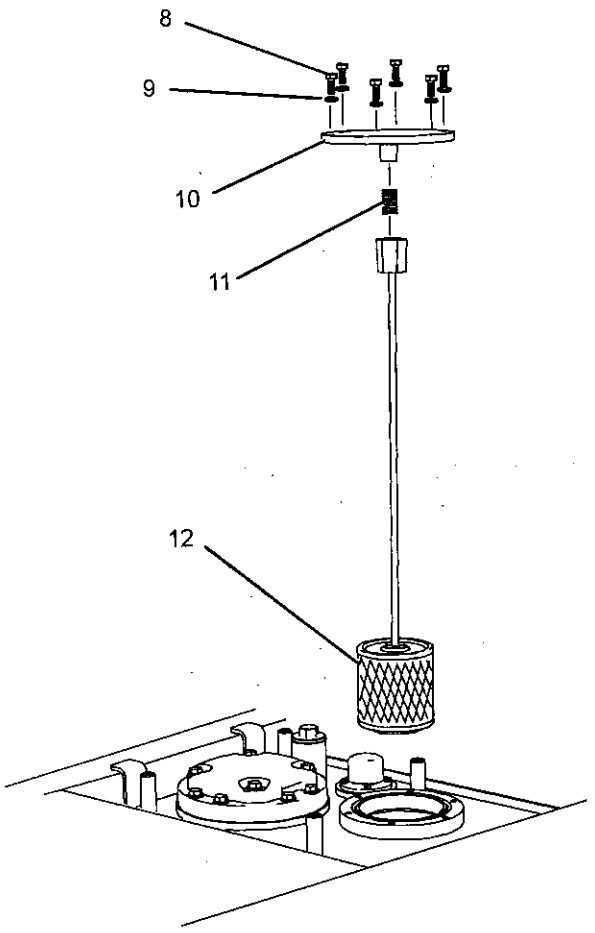


Ilustración 364 g01235997

(8) Pernos
(9) Arandelas
(10) Tapa
(11) Resorte
(12) Rejilla

16. Quite los pernos (8), las arandelas (9) y la tapa (10).

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

Nota: No deje que el resorte (11) se caiga en el tanque.

17. Quite el resorte (11) y la rejilla (12).

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

18. Lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable. Permita que la rejilla se seque. Inspeccione la rejilla. Reemplace la rejilla si está dañada.

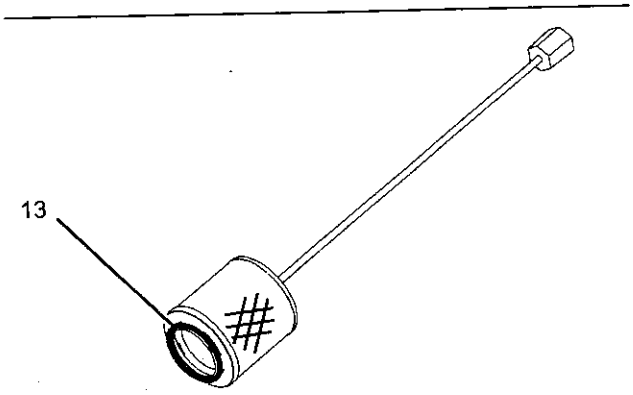


Ilustración 365 g01236175

(13) Sello anular

19. Quite el sello anular (13) de la rejilla.

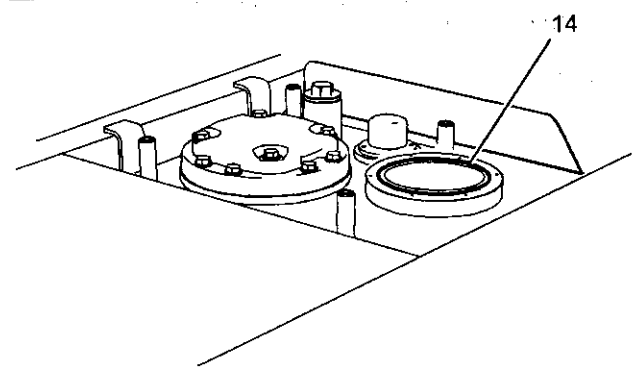


Ilustración 366 g01236188

(14) Sello anular

20. Inspeccione los sellos anulares (13) y (14). Reemplácelos si están desgastados o dañados.

21. Instale el sello anular (13) en la rejilla (12).

22. Instale la rejilla (12) y el resorte (11). Luego instale la tapa (10), las arandelas (9) y los pernos (8).

Nota: Asegúrese de que los sellos anulares y el resorte estén bien colocados durante la instalación.

23. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

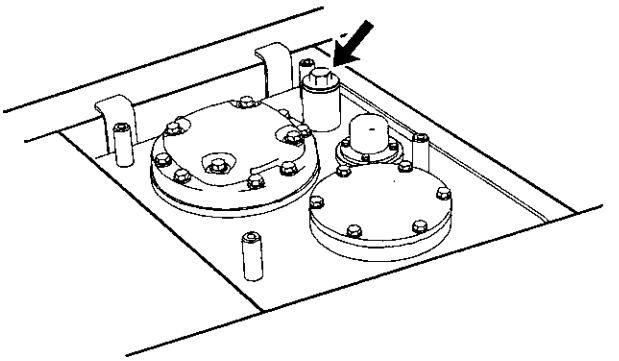


Ilustración 367 g01236198

24. Inspeccione el sello anular del tapón de llenado para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario. Limpie el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

ATENCION

Si se ha dado servicio a la bomba hidráulica principal o si se ha cambiado el aceite hidráulico, hay que purgar el aire que está en el sistema hidráulico. No arranque el motor hasta que se haya llenado con aceite la bomba hidráulica principal.

Si se opera la bomba hidráulica sin tener la lubricación apropiada, se producirán daños en la bomba y en otros componentes hidráulicos.

25. Cuando se cambia el aceite hidráulico, se debe purgar el aire del sistema de lubricación hidráulico. Para purgar el aire del sistema de lubricación hidráulica, siga los Pasos 25a a 25g.

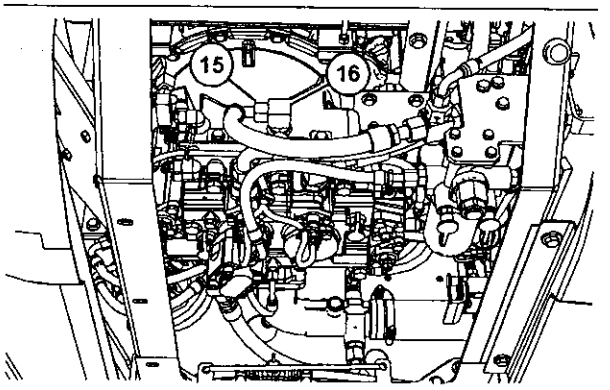


Ilustración 368 g06189775

(15) Manguera de drenaje de la caja
(16) Conector

a. Con el motor parado, desconecte la manguera de drenaje de la caja (15). Quite el conector (16) de la parte superior de la bomba.

b. Añada aceite hidráulico a través de la abertura.

Nota: Revise el estado de los sellos anulares en el conector (16). Reemplace los sellos si están dañados.

c. Después de que se haya llenado la bomba con aceite, instale el conector (16) y conecte la manguera (15) a las ubicaciones originales.

d. Arranque el motor. Cuando el motor esté a velocidad baja en vacío, levante la pluma. Mantenga la pluma en esta posición.

e. Pare el motor. Baje la pluma lentamente hasta que el cucharón esté en el suelo. Al bajar la pluma con el motor parado, se presuriza el tanque hidráulico.

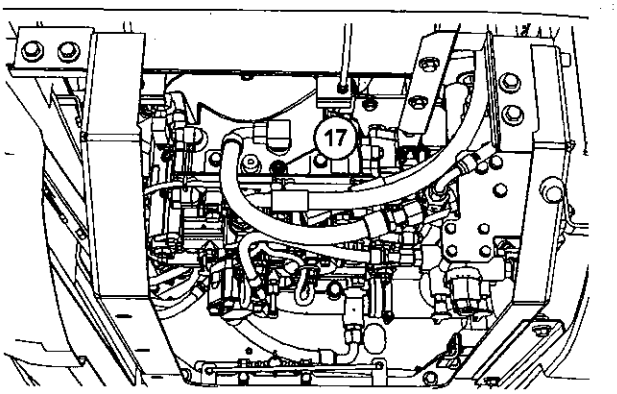


Ilustración 369 g06189787

(17) Conexión de desconexión rápida

f. Afloje lentamente la conexión de desconexión rápida (17) hasta que salga aceite hidráulico por la abertura. El aceite que fluye desde la conexión indica que se ha purgado el aire de la bomba.

g. Apriete la conexión de desconexión rápida (17).

26. Arranque el motor. Opere el motor a funcionamiento en vacío durante 5 minutos.

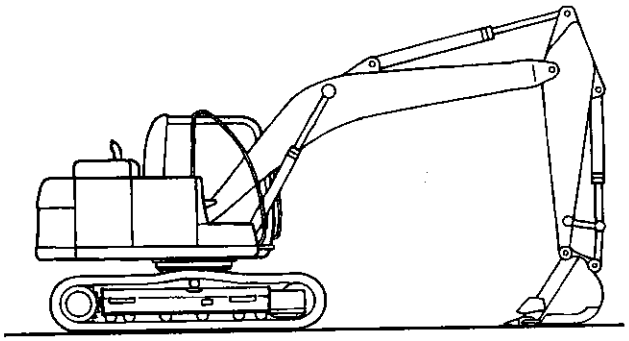


Ilustración 370 g01244201

27. Opere las palancas universales para hacer circular el aceite hidráulico. Baje el cucharón al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical con relación al suelo. Pare el motor.

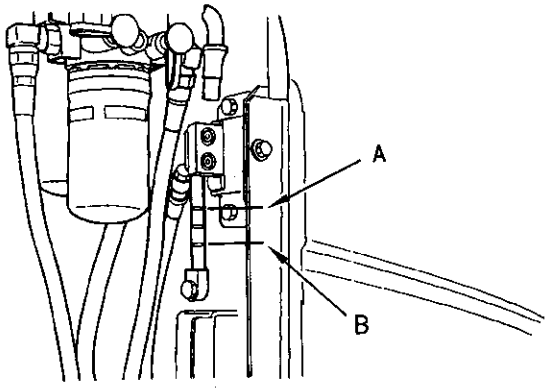


Ilustración 371 g00760564

(A) Gama de alta temperatura
(B) Gama baja de temperatura

28. Mantenga el aceite en la gama de temperaturas adecuada, entre las marcas de la mirilla.

29. Cierre la puerta de acceso.

i05989658

Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510; 5091-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

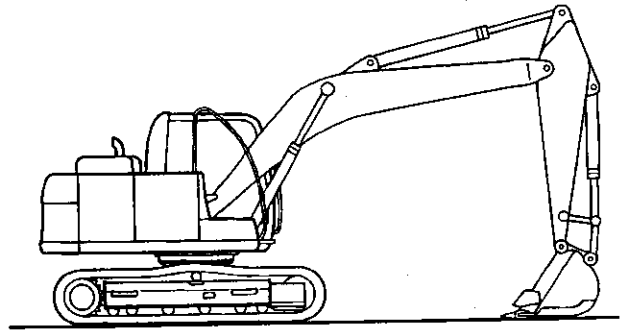


Ilustración 372 g01244221

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical.

2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.

3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

4. Mueva las palancas universales y las palancas o los pedales de desplazamiento a las posiciones de carrera completa para aliviar la presión en las tuberías piloto.

5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y regrese el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

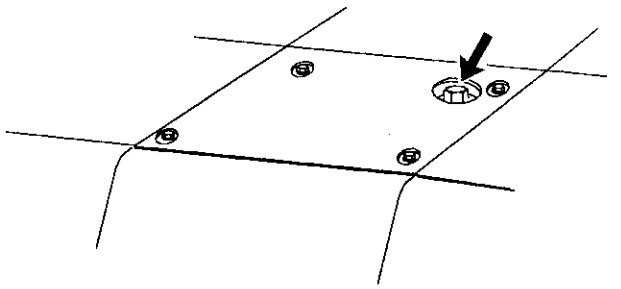


Ilustración 373 g01244225

6. Afloje lentamente el tapón del tubo de llenado/ventilación en la parte superior del tanque hidráulico para aliviar la presión interna del tanque.

7. Después de aliviar la presión, apriete el tapón de llenado/ventilación.

8. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

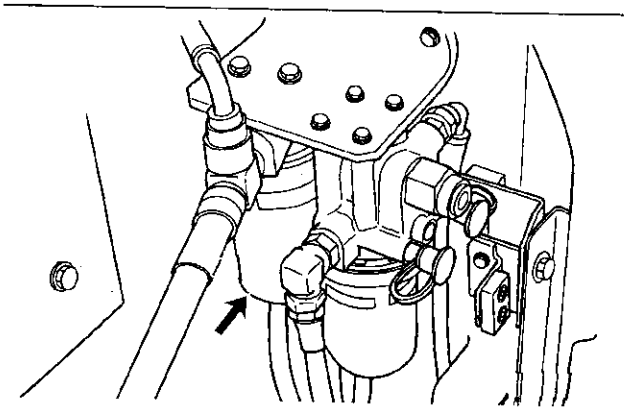


Ilustración 374 g00760939

El filtro del drenaje de la caja está ubicado cerca del filtro del aceite piloto.

9. Limpie el área para impedir la entrada de suciedad en la base del filtro.

10. Quite el filtro del drenaje de la caja usado de la base del filtro.

Nota: Los filtros usados siempre deben desecharse siguiendo las regulaciones locales.

11. Limpie la base del filtro. Asegúrese de quitar todo el sello usado del filtro.

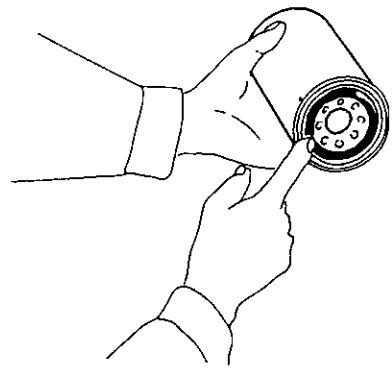


Ilustración 375 g00101502

12. Aplique aceite hidráulico limpio al sello del filtro nuevo del drenaje de la caja.

13. Instale a mano el filtro de aceite nuevo.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

14. Arranque el motor y opere la máquina lentamente de 10 a 15 minutos. Mueva cada cilindro uniformemente durante varios ciclos.

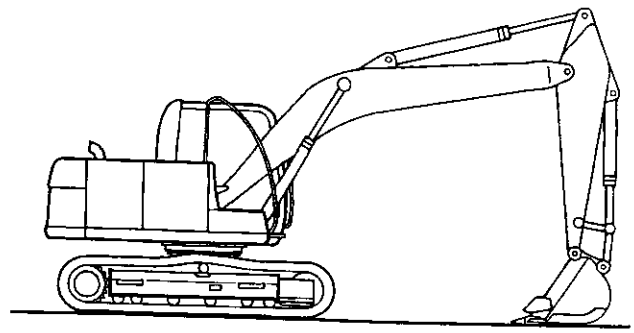


Ilustración 376 g00760580

15. Regrese la máquina a la posición que se muestra en la Ilustración 376 . Compruebe si hay fugas de aceite en la máquina.

16. Pare el motor.

17. Revise el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar.

18. Cierre la puerta de acceso.

i05989659

Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-PS; 5068-510; 5092-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

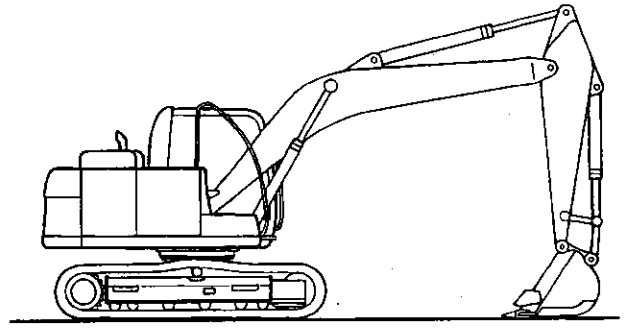


Ilustración 377 g01244221

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical.

2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.

3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

4. Mueva las palancas universales y las palancas o los pedales de desplazamiento a las posiciones de carrera completa para aliviar la presión en las tuberías piloto.

5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y regrese el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

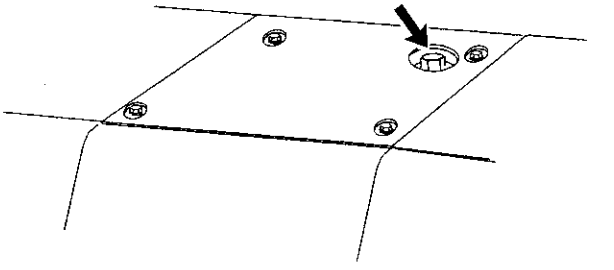


Ilustración 378 g01244593

6. Afloje lentamente el tapón del tubo de llenado/ventilación en la parte superior del tanque hidráulico para aliviar la presión interna del tanque.

7. Después de aliviar la presión, apriete el tapón de llenado/ventilación.

8. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

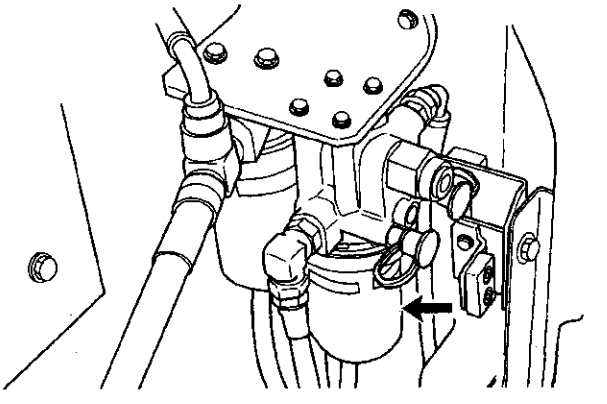


Ilustración 379 g00760988

9. Limpie el área para impedir la entrada de suciedad en la base del filtro.

10. Quite de la base del filtro el elemento de filtro auxiliar.

Nota: Los filtros usados siempre deben desecharse siguiendo las regulaciones locales.

11. Limpie la base del filtro. Asegúrese de quitar todo el sello usado del filtro.

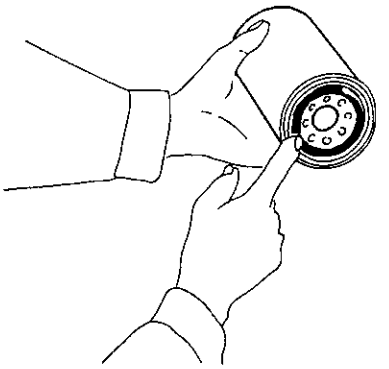


Ilustración 380 g00101502

12. Aplique aceite hidráulico limpio al sello del filtro piloto nuevo.

13. Instale a mano el filtro de aceite nuevo.

    Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

14. Revise el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar.

15. Cierre la puerta de acceso.

i05989663

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-RJ

N/S: ZAA1–y sig.

N/S: EAB1–y sig.

N/S: FAB1–y sig.

N/S: DGF1–y sig.

N/S: GWN1–y sig.

N/S: FAP1–y sig.

N/S: GAP1–10000

N/S: BRW1–y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

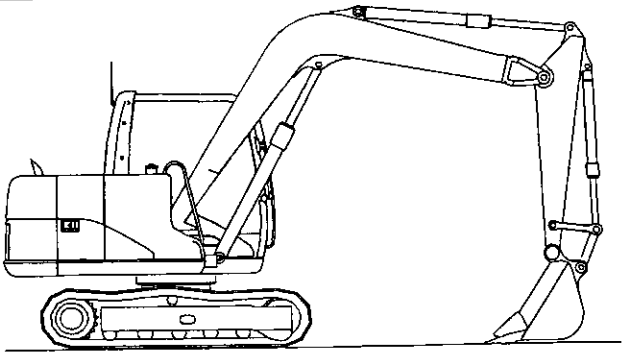


Ilustración 381 g01442999

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo con el brazo en posición vertical.

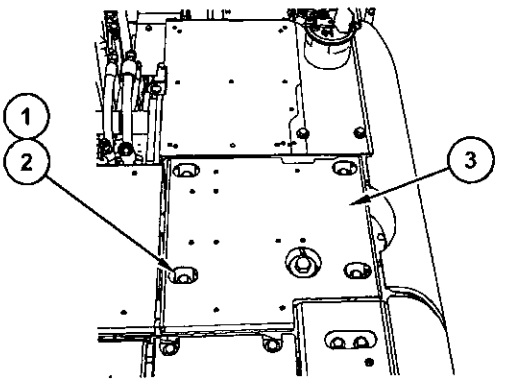


Ilustración 382 g03159032

(1) Pernos
(2) Arandelas
(3) Tapa

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

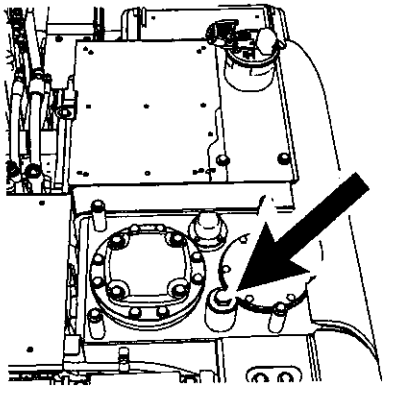


Ilustración 383 g03159059

3. Limpie completamente el área para evitar la entrada de tierra en la tapa del filtro de retorno y en la tapa de presión.
4. Afloje la tapa de presión para aliviar la presión interna del tanque hidráulico. Después de que se alivie la presión, quite la tapa de presión.

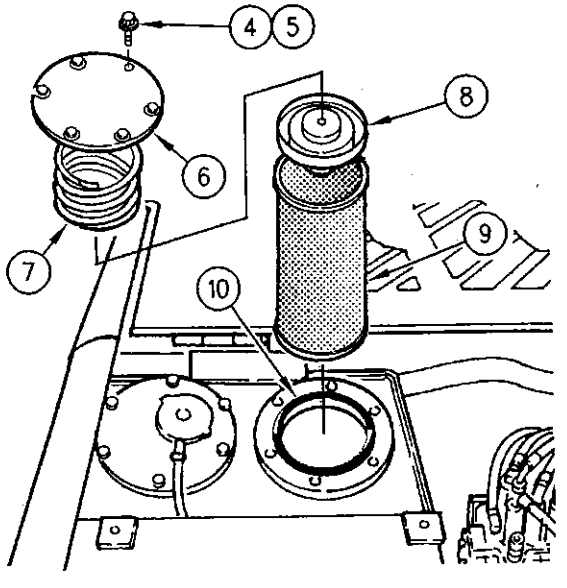


Ilustración 384 g00741060

(4) Pernos
(5) Arandelas
(6) Tapa
(7) Resorte
(8) Válvula
(9) Elemento
(10) Sello anular

Nota: Cuando se aflojen los pernos, el resorte empuja la tapa hacia fuera.

5. Quite los pernos (4), las arandelas (5) y la tapa del filtro (6).
6. Quite el resorte (7), la válvula (8) y el elemento (9) del tanque.
7. Inspeccione el sello anular (10). Reemplace el sello anular si hay desgaste o daños evidentes.
8. Instale el nuevo elemento del filtro.

Nota: La parte superior del nuevo elemento del filtro viene indicada en el elemento. Asegúrese de que el elemento del filtro quede instalado en la orientación correcta.

9. Verifique que el elemento del filtro esté debidamente asentado. El elemento del filtro debe fijarse en el centro de la caja del filtro sin inclinarse y estará aproximdamente 40 mm (1,6 pulg) por debajo de la brida.
10. Instale el resorte (7) de la válvula (8) en el elemento.
11. Instale los pernos (4) y las arandelas (5) de la tapa (6).
12. Limpie e instale la tapa de presión.
13. Instale los pernos (1) y las arandelas (2) de la tapa de acceso (3).

i06798856

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-RJ

N/S: FEB10001–y sig.

N/S: RDE10001–y sig.

N/S: GAP10001–y sig.

N/S: MDW1–y sig.

N/S: LCY10001–y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

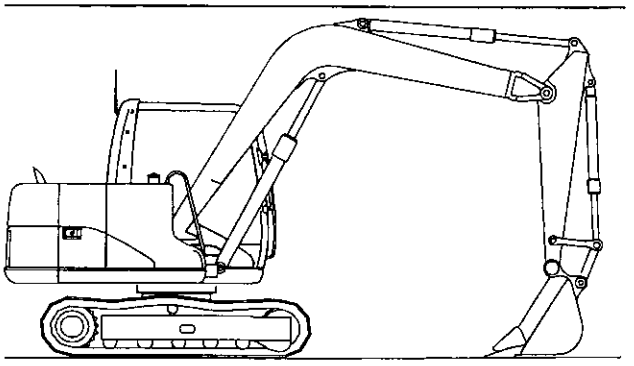


Ilustración 385 g01442999

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo con el brazo en posición vertical.

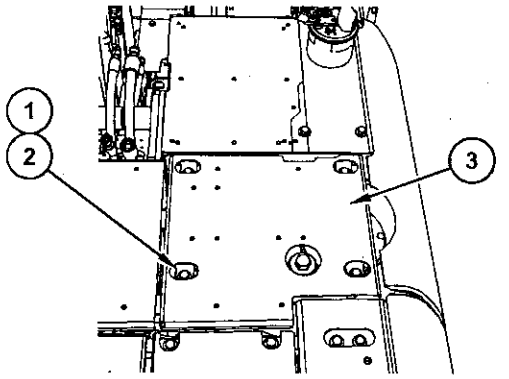


Ilustración 386 g03159032

(1) Pernos
(2) Arandelas
(3) Tapa

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa de acceso (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

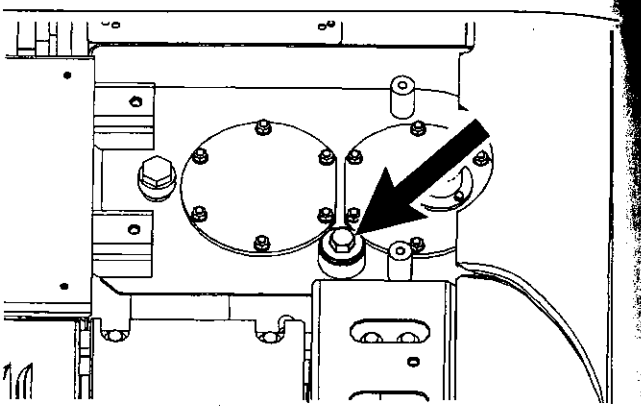


Ilustración 387 g06112540

3. Limpie completamente el área para evitar la entrada de tierra en la tapa del filtro de retorno y en la tapa de llenado.

4. Afloje la tapa de llenado para aliviar la presión interna del tanque hidráulico. Después de que se alivie la presión, quite la tapa de llenado.

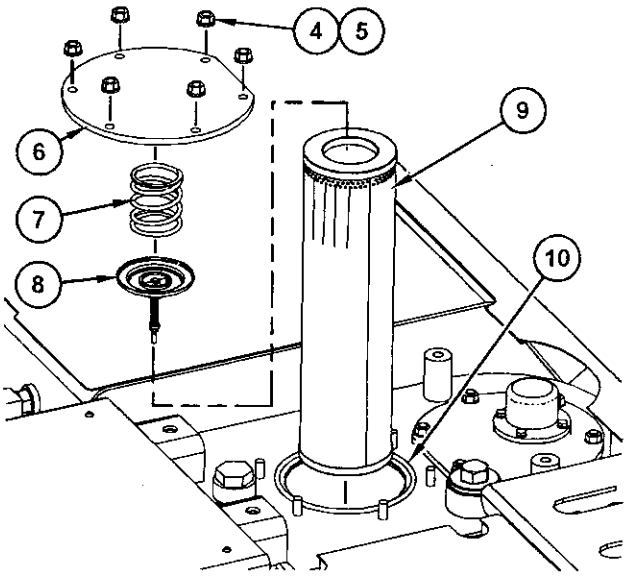


Ilustración 388 g06112584

(4) Tornillería
(5) Arandelas
(6) Tapa
(7) Resorte
(8) Válvula
(9) Elemento
(10) Sello anular

Nota: Cuando se aflojan los sujetadores, el resorte empuja la tapa hacia fuera.

5. Quite los sujetadores (4), las arandelas (5) y la tapa del filtro (6).

6. Quite el resorte (7), la válvula (8) y el elemento (9) del tanque.

7. Inspeccione el sello anular (10). Reemplace el sello anular si hay desgaste o daños evidentes.

8. Instale el nuevo elemento del filtro.

Nota: La parte superior del nuevo elemento del filtro viene indicada en el elemento. Asegúrese de que el elemento del filtro quede instalado en la orientación correcta.

9. Verifique que el elemento del filtro esté debidamente asentado. El elemento de filtro debe asegurarse en el centro de la caja del filtro sin inclinarse y estará aproximadamente a 40 mm (1.6 inch) por debajo de la brida.

10. Instale la válvula (7) y el resorte (8) en el elemento.

11. Instale la tapa del filtro (6), los sujetadores (4) y las arandelas (5)

12. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

13. Instale la tapa de acceso (1), los pernos (2) y las arandelas (3).

i02775328

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5050-535

ATENCION
No quite nunca el tapón de llenado/descarga del tanque hidráulico si el aceite está caliente, ya que puede entrar aire en el sistema y producir daños en la bomba.

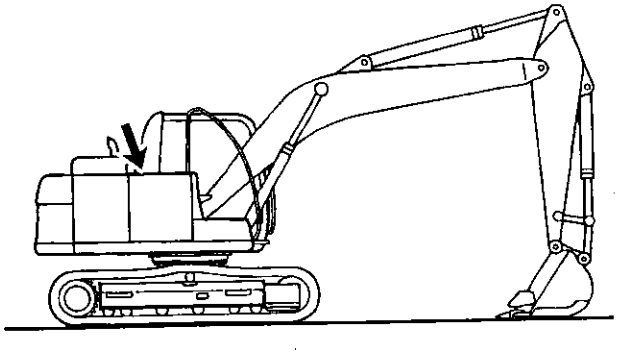


Ilustración 389 g01244615

El tanque de aceite hidráulico está en el lado derecho de la máquina.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo con el brazo en posición vertical, como se muestra.

2. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

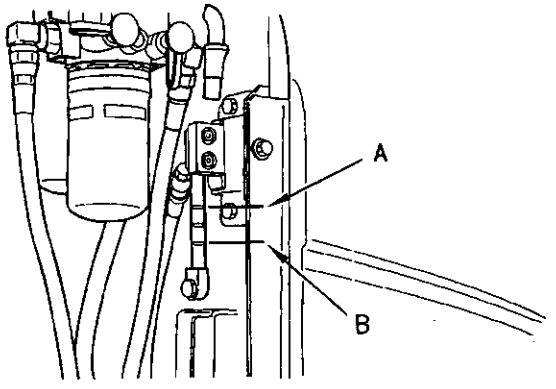


Ilustración 390 g00760564

3. Si la máquina está fría, mantenga el nivel del aceite hidráulico en la gama baja de temperatura. Si la máquina está a la temperatura de operación normal, mantenga el nivel del aceite hidráulico en la gama alta de temperatura.

4. Cierre la puerta de acceso.

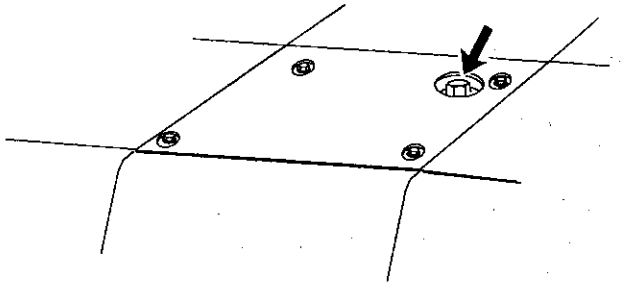


Ilustración 391 g01244225

Nota: Vea información relacionada con la forma de contener los derrames de fluidos en el tema del Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

Nota: Siga los Pasos 5 a 7 si el nivel del aceite está bajo.

5. Afloje lentamente el tapón del tubo de llenado/ventilación para aliviar la presión. Añada aceite, si es necesario.

6. Compruebe el sello anular del tapón de la abertura de llenado/ventilación. Reemplace el sello anular si está dañado.
7. Limpie e instale el tapón de la abertura de llenado/ventilación.

i05989665

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008-OC; 5095-008; 5095-SM; 7542; 7542-008

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Nota: Si se utilizan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo entre cambios de aceite hidráulico se extiende a 6.000 horas. Se recomienda expresamente el uso de los servicios S·O·S después de 3.000 horas. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

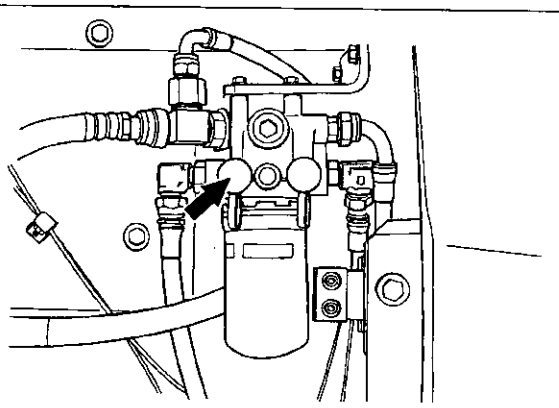


Ilustración 392 g00758661

La válvula de muestreo del aceite hidráulico se encuentra cerca del filtro piloto. Obtenga una muestra del aceite hidráulico a través de la válvula de muestreo del aceite hidráulico. Consulte la Publicación especial, SSBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsS·O·S Oil Analysis para obtener información relacionada con la forma de obtener una muestra del aceite hidráulico. Consulte la Publicación Especial, PEGJ0047,Cómo Obtener una Buena Muestra de Aceite para obtener información adicional sobre cómo obtener una muestra de aceite hidráulico.

i03881205

Indicadores y medidores - Probar

Código SMCS: 7450-081; 7490-081

1. Vea si hay medidores con lentes rotas, luces indicadoras o interruptores rotos u otros componentes averiados dentro de la cabina.
2. Arranque el motor.
3. Compruebe si hay indicadores que no funcionan.
4. Encienda todas las luces de la máquina. Cerciórese de que funcionen bien.
5. Mueva la máquina hacia adelante. Suelte las palancas de desplazamiento y los pedales de desplazamiento. La máquina debe pararse.
6. Pare el motor.
7. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1308-507; 5068-507

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

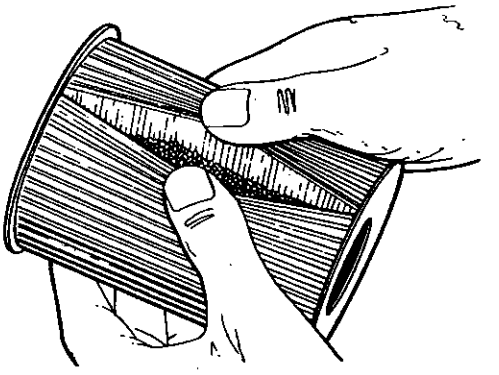


Ilustración 393 g00100013

El elemento se muestra con residuos.

Use un cortafiltros para cortar y abrir el elemento del filtro. Separe los pliegues e inspeccione el elemento para ver si hay residuos metálicos o de otro tipo. Una cantidad excesiva de residuos en el elemento del filtro puede indicar una posible avería.

Si se descubren metales en el elemento de filtro, se puede utilizar un imán para diferenciar entre metales ferrosos y no ferrosos.

Los metales ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de acero y de hierro fundido.

Los metales no ferrosos pueden indicar desgaste de piezas de aluminio en el motor, como los cojinetes de bancada, cojinetes de biela o cojinetes del turbocompresor.

Se pueden encontrar pequeñas cantidades de residuos en el elemento de filtro. Esto se puede deber a fricción y a desgaste normal. Consulte a su distribuidor Caterpillar para realizar un análisis adicional si se encuentra una cantidad excesiva de residuos.

Si se usa un elemento de filtro no recomendado por Caterpillar puede resultar en daños serios a los cojinetes del motor, al cigüeñal y a otras piezas del motor. Esto puede resultar en partículas más grandes en el aceite no filtrado. Estas partículas pueden entrar en el sistema de lubricación y causar daños adicionales.

i07107856

Filtro del aceite (Martillo hidráulico) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

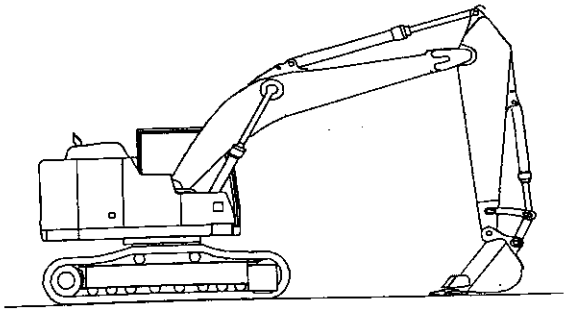


Ilustración 394 g02419476

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal en la posición de servicio como se indica.
2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.
3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
4. Mueva las palancas universales y las palancas o los pedales de desplazamiento a las posiciones de carrera máxima para aliviar la presión en las tuberías hidráulicas.
5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y regrese la palanca del control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

⚠ ADVERTENCIA

Sistema presurizado.

El tanque hidráulico contiene aceite caliente bajo presión. Para evitar quemaduras a causa de un escape inesperado de aceite caliente, alivie la presión del tanque; para ello, con el motor parado, gire lentamente la tapa del tanque aproximadamente 1/8 de vuelta hasta que ésta llegue al tope secundario.

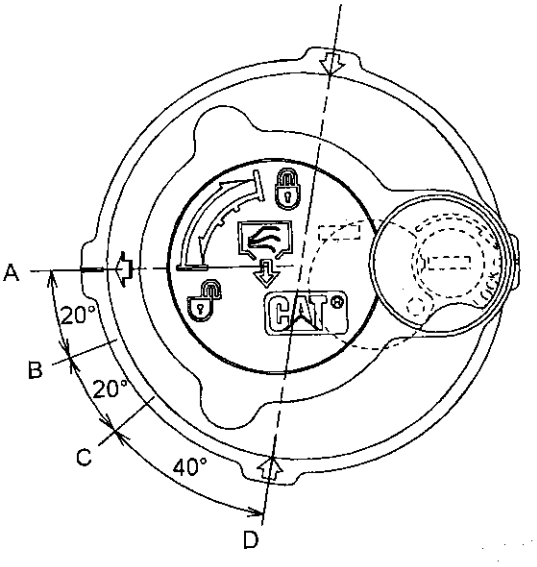


Ilustración 395 g02275615

Tapa de llenado

(A) Posición TRABADA
(B) Posición ALIVIO DE PRESIÓN - ARRANQUE
(C) Posición ALIVIO DE PRESIÓN - FINALIZAR
(D) Posición ABIERTA

6. Suelte la presión que puede haber en el circuito hidráulico de retorno con el siguiente procedimiento. Consulte la Ilustración 395 para ver las posiciones de la tapa del tubo de llenado.

a. Gire la tapa del tubo de llenado hacia la izquierda, sin aplicar fuerza hacia abajo, y mueva la flecha de la posición (A) a la posición (B).

b. Suelte la presión durante un mínimo de 45 segundos moviendo la flecha de la posición (B) a la posición (C).

c. Empuje el centro de la tapa del tubo de llenado hacia abajo. Sin inclinar la tapa del tubo de llenado, mueva la flecha de la posición (C) a la posición (D).

d. Se alivia la presión del tanque hidráulico. Apriete la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico hasta la posición (A).

7. El filtro de aceite del martillo está ubicado cerca de la base de la pluma.

Nota: Es posible que en algunas configuraciones se invierta la instalación del filtro del martillo.

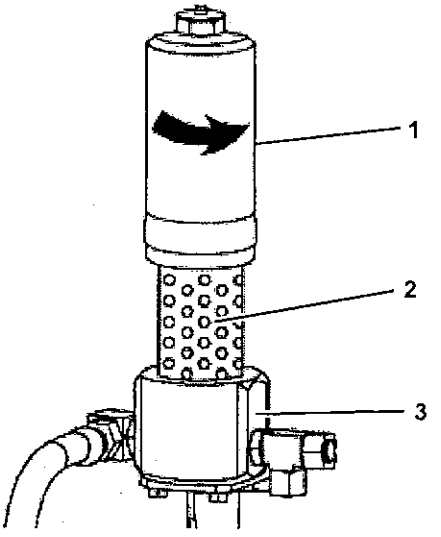


Ilustración 396 g02902799

(1) Caja del filtro
(2) Elemento de filtro
(3) Base del filtro

8. Coloque un recipiente adecuado para el aceite.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

9. Afloje la caja del filtro (1).

10. Levante la caja del filtro (1) para quitar el elemento de filtro (2).

11. Saque el elemento de filtro usado de la base del filtro (3).

Nota: El elemento no se puede volver a utilizar.

Nota: Los elementos de filtro usados siempre se deben desechar de acuerdo con las regulaciones locales.

12. Limpie la caja del filtro (1) e inspeccione el sello anular para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario.

13. Instale el nuevo elemento del filtro.

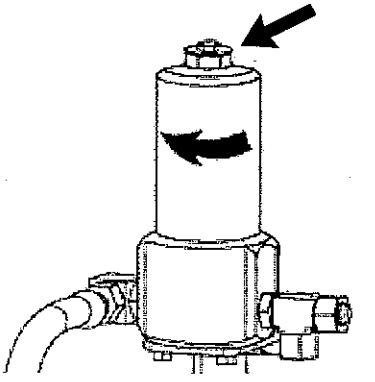


Ilustración 397 g02909599

14. Arme la caja del filtro (1). Apriete la tuerca en la caja del filtro a un par de 100 ± 10 N·m (74 ± 7 lb ft).

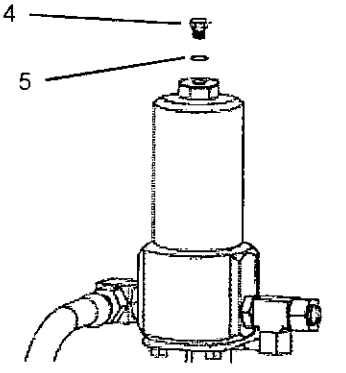


Ilustración 398 g02909737

15. Quite el tapón (4) e inspeccione el sello anular (5) para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario. Apriete el tapón (4) a un par de 60 ± 5 N·m (44 ± 3.5 lb ft).

16. Arranque el motor y opere la máquina lentamente de 10 a 15 minutos. Mueva cada cilindro uniformemente durante varios ciclos y utilice el martillo.

17. Regrese la máquina a la posición de servicio. Compruebe si hay fugas de aceite en la máquina.

18. Pare el motor.

19. Revise el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar.

i06670562

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070

Nota: Ajuste la frecuencia de la limpieza de acuerdo con las condiciones ambientales.

1. Levante el capó del motor y abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

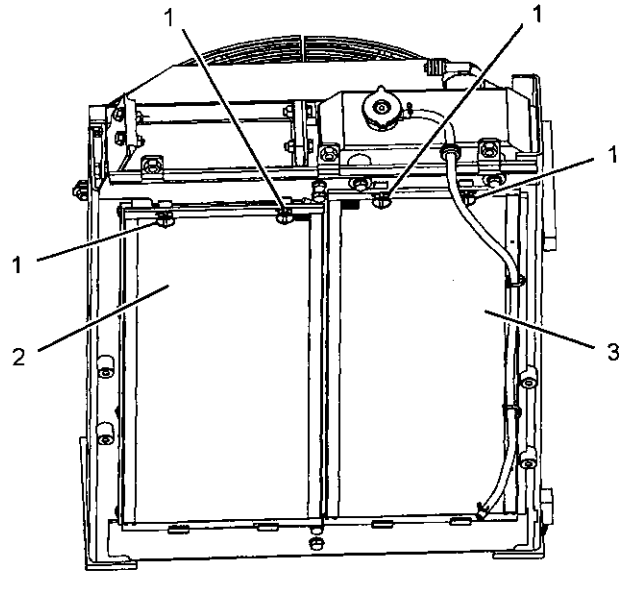


Ilustración 399 g03893399

312D2 (no corresponde a los prefijos FAP y GAP)

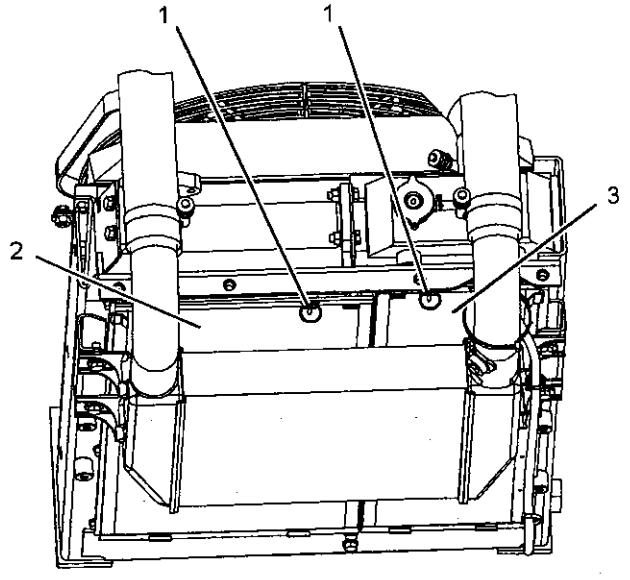


Ilustración 400 g03893400

313D2 (corresponde a los prefijos FAP y GAP)

2. Quite los pasadores (1).

3. Quite las rejillas (2) y (3).

4. Revise todas las aletas del núcleo para ver si hay basura.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

5. Quite el polvo y la basura de todas las aletas del núcleo y de las rejillas.

   Se recomienda utilizar aire comprimido, pero se puede utilizar vapor o agua a alta presión para quitar el polvo y la suciedad general de un núcleo.

   Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, Conozca su sistema de enfriamiento para obtener información detallada acerca de la limpieza de las aletas del núcleo.

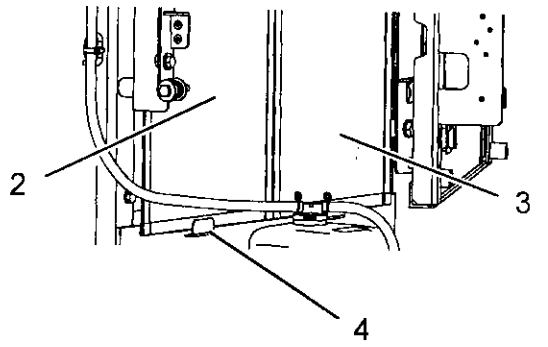


Ilustración 401 g03895224

6. Instale las rejillas (2) y (3). Asegúrese de que la parte inferior de cada rejilla se asiente en el soporte (4).
7. Asegure las rejillas (2) y (3) en su posición con los pasadores (1).
8. Cierre la puerta de acceso.

i05807559

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar

Código SMCS: 7322-510; 7322-710

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con refrigerante puede causar lesiones.

El refrigerante puede causar congelamiento de la piel. Mantenga la cara y las manos alejadas del refrigerante para evitarse lesiones.

Debe siempre ponerse gafas de protección antes de desconectar tuberías de refrigerante, aunque los medidores indiquen que el sistema de enfriamiento está vacío de refrigerante.

Siempre que desconecte acoplamientos, hágalo con cuidado. Afloje lentamente el acoplamiento. Si el sistema está aún presurizado, alivie lentamente la presión en una área bien ventilada.

Pueden ocurrir lesiones graves o fatales por la inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo.

La inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo encendido o cualquier otro método de fumar o por contacto de llama con gas refrigerante del aire acondicionado puede causar lesiones graves o fatales.

No fume mientras da servicio a los acondicionadores de aire ni cuando haya gas refrigerante en la atmósfera.

Use un equipo portátil certificado para extraer el refrigerante del sistema del aire acondicionado y reciclarlo.

ATENCION
Si se ha abierto el sistema de refrigerante (sin instalarle tapones) durante más de 30 minutos, se debe reemplazar el receptor-secador. Entra humedad en el sistema de refrigerante y crea corrosión, la cual causará fallas de componentes.

Consulte el Manual de servicio, Aire acondicionado y calefacción R-134a para todas las máquinas Caterpillar a fin de obtener información sobre los procedimientos correctos de reemplazo del conjunto de receptor-secador y de recuperación del gas refrigerante.

i05263840

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

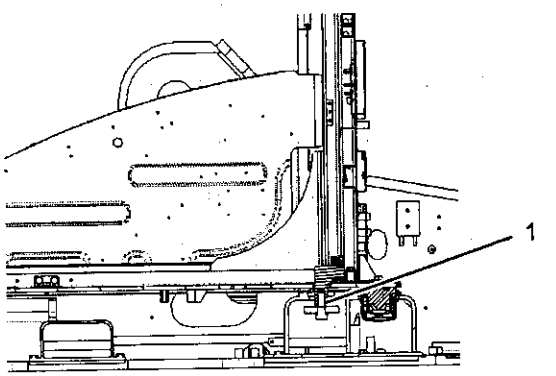


Ilustración 402 g01973183

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para la reparación de cualquier grieta en la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos ROPS.

Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay pernos sueltos o dañados. Reemplace los pernos que estén dañados o que falten con piezas originales solamente. Apriete el perno M24 (1) a 425 ± 50 N·m (315 ± 40 lb-pie).

Nota: Aplique aceite a todas las roscas de los pernos de la estructura ROPS antes de instalarlos. Si no aplica aceite a las roscas de los pernos es posible que obtenga un par de apriete inadecuado.

No enderece la estructura ROPS. No repare la estructura ROPS soldando planchas de refuerzo en ella.

Consulte a su distribuidor Cat para la inspección de los posibles daños o la reparación de cualquier daño a cualquier estructura de protección del operador (como la estructura ROPS, FOPS, TOPS, OPS y OPG). Consulte la Instrucción Especial, SEHS6929, Inspection, Maintenance, and Repair of Operator Protective Structures (OPS) and Attachment Installation Guidelines for All Earthmoving Machinery.

i04437150

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.

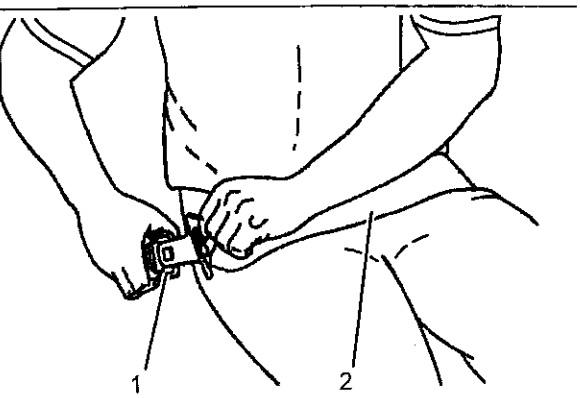


Ilustración 403 g02620101
Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i06898761

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón en el transcurso de los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

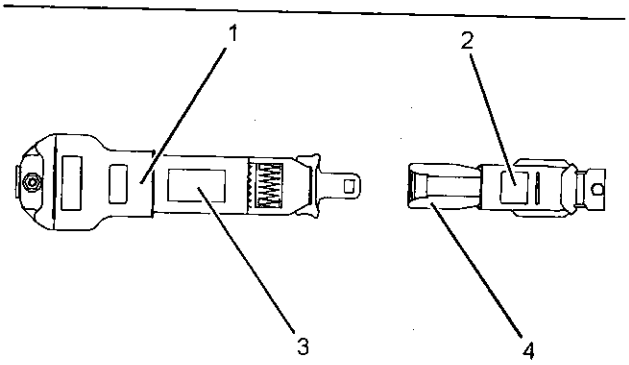


Ilustración 404 g01152685

Ejemplo típico

(1) Fecha de instalación (retractor)
(2) Fecha de instalación (hebilla)
(3) Año de fabricación (etiqueta) (tejido extendido por completo)
(4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. El cinturón tiene una etiqueta del fabricante en el tejido y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

Nota: La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i05015539

Cojinetes de la rotación - Lubricar

Código SMCS: 7063-086

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes para obtener más información sobre el uso de los diferentes tipos de grasa.

Nota: No engrase excesivamente los cojinetes de rotación. No engrase con una frecuencia mayor que la de los intervalos de mantenimiento recomendados. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para obtener más información sobre los intervalos de mantenimiento.

Limpie las conexiones antes de lubricar los cojinetes de rotación.

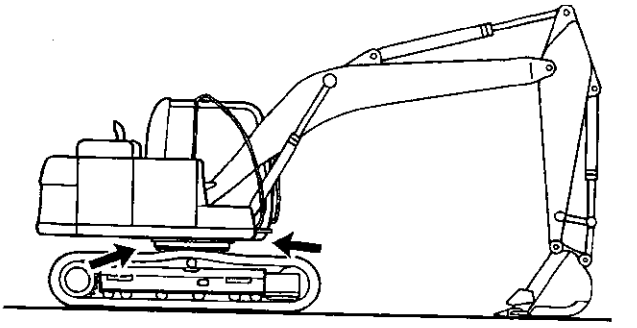


Ilustración 405 g02959637

Los cojinetes de la rotación están debajo de la base de la pluma.

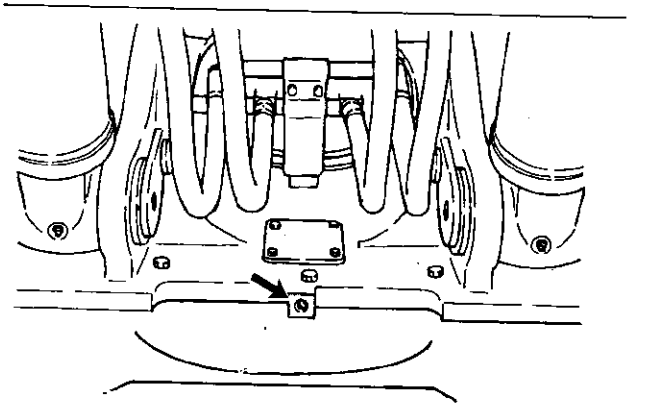


Ilustración 406 g02959658

Aplique el lubricante en las conexiones hasta que este rebose los sellos del cojinete.

i02131719

Aceite del mando de la rotación - Cambiar

Código SMCS: 5459-044

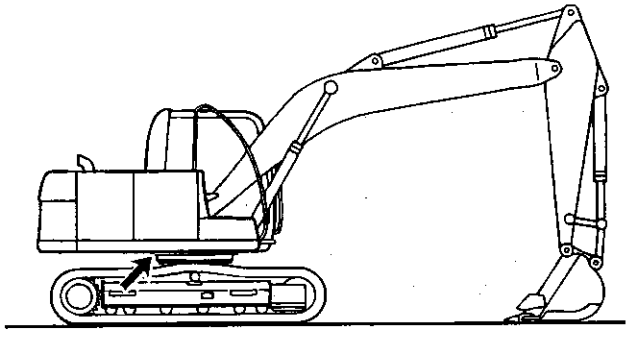


Ilustración 407 g00760610

La manguera de drenaje del aceite está debajo de la parte central de la superestructura.

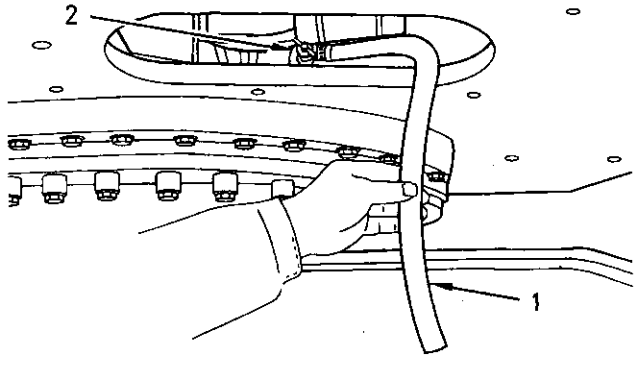


Ilustración 408 g00761568

Nota: Para obtener información relacionada con la forma de contener los derrames de fluidos, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

1. Quite la manguera de drenaje (1) del retenedor en el bastidor superior. Apunte el extremo de la manguera hacia el recipiente.
2. Afloje la válvula de drenaje (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Al desechar los fluidos hágalo siempre de acuerdo con los reglamentos locales.

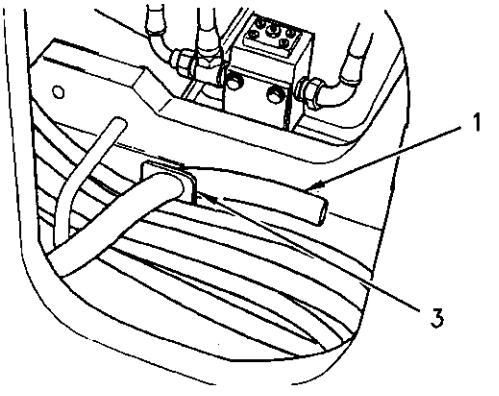


Ilustración 409 g00761735

3. Apriete la válvula de drenaje. Conecte la manguera de drenaje (1) al retenedor (3). Asegúrese de que el extremo de la manguera apunte hacia arriba.

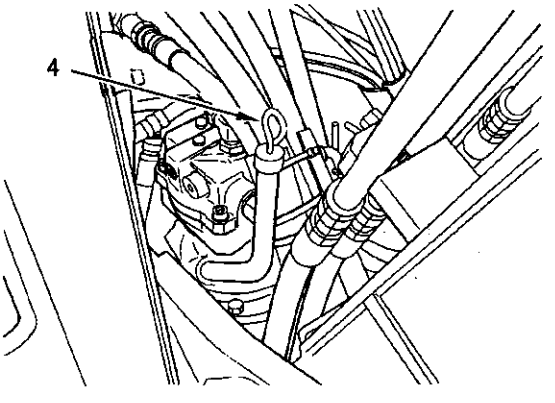


Ilustración 410 g00761745

4. Saque la varilla de medición del aceite (4).
5. Añada la cantidad especificada de aceite a través del tubo de la varilla de medición. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
6. Compruebe el nivel del aceite. Vea las instrucciones en el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel del aceite del mando de rotación - Comprobar.
7. Inspeccione el aceite usado para ver si contiene residuos o partículas de metal. Si encuentra residuos o partículas de metal, consulte a su distribuidor Caterpillar.
8. Al desechar el material drenado, hágalo siempre de acuerdo con los reglamentos locales.

i02275341

Nivel del aceite del mando de la rotación - Comprobar

Código SMCS: 5459-535-FLV

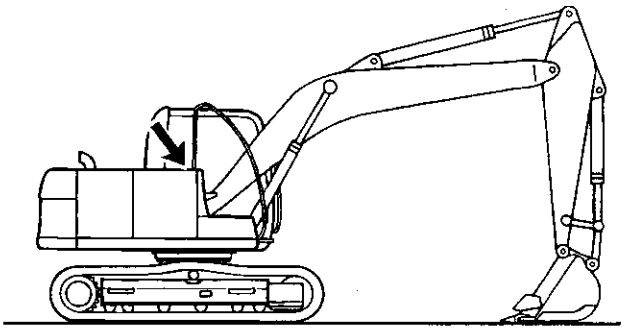


Ilustración 411 g00761787

La varilla indicadora de nivel del aceite del mando de la rotación está en el mando de la rotación, en la base trasera de la pluma.

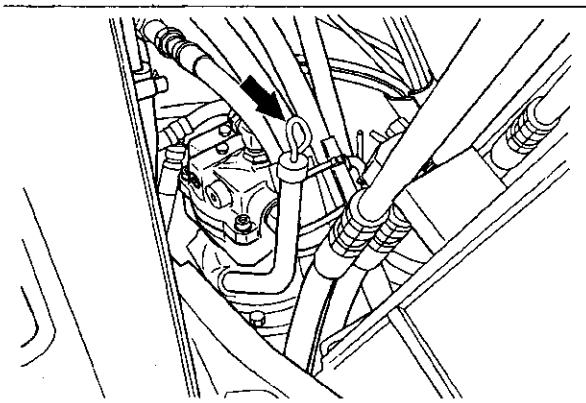


Ilustración 412 g00758663

1. Saque la varilla de medición.

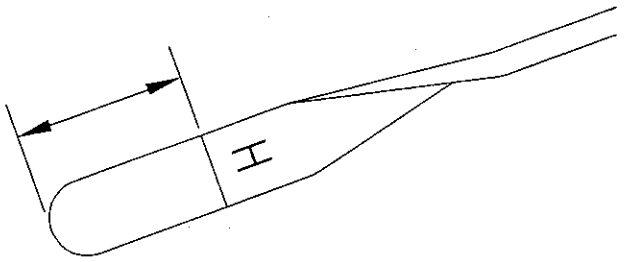


Ilustración 413 g00418728

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información relacionada con la Contención de derrames de fluidos.

2. Compruebe la varilla indicadora. Mantenga el nivel del aceite entre la punta y la marca en la varilla de medición. De ser necesario, agregue aceite a través del tubo de la varilla indicadora. Si el nivel del aceite está por encima de la marca en la varilla de medición, saque aceite del sistema. Restaure el aceite a la posición del nivel correcto.
3. Inserte la varilla indicadora.

i05951587

Muestra de aceite del mando de la rotación - Obtener

Código SMCS: 5459-008; 5459-OC; 5459-008-OC; 5459-554-OC; 7542-008

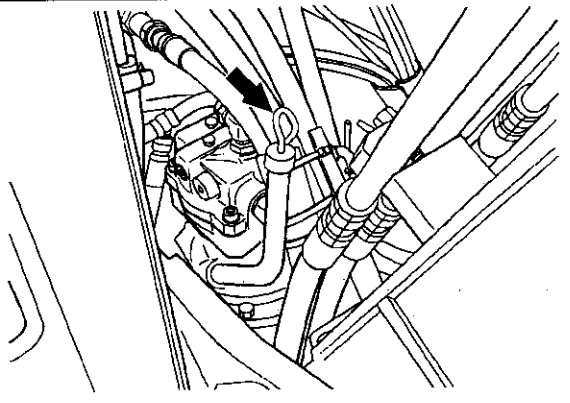


Ilustración 414 g00758663

Obtenga una muestra de aceite del mando de rotación a través de la abertura de la varilla de medición. Consulte la .Publicación Especial, SEBU6250, Análisis de aceite S.O.S para obtener información sobre la forma de obtener una muestra de aceite de la caja del mando de rotación. Consulte la Publicación Especial, PEGJ0047,Cómo tomar una buena muestra de aceite para obtener información adicional sobre cómo obtener una muestra de aceite de la caja del mando de rotación.

i05617410

Engranaje de la rotación - Lubricar

Código SMCS: 7063-086

Nota: Para obtener información adicional sobre la grasa, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar.

ATENCION
La lubricación inadecuada puede dañar los componentes de la máquina.

Para evitar daños, cerciórese de que se aplica la cantidad apropiada de grasa al mando de la rotación.

Cuando la cantidad de grasa en el compartimiento es excesiva, la pérdida por agitación es grande, acelerando por lo tanto el deterioro de la grasa.

El deterioro de la grasa puede causar daño al piñón de la rotación y al engranaje interno de rotación.

Una cantidad insuficiente de grasa resultará en una lubricación deficiente.

Quite la tapa de inspección que está ubicada cerca de la base de la pluma. Inspeccione la grasa.

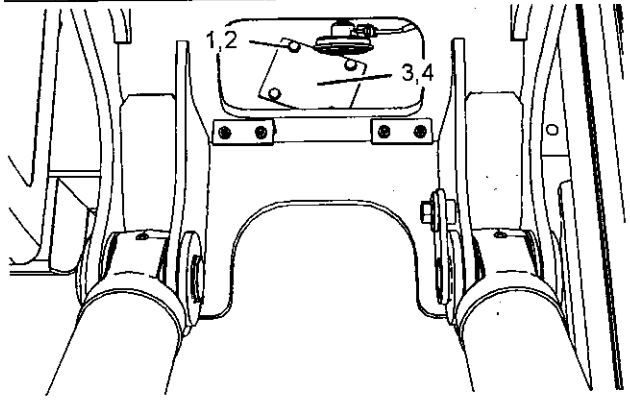


Ilustración 415 g02723118

Ejemplo típico

(1) Pernos
(2) Arandelas
(3) Tapa
(4) Empaquetadura

1. Quite los pernos (1) y las arandelas (2). Quite la tapa (3) y la empaquetadura (4).
2. Inspeccione la empaquetadura (4). Reemplace la empaquetadura si tiene daños evidentes.

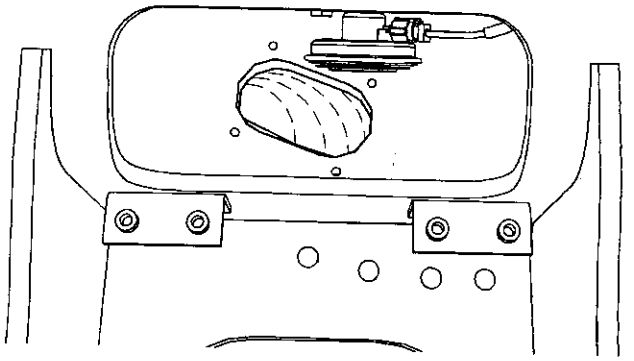


Ilustración 416 g02723116
Ejemplo típico

3. Revise el nivel de grasa. Este nivel de grasa es correcto cuando:

   - Se producen olas de grasa por la rotación del piñón de mando giratorio.
   - La grasa está distribuida uniformemente en el fondo del colector.

Nota: Las áreas untadas de grasa o en las que no se producen olas son evidencia de falta de grasa.

Nota: Añada grasa, según sea necesario. Quite grasa, según sea necesario. Demasiada grasa dará como resultado un deterioro de la grasa debido a su excesivo movimiento. Poca grasa dará como resultado una lubricación deficiente del engranaje de giro.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) para obtener información sobre el colector.

Nota: Revise la grasa para ver si hay contaminación. Comuníquese con su distribuidor Cat si la grasa está contaminada.

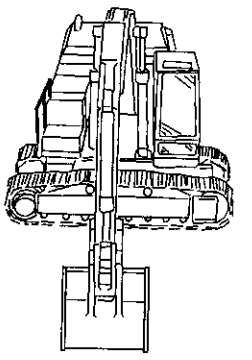


Ilustración 417 g00101644

4. Levante la pluma y gire la estructura superior 1/4 de vuelta. Baje el cucharón al suelo.
5. Repita el paso 4 cada 1/4 de vuelta en cuatro lugares. Añada grasa, según sea necesario.
6. Instale la empaquetadura (4), la cubierta (3), las arandelas (2) y los pernos (1).

i01627946

Bandas de goma - Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 4198-040; 4198-510

Nota: Consulte a su distribuidor Caterpillar cuando reemplace las cadenas de acero con bandas de goma.

1. Inspeccione las bandas de goma para ver si están dañadas. La banda de goma se puede reparar en ciertos casos. Repare la banda de goma si está dañada en una de las maneras siguientes.

   - Materiales duros con bordes afilados han cortado la banda de goma.
   - La banda de goma tiene una zapata que se partió en un giro rápido.
   - La banda de goma tiene una grieta producida por fatiga de torsión.
   - La banda de goma tiene grietas finas en una zapata debidas a la exposición a la luz solar.

2. Para reemplazar una zapata dañada con un segmento de zapata nuevo, haga lo siguiente.

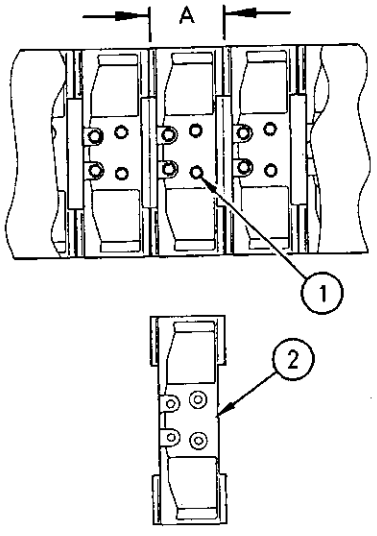


Ilustración 418 g00741518

a. Corte la parte (A) de la zapata dañada.

b. Saque cuatro pernos (1).

c. Quite la zapata dañada.

d. Instale la zapata nueva (2).

e. Sujétela con cuatro pernos (1).

f. Apriete los pernos (1) a un par de apriete de 175 ± 40 N·m (129 ± 29 lb-pie).

i07405060

Ajuste de la cadena - Ajustar

Código SMCS: 4170-025

⚠ ADVERTENCIA

La grasa a presión que sale de la válvula de alivio puede causar lesiones graves o fatales.

La grasa a presión que sale de la válvula de alivio puede penetrar la piel y causar lesiones graves o fatales.

No observe la válvula de alivio para ver si escapa grasa. Observe la cadena o el cilindro ajustador de la cadena para ver si se ha aflojado la cadena.

Afloje la válvula de alivio una vuelta solamente.

Si la cadena no se afloja, cierre la válvula de alivio y consulte a su distribuidor Caterpillar.

ATENCION
Manteniendo el ajuste correcto de las cadenas, se prolonga la duración de los componentes de mando y de las cadenas.

Nota: Es necesario ajustar la tensión de cadena de acuerdo con las condiciones de operación actuales. Si el suelo es pesado, utilice la mayor comba posible en las cadenas.

Medición de la tensión de cadena

1. Opere la máquina en la dirección de las ruedas locas.

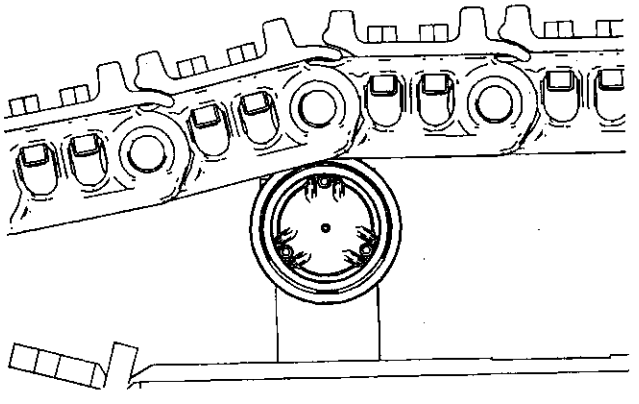


Ilustración 419 g01103855

2. Deténgase con un pasador de cadena directamente sobre el rodillo de soporte delantero. Estacione la máquina y apague el motor.

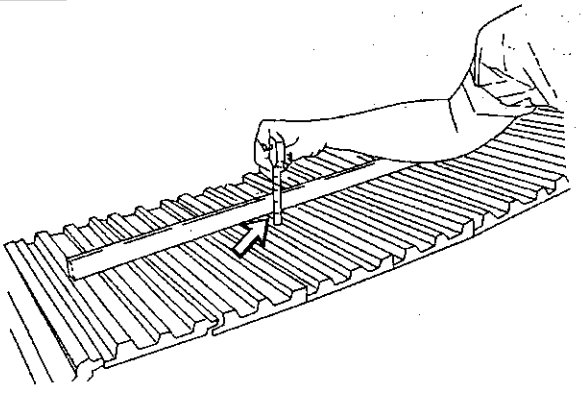


Ilustración 420 g03472827

3. Coloque una regla sobre las garras de la cadena, entre el rodillo de soporte delantero y la rueda loca. La regla debe ser lo suficientemente larga como para llegar desde el rodillo de soporte delantero hasta la rueda loca.

Nota: Si la máquina está equipada con tres rodillos de soporte, coloque una regla sobre las cadenas entre los rodillos de soporte. La regla debe ser lo suficientemente larga como para llegar de un rodillo de soporte a otro rodillo de soporte.

4. Mida la comba máxima de la cadena. La comba se mide desde el punto más alto de la garra de la cadena hasta la parte inferior de la regla. Una cadena que esté ajustada correctamente tendrá una comba de 40.0 to 45.0 mm (1.57 to 1.77 inch).
5. Si la cadena está demasiado tensa o demasiado floja, ajuste la tensión de cadena según el procedimiento apropiado que se indica a continuación.

Ajuste de la tensión de cadena

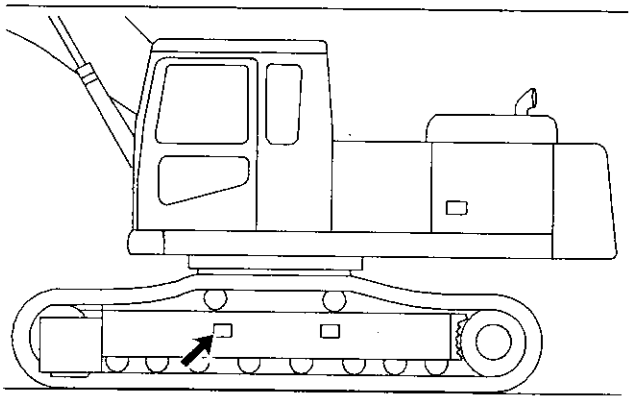


Ilustración 421 g00270405

Ejemplo típico

El tensor de la cadena está ubicado en el bastidor de la cadena.

Apriete de la cadena

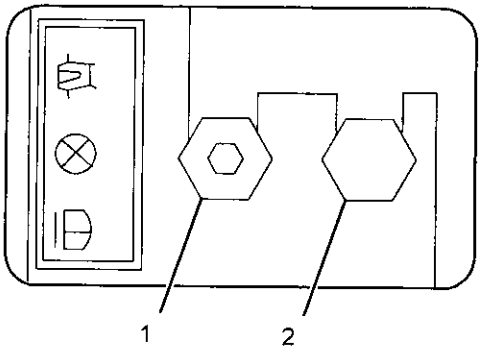


Ilustración 422 g01091134

(1) Conexión de engrase
(2) Válvula de alivio

Limpie la conexión de engrase antes de añadir grasa.

1. Añada grasa a través de la conexión de engrase (1) hasta alcanzar la tensión de cadena correcta.
2. Opere la máquina hacia atrás y hacia delante para estabilizar la presión.
3. Revise la comba. Ajuste la cadena, según sea necesario.

Aflojamiento de la cadena

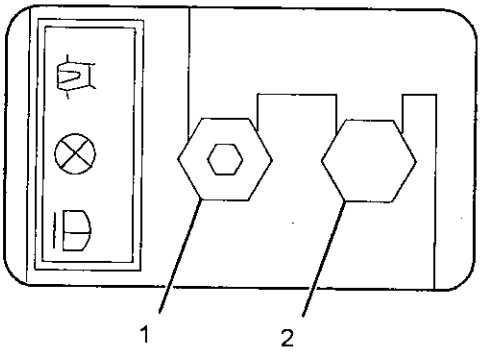


Ilustración 423 g01091134

(1) Conexión de engrase
(2) Válvula de alivio

1. Afloje cuidadosamente la válvula de alivio (2) hasta que la cadena comience a aflojarse. No afloje la cadena más de una vuelta.
2. Apriete la válvula de alivio (2) a 34 ± 5 N·m (25 ± 4 lb ft) cuando se alcance la tensión de cadena deseada.

3. Opere la máquina hacia atrás y hacia delante para estabilizar la presión.
4. Revise la comba. Ajuste la cadena, según sea necesario.

i01599721

Ajuste de la cadena - Inspeccionar

Código SMCS: 4170-040

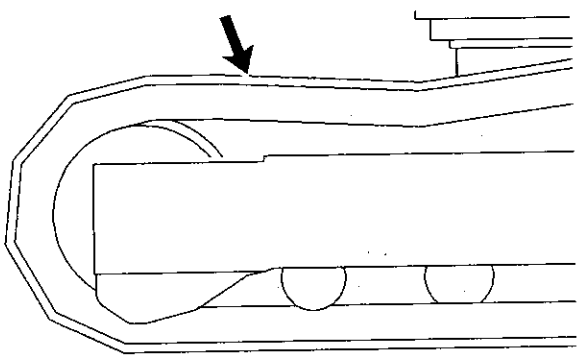


Ilustración 424 g00824541

Compruebe el ajuste de las cadenas. Inspeccione para ver si hay desgaste o acumulación excesiva de tierra.

Si la cadena parece estar demasiado apretada o demasiado floja, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Ajustes de la cadena - Ajustar.

i05190852

Alarma de desplazamiento - Comprobar
(Si tiene)

Código SMCS: 7429-081

Es necesario mover la máquina para probar la alarma de desplazamiento.

1. Arranque el motor. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.
2. Levante la herramienta para evitar cualquier obstáculo. Asegúrese de que la máquina tenga suficiente espacio libre hacia arriba.

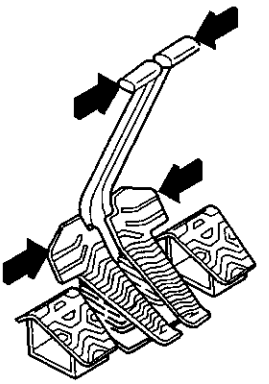


Ilustración 425 g00560313

3. Utilice las palancas o los pedales de desplazamiento para mover la máquina hacia delante. Debe sonar la alarma de desplazamiento.
4. Suelte las palancas y los pedales de desplazamiento para parar la máquina.
5. Utilice las palancas y los pedales de desplazamiento para mover la máquina hacia atrás. Debe sonar la alarma de desplazamiento.

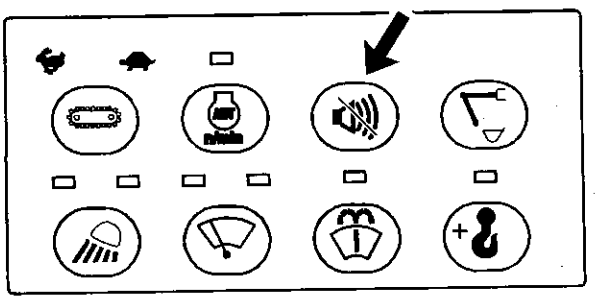


Ilustración 426 g03322920

6. Empuje el interruptor de cancelar la alarma. La alarma de desplazamiento se debe apagar.
7. Parar la máquina. Baje la herramienta al suelo. Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA. Pare el motor.

i01480264

Tren de rodaje - Comprobar

Código SMCS: 4150-535

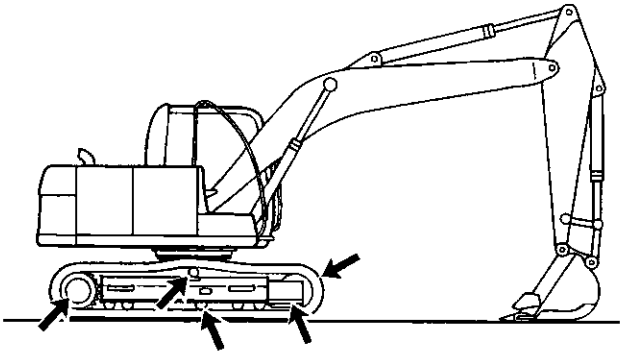


Ilustración 427 g00761955

1. Inspeccione los rodillos superiores, los rodillos inferiores y las ruedas guía para ver si tienen fugas.
2. Inspeccione la superficie de la cadena, de los rodillos superiores, los rodillos inferiores, las ruedas guía, las zapatas de cadena y las ruedas motrices. Vea si tienen desgaste o pernos de montaje flojos.
3. Preste atención para ver si oye ruidos anormales mientras se mueve lentamente en una área amplia.
4. Si encuentra desgaste anormal, ruido o fugas, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i01459893

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544-KE

ATENCION
Al operar a temperaturas de congelación, use disolvente anticongelante Caterpillar o de otra marca comercial para el lavaparabrisas.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

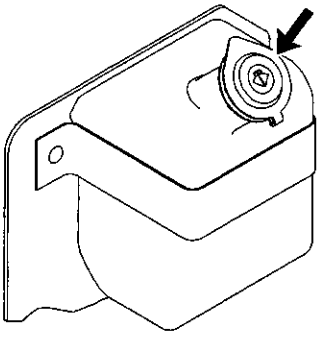


Ilustración 428 g00688996

2. Saque la tapa de llenado.
3. Llene el depósito del lavaparabrisas con fluido lavador a través de la abertura de llenado.
4. Instale la tapa de llenado.
5. Cierre la puerta de acceso.

i01306444

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305-510; 7305-040

Inspeccione el estado de las cuchillas del limpiaparabrisas. Reemplace las cuchillas de los limpiaparabrisas si están desgastadas o dañadas o si dejan vetas.

i05901397

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070; 7340-070

Limpie la parte exterior de las ventanas desde el suelo, a menos que se disponga de agarraderas.

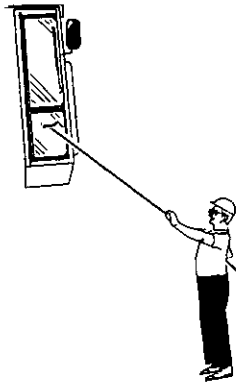


Ilustración 429 g00566124

Ejemplo típico

Métodos de limpieza

Limpiador para ventanas de aviones

Aplique el limpiador con un paño suave. Frote el vidrio aplicando una presión moderada hasta quitar toda la suciedad. Deje que el limpiador se seque. Utilice un paño limpio y suave para quitar los restos del limpiador.

Agua y jabón

Use una esponja limpia o un trapo suave. Lave las ventanas con jabón suave o detergente suave. Utilice también una gran cantidad de agua tibia. Enjuague las ventanas completamente. Seque las ventanas con una gamuza húmeda o una esponja de celulosa húmeda.

Suciedad y grasa difíciles de quitar

Lave los vidrios con nafta de buena calidad, alcohol isopropílico o éter butílico (butil cellosolve). Luego lave los vidrios con agua y jabón.

Ventanas de policarbonato (Si tiene)

Es necesario tener cuidados especiales para limpiar las ventanas de policarbonato.

Lave las ventanas de policarbonato con un jabón suave y agua tibia con una temperatura que no supere los 50 °C (122 °F). Use una esponja suave o un paño húmedo. Nunca utilice un paño seco o toallas de papel en las ventanas de policarbonato. Enjuague las ventanas con suficiente agua limpia y fría.

Nota: Se puede utilizar nafta o querosén para quitar las etiquetas, las calcomanías, la pintura o las marcas de rotulador de las ventanas de policarbonato.

Nota: No utilice limpiadores abrasivos o que tengan componentes muy alcalinos. No utilice instrumentos afilados, como escobillas de goma u hojas de afeitar, en las ventanas de policarbonato. No limpie las ventanas de policarbonato cuando en el sol caliente o cuando la temperatura sea elevada.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i07427955

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Puede comprar publicaciones adicionales relativas a su producto a través de su distribuidor Cat o puede visitar el sitio web publications.cat.com. Utilice el nombre de producto, el modelo de ventas y el número de serie para obtener la información correcta para su producto.

publications.cat.com

i07784629

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

Cuando el producto se retira de servicio, las regulaciones locales para retirar el producto de servicio activo variarán. La eliminación del producto variará con las regulaciones locales.

La eliminación incorrecta de los desperdicios puede ser una amenaza para el ambiente. Cumpla todos los reglamentos locales sobre la retirada del servicio y la eliminación de materiales.

Utilice el equipo de protección personal apropiado cuando se efectúe la retirada del servicio y la eliminación del producto.

Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional. Y, además, la que se incluye para las opciones de remanufacturación y reciclaje de los componentes.

Indice

Acceso para servicio de mantenimiento 195
Aceite de los mandos finales - Cambiar..... 237
Aceite del mando de la rotación - Cambiar... 275
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar..... 251, 256
  Intervalo de cambio de aceite Cat HYDO Advanced 256
  Intervalo de cambio del aceite Cat HYDO Advanced 10 251
  Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico..... 252, 256
Aceite y filtro del motor - Cambiar 234
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar 245
Ajuste de la cadena - Ajustar 279
  Ajuste de la tensión de cadena 280
  Medición de la tensión de cadena 279
Ajuste de la cadena - Inspeccionar 281
Alarma de desplazamiento - Comprobar (Si tiene)..... 281
Alivio de presión del sistema..... 203
  Sistema de refrigerante 203
  Sistema hidráulico 203
Almacenamiento de la máquina y período de almacenamiento especificado..... 182
  Almacenamiento de la máquina 182
  Período de almacenamiento especificado 183
Antes de arrancar el motor..... 33
Antes de la operación..... 34
Antes de operar..... 86
Arranque del motor..... 34, 145
Arranque del motor (Métodos alternativos)... 192
Arranque del motor con cables auxiliares de arranque (Si tiene)..... 192
Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar (Si tiene) 193
Asiento..... 89
  Opción A 89
  Opción B 91
  Opción C..... 93
Avisos de seguridad 7
  Alivie la presión del tanque hidráulico (19).. 18
  Auxiliar de arranque en aerosol (13) 15
  Cilindro de alta presión (16) 17
  Cinturón de seguridad (7)..... 13
  Conexiones inadecuadas de los cables auxiliares de arranque (14)..... 16
  Dispositivo de alarma de sobrecarga (10) (si tiene) 14
  Gas a alta presión (17) (si tiene) 17
  Lesión por aplastamiento (6)..... 12
  No operar (1)..... 10
  No suelde ni taladre en la ROPS (5) 11
  No suelde ni taladre en la ROPS (5A)..... 12
  Patrones alternativos de los controles de palanca universal (11)..... 14
  Peligro de aplastamiento (18)..... 17
  Peligro de aplastamiento (2)..... 10
  Peligro de aplastamiento (20)..... 18
  Peligro de aplastamiento (3)..... 10
  Peligro de aplastamiento (9)..... 14
  Product Link (4)..... 11
  Sistema presurizado (12) 15
  Superficie caliente (21)..... 18
  Tendido eléctrico (8) 13
  Ventilador del radiador (15) 16
Bajada de la máquina..... 181
Bajada del accesorio con el motor parado.... 150
  Hoja (si tiene)..... 151
  Máquina equipada con una válvula de control de bajada de la pluma..... 151
  Máquina sin una válvula de control de bajada de la pluma..... 150
Bajada del equipo con el motor parado 40
Bandas de goma - Inspeccionar/ Reemplazar (Si tiene)..... 278
Batería - Limpiar..... 211
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 212
Baterías - Reciclar..... 211
Bomba de transferencia de combustible (Reabastecimiento) (Si tiene)..... 124
Caja de almacenamiento (Si tiene)..... 123
  Caja de almacenamiento exterior..... 123
  Caja de almacenamiento interior..... 123
Calentamiento del motor y de la máquina..... 146
  Protección del turbocompresor 147
  Sistema hidráulico 146
Cámara..... 110
  Sistema de cámara de vista trasera (si tiene)..... 110
Cámara - Limpiar/Ajustar 221
  Ajuste el área de visibilidad 221
  Limpie el lente de la cámara..... 221
Capacidades de Levantamiento 57
  312D2 GC y 313D2 GC Sin hoja..... 81

312D2 L y 313D2 L Hoja bajada 76
312D2 L y 313D2 L Sin hoja 64
312D2 y 313D2 Hoja bajada 74
312D2 y 313D2 Sin hoja 58
313D2 sin hoja 81
Capacidades de llenado 202
Cinturón - Reemplazar 274
Cinturón de seguridad 94
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles 94
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles 95
Extensión del cinturón de seguridad 96
Cinturón de seguridad - Inspeccionar 273
Claraboya 136
Cojinetes de la rotación - Lubricar 274
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón 51
312D2 51
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón (312D2 GC y 313D2 GC) 49
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón (312D2 L y 313D2 L) 53
Equipada con acoplador rápido de traba central 55
Sin acoplador rápido 54
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón (312D2 y 313D2) 48
Cómo levantar y sujetar la máquina 187
Levantamiento de secciones de la máquina 188
Método preferido 187
Compartimiento para almacenamiento y publicaciones (Si tiene) 124
Condensador (del refrigerante) - Limpiar 223
Condiciones de congelamiento 179
Conexión de corriente eléctrica (Si tiene) 108
Contenido 3
Control de corte y drenaje del tanque de combustible 144
Control de la herramienta (flujo bidireccional) (Si tiene) 141
Palanca universal 141
Pedal de la herramienta 142
Control de la herramienta (flujo unidireccional) (Si tiene) 139
Interruptor de pedal 141
Palanca universal 140
Pedal de la herramienta 140
Control de la hoja topadora (Si tiene) 143
Control del aire acondicionado y calefacción 130
Alternación entre unidades inglesas y métricas 132
Controles de la palanca universal 139
Controles de la palanca universal (Presión media (si tiene)) 138
Control de giro de la herramienta 138
Controles del operador 96
Asiento del operador (9) 101
Calentador del asiento (27) 106
Cámara retrovisora (20) 104
Control automático de velocidad del motor (14) 102
Control de acoplador rápido (21) 104
Control de calefacción y aire acondicionado (1) 98
Control de la herramienta (16) 103
Control de rotación precisa (22) (si tiene) 104
Control de traba hidráulica (2) 98
Control de velocidad de desplazamiento (13) 101
Control de velocidad del motor (11) 101
Controles de desplazamiento (3) 99
Controles de palanca universal (6) 100
Dispositivo de advertencia de sobrecarga (26) 105
Horómetro de servicio (4) 100
Interruptor de anulación de la alarma de desplazamiento (15) 103
Interruptor de arranque del motor (7) 100
Interruptor de las luces (19) 104
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas inferiores (23-24) 105
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas superiores (17-18) (si tiene) 103
Modalidad de potencia (12) 101
Monitor (5) 100
Radio (10) 101
Tecla silenciadora de la radio (25) 105
Correas - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar 212
Cucharón - Quitar e instalar 168
Bandera capturada 168
Bandera empernada 170
Perno transversal 172
Cuchillas de la hoja - Inspeccionar/ Reemplazar (Si tiene) 213
Depósito del lavaparabrisas - Llenar 282
Desplazamiento por agua y lodo 154
Procedimiento para sacar la máquina del agua o del barro 155

Disyuntores - Rearmar 222
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 228
Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire 230
Para inspeccionar los elementos primarios del filtro de aire 231
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 231
Embarque de la máquina 184
Máquina con un brazo largo que tiene dos orificios de pasador (si tiene) 184
Engranaje de la rotación - Lubricar 277
Especificaciones 45
Datos de especificación 47
Gamas de trabajo 46
Uso previsto 45
Vida útil esperada 45
Estacionamiento 39, 179
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar 273
Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar 236
Limpieza de las calcomanías 236
Filtro (de recirculación) del aire acondicionado/calentador de la cabina - Inspeccionar/Reemplazar 211
Filtro de aceite - Inspeccionar 268
Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos 268
Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar 263
Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 264–265
Filtro de aire de la cabina (aire fresco) - Limpiar/Reemplazar 220
Filtro de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar 244
Filtro del aceite (Martillo hidráulico) - Reemplazar 269
Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar 261
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar 241
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar 242
Fuses - Replace 245, 248
Relés 248, 250
Herramientas de trabajo 34
Indicador de cambio de filtro de combustible - Inspeccionar 239
Indicadores y medidores - Probar 268
Información de identificación 83
Información de visibilidad 33
Información general 45
Información general sobre peligros 24
Aire y agua a presión 25
Contención de los derrames de fluido 26
Elimine los desperdicios correctamente 27
Inhalación 26
Presión atrapada 25
Presión de fluidos 25
Información importante de seguridad 2
Información sobre cadenas 32
Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S) 202
Información sobre el transporte 184
Información sobre las técnicas de operación 152
Operación restringida 152
Precaución durante el funcionamiento 154
Información sobre operación 148
Levantamiento de objetos 149
Información sobre remolque 189
Información sobre ruido y vibraciones 40
Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC 41
Fuentes 43
Información sobre el nivel acústico de las máquinas en los países de la Unión Económica Euroasiática 41
Información sobre el nivel de ruido 40
Información sobre el nivel de ruido para las máquinas que se utilizan en los países de la Unión Europea y en los países que adoptan las Directivas de la UE 41
Inspección diaria 86
Instalación del espejo retrovisor 186
Interruptor general 106
Juego de las válvulas del motor - Comprobar 235
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene) 251
Levantamiento de Objetos 39
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar 282
Materiales de referencia 284
Mensajes adicionales 19
Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener 238
Muestra de aceite del mando de la rotación - Obtener 277

Muestra de aceite del motor - Obtener 233
Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener 268
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener 227
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 228
Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar 237
Nivel de aceite del motor - Comprobar 232
Nivel del aceite del mando de la rotación - Comprobar 276
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar 267
Nivel del electrólito de la batería - Comprobar 211
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 226
Núcleo del radiador - Limpiar 271
Operación 35, 148
  Condiciones limitantes y criterios 35
  Gama de temperatura de operación de la máquina 35
  Operación de la máquina 37
  Operación de la máquina cuando la máquina no esté completamente armada 38
Operación de la banda con segmentos de goma (Si tiene) 177
Operación de la cizalla (Si tiene) 176
Operación de la hoja (Si tiene) 177
Operación de la máquina 88
Operación de la pluma, del brazo y del cucharón 156
  Excavación 156
  Levantamiento de objetos 157
Operación del acoplador rápido (Acoplador rápido con sujetapasador hidráulico (si tiene)) 159
  Operación del acoplador rápido 160
  Operación general 159
Operación del martillo (Si tiene) 175
Operación en pendiente 39
Parada de la máquina 179
Parada del motor 38, 180
  Control de parada del motor 180
  Parada del motor en caso de que se produzca un desperfecto eléctrico 181
Patrones alternos de los controles de la palanca universal 143
Precaución en caso de rayos 33
Prefacio 4
  Advertencia de la Propuesta 65 de California 4
  Capacidad de la máquina 5
  Información sobre la documentación 4
  Mantenimiento 4
  Mantenimiento certificado del motor 5
  Número de identificación del producto 5
  Operación 4
  Seguridad 4
Prepare la máquina para mantenimiento 203
Prevención contra aplastamiento o cortes 27
Prevención contra quemaduras 28
  Aceites 28
  Baterías 28
  Refrigerante 28
Prevención de incendios o explosiones 28
  Batería y cables de la batería 30
  Cableado 30
  Éter 31
  Extintor de incendios 31
  General 28
  Tuberías, tubos y mangueras 31
Product Link 107
  Difusiones de datos 107
  Operación de los radios del sistema Product Link en un sitio de tronadura 108
Programa de intervalos de mantenimiento ... 208
  500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos) 209
  A las primeras 250 horas de servicio 209
  Cada 10 horas de servicio o cada día 208
  Cada 10 horas de servicio o cada día durante las primeras 100 horas 208
  Cada 10 horas de servicio o cada día para máquinas utilizadas en aplicaciones severas 209
  Cada 100 Horas de Servicio Continuo del Martillo 209
  Cada 100 horas de servicio o cada 2 semanas para máquinas utilizadas en aplicaciones severas 209
  Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas 209
  Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses 210
  Cada 1000 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil) 210
  Cada 12.000 horas de servicio o 6 años ... 210
  Cada 2000 horas de servicio o cada año .. 210
  Cada 250 horas de servicio 209

Cada 250 Horas de Servicio Continuo del Martillo 209
Cada 250 horas de servicio o cada mes ... 209
Cada 250 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil) 209
Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación 210
Cada 500 horas de servicio 209
Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses 210
Cada 500 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil) 210
Cada 600 Horas de Servicio Continuo del Martillo 210
Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años 210
Cada Año 210
Cuando sea necesario 208
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 225
Protectores 43
Protectores (Protección para el operador)
Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS, Rollover Protective Structure), Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS, Falling Object Protective Structure) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS, Tip Over Protection Structure) 44
Otros protectores (si tiene) 44
Publicaciones de referencia 284
Puerta de la cabina 137
Puesta fuera de servicio y descarte 284
Puesto del operador 43
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 217
Orejetas 219
Protectores laterales (si tiene) 219
Puntas del cucharón 217
Radio (Si tiene) 125, 129
Área de recepción de la radio 130
Cómo preseleccionar estaciones de radio 126
Escaneado y memoria automática 127
Pérdida de memoria 127
Recepción de radio 127
Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar 272
Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 223
Remoción del engranaje central del mando final 191
Remolque de la máquina 189
Recuperación y remolque de la máquina .. 190
Remolque de peso liviano 190
Respaldo de mantenimiento 203
Retrovisor (Si tiene) 134
Ajuste de los espejos 135
Salida alternativa 88
Ventana trasera con palanca (si tiene) 88
Ventana trasera con sello de anillo (si tiene) 88
Sección de información de referencia 284
Sección de Información Sobre el Producto 45
Sección de mantenimiento 195
Sección de operación 86
Sección de seguridad 7
Seguridad contra incendios 32
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar 243
Sistema de combustible - Cebar 239
Motores con bombas de cebado eléctricas 239
Motores con bombas de cebado operadas mecánicamente 241
Sistema de Seguridad de la Máquina (Si tiene) 109
Administración de seguridad 109
Operación básica 109
Sección de operación 109
Sección sobre el cumplimiento de regulaciones 109
Sistema monitor 110
Advertencias de la máquina 113
Área de información múltiple (5) 112
Área de visualización de advertencias (4) 112
Barra de reloj (1) 111
Cambio de la contraseña 121
Display Setting (Configuración de visualización) 116
Función de control antes del arranque 112
Indicador de alerta (2) 111
Intervalos de mantenimiento 120
Medidores (3) 111
Menú principal 116
Otros mensajes 115
Performance (Rendimiento) 118

Power Mode Setting (Ajuste de la modalidad de potencia) 119
Selección de idioma 118
Selección de la herramienta 120
Servicio 123
Teclado (6) 112
Totales actuales 121
Vista de la cámara (si tiene) 111
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos 206
Subida y bajada de la máquina 86
Especificaciones del sistema de acceso de la máquina 86
Suelo congelado 149
Sujeción de la máquina 185
Sujetador de batería - Apretar 212
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar 245
Técnicas de operación 152
Tren de rodaje - Comprobar 282
Ubicación de las puertas de acceso y las tapas 195
Capó del motor 195
Puerta de acceso derecha 195
Puerta de acceso izquierda 195
Ubicación del extintor de incendios 32
Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías 83
Calcomanía de certificación del nivel de ruido 84
La placa del PIN de China 83
Número de serie del motor 84
Placa del número de identificación del producto (PIN) 83
Unión Económica Euroasiática 84
Varillaje de la Hoja - Lubricar 214
Varillaje de la pluma y del brazo - Lubricar ... 214
Varillaje del cucharón - Inspeccionar/ Ajustar 215
Varillaje del cucharón - Lubricar 216
Ventana (delantera) 132
Ventanas - Limpiar 282
Métodos de limpieza 283
Ventanas de policarbonato (Si tiene) 283
Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles) 196
Aditivos de combustibles 200
Biodiesel 200
Cómo seleccionar la viscosidad 196
Engine Oil (Aceite de motor) 196
Información de refrigerante 201
Información general para lubricantes 196
Lubricantes especiales 199
Otras aplicaciones de fluidos 198
Recomendaciones de combustible diesel 200
Sistemas hidráulicos 197
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 196
Visera solar (Si tiene) 136

Información del Producto/Distribuidor

Nota: Para saber la ubicación de las placas de identificación del producto, ver la sección "Información sobre identificación del producto" en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Fecha de entrega: _____

Información del producto

Modelo: _____

Número de identificación del producto: _____

Número de serie del motor: _____

Número de serie de la transmisión: _____

Número de serie del generador: _____

Números de serie de los accesorios: _____

Información sobre los accesorios: _____

Número del equipo del cliente: _____

Número del equipo del distribuidor: _____

Información del distribuidor

Nombre: _____ Sucursal: _____

Dirección: _____

_____

_____

	Comunicación con el distribuidor	Número de teléfono	Horas
Ventas:	_____	_____	_____
Piezas:	_____	_____	_____
Servicio:	_____	_____	_____

SSBU9268
©2019 Caterpillar
Todos los derechos
reservados

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow", la imagen comercial de "Power Edge" y Cat "Modern Hex", así como la identidad corporativa y de producto utilizados en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

292 junio 2019

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

Libertad y Orden

No. 91578

No. DE REGISTRO	MARCA	LINEA	AÑO MODELO
MC370694	CATERPILLAR	313D2GC	2021

TIPO DE MAQUINARIA	CLASE	No. SERIE
CONSTRUCCION	EXCAVADORA	CAT0313DPFEB10619

COLOR(ES)	No. MOTOR	RODAJE
AMARILLO	G8X07278	ORUGAS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO	ALTO	ANCHO	LARGO
12290 Kg	2820 mm	2490 mm	7620 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A.

IDENTIFICACIÓN
NIT 830.107.316

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)

IDENTIFICACIÓN

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD
PRENDA-GFCM COMERCIAL MEXICO, S.A DE C.V., SOFOM, E.N.R SUCURSAL COLOMBIA

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
STRIA TTOYTTE MCPAL FUNZA

FECHA REGISTRO	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA VENCIMIENTO
22-12-2021	22-12-2021	******

ORIGEN	DEC. IMPORTACIÓN	FECHA DE LEVANTE
IMPORTACIÓN	482021000720387	17/11/2021

ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

COSMOCOLOR TM-20

TM0700002477

BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A	HOJA DE VIDA MAQUINARIA	FR-EQ-02
TODA LA EMPRESA		VERSION 1
		1-sep-12

FECHA ACTUALIZACION: 21 DE ABRIL DE 2026

No. INTERNO							
	TIPO	Compactador	SEGURO OBLIGATORIO	No.:	N/A	EMPRESA RODAMIENTO	No.: N/A
	MODELO	2014		Vence:	N/A		De: N/A
	MARCA	Dynapac	CERT. EMISIÓN DE GASES	No.:	N/A	REVISION TECNOMECANICA	No.: N/A
PLACAS	SERIE	100000104L0B004382		Vence:	N/A		Vence: N/A
CA150D	HORAS TRABAJADAS A ULTIMO MTO		3521 HORAS			HOROMETRO ACTUAL	3750 HORAS

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
MOTOR	
Reparacion general	BUENO
Turbo	BUENO
Radiador	BUENO
Bomba de agua	BUENO
Compresor	BUENO
TRANSMISIÓN Y DIFERENCIAL	
Transmision No.1	BUENO
Transmision No.2	BUENO
Diferencial	BUENO
Ejes	BUENO
Nivel de aceite	BUENO
SISTEMA INYECCION	
Bomba de Inyeccion	BUENO
SISTEMA HIDRÁULICO	
Bomba de levante	BUENO
Bomba hidraulica principal	BUENO
Bomba Hidraulica carga	BUENO
Gato de Levante	
CAJA DE VELOCIDADES	
PIÑONES ETC	
SUSPENSIÓN	
Terminales y Bujes	
Muelles	
Amortiguadores y Soportes	
Barra estabilizadora	
SISTEMA DE FRENOS	
Bombas	
Camaras de aire	
Bandas	
Empaquetaduras	
Pastillas	
Candados	
SISTEMA ELÉCTRICO	
Bateria	BUENO
Luces delanteras (Focos y Direccionales)	BUENO
Luces traseras (Freno, Direccionales y Reversa)	BUENO
Motor de arranque	BUENO
Alternador	BUENO
Pito estándar	BUENO
Pito de Reversa	BUENO
DIRECCIÓN	
Caja de Direccion	BUENO
splinder	BUENO
Bomba del Hidráulico	BUENO
Barra estabilizadora y Terminales	BUENO
Rodamientos y Ajuste	BUENO
LLANTAS	
Llantas delanteras	N/A
Llantas traseras	BUENO
RODILLOS	
Cauchos	BUENO
Motores traslacion	BUENO
Rodamientos y Ajuste	BUENO
Laminas	BUENO

ÍTEM DE REVISIÓN		FECHA ULTIMA REVISION
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN		
Radiador		BUENO
Fugas (Mangueras, Radiador, Tanque)		BUENO
Nivel de refrigerante		BUENO
SISTEMA DE CORTE		
Cuchillas		N/A
Equineras		N/A
Valdes		N/A
Bases		N/A
CABINA Y CARROCERIA		
Latoneria y Pintura		N/A
Pasadoes y Bujes		N/A
Volco		N/A
Puertas		N/A
Carpa		N/A
Silla - cojin		BUENO
OTROS		
Closch		N/A
Cardan		N/A
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		
Llanta de repuesto	Cantidad:	N/A
Equipo de Carretera		N/A
Botiquín		
Extintor	Capacidad:	SI. 20 LIBRAS
Cinturones de seguridad	Cantidad:	1
Banderolas		N/A
Limpia parabrisas	Cantidad:	N/A
Espejos retrovisores	Cantidad:	N/A
MANTENIMIENTO GENERAL		
ACEITE MOTOR		9/06/2025
ACEITE CAJAS		9/06/2025
ACEITE HIDRAULICO		9/06/2025
FILTROS		9/06/2025
ENGRASE		25/03/2026
LAVADO		20/01/2026

FOTOGRAFIAS

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN

Con el presente registro, se da constancia que el vehículo y/ o maquina es aceptado para ingresara al Proyecto

NOTAS

TIPO: Conjunto de características que definen la carrocería o el trabajo que desarrolla una Maquina, Equipo o Vehículo.
SERIE Numero interno de la máquina
No. INTERNO: Identificación empleada de acuerdo al Inventario de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículos de la empresa.
MODELO: Año de fabricación, importación o repotenciación de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículo.
CAPACIDAD: Capacidad estimada en No. de pasajeros o carga a ser transportada.

(Firma) Felipe Ardila

(Nombre) ING. FELIPE ARDILA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA
Libertad y Orden

No. 71940

No. DE REGISTRO: MC127908
MARCA: CATERPILLAR
LINEA: 236D3
AÑO MODELO: 2019
TIPO DE MAQUINARIA: CONSTRUCCION
CLASE: MINICARGADOR
No. SERIE: CAT0236DCF9C00604
COLOR(ES): AMARILLO
No. MOTOR: 8KQ3688
RODAJE: NEUMATICOS
PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS
PESO: 2932 Kg
ALTO: 2080 mm
ANCHO: 1670 mm
LARGO: 3680 mm
PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S): BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A
IDENTIFICACION: NIT 830.107.316

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)
IDENTIFICACIÓN
LIMITACIONES A LA PROPIEDAD
PRENDA-GFCM COMERCIAL MEXICO, S.A DE C.V., SOFOM, E.N.R SUCURSAL COLOMBIA
ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
STRIA TTOYTTE MCPAL PUNZA
FECHA REGISTRO: 18-08-2020
FECHA EXPEDICIÓN: 18-08-2020
FECHA VENCIMIENTO: ******
ORIGEN: IMPORTACIÓN
DEC. IMPORTACIÓN: 482020000035349
FECHA DE LEVANTE: 17/01/2020
COSMO-ID-L3-19
ESTA TARJETA P... CIO NACIONAL
TM07000003671

BERNARDO ANCIZAR OSSA LOPEZ	HOJA DE VIDA MAQUINARIA	FR-EQ-02
TODA LA EMPRESA		VERSION 1
		1-sep-12

FECHA ACTUALIZACION: 14 DE ABRIL DE 2026

No. INTERNO							
	TIPO	Minicargador	SEGURO OBLIGATORIO	No.:	N/A	EMPRESA RODAMIENTO	No.: N/A
	MODELO	2019		Vence:	N/A		De: N/A
PLACAS	MARCA	caterpillar	CERT. EMISIÓN DE GASES	No.:	N/A	REVISION TECNOMECANICA	No.: N/A
236D3	SERIE	CAT0236DVF9C00604		Vence:	N/A		Vence: N/A
						HOROMETRO	4920
						KM	N/A

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
MOTOR	
Reparacion general	**NUEVO**
Turbo	**NUEVO**
Radiador	**NUEVO**
Bomba de agua	**NUEVO**
Compresor	**NUEVO**
TRANSMISIÓN Y DIFERENCIAL	
Transmision No.1	N/A
Transmision No.2	N/A
Diferencial	N/A
Ejes	BUENO
Nivel de aceite	BUENO
SISTEMA INYECCION	
Bomba de Inyeccion	BUENO
SISTEMA HIDRÁULICO	
Bomba de levante	BUENA
Bomba hidraulica principal	BUENA
Bomba Hidraulica carga	BUENA
Gato de Levante	BUENA
CAJA DE VELOCIDADES	
PIÑONES ETC	N/A
SUSPENSIÓN	
Terminales y Bujes	N/A
Muelles	N/A
Amortiguadores y Soportes	N/A
Barra estabilizadora	N/A
SISTEMA DE FRENOS	
Bombas	N/A
Camaras de aire	N/A
Bandas	N/A
Empaquetaduras	BUENO
Pastillas	N/A
Candados	BUENO
SISTEMA ELÉCTRICO	
Bateria	NUEVA
Luces delanteras (Focos y Direccionales)	BUENAS
Luces traseras (Freno, Direccionales y Reversa)	BUENAS
Motor de arranque	BUENO
Alternador	BUENO
Pito estándar	BUENO
Pito de Reversa	BUENO
DIRECCIÓN	
Caja de Direccion	N/A
splinder	N/A
Bomba del Hidráulico	N/A
Barra estabilizadora y Terminales	N/A
Rodamientos y Ajuste	N/A
LLANTAS	
Llantas delanteras	BUENAS
Llantas traseras	BUENAS
RODILLOS	
Cauchos	N/A
Motores traslacion	N/A
Rodamientos y Ajuste	N/A
Laminas	N/A

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	
Radiador	BUENO
Fugas (Mangueras, Radiador, Tanque)	BUENO
Nivel de refrigerante	BUENO
SISTEMA DE CORTE	
Cuchillas	BUENO
Esquineras	N/A
Baldes	BUENO
Bases	N/A
CABINA Y CARROCERIA	
Latoneria y Pintura	BUENO
Pasadores y Bujes	N/A
Volco	N/A
Puertas	N/A
Carpa	N/A
Silla - cojin	BUENO
OTROS	
Closch	N/A
Cardan	N/A
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	
Llanta de repuesto — Cantidad:	N/A
Equipo de Carretera	N/A
Botiquín	SI
Extintor — Capacidad:	30 LIBRAS
Cinturones de seguridad — Cantidad:	BUENO-1 CINTURON
Banderolas	N/A
Limpia parabrisas — Cantidad:	N/A
Espejos retrovisores — Cantidad:	BUENO-1 ESPEJO
MANTENIMIENTO GENERAL	
ACEITE MOTOR	30-mar-26
ACEITE CAJAS	N/A
ACEITE HIDRAULICO	5.000 HORAS
FILTROS	30-mar-26
ENGRASE	14-abr-26
LAVADO	20-feb-26

FOTOGRAFIAS

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN

Con el presente registro, se da constancia que el vehiculo y/ o maquina es aceptado para ingresara al Proyecto

NOTAS

- **TIPO:** Conjunto de caracteristicas que definen la carrocería o el trabajo que desarrolla una Maquina, Equipo o Vehiculo.
- **SERIE** Numero interno de la máquina
- **No. INTERNO:** Identificación empleada de acuerdo al Inventario de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículos de la empresa.
- **MODELO:** Año de fabricación, importación o repotenciación de la Maquinaria, Equipo y/o Vehiculo.
- **CAPACIDAD:** Capacidad estimada en No. de pasajeros o carga a ser transportada.

(Firma) Felipe Ardilla

(Nombre) ING. (Nombre) LUIS FELIPE ARDILLA

Sección de mantenimiento

Acceso para servicio de mantenimiento

i07781227

Puertas de acceso y cubiertas

Código SMCS: 7273-573; 7273-572

Puerta de acceso al motor

Nota: Hay un punto de pellizco entre la parte superior de la puerta de acceso al motor y el protector del radiador. Mantenga las manos lejos de esta área cuando cierre la puerta de acceso al motor.

La puerta de acceso al motor está ubicada en la parte trasera de la máquina.

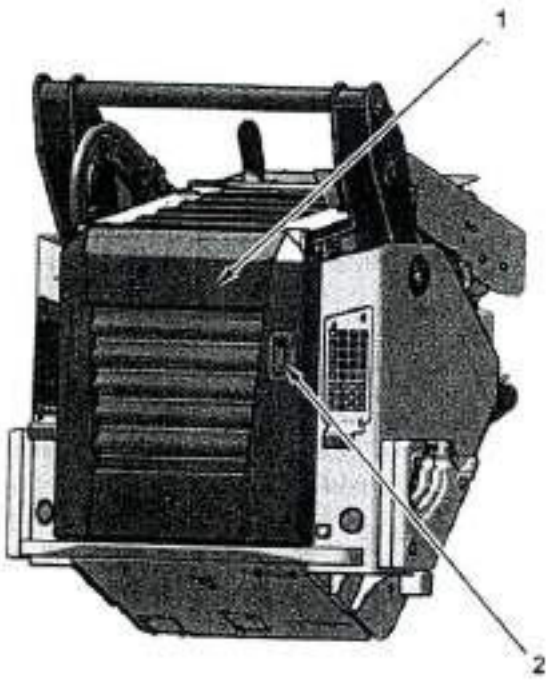


Ilustración 319 g06408722

(1) Puerta de acceso al motor
(2) Suelte la palanca de acceso

1. Tire de la palanca de liberación para abrir la puerta de acceso al motor.

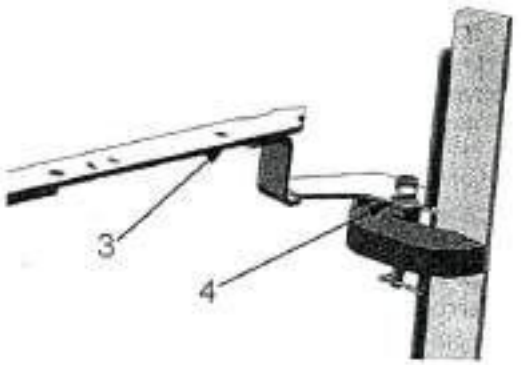


Ilustración 320 g06408720

2. Mueva el pasador de retención fuera de la posición almacenada (3) y colóquelo en la posición TRABADA (4). La puerta de acceso al motor queda trabada en la posición abierta.
3. Para cerrar la puerta de acceso al motor, coloque el pasador de retención en la posición ALMACENADA.
4. Cierre la puerta de acceso al motor. Asegúrese de que el pestillo esté conectado.

i07781276

Inclinación de la cabina

Código SMCS: 7301-509; 7301-506

⚠ ADVERTENCIA

No vaya debajo de la cabina a menos que la cabina esté vacía y la palanca de soporte esté conectada.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

⚠ ADVERTENCIA

No incline la cabina con una puerta abierta. La puerta debe estar cerrada y trabada cuando se levanta la cabina. La puerta puede salirse de sus bisagras y causar lesiones graves o mortales.

Inclinación de la cabina hacia arriba

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

Nota: Vacíe el tanque de agua montado en el techo (si tiene) antes de inclinar la cabina.

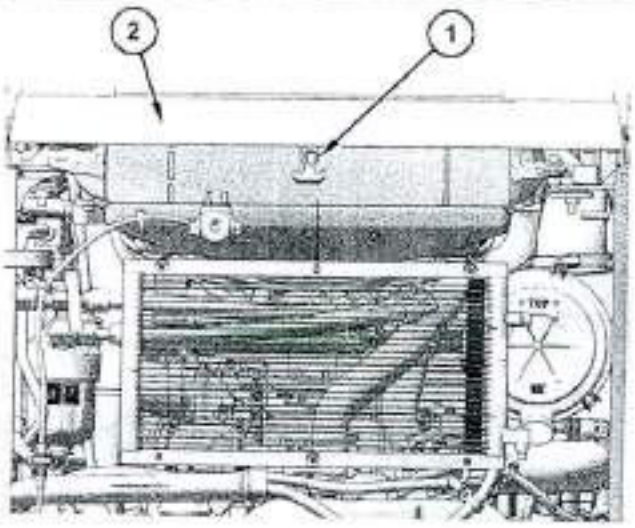


Ilustración 328 g06409405

(1) Pestillo
(2) Protector del radiador

2. El pestillo de desenganche del protector está ubicado en la parte trasera del radiador. Tire de la palanca de goma en T hacia abajo para soltar el protector. Incline el protector hacia arriba.

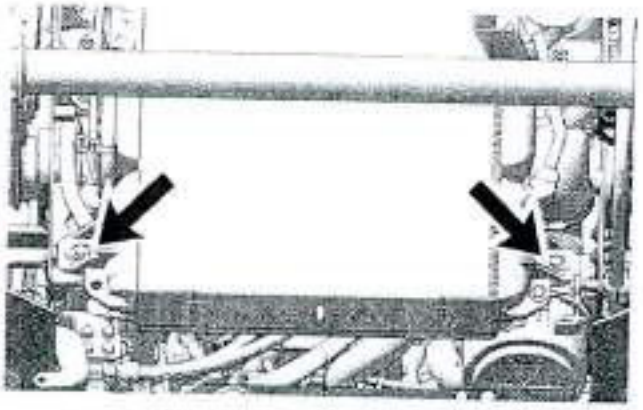


Ilustración 329 g06409411

3. Para levantar el radiador, quite los dos pernos.

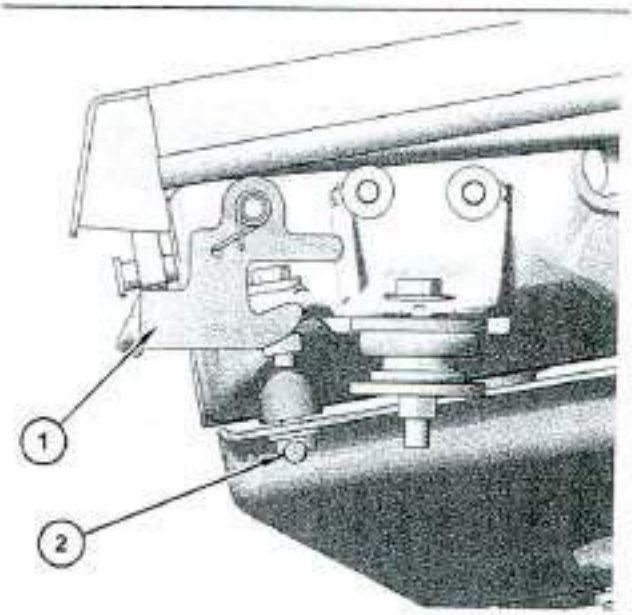


Ilustración 330 g06409413

4. Levante el radiador. Cuando el radiador se levanta, el pestillo (1) se mueve.
5. Levante el radiador hasta que el pestillo se mueva sobre el pasador de traba (2).
6. Para bajar el radiador, presione hacia arriba en el radiador. Mueva el pestillo para desenganchar la traba. Baje el radiador.
7. Instale los dos pernos para sujetar el radiador.
8. Para bajar el protector del radiador, mueva la varilla de soporte a la posición de almacenamiento y baje el protector.
9. Sujete el pestillo de la palanca de goma en T.
10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Ubicación alternativa del pestillo de desenganche

Nota: Solamente para 226D3, 232D3, 239D3 y 249D3.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

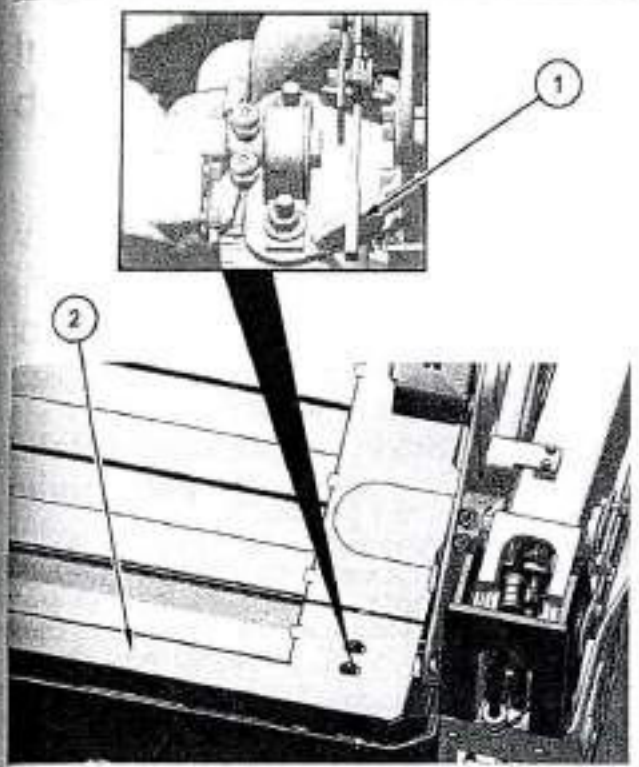


Ilustración 331 g06409426

(1) Pestillo de desenganche (ambos lados)
(2) Protector del radiador

2. Los pestillos de desenganche del protector están situados en ambos lados del radiador, cerca de la parte trasera del radiador. Oprima ambos pestillos de desenganche hacia arriba simultáneamente e incline el protector hacia arriba.

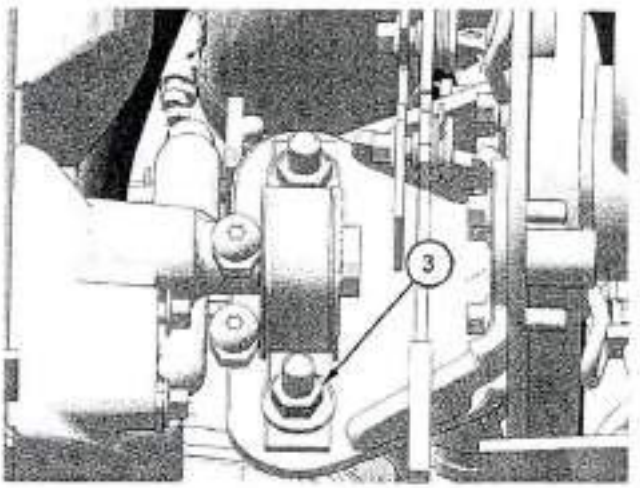


Ilustración 332 g06409432

3. Para levantar el radiador, quite las dos tuercas (3) del montaje del radiador en cada lado.

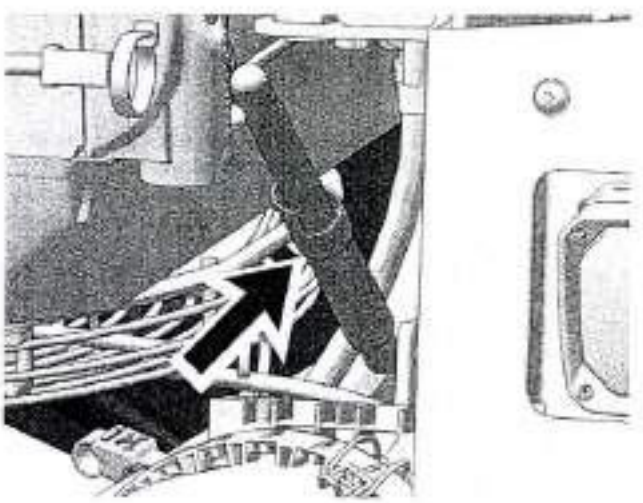


Ilustración 333 g06409435

4. La traba del montante está en el lado derecho del compartimiento del motor. Asegúrese de que el cerrojo del amortiguador esté en la posición TRABADA con el radiador inclinado hacia arriba.
5. Para bajar el radiador, levántelo ligeramente, empuje la traba del montante hacia la izquierda y baje el radiador con cuidado.
6. Instale las dos tuercas en ambos lados del montaje del radiador.

7. Incline el protector hacia abajo hasta que ambos pestillos de desenganche se acoplen firmemente con los pasadores correspondientes.
8. Cierre la puerta de acceso al motor.

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i07588310

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 7581

Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a −20°C (−4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898,Cold Weather Recommendations. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de tiempo frío en las que se recomienda aceite de la transmisión SAE 0W-20, se recomienda el aceite Cat Cold Weather TDTO.

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations a fin de obtener información detallada y una lista de aceites para motores Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una pieza clave de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad del lubricante para temperaturas ambiente". Use el aceite del tipo Y la viscosidad para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado apropiado de viscosidad del aceite se determina según la temperatura ambiente mínima (el aire en las inmediaciones de la máquina). Mida la temperatura cuando se arranca la máquina y mientras se la opere. Para determinar el grado apropiado de viscosidad del aceite, consulte la columna "Mín." en la tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más fría para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna "Máx." en la tabla para operar la máquina a la temperatura más alta prevista. A menos que se especifique de otra manera en las tablas "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente, utilice la viscosidad de aceite más alta permitida para la temperatura ambiente.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar, en los mandos finales y en los diferenciales, aceites que tengan una viscosidad más alta. Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes", las tablas de "Viscosidades de lubricantes" y las notas al pie correspondientes. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

ATENCION
Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Engine Oil (Aceite de motor)

Los aceites Cat han sido desarrollados y probados para proporcionar la vida útil y el rendimiento completo que se diseñaron e incluyeron en la fabricación de los motores Cat.

Se requiere la utilización del aceite Cat DEO-ULS o de aquéllos que cumplan con la especificación Cat ECF-3 y API CJ-4 en las aplicaciones que se indican a continuación. El aceite DEO-ULS Cat y los que cumplen con la especificación ECF-3 Cat y las categorías de aceite CJ-4 de API y E9 de ACEA se han desarrollado con contenido limitado de ceniza sulfatada, fósforo y azufre. Estos límites químicos están diseñados para mantener la vida útil, el rendimiento y los intervalos de servicio esperados de los dispositivos de postratamiento. Si no se encuentran disponibles los aceites que cumplen con las especificaciones Cat ECF-3 y API CJ-4, se pueden utilizar aceites que cumplan con la especificación ACEA E9. Los aceites ACEA E9 cumplen con los límites químicos diseñados para mantener la vida útil del dispositivo de postratamiento. Los aceites ACEA E9 están validados mediante algunas pero no todas las pruebas de rendimiento del motor estándar ECF-3 y API CJ-4. Consulte con el proveedor de aceite cuando considere la utilización de un aceite que no cumpla con la especificación Cat ECF-3 o con la especificación API CJ-4.

El incumplimiento de los requisitos indicados dañará los motores equipados con dispositivos de postratamiento y puede afectar negativamente el rendimiento de estos dispositivos. El filtro de partículas diésel (DPF) se obstruirá más rápido y necesitará intervalos de servicios de cenizas del DPF con mayor frecuencia.

Los sistemas de postratamiento típicos incluyen lo siguiente:

- Filtros de partículas para combustible diésel (DPF)
- Catalizadores de oxidación para combustible diesel (DOC)

También se pueden aplicar otros sistemas.

Nota: De regiones en donde el combustible diesel con alto contenido de azufre está disponible y la ley lo permite, estos motores no tienen postratamiento. Para las áreas que tengan niveles de azufre en el combustible diesel superior al 0,2 % (2.000 ppm), consulte Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsTotal Base Number (TBN) and Fuel Sulfur Levels for Direct Injection (DI) Diesel Engines para recibir recomendaciones.

Tabla 22

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Cárter del motor	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS	SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Nota: Para motores SIN postratamiento, Cat DEO se puede usar también. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsCat Diesel Engine Oils Recommendations.

Sistemas hidráulicos

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

A continuación se presentan los aceites preferidos para el uso en la mayoría de los sistemas hidráulicos de la máquina Cat :

- Cat HYDO Advanced 10 SAE 10W
- Cat HYDO Advanced 30 SAE 30W
- BIO HYDO Advanced Cat

El aceite Cat HYDO Advanced ofrece un aumento del 50 % en el intervalo estándar del drenaje del aceite para los sistemas hidráulicos de las máquinas (3.000 horas comparado con 2.000 horas) por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para los cambios de filtro de aceite y para la toma de muestras de aceite establecido en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible prolongar los intervalos de drenaje del aceite a 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del servicio S·O·S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10 %.

Los aceites de **segunda opción** se indican a continuación.

- MTO Cat
- DEO Cat
- Cat DEO-ULS
- Cat TDTO
- Cat TDTO para tiempo frío
- TDTO-TMS Cat
- Cat DEO-ULS para tiempo frío

Tabla 23

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Sistema hidráulico	Cat HYDO Advanced 10 Cat TDTO	SAE 10W	−20	40	−4	104
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	0	50	32	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46-Multigrado	−30	45	−22	113
	MTO Cat Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE10W-30	−20	40	−4	104
	Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE15W-40	−15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	−15	50	5	122
	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE0W-40	−40	40	−40	104
	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	−40	40	−40	104

Componentes del tren de impulsión

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a −20°C (−4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, Cold Weather Recommendations. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Tabla 24

Componentes del tren de impulsión						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Rodillos inferiores y ruedas guía de cadena MTL Caja de la cadena de impulsión del Minicargador	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122
Rodillos inferiores y ruedas guía de cadena CTL	Aceite de engranajes de presión extrema	ISO 220(1)	-40	50	-40	122
	Cat Synthetic GO	SAE 80W90	-40	50	-40	122
Mando final MTL/CTL	Cat Synthetic GO (1) (2)	SAE 75W-140	-30	45	-22	113
Ruedas locas de cadena de acero y rodillos de cadena de acero	Cat Deo EMA LRG-1 API CH-4 API CG-4 API CF-4 API CF	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 40	-10	40	14	104
		SAE 5W40	-35	40	-31	104
Pasadores de cadena	GO Cat API GL-5	SAE 75W90	-30	40	-22	104
		SAE 80W90	-20	40	-4	104
		SAE 85W140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104

(1) El aceite Cat Synthetic GO es el aceite recomendado para el mando final. Si el aceite Cat Synthetic GO no está disponible, puede sustituirse con aceite Cat GO o aceite grado GL-5 API
(2) El aceite Cat GO (aceite para engranajes) está disponible en grados de viscosidad SAE 80W-90 y SAE 85W-140

Lubricantes especiales

Engrasar

Para usar una grasa diferente a Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante es compatible con la grasa Cat.

Se debe enjuagar cada unión del pasador con la grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. El incumplimiento de este requisito puede ocasionar una falla en la unión del pasador.

Tabla 25

Grasa recomendada						
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Puntos externos de lubricación	Aplicación de cebado Cat	NLGI Grado 2	-20	40	-4	104
	Aplicación extrema Cat	NLGI Grado 2	-30	50	-22	122
		NLGI grado 1	-35	40	-31	104
		NLGI grado 0	-40	35	-40	95

(continúa)

(Tabla 25, cont.)

Grasa recomendada						
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
	Aplicación extrema-Arctic Cat	NLGI grado 0	-50	20	-58	68
	Aplicación extrema-Desert Cat	NLGI Grado 2	-20	60	-4	140
Columna de la dirección[1] Uniones universales de ejes motrices[2] Cojinete de apoyo del eje motriz	Servicio General Cat	NLGI Grado 2	-30	40	-22	104

[1] Dirección HMU
[2] El eje motriz 980 está libre de mantenimiento.

Recomendaciones de combustible diesel

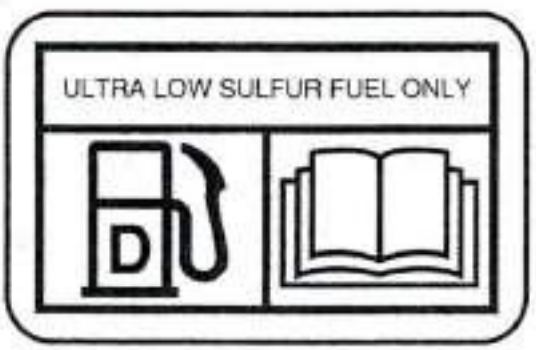


Ilustración 334 g02157153

Estados Unidos y Canadá

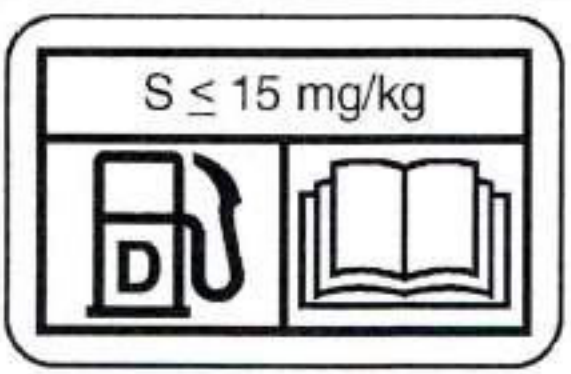


Ilustración 335 g02052934

Calcomanía para el resto del mundo

El combustible diésel debe cumplir con la "Especificación Cat para combustible destilado" y las versiones más actualizadas de las normas ASTM D975 o EN 590 para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, , SSBU6250,Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener la información más actualizada sobre combustibles y las especificaciones de combustibles Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

ATENCION
La reglamentación requiere 0,0015 % de azufre (≤15 ppm [mg/kg]) en el combustible diésel de contenido ultrabajo de azufre (ULSD) para el uso en motores certificados según las normas Tier 4 de obras (certificación Tier 4 de EPA de EE.UU.) que están equipados con sistemas de postratamiento del escape.

La reglamentación requiere 0,0010 % de azufre (≤10 ppm [mg/kg]) en el ULSD europeo para el uso en motores certificados según la norma Stage IIIB europea de obras, y otras normas más recientes, y que estén equipados con sistemas de postratamiento del escape.

En el ULSD europeo, la reglamentación requiere un porcentaje de azufre de 0,0010 % (≤10 ppm (mg/kg) en el origen o de 0,0020 % (≤20 ppm (mg/kg) en el punto de distribución final en el combustible con un número cetano ≥45 y un contenido de FAME (Fatty Acid Methyl Esters, Ésteres metílicos de ácido graso) (biodiésel) ≤7% (v/v) para el uso en motores certificados según las normas Stage V de la UE para vehículos de obras y las normas más recientes, y que estén equipados con sistemas de postratamiento de escape.

Utilizar combustibles con un nivel de azufre alto puede anular la garantía, afectar la cobertura de reclamaciones de garantía y tener los siguientes efectos negativos:

- **Reducción del tiempo entre los intervalos de servicio del dispositivo de postratamiento (causa la necesidad de aumentar la frecuencia de los intervalos de servicio)**
- **Impacto negativo en el rendimiento y la vida útil de los dispositivos de postratamiento (causa pérdida de rendimiento)**
- **Reducción de los intervalos de regeneración de los dispositivos de postratamiento**
- Reducción de la eficiencia y la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento en los costos de operación totales.

Las averías causadas por el uso de combustibles inadecuados no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía Cat no cubriría el costo de reparación.

En el caso de los motores con certificación Tier 4/ Stage IIIB/Stage IV/StageV, siga siempre las instrucciones de operación. Las etiquetas de admisión del tanque de combustible están instaladas para garantizar que se utilicen los combustibles correctos.

Consulte la Publicación Especial, , SSBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener más detalles sobre combustibles, lubricantes y los requisitos de Nivel 4.

Nota: El nivel máximo de azufre permitido en el combustible es controlado por diferentes leyes, reglamentos y disposiciones sobre las emisiones. Consulte a las autoridades federales, estatales y locales para recibir consejos sobre los requisitos de combustible para su área.

El combustible diesel que contenga más de 0,0015 % (15 ppm) de azufre es aceptable para las áreas del mundo donde la ley lo permita. Los motores en estas regiones no están equipados con dispositivos de postratamiento. Para estos países menos reglamentados, consulte lo siguiente para ver el contenido de azufre permitido en el combustible diesel.

Para los motores que no usan postratamiento pero sí utilizan la recirculación de gas de escape (EGR), el combustible diesel que contenga más de 0,05 % (500 ppm) de azufre no está aprobado.

Para los motores que NO usen postratamiento ni la recirculación de gas de escape (EGR, Exhaust Gas Recirculation), el uso de combustible diesel que contenga más de un 1,0 % (10.000 ppm) de azufre no está aprobado. El combustible diesel que contenga menos de 0,1 % (1.000 ppm) de azufre es altamente recomendable. Los niveles de azufre en el combustible entre 0,5 % (5000 ppm) y hasta 1,0 % (10.000 ppm) pueden acortar significativamente el intervalo entre cambios de aceite. Cat S.O.S. Se recomienda enfáticamente realizar un análisis de aceite de servicio. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsTotal Base Number (TBN) and Fuel Sulfur Levels for Direct Injection (DI) Diesel Engines para obtener más información.

Fluido de escape diésel (si tiene)

Información general

El Fluido de Escape Diesel (DEF) es un líquido que se inyecta en el sistema de escape de motores equipados con sistemas de SCR. La SCR reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) en el escape del motor diesel.

El fluido de escape diésel (DEF) también se conoce por otros nombres, entre ellos Solución de Urea Acuosa (AUS) 32, AdBlue o genéricamente se le denomina urea.

En motores equipados con el sistema de reducción de emisiones SCR, se inyecta DEF en cantidades controladas en el flujo de escape del motor. A la temperatura de escape elevada, la urea en el DEF se convierte en amoníaco. El amoníaco reacciona químicamente con los NOx en el escape diesel donde se encuentra el catalizador de SCR. La reacción convierte los NOx en nitrógeno inerte (N_2) y agua (H_2O).

Recomendaciones de DEF

Para el uso en motores Cat, el DEF debe cumplir con todos los Requisitos de la norma ISO 22241-1.

Caterpillar recomienda el uso de DEF disponible mediante el sistema de pedidos de Cat para el uso en motores Cat equipados con sistemas de SCR.

En Norteamérica, el DEF comercial que está aprobado por API y cumple con todos los requisitos definidos por la norma ISO 22241-1 se puede utilizar en los motores Cat equipados con sistemas de SCR.

Fuera de Norteamérica, el DEF comercial que cumple con todos los requisitos definidos por la norma ISO 22241-1 se puede utilizar en los motores Cat equipados con sistemas de SCR.

El proveedor debe proporcionar documentación para demostrar que el DEF cumple con los requisitos de la norma ISO 22241-1.

ATENCION
Cat no garantiza la calidad ni el rendimiento de los fluidos que no sean Cat.

ATENCION
No use soluciones de urea de grado agrícola. No use fluidos que no cumplan con los requisitos de la norma ISO 22241-1 en sistemas de reducción de emisiones SCR. El uso de estos fluidos puede causar numerosos problemas, incluidos daños el equipo de SCR y una reducción de la eficiencia de conversión de NOx.

El DEF es una solución de urea sólida que se disuelve en agua desmineralizada para lograr una concentración final de 32,5% de urea. La concentración de DEF de 32,5% es óptima para el uso en los sistemas de SCR. La solución de DEF de 32,5 % de urea posee el punto de congelamiento más bajo de −11.5° C (11.3° F). Las concentraciones de DEF superiores o inferiores al 32,5% tienen puntos de congelamiento más altos. Los sistemas de dosificación de DEF y las especificaciones de la norma ISO 22241-1 están diseñados para una solución de aproximadamente el 32,5%.

Caterpillar ofrece un refractómetro, número de pieza Cat 360-0774, que se puede usar para medir la concentración de DEF. Siga las instrucciones proporcionadas con el instrumento. Para determinar la concentración de urea, se pueden usar los refractómetros portátiles comerciales apropiados. Siga las instrucciones del fabricante.

Pautas para el DEF

La solución de DEF normalmente es incolora y transparente. Los cambios de color o claridad indican problemas de calidad. La calidad del DEF se puede degradar cuando se almacena y se manipula indebidamente o si no se protege de la contaminación. A continuación, se proporcionan detalles.

Si se sospecha que hay problemas de calidad, las pruebas del DEF deben centrarse en el porcentaje de urea, la alcalinidad como NH3 y el contenido de biuret. No se debe usar DEF que no pase todas estas pruebas ni que ya no sea transparente.

Compatibilidad de materiales

El DEF es corrosivo. Debido a la corrosión causada, el DEF se debe almacenar en tanques construidos con materiales aprobados. Materiales de almacenamiento recomendados:

Acero inoxidable:

- 304 (S30400)
- 304L (S30403)
- 316 (S31600)
- 316L (S31603)

Aleaciones y metales:

- Cromo Níquel (CrNi)
- Cromo Níquel Molibdeno (CrNiMo)
- Titanio

Materiales no metálicos:

- Polietileno
- Polipropileno
- Poliisobutileno
- Teflon (PFA)
- Polifluoroetileno (PFE)
- Fluoruro de polivinilideno (PVDF)
- Politetrafluoroetileno (PTFE)

Los materiales que NO son compatibles con las soluciones de DEF incluyen aluminio, magnesio, cinc, revestimientos de níquel, acero de carbono y plata, y soldaduras que contengan cualquiera de los materiales citados arriba. Si las soluciones de DEF entran en contacto con cualquier material no compatible o desconocido, se pueden producir reacciones inesperadas.

Almacenamiento a granel

Siga todas las regulaciones locales que tratan sobre los tanques de almacenamiento a granel. Siga las pautas apropiadas para la construcción de tanques. Normalmente, el volumen del tanque debe ser del 110% de la capacidad planificada. Ventile adecuadamente los tanques de interiores. Planifique el control de rebose del tanque. Caliente los tanques de distribución de DEF a bajas temperaturas.

Los respiraderos de los tanques a granel deben dotarse de filtros para evitar la entrada en el tanque de partículas en suspensión en el aire. No se deben usar respiraderos de desecante debido a que absorben agua, lo que posiblemente altere la concentración del DEF.

Manipulación

Siga todos los reglamentos locales que traten sobre el transporte y la manipulación. La temperatura de transporte del DEF recomendada es de −5° C (23° F) a 25° C (77° F). Todo el equipo de transferencia y los recipientes intermedios se deben utilizar exclusivamente para el DEF. Los recipientes no se deben volver a utilizar para ningún otro fluido. Asegúrese de que el equipo de transferencia esté hecho de materiales compatibles con el DEF. El material recomendado para mangueras y otro equipo de transferencia no metálico incluye:

- Caucho de nitrilo (NBR)
- Fluoroelastómero (FKM)
- Monómero de etileno propileno dieno (EPDM)

Se debe vigilar la condición de las mangueras y otros materiales no metálicos que se utilizan con el DEF para ver si hay indicios de degradación. Las fugas de DEF se pueden reconocer fácilmente por los cristales blancos de urea que se acumulan en el lado del tanque. La urea sólida puede ser corrosiva para el acero galvanizado o no aleado, el aluminio, el cobre y el bronce. Las fugas se deben reparar inmediatamente para evitar daños en la tornillería circundante.

Limpieza

Los contaminantes pueden degradar la calidad y la vida útil del DEF. Se recomienda filtrar el DEF cuando se distribuya al tanque de DEF. Los filtros deben ser compatibles y usarse exclusivamente con DEF. Consulte al proveedor de filtros para confirmar la compatibilidad con el DEF antes de usarlos. Se recomiendan filtros de malla que usen metales compatibles como acero inoxidable. No se recomiendan materiales de papel (celulosa) ni algunos de filtros sintéticos debido a la degradación durante el uso.

Se debe tener cuidado al distribuir DEF. Los derrames se deben limpiar inmediatamente. Las superficies de la máquina o del motor deben limpiarse con un trapo y enjuagarse con agua. Se debe tener precaución cuando se distribuya DEF cerca de un motor que ha estado recientemente en funcionamiento. El derrame de DEF en los componentes calientes provoca vapores nocivos.

Estabilidad

El fluido DEF es estable cuando se almacene y se manipule adecuadamente. La calidad del DEF se degrada rápidamente cuando se almacene a altas temperaturas. La temperatura de almacenamiento ideal para el DEF es entre −9° C (15.8° F) y 25° C (77° F). El DEF que se almacene a más de 35° C (95° F) durante más de 1 mes debe probarse antes de usarse. Las pruebas deben evaluar el porcentaje de urea, la alcalinidad como NH3 y el contenido de biuret.

La duración de almacenamiento del DEF se indica en la siguiente tabla:

Tabla 26

Temperatura de almacenamiento	Vida útil prevista del DEF
Por debajo de 25° C (77° F)	18 meses
25° C (77° F) a 30° C (86° F)	12 meses
30° C (86° F) a 35° C (95° F)	6 meses
Por encima de 35° C (95° F)	Pruebe la calidad antes de usar

Consulte la serie de documentos de la norma ISO 22241 para obtener más información sobre el control de calidad del DEF.

Nota: Deseche todos los fluidos de acuerdo con las normas y los estatutos locales.

Aditivos de combustibles

El Acondicionador de combustible diésel Cat y el Limpiador del sistema de combustible diésel Cat están disponibles para su uso cuando sea necesario. Estos productos pueden utilizarse con combustibles diesel y biodiesel. En el caso de algunos modelos, Caterpillar recomienda la adición del Limpiador del sistema de combustible diésel Cat cada 3,000 horas de operación del motor. Consulte "Limpiador del sistema de combustible diésel - Añadir" para obtener información sobre los modelos. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad.

Biodiesel

El biodiesel es un combustible que puede fabricarse de varios recursos renovables, que incluyen aceites vegetales, grasa animal y desperdicios de aceite de cocina. Las fuentes de aceites vegetales principales son el aceite de soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, estos se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

LAS REGULACIONES DE LA EPA ASTM D975-09a de los EE.UU. sobre combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE. UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

La especificación EN 590 europea para combustible diésel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) y, en algunas regiones, hasta un nivel B7 (7 %) de biodiésel. Cualquier combustible diésel en Europa puede contener hasta un nivel B5 y, en algunas regiones, hasta un nivel B7 de combustible biodiésel.

Nota: La porción diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel de ultra bajo azufre (15 ppm de azufre o menos por ASTM D975). En Europa la porción de combustible diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel libre de azufre (10 ppm de azufre o menos por EN 590). La mezcla final debe contener 15 ppm de azufre o menos.

Nota: Se acepta hasta un nivel de mezcla de biodiesel B7 para usar en los motores de minicargadores, cargadores todoterreno y cargadores de cadenas compactos.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para los motores que se operan por temporadas y para los motores utilizados en generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso de biodiésel, la mezcla final de biodiésel y el combustible biodiésel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial, , SSBU6250,Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Información de refrigerante

La información que se proporciona en esta sección "Recomendaciones de refrigerantes" debe usarse con la "Información sobre lubricantes" que se proporciona en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los dos tipos de refrigerantes siguientes se pueden usar en los motores diesel Cat :

Recomendados – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC Cat (refrigerante/ anticongelante para motor diesel)

ATENCION
No use nunca agua sola como refrigerante. El agua sola es corrosiva a las temperaturas de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona la protección adecuada contra la ebullición o el congelamiento.

i07781248

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

Nota: Todos los valores son capacidades de llenado aproximadas.

Tabla 27

272D3, 272D3 XE, 299D3 y 299D3 XE			
Compartimiento o sistema	**Litros**	**Galones de EE.UU.**	**Galones Imperiales**
Cárter del motor	13,2 (1)	3,5 (2)	2,9 (3)
Tanque hidráulico	39	10,3	8,6
Sistema de enfriamiento	15,5	4,1	3,4
Tanque de combustible	122	32,2	26,8
Tanque de combustible de 299D3 XE para Administración de Tierras	110 (4)	29 (4)	24,1 (4)
Tanque de fluido del motor diésel (DEF)	18,9	5,0	4,2
Fluido del lavador de ventanas	2	0,53	0,44

(1) La cantidad incluye 1 l en el filtro.
(2) La cantidad incluye 0,26 galones en el filtro.
(3) La cantidad incluye 0,22 galones en el filtro.
(4) Cada tanque

Tabla 28

de226D3, 232D3, 239D3 y 249D3			
Compartimiento o sistema	**Litros**	**Galones de EE.UU.**	**Galones Imperiales**
Cárter del motor	8,2 (1)	2,2 (2)	1,8 (3)
Tanque hidráulico	35	9,2	7,7
Sistema de enfriamiento	14,0	3,7	3,1
Tanque de combustible	57	15,1	12,5
Fluido del lavador de ventanas	2	0,53	0,44

(1) La cantidad incluye 1 l en el filtro.
(2) La cantidad incluye 0,26 galones en el filtro.
(3) La cantidad incluye 0,22 galones en el filtro.

Tabla 29

236D3, 242D3, 246D3, 257D3, 259D3, 262D3, 279D3 y 289D3			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones de EE.UU.	Galones Imperiales
Cárter del motor	11,2 (1)	3,0 (2)	2,5 (3)
Tanque hidráulico	39	10,3	8,6
Sistema de enfriamiento	14	3,7	3,1
Tanque de combustible (236D3, 242D3, 257D3, 259D3)	105	27,7	23,1
Tanque de combustible (246D3, 262D3, 279D3, 289D3)	94	24,8	20,7
Fluido del lavador de ventanas	2	0,53	0,44

(1) La cantidad incluye 1 l en el filtro.
(2) La cantidad incluye 0,28 galones en el filtro.
(3) La cantidad incluye 0,22 galones en el filtro.

Tabla 30

Máquinas con ruedas (SSL)			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones de EE.UU.	Galones Imperiales
Cada guardacadena (226D3, 232D3)	7,0	1,8	1,5
Cada guardacadena (236D3, 242D3)	8,8	2,3	1,9
Cada guardacadena (246D3, 262D3)	12,7	3,3	2,8
Cada guardacadena (272D3, 272D3 XE)	10,2	2,7	2,2
Eje llenado con aceite para aplicaciones especiales (226D3, 232D3, 236D3, 242D3)	0,2	0,05	0,04
Eje llenado con aceite para aplicaciones especiales (246D3, 262D3, 272D3, 272D3 XE)	0,6	0,16	0,13

Tabla 31

Máquinas con cadenas (cargador de cadenas compacto y cargador todoterreno)			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones de EE.UU.	Galones Imperiales
Mando final	1,0	0,26	0,22

Tabla 32

Cargadores Todoterreno (MTL)		
Compartimiento o sistema	Mililitros	Gramos
Rodillo y punta de eje de la rueda guía (DEO 10W-30 Cat)	33 ± 3 mL	N/A
Rodillo y punta de eje de la rueda guía (Cat Arctic Platinum, grado NLGI 00)	N/A	30 ± 5 g
Rodillo y tubo del eje de rueda guía (Cat Advanced 3Moly, grado NLGI 02)	N/A	30 ± 5 g

Tabla 33

Cargadores de cadenas compactos (CTL)	
Compartimiento o sistema	Mililitros
Rodillo inferior (239D3, 249D3)	165 ± 12 ml
Rueda guía - Brida sencilla (239D3, 249D3)	230 ± 15 ml
Rueda guía - Brida doble (239D3, 249D3)	200 ± 15 ml
Rueda guía - Brida triple (239D3, 249D3)	230 ± 15 ml
Rodillo inferior (todos los demás)	240 ± 12 ml
Rueda guía - Brida sencilla (todos los demás)	349 ± 12 ml
Rueda guía - Brida doble (todos los demás)	354 ± 15 ml
Rueda guía - Brida triple (todos los demás)	354 ± 15 ml

Tabla 34

Cargadores de cadenas de acero	
Compartimiento o sistema	Mililitros
Rueda loca de cadena de acero	354 ± 12 ml
Rodillo de cadena de acero	240 ± 5 ml
Rodillo de acarreo de cadena de acero	215 ± 5 ml
Pasador de cadena de acero	15 ± 0,5 ml

Tabla 35

Refrigerante R-134a del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (si tiene)			PAG 46
Modelos	kg	lb	cc
226D3, 232D3, 239D3, 249D3	0,81	1,8	150
236D3, 242D3, 257D3, 259D3	0,81	1,8	150

(continúa)

(Tabla 35, cont.)

246D3, 262D3, 279D3, 289D3	1,00	2,2	150
272D3, 272D3 XE, 299D3, 299D3 XE	0,81	1,8	150

07462807

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1000; 7000; 7542-008

El Servicio S·O·S es un proceso muy recomendado para los clientes de Cat a fin de minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, muestras de refrigerante y otros datos de la máquina. El distribuidor utiliza estos datos para ofrecer al cliente recomendaciones sobre la administración del equipo. Además, los servicios S·O·S pueden ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Consulte la información detallada sobre los servicios S·O·S en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

La eficacia de los servicios S·O·S depende de la entrega oportuna de la muestra al laboratorio en los intervalos recomendados.

Consulte la información sobre la ubicación de un punto específico de muestreo y los intervalos de horas de servicio de mantenimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Respaldo de mantenimiento

i07489654

Prepare la máquina para mantenimiento

Código SMCS: 1000; 7000

Consulte el siguiente procedimiento antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento a la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

⚠ ADVERTENCIA

El movimiento repentino de la máquina o la fuga de aceite a presión puede causar lesiones al personal que esté en la máquina o en las cercanías.

Para evitar accidentes, realice el procedimiento que sigue antes de hacer pruebas o ajustes en el tren de fuerza.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Solo debe haber un operador en la máquina. Mantenga todo el personal alejado de la máquina o a la vista del operador.

1. Mueva la máquina a una superficie nivelada y uniforme que esté alejada de las máquinas en funcionamiento y del personal.
2. Conecte el freno de estacionamiento. Coloque bloques delante y detrás de las ruedas o cadenas.
3. Baje la herramienta al suelo.
4. Pare el motor.
5. Asegúrese de que se libere toda la presión del aceite hidráulico antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, System Pressure Release para obtener más información.

Primero realice una inspección visual. Si se terminan las comprobaciones visuales pero no se ha identificado el problema, efectúe revisiones operativas. Si no se ha identificado el problema, efectúe pruebas de instrumentos. Este procedimiento le ayudará a identificar problemas en el sistema.

i07489653

Alivio de presión del sistema

Código SMCS: 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 3000-553-PX; 5050-553-PX; 5612-553-PX; 6700-553-PX

⚠ ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

Utilice el siguiente procedimiento para liberar la presión en el sistema hidráulico. Realice este procedimiento antes de realizar cualquier trabajo en el sistema hidráulico.

1. Arranque el motor y hágalo funcionar durante un mínimo de 15 segundos para volver a cargar el acumulador.

Pare el motor. Mantenga el posabrazos en la posición BAJADA. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento.

Mueva los controles electrohidráulicos a través de todas las posiciones.

Conmute el interruptor auxiliar varias veces.

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Se ha aliviado ahora la presión en el sistema hidráulico.

Nota: Algunas tuberías hidráulicas en el lado descendente del acumulador aún pueden contener aceite presurizado. Tenga precaución cuando desconecte las tuberías hidráulicas.

i07781283

Tabla de intervalos de servicio

Código SMCS: 7000

Consulte los intervalos de servicio de las siguientes tablas para obtener información adicional sobre mantenimiento.

Tabla ejemplar de intervalos de servicio

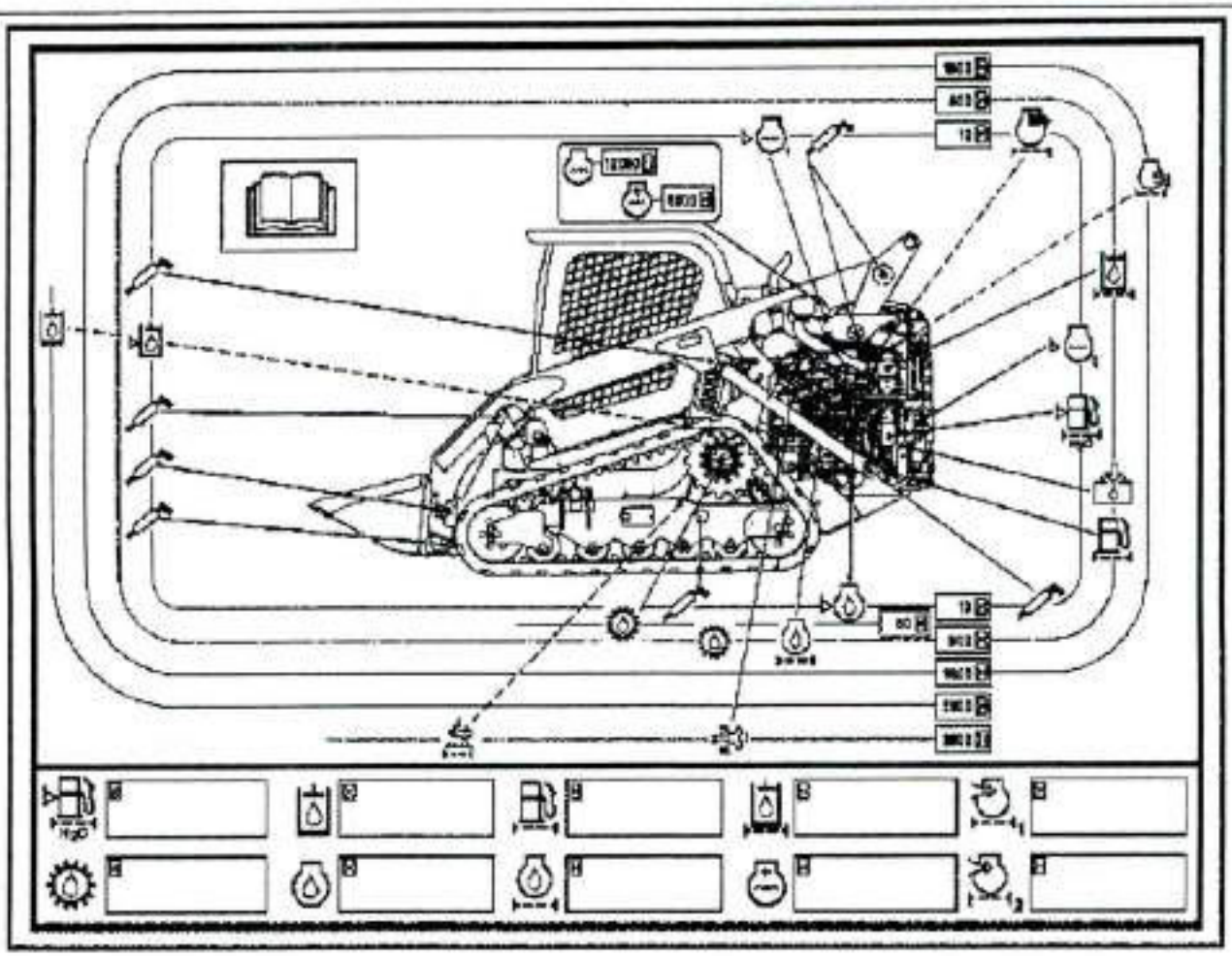


Ilustración 336 g06038562

Intervalos de servicio

Utilice solo como guía la tabla ejemplar de intervalos de servicio y la siguiente información. La calcomanía de la tabla de intervalos de servicio específica que corresponde a su máquina se encuentra en el lado trasero de la puerta de acceso al motor.

Referencia: Consulte siempre el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para obtener detalles acerca de cada artículo que requiere mantenimiento.

Filtro de aire de la cabina – Limpie el elemento de filtro según sea necesario en función de las condiciones de trabajo. Reemplace el filtro cada 500 horas de servicio como mínimo.

Elemento del respiradero de circuito cerrado – Cambie el elemento del respiradero cada 1.500 horas de servicio.

Nivel de refrigerante (radiador) – Compruebe el nivel de refrigerante en el radiador en la mirilla cada 10 horas de servicio o cada día.

Nivel de refrigerante (depósito) – Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito de refrigerante cada diez 10 de servicio o cada día.

Aditivo de refrigerante – Añada el prolongador al refrigerante de larga duración cada 6.000 horas de servicio o cada 3 años.

Refrigerante del sistema de enfriamiento – Cambie el Refrigerante de larga duración (ELC) cada 12.000 horas de servicio o cada 6 años.

Filtro de fluido de escape diesel – El filtro de DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido de escape diésel) se debe reemplazar cada 3.000 horas.

Filtro de particulas para combustible diesel limpio – Su distribuidor Cat debe limpiar o reemplazar el filtro de particulas diesel (DPF, Diesel Particulate Filter) cada 3.000 horas.

Aceite de caja de cadena de impulsión (máquinas de ruedas solamente) – Revise el nivel de aceite cada 500 horas de servicio. Revise el aceite de la caja de cadena de impulsión cada 1.000 horas de servicio.

Aceite de mando final (máquinas con cadenas solamente) – Cambie el aceite del mando final después de las primeras 250 horas. Revise el nivel de aceite del mando final cada 250 horas. Revise el aceite del mando final cada 500 horas.

Elemento primario de filtro de aire del motor – Limpie el elemento primario de filtro de aire según sea necesario en función de las condiciones de trabajo. El indicador de alerta para el filtro de aire indica cuándo es necesario realizar servicio a la máquina. Reemplace el elemento primario de filtro de aire después de cada 500 horas de servicio.

Elemento secundario del filtro de aire del motor – Reemplace el elemento secundario de filtro de aire cada tres limpiezas del elemento primario de filtro de aire o reemplace el elemento secundario de filtro de aire si el indicador de alerta del filtro de aire permanece encendido después de instalar un elemento primario limpio de filtro de aire. Nunca intente limpiar para volver a utilizar el elemento secundario de filtro de aire.

Revisión del nivel de aceite del motor – Revise el nivel de aceite del motor cada 10 horas de servicio o diariamente.

Aceite del motor – Cambie el aceite del motor cada 500 horas de servicio.

Filtro de aceite del motor – Cambie el filtro cada 500 horas de servicio.

Separador de agua del sistema de combustible – Drene el separador de agua cada 10 horas de servicio o diariamente.

Filtro de la bomba de combustible – Cambie el filtro cada 500 horas de servicio.

Elemento de separador de agua/filtro de sistema de combustible – Drene el agua de la caja cada 10 horas de servicio o diariamente. Cambie el filtro cada 500 horas de servicio.

Limpiador del sistema de combustible diésel (C2.2 solamente) – Añada limpiador del sistema de combustible diésel Cat a un tanque lleno de combustible diésel cada 3.000 horas.

Alemite de grasa – Lubrique las ubicaciones designadas cada 10 horas de servicio o diariamente.

Filtro del aceite hidráulico – Cambie el filtro cada 1.000 horas de servicio.

Revisión del nivel de aceite hidráulico – Compruebe el nivel de aceite hidráulico en la mirilla cada 10 horas de servicio o cada día.

Aceite hidráulico – Cambie el aceite hidráulico cada 2.000 horas de servicio.

Respiradero del tanque hidráulico – Cambie el respiradero cada 500 horas de servicio.

07757885

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No haga trabajos de soldadura en ninguna estructura de protección. Si es necesario reparar una estructura de protección, comuníquese con su distribuidor Cat.

Es necesario usar los procedimientos de soldadura apropiados para evitar causar daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. De ser posible, quite el componente que se necesita soldar, ya sea de la máquina o del motor, y luego suelde dicho componente. Si tiene que soldar cerca de un control electrónico de la máquina o del motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.
2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay un interruptor general, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCION
NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

3. Sujete con una abrazadera el cable de conexión a tierra que va del soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que la trayectoria eléctrica entre el cable de tierra y el componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños a los componentes siguientes:
   - cojinetes del tren de impulsión
   - componentes hidráulicos
   - componentes eléctricos
   - otros componentes de la máquina
4. Proteja todos los mazos de cables y otros componentes contra el chisporroteo y los residuos de la soldadura.
5. Utilice procedimientos de soldadura estándar para soldar los materiales.

i07865962

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable del desempeño del mantenimiento. Se incluyen todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos, filtros adecuados y el reemplazo de componentes debido al desgaste normal y al envejecimiento. Si no se realizan los procedimientos de mantenimiento adecuados en los intervalos establecidos, puede reducirse el rendimiento del producto o acelerarse el desgaste de los componentes.

Utilice el kilometraje, el consumo de combustible, las horas de servicio o el tiempo de calendario, LO QUE OCURRA PRIMERO, para determinar los intervalos de mantenimiento. Los productos que se usan en condiciones de operación exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para conocer cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Conforme al reglamento, se puede esperar que el sistema de postratamiento funcione correctamente durante la vida útil del motor (periodo de durabilidad de las emisiones). Se deben seguir todos los requisitos de mantenimiento reglamentarios.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo de cambio de aceite hidráulico se extiende considerablemente. Con el uso de los servicios S·O·S, se puede extender aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Condensador del acondicionador de aire - Limpiar 280
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 282
Bastidor de la hoja - Ajustar 288
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 291
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 291
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/ Reemplazar 292
Interior de la cabina - Limpiar 293
Fluido de escape diesel - Llenar 301
Manguito de desgaste de la línea de impulsión - Inspeccionar/reemplazar 307
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 308
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 310
Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar 327
Tapa del tanque de combustible - Limpiar 328
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar 328
Fuses - Replace 329
Luces delantera - Ajustar 333
Bastidor inferior de la máquina - Limpiar 349
Núcleo del radiador - Limpiar 351
Rueda motriz - Inspeccionar 354
Rueda motriz - Inspeccionar 356
Bandas de goma - Quitar/Reemplazar 361
Bandas - Quitar/Reemplazar 368
Bandas - Quitar/Reemplazar 366
Depósito del lavaparabrisas - Llenar 371
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar 372
Ventanas - Limpiar 372
Protección y reflectores para la protección de la herramienta - Inspeccionar/Reemplazar 375

Cada 10 horas de servicio o cada día

Válvula de polvo del filtro de aire - Limpiar/ Inspeccionar 280
Cojinetes de los ejes - Lubricar 281
Cojinetes de los ejes - Lubricar 282
Alarma de retroceso - Probar 282
Soportes basculantes y ruedas guía - Inspeccionar/ Reemplazar 289

Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 301
Compartimiento del motor - Inspeccionar/ Limpiar 311
Nivel de aceite del motor - Comprobar 314
Válvula de control de bajada del equipo - Comprobar 320
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar 325
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar 347
Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar 348
Acoplador rápido - Limpiar/Inspeccionar 350
Cinturón de seguridad - Inspeccionar 352
Tuercas de retención de la rueda motriz - Comprobar 357
Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar 358
Inflado de los neumáticos - Comprobar 359
Bandas de goma - Inspeccionar/Ajustar 360
Cadena - Inspeccionar/Ajustar 364
Rodillo de cadena - Inspeccionar/Reemplazar 371
Tuercas de las ruedas - Apretar 371
Herramienta - Lubricar 373
Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar 376

A las primeras 50 horas de servicio

Cadena (acero) - Inspeccionar/Ajustar 363

Cada 50 horas de servicio o cada semana

Pasadores de cadena - Inspeccionar 370

A las primeras 100 horas de servicio

Cadena (acero) - Inspeccionar/Ajustar 363

A las primeras 250 horas de servicio

Aceite de los mandos finales - Cambiar 322

Cada 250 horas de servicio

Correas - Inspeccionar/Ajustar 283
Muestra de aceite del motor - Obtener 316
Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar 323
Cadena (acero) - Inspeccionar/Ajustar 363

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento - Obtener 299

Cada 500 horas de servicio

Filtro de aire de la cabina - Reemplazar 292
Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar 304
Aceite de la caja de la cadena impulsora - Verificar 305
Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/ Ajustar 305
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 308
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 310
Aceite y filtro del motor - Cambiar 316

de los mandos finales - Cambiar 322
del sistema de combustible (En línea) - plazar 324
primario del sistema de combustible rador de agua) - Reemplazar 326
gueras y abrazaderas - Inspeccionar/ plazar 334
stra de aceite del sistema hidráulico - nar 347
piradero del tanque hidráulico - Reemplazar 348
guito de la rueda motriz - Inspeccionar 358

ada 1000 horas de servicio

reas - Reemplazar 287
arte de la caja de la cadena de impulsión - mbiar 304
ego de las válvulas del motor - Comprobar . . . 320
ltro de aceite del sistema hidráulico - eemplazar 346
structura de protección contra vuelcos (ROPS) y Estructura de protección contra objetos que caen (FOPS) - Inspeccionar 352

Cada 1500 horas de servicio

Respiradero del Cárter - Reemplazar 312

Cada 2000 horas de servicio

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 343

Cada 3000 Horas de Servicio

Filtro de fluido de escape diesel - Reemplazar . . 302
Limpiador del sistema de combustible diésel - Añadir 303
Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/ reemplazar 303
Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/ reemplazar 304
Válvula de recirculación de gas de escape - Limpiar 321

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar. 353

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 297

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 294

i07781282

Válvula de polvo del filtro de aire - Limpiar/Inspeccionar

Código SMCS: 1051-571-VL

Déle servicio a los elementos de filtro de aire cuando el indicador de alerta de restricción del filtro de aire se encienda. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Indicadores de Alerta para obtener información acerca del indicador.

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

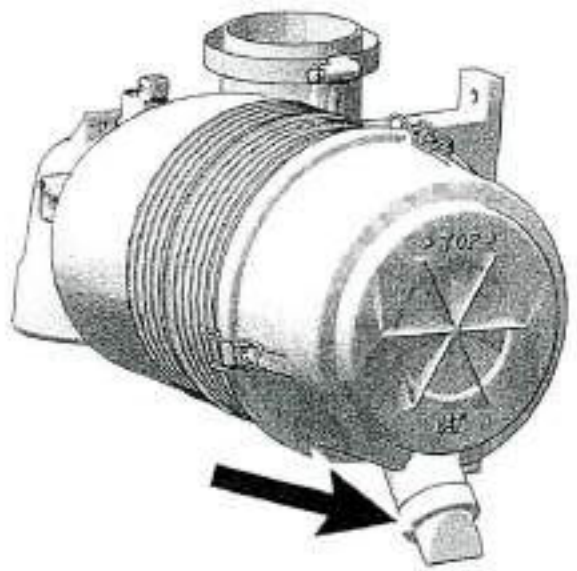


Ilustración 337 g06383437

3. Revise la válvula de polvo del filtro de aire cada 10 horas de servicio o al final de cada día. Accione la válvula comprimiendo los labios de esta para quitar cualquier suciedad acumulada.

i05371037

Condensador del acondicionador de aire - Limpiar
(Si tiene)

Código SMCS: 1805-070

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

El condensador de aire acondicionado está sujetado a la puerta de acceso al motor.

Nota: Sople el aire comprimido en sentido opuesto al flujo de aire a través del núcleo para limpiar el condensador.

i07791153

Cojinetes de los ejes - Lubricar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 3282-086-BD

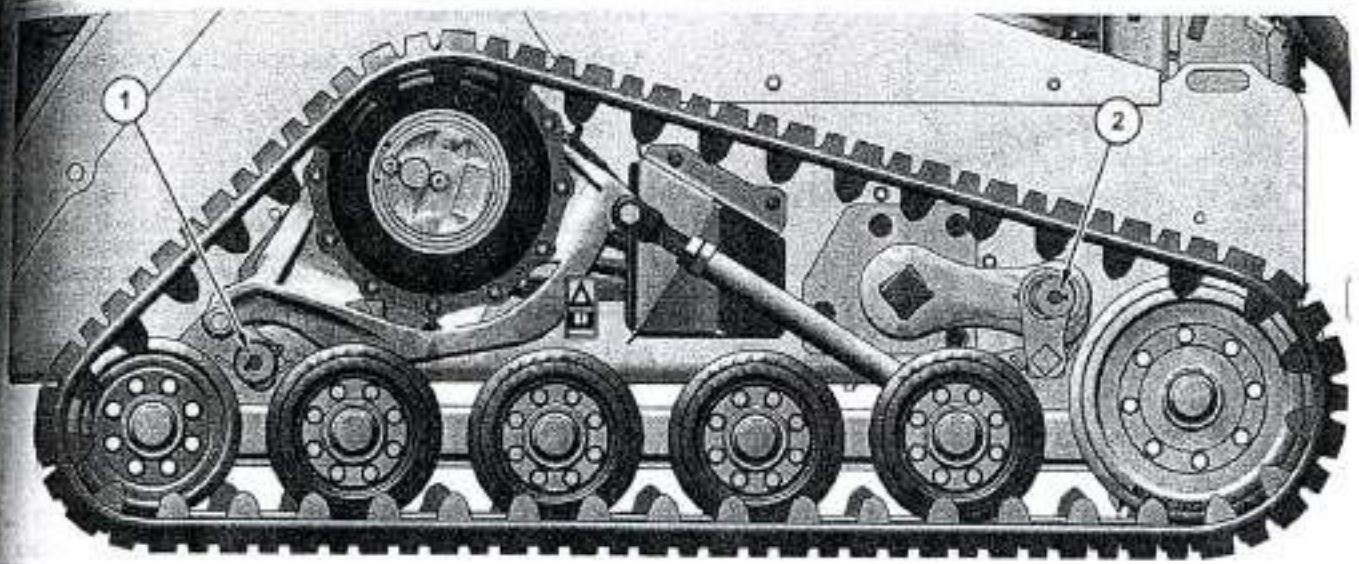
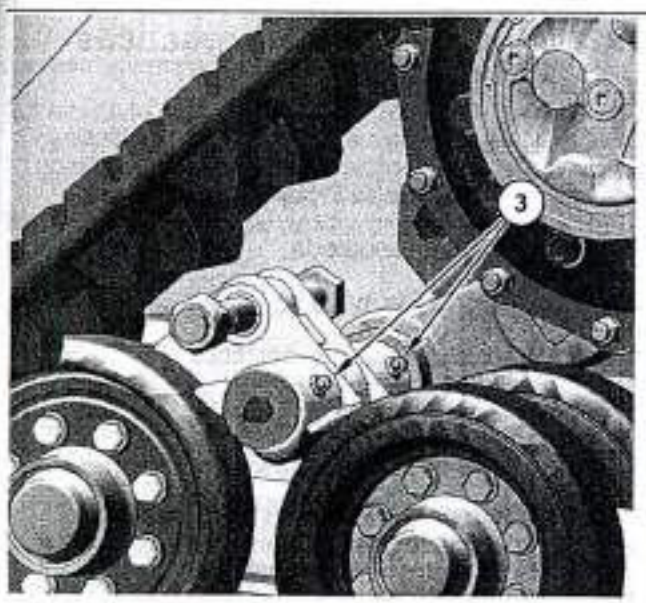


Ilustración 338 g06383471

Tren de rodaje con suspensión nivel único (SLS, Single Level Suspension)

(1) Pivote trasero (2) Pivote delantero



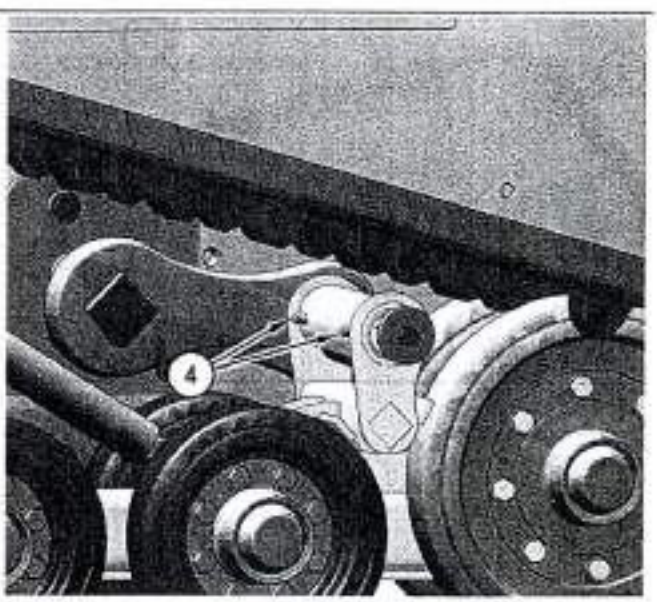


Ilustración 339 g06383515

(3) Alemites de grasa traseros (4) Alemites de grasa delanteros

Aplique lubricante a todas las conexiones de engrase.

Repita el proceso en el lado opuesto de la máquina.

i07781286

Cojinetes de los ejes - Lubricar (Cargador de cadenas compacto - Cadena de acero)

Código SMCS: 3282-086-BD

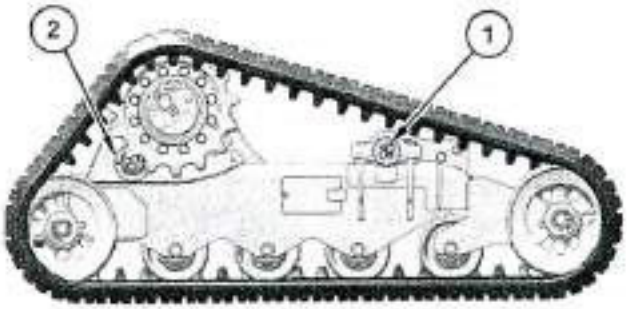


Ilustración 340 g06405526

Aplique lubricante a todas las conexiones de engrase.

(1) Pivote delantero

(2) Pivote trasero

Repita el proceso en el lado opuesto de la máquina.

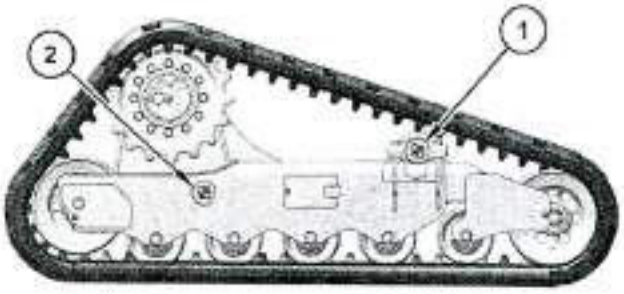


Ilustración 341 g06410401

(1) Pivote delantero
(2) Pivote trasero

i02687950

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

Para evitar lesiones, cerciórese de que no se esté realizando ningún trabajo de mantenimiento en la máquina ni cerca de ella. Mantenga la máquina bajo control en todo momento a fin de evitar que se produzcan lesiones.

1. Ubíquese en el asiento del operador. Abróchese el cinturón de seguridad y tire de los posabrazos hacia abajo.
2. Arranque el motor.
3. Desconecte el freno de estacionamiento.
4. Mueva el control de palanca universal a la posición de RETROCESO.

   La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso debe seguir sonando hasta que se regrese el control de palanca universal a la posición NEUTRAL o a la posición de AVANCE.

i06628260

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1401-561; 1402-040; 1402-510

Vida útil de la batería y prácticas recomendadas

La vida útil de la batería es muy difícil de predecir y puede variar considerablemente según una serie de factores, entre los que se incluyen los siguientes:

- La antigüedad de la batería
- Configuración de la máquina
- La frecuencia de arranque del motor
- Condiciones ambientales
- Las prácticas de almacenamiento

Hay un número de componentes que consumen pequeñas cantidades de corriente eléctrica, incluso cuando el interruptor de llave está DESCONECTADO. Algunos de estos son los siguientes:

- Módulos de control electrónico de la máquina, el motor, el sistema de emisiones, etc.
- Radios o pantallas con características de memoria

Product Link u otros sistemas basados en GPS

Se recomienda arrancar y operar la máquina normalmente durante al menos 15 minutos cada cierta cantidad de semanas para evitar la descarga de la batería que puede dañar la batería más allá de una simple recarga. Este tiempo se debe extender durante el invierno a medida que la carga en la batería aumenta con un uso prolongado del calentador, el uso del asiento con calefacción y, por lo general, el uso incrementado de las luces de trabajo.

El uso de un interruptor de desconexión de la batería o la desconexión de los cables de la batería se recomienda si la máquina quedará inactiva más de un par de semanas en condiciones normales. El uso de un interruptor de desconexión de la batería puede ser aconsejable al final de cada jornada de trabajo en condiciones ambientales extremas.

Referencias adicionales:

- Manual de Operación y Mantenimiento Machine Storage Procedure
- Manual de Operación y Mantenimiento DEF Guidelines
- Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento Battery Disconnect Switch.
- Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento Engine Starting.

Inspeccionar/reemplazar

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. La batería está ubicada en el compartimiento del motor y puede estar en el lado derecho o en el lado izquierdo. Abra la puerta de acceso al motor.
3. Desconecte el cable de alimentación negativa de la batería en esta.

Nota: No permita que el cable desconectado de la batería haga contacto con el borne negativo de la batería.

4. Desconecte el cable negativo de la batería del bastidor para inspeccionar el cable.
5. Desconecte el cable de la alimentación positiva de la batería.
6. Realice las reparaciones necesarias. Reemplace los cables o la batería, según sea necesario.
7. Conecte a la batería el cable positivo.
8. Conecte el cable negativo de la batería al bastidor de la máquina.
9. Conecte el cable de alimentación negativa de la batería en esta.
10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Recicle la batería.

Siempre recicle la batería. Nunca deseche una batería.

Siempre entregue las baterías usadas a una de las siguientes ubicaciones:

- Un proveedor de baterías
- Una instalación autorizada para la recolección de baterías
- Una planta de reciclaje

i07791213

Correas - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 1357-025; 1357-040; 1397-025; 1397-040

Si se instala una correa nueva, revise el ajuste de la correa después de 30 minutos de funcionamiento. Una correa se considera usada después de 30 minutos de funcionamiento.

Correas

1. Pare el motor para inspeccionar la correa.
2. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

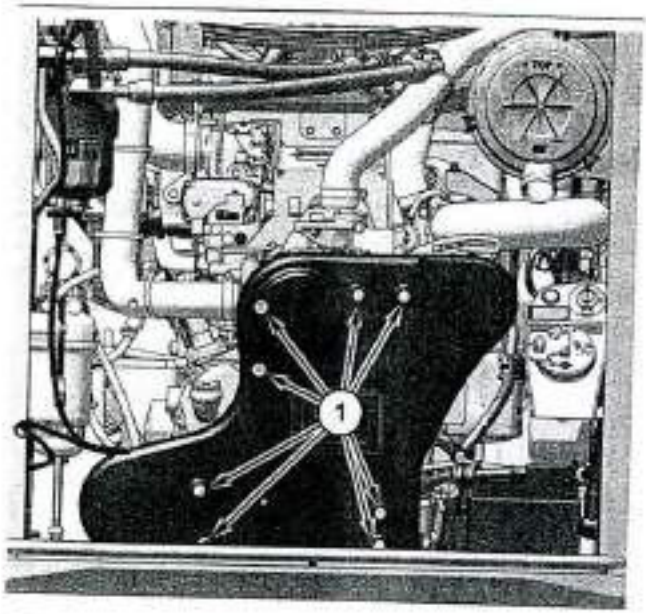


Ilustración 342 g06387483
Ejemplo típico

3. Afloje la tornillería de cuarto de giro (1) de la parte delantera del protector.
4. Quite el protector de la correa trapecial.

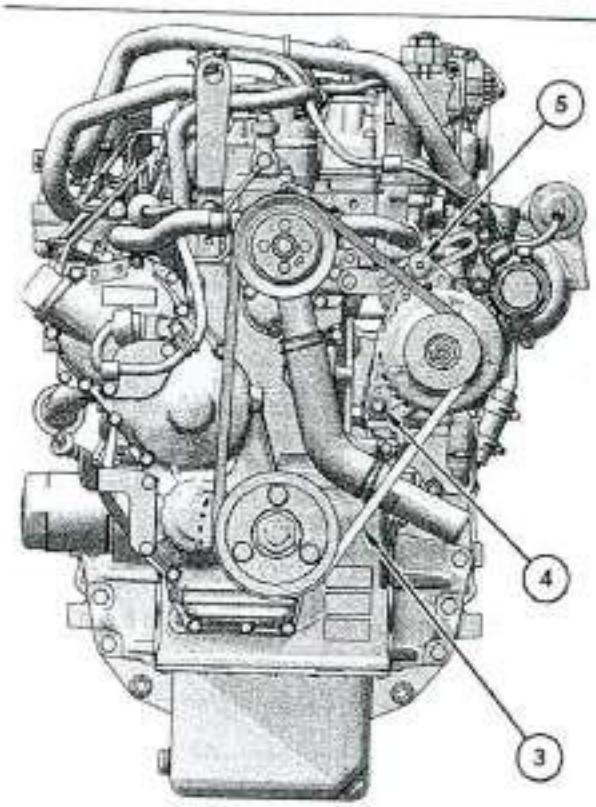


Ilustración 343 g06387503
C2.2

(3) Correa trapecial
(4) Perno de montaje del alternador
(5) Perno de ajuste

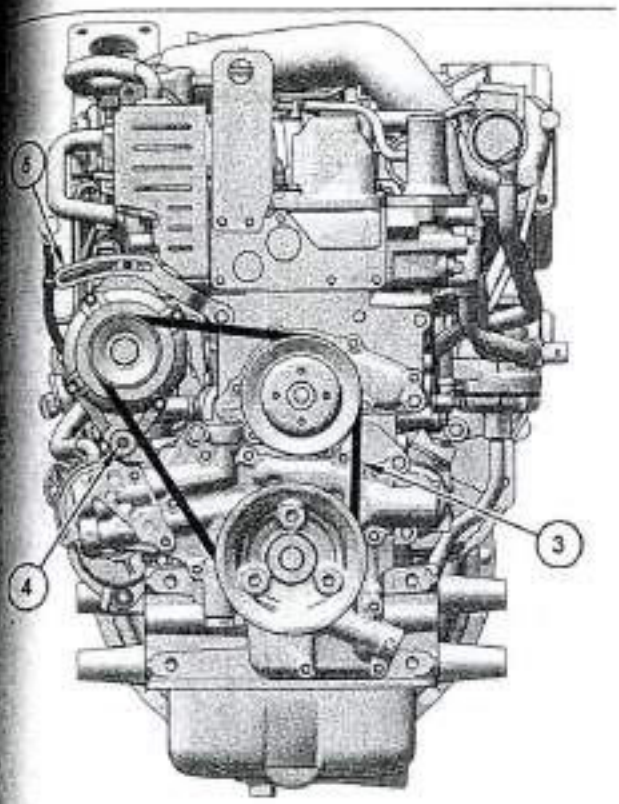


Ilustración 344 g06387492

C3.3B

(3) Correa trapecial
(4) Perno de montaje del alternador
(5) Perno de ajuste

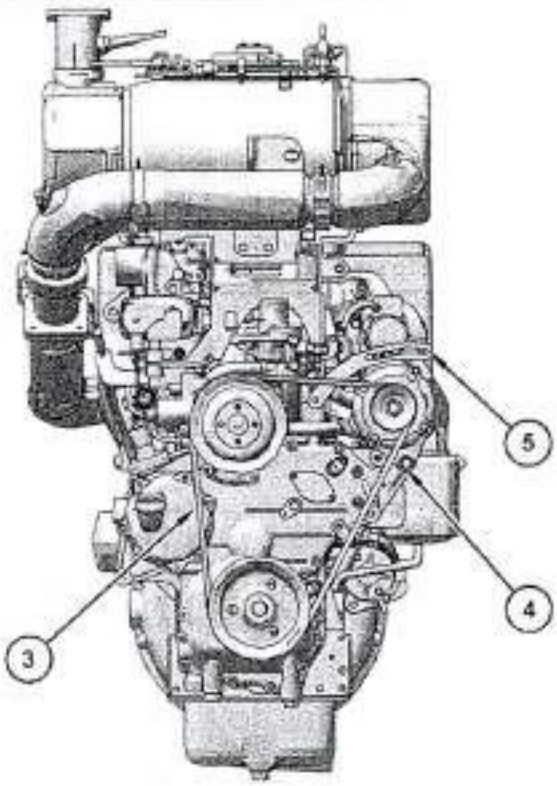


Ilustración 345 g06387486

C3.8

(3) Correa trapecial
(4) Perno de montaje del alternador
(5) Perno de ajuste

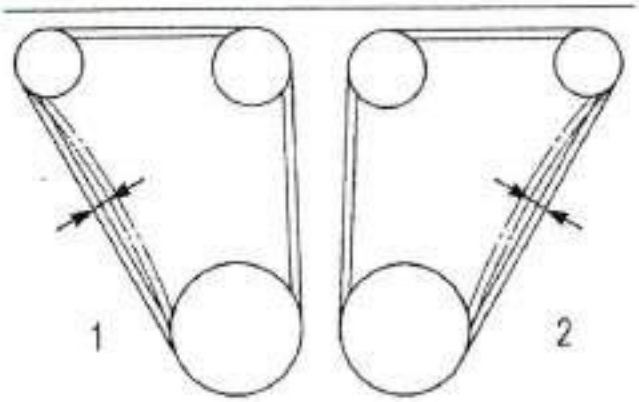


Ilustración 346 g03821108

(1) C3.3B
(2) C2.2 y C3.8

5. Inspeccione el estado y el ajuste de la correa. La correa debe tener una comba de 10 mm (0.39 inch) a 12 mm (0.47 inch) bajo un tiro recto de 10 kg (22 lb). Esta medición debe hacerse entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal.

Nota: Se puede utilizar un 144-0235 Medidor de Tensión de Correa Borroughs para medir la tensión de la correa. Esta medición debe hacerse entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal. Consulte la tensión de la correa en la tabla a continuación.

Tabla 36

Tensión de la correa Inicial	Tensión de la correa Usada
534 ± 22 N (120 ± 5 lb)	400 ± 44 N (90 ± 10 lb)

6. Afloje el perno de montaje (4). Afloje el perno de ajuste (5).
7. Mueva el alternador hasta obtener la tensión correcta.
8. Apriete el perno de ajuste. Apriete el perno de montaje.
9. Vuelva a revisar la comba de la correa. Si la cantidad de comba es incorrecta, repita los pasos 5 a 8.

Aire acondicionado (si tiene)

Nota: Si su máquina está equipada con aire acondicionado, utilice el mismo procedimiento y las mismas mediciones para la tensión de la correa.

1. Inspeccione el estado y el ajuste de la correa. La correa debe tener una comba de 10 mm (0.39 inch) a 12 mm (0.47 inch) bajo un tiro recto de 10 kg (22 lb). Esta medición debe hacerse entre la polea del compresor del aire acondicionado y la polea del cigüeñal.

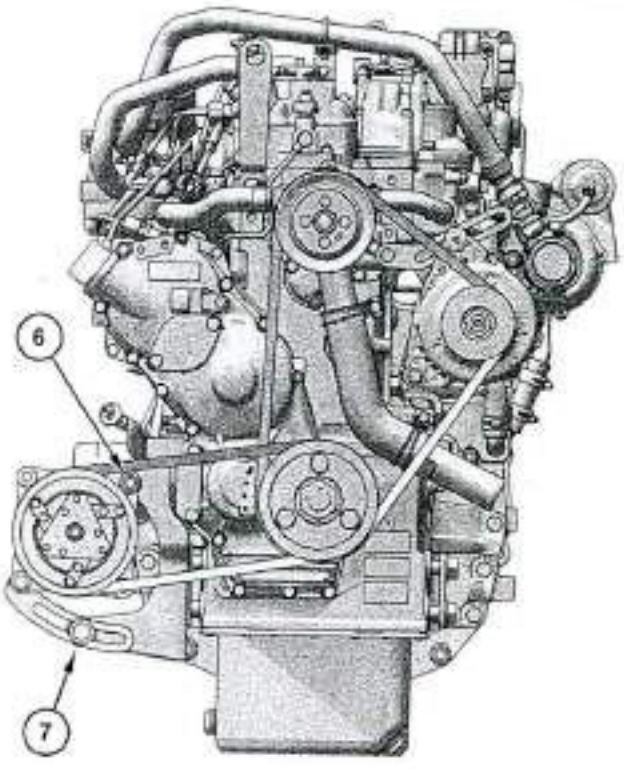


Ilustración 347 g06387511
C2.2

(6) Perno de montaje
(7) Perno de ajuste

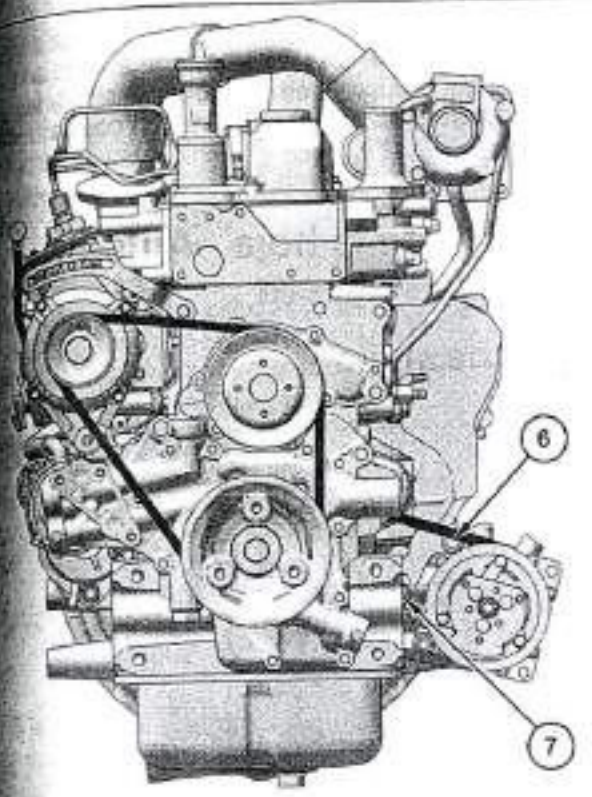


Ilustración 348 g06387497

C3.3B

(6) Perno de montaje
(7) Perno de ajuste

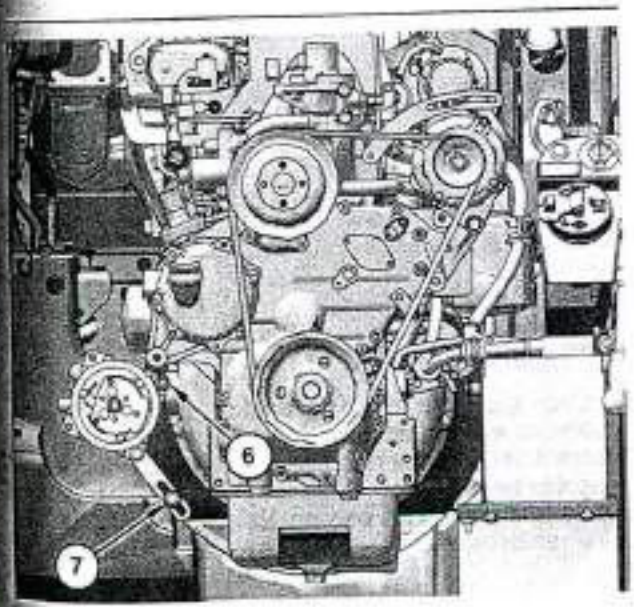


Ilustración 349 g06387520

C3.6

(6) Perno de montaje
(7) Perno de ajuste

2. Afloje el perno de montaje (6) del compresor de aire acondicionado. Afloje el perno de ajuste (7) del compresor de aire acondicionado.
3. Mueva el compresor de aire acondicionado hasta que se obtenga la tensión correcta.
4. Apriete la contratuerca de ajuste. Apriete el perno de montaje.
5. Vuelva a revisar la comba de la correa. Si la cantidad de comba es incorrecta, repita los pasos 2 a 4.

Para terminar

1. Instale el protector de la correa trapecial.

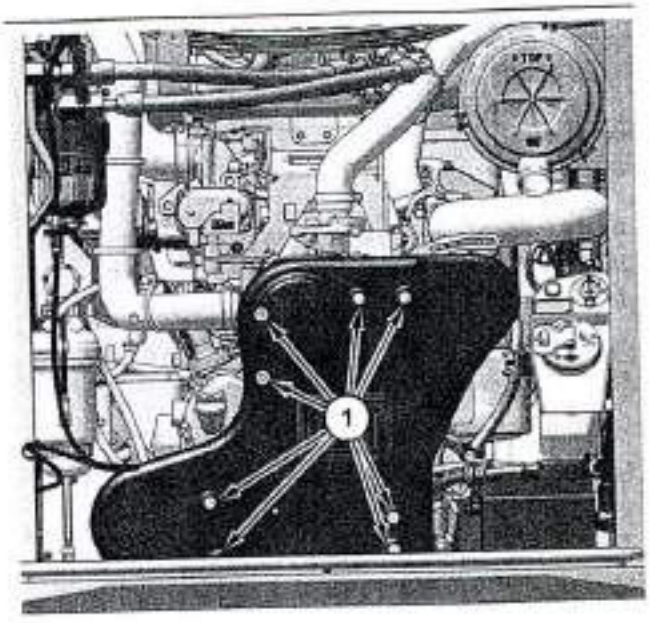


Ilustración 350 g06387483

Ejemplo típico

2. Apriete la tornillería de cuarto de giro (1).
3. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781253

Correas - Reemplazar

Código SMCS: 1357-510; 1397-510

1. Pare el motor para reemplazar la correa.
2. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Access Doors and Covers.

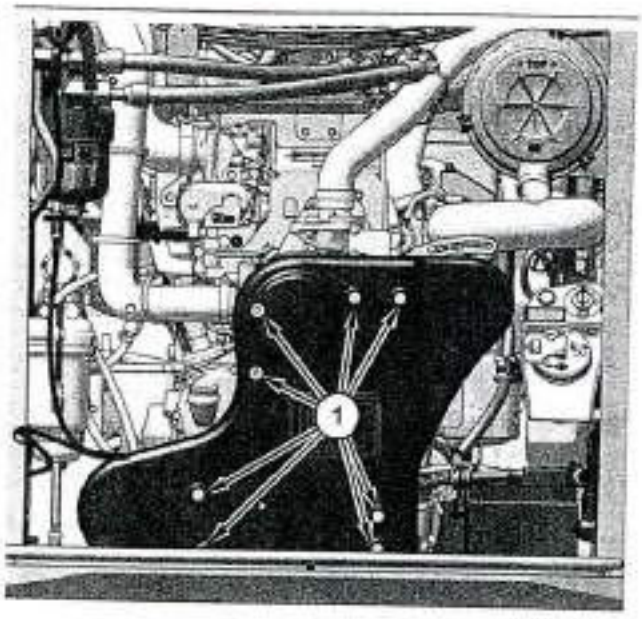


Ilustración 351 g06387483
Ejemplo típico

3. Afloje la tornillería de cuarto de giro (1) en la parte delantera del protector de la correa y quite el protector para tener acceso a la correa.
4. Afloje el perno de montaje y el perno de ajuste; disminuya la tensión en la correa.
5. Quite la correa.
6. Instale la correa nueva. Asegúrese de que la correa esté correctamente asentada en las poleas.
7. Mueva el alternador hasta obtener la tensión correcta de 534 ± 22 N·m (120 ± 5 lb).

Nota: Se puede utilizar un Medidor de Tensión de Correa Borroughs 144-0235 para medir la tensión de la correa. Esta medición debe hacerse entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal.

8. Apriete el perno de ajuste. Apriete el perno de montaje.
9. Instale la protección de la correa.

Aire acondicionado (si tiene)

Nota: Si su máquina está equipada con aire acondicionado, utilice el mismo procedimiento y las mismas mediciones para la tensión de la correa.

i07728236

Bastidor de la hoja - Ajustar

Código SMCS: 6060-025-BG

Ajuste de altura

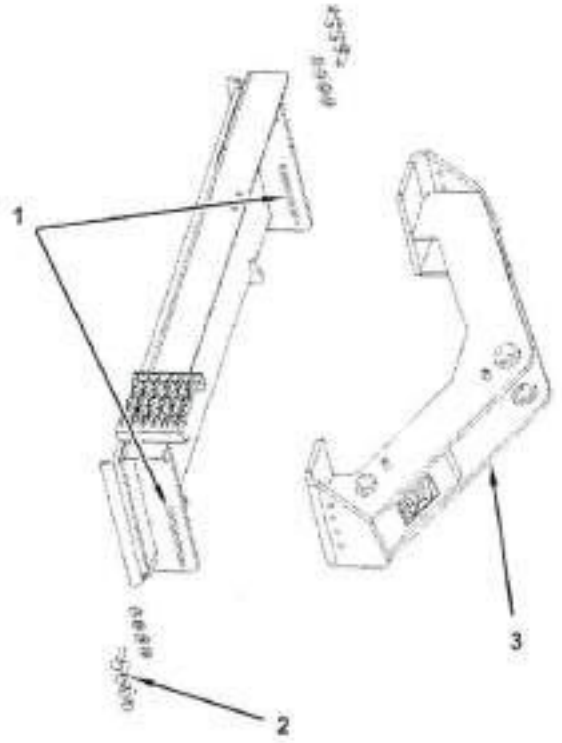


Ilustración 352 g01161532
(1) Ajuste de altura para el bastidor
(2) Pernos de ajuste
(3) Bastidor

Se puede ajustar la altura del bastidor para compensar el desgaste en la cuchilla. La porción delantera del bastidor necesita bajarse a medida que la cuchilla se desgasta. Quite los pernos (2) y baje el bastidor (3). Instale los pernos. Esto mantendrá la hoja a ras del suelo y evitará que excave en el suelo.

Nota: Para ajustar adecuadamente la hoja, el acoplador de la herramienta necesita estar vertical. La posición del punto de pivote de la hoja es perpendicular al suelo. Siga este procedimiento para asegurar que la cuchilla permanezca a ras del suelo durante la operación.

Unión de muñón

Nota: El muñón es una unión seca. Si se agrega grasa al muñón, sencillamente se atraen partículas abrasivas. Se debe vigilar el ajuste de la unión. Se deben quitar los calces cuando la unión se afloja demasiado. La indicación de esto puede ser el movimiento excesivo en la hoja.

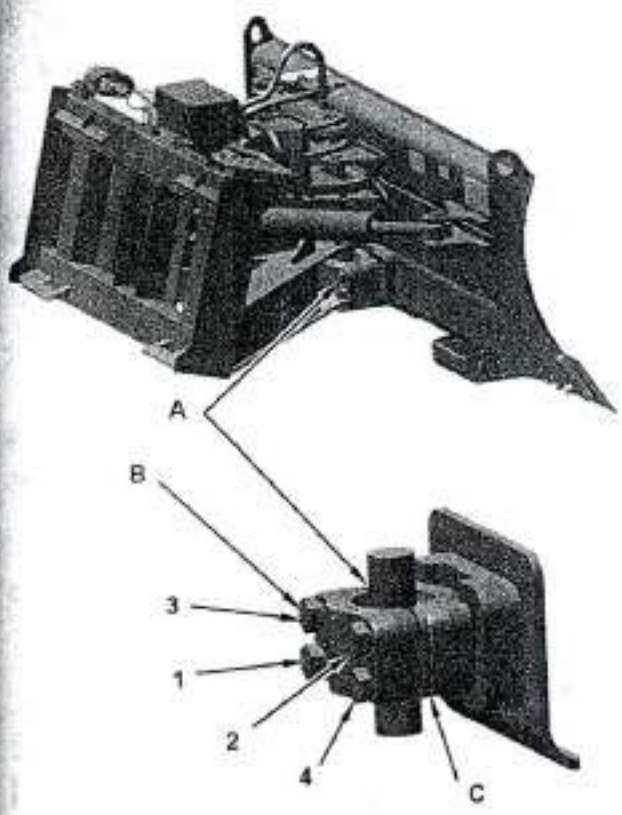


Ilustración 353 g06393817

(A) Unión de muñón
(B) Pernos
(C) Calces

- Quite los cuatro pernos de retención (B) y la tapa.
- Quite los calces necesarios.
- Vuelva a colocar la tapa y los pernos.
- La secuencia de apriete se muestra en la figura 353.
- Apriete los pernos a un par de 530 ± 70 N·m (391 ± 52 lb ft).

Nota: Algo de ruido es típico y el ruido no indica un problema.

i07781279

Soportes basculantes y ruedas guía - Inspeccionar/ Reemplazar
(Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4159-510; 4159-040; 4192-510; 4192-040

Inspeccionar

Limpie el tren de rodaje antes de inspeccionar los soportes basculantes y las ruedas locas.

Inspeccione los soportes basculantes y las ruedas locas para ver si hay daños y desgaste.

Nota: Un daño menor a la goma de los soportes basculantes y en las ruedas locas es aceptable. Los daños menores incluyen melladuras, cortes, pedazos pequeños faltantes y ranuras pequeñas. Estos daños menores son normales y aceptables. Los daños menores no afectarán desfavorablemente el funcionamiento de la máquina.

Los soportes basculantes y las ruedas locas deben reemplazarse cuando los daños a las ruedas de goma afecten desfavorablemente el funcionamiento de la máquina. Reemplace los soportes basculantes y las ruedas guías cuando la goma esté desgastada más allá de las especificaciones mínimas que se indican a continuación.

Tabla 37

Soportes basculantes y ruedas locas Límites de desgaste		
	Ancho mínimo	Grosor mínimo
254 mm (10 inch)	48 mm (1.9 inch)	3 mm (0.12 inch)
358 mm (14 inch)	48 mm (1.9 inch)	3 mm (0.12 inch)

Afloje la cadena.

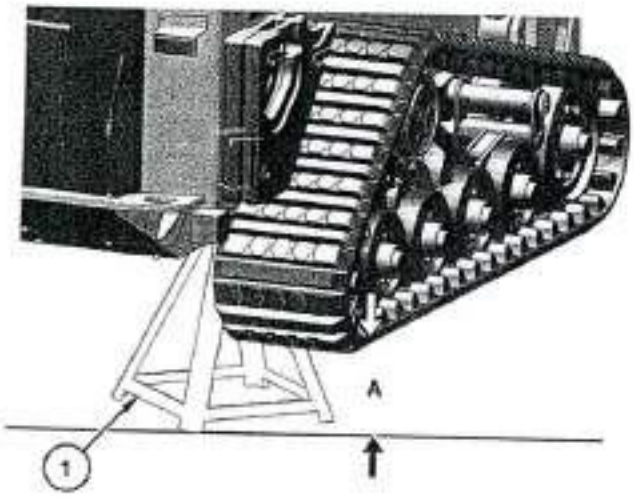


Ilustración 354 g06385060

Utilice un gato apropiado para levantar la máquina del suelo. Utilice los soportes de gato (1) apropiados para bloquear la máquina. Levante la máquina hasta que las cadenas estén separadas aproximadamente 50 mm (2.0 inches) (A) del suelo.

Afloje la cadena para trabajar en los soportes basculantes y en las ruedas locas. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cadena - Inspeccionar/Ajustar.

Nota: Es posible que la cadena se haya quitado en las ilustraciones para proporcionar mayor claridad.

Ruedas locas

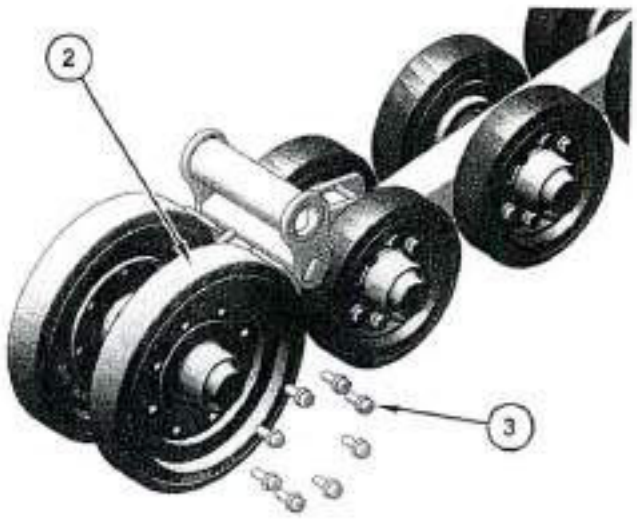


Ilustración 355 g06383716

(2) Rueda loca exterior
(3) Pernos y arandelas para las ruedas

1. Quite los pernos (3) y las arandelas de la rueda guía exterior (2).
2. Quite la rueda loca exterior.
3. Si es necesario, quite los pernos y las arandelas de la rueda loca interior y quite la rueda.

Instale las ruedas. Apriete los pernos a un par de 50 ± 5 N·m (37 ± 3.7 lb ft). Apriete los pernos 45° ± 5° adicionales en el mismo patrón en estrella.

Ruedas del carretón

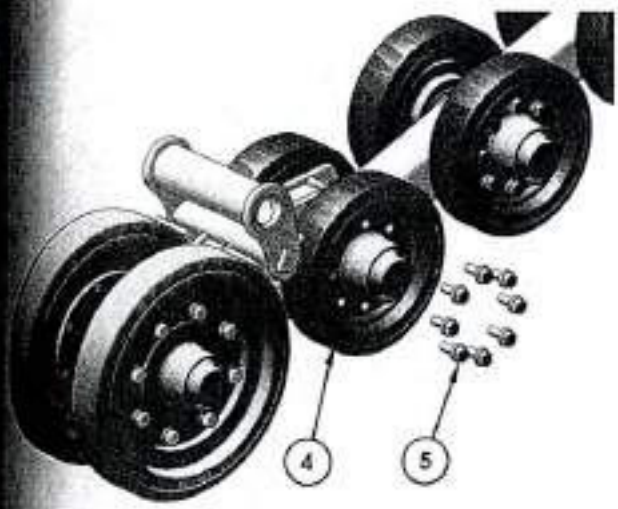


Ilustración 356 g06383727

(4) Rueda basculante
(5) Pernos y arandelas para las ruedas

1. Quite los pernos (5) y las arandelas de la rueda de soporte basculante exterior (4).
2. Quite la rueda de soporte basculante exterior.
3. Quite los pernos y arandelas de la rueda de soporte basculante interior y quite la rueda, si es necesario.
4. Instale las ruedas. Apriete los pernos a un par de 150 ± 20 N·m (110 ± 15 lb ft).

i07446647

Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-510; 6801-040

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

Nota: Revise para ver si hay pernos que estén flojos, dañados o que falten. Apriete los pernos flojos y reemplace y apriete los pernos dañados o que falten. Tenga cuidado con los pernos dañados. Existe la posibilidad de que los pernos con bordes afilados ocasionen lesiones o laceración.

Nota: La cuchilla puede pesar tanto como 50 kg (110 lb). Solicite la ayuda que necesite.

1. Quite todos los materiales combustibles del cucharón.
2. Baje completamente los brazos de levantamiento. Incline hacia atrás el cucharón de modo que se pueda tener acceso a la cuchilla del cucharón.
3. Coloque bloques debajo del borde levantado del cucharón.
4. Sujete la cuchilla del cucharón.
5. Use un soplete o una rueda de corte para quitar las tuercas.
6. Quite los pernos.
7. Quite cuidadosamente las abrazaderas y la cuchilla.
8. Limpie las superficies de contacto.
9. Use el lado opuesto de las cuchillas, si dicho lado no está desgastado.
10. Instale cuchillas nuevas si ambos lados están desgastados.
11. Instale los pernos.
12. Quite los bloques que están debajo del cucharón.
13. Después de unas cuantas horas de operación, revise los pernos para ver si tienen el par apropiado.

i01771522

Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6805-040; 6805-510

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

1. Baje completamente los brazos de levantamiento. Incline hacia atrás el cucharón de modo que las puntas del cucharón sean accesibles.
2. Coloque bloques debajo del borde levantado del cucharón.
3. Saque los pernos de montaje. Quite las puntas del cucharón.
4. Limpie la superficie de montaje.
5. Reemplace las puntas del cucharón.
6. Instale los pernos.
7. Quite los bloques que están debajo del cucharón.
8. Después de algunas horas de operación, compruebe los pernos para ver si el par de apriete es apropiado.

i07781280

Filtro de aire de la cabina - Reemplazar

Código SMCS: 7311-510; 7342-510

Filtro de aire fresco

Nota: La tapa del filtro de aire de la cabina está ubicada en el lado izquierdo de la máquina, detrás de la cabina.

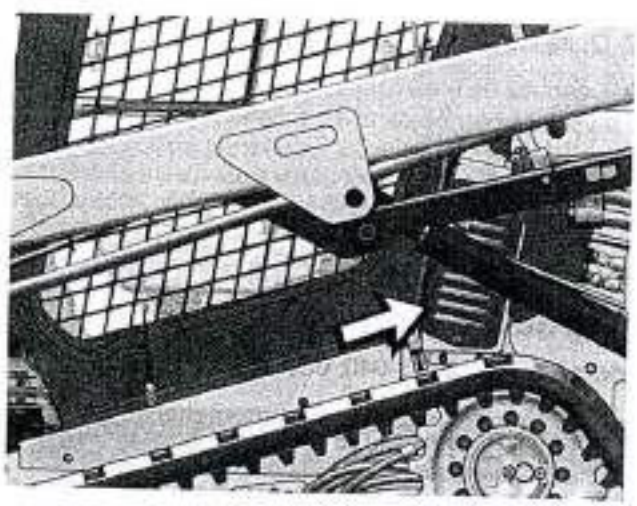


Ilustración 357 g06383844

1. Gire el pestillo para liberar la tapa de la red de conductos. NO use una fuerza excesiva. Levante y quite la tapa.
2. Reemplace el elemento.
3. Reinstale la tapa.

Filtro de recirculación

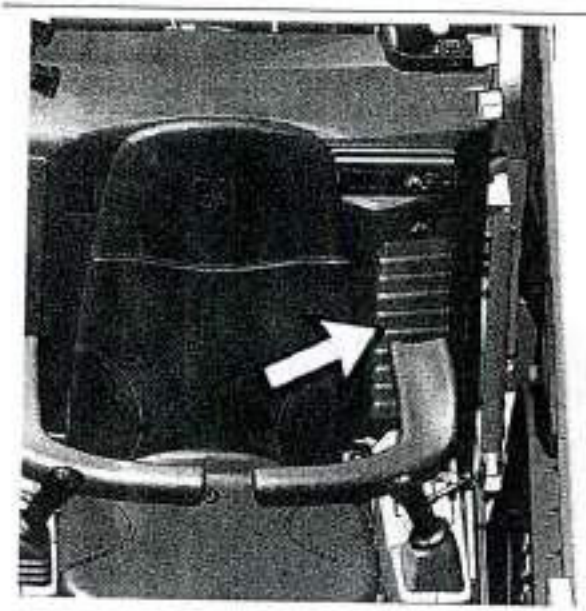


Ilustración 358 g06383845

1. Gire los tornillos de mariposa hasta que se liberen de conducto. Quite la tapa.
2. Reemplace el elemento si está dañado o si el sello está dañado. Reemplace el elemento si el rendimiento del aire acondicionado es bajo.

Nota: No use agua para limpiar el filtro.

3. Instale el elemento. Reemplace la tapa y apriete los tornillos de mariposa.

i07781284

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 7342-510; 7342-070

Filtro de aire fresco

Nota: La tapa del filtro de aire de la cabina está ubicada en el lado izquierdo de la máquina, detrás de la cabina.

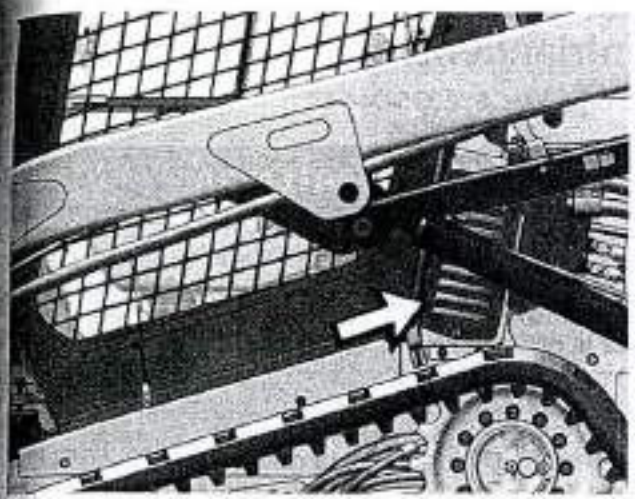


Ilustración 359 g06383844

1. Gire el pestillo para liberar la tapa de la red de conductos. NO use una fuerza excesiva. Levante y quite la tapa.
2. Quite el elemento de filtro de aire del conducto y limpie el elemento de filtro con aire de baja presión (máxima de 207 kPa (30 psi)). Dirija el flujo de aire hacia arriba y abajo de los pliegues desde el lado del filtro opuesto al flujo de aire. Reemplace el elemento si está dañado o si el sello está dañado. Reemplace el elemento si el rendimiento del aire acondicionado es bajo.

Nota: No use agua para limpiar el filtro.

3. Instale el elemento. Reemplace la tapa y apriete el tornillo de mariposa.

Filtro de recirculación

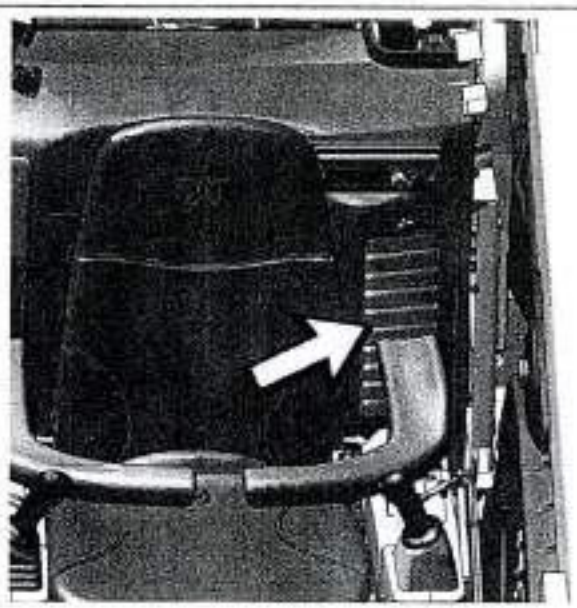


Ilustración 360 g06383845

1. Gire los tornillos de mariposa hasta que se liberen de conducto. Quite la tapa.
2. Quite el elemento de filtro de aire del conducto y limpie el elemento de filtro con aire de baja presión (máxima de 207 kPa (30 psi)). Dirija el flujo de aire hacia arriba y abajo de los pliegues desde el lado del filtro opuesto al flujo de aire. Reemplace el elemento si está dañado o si el sello está dañado. Reemplace el elemento si el rendimiento del aire acondicionado es bajo.

Nota: No use agua para limpiar el filtro.

3. Instale el elemento. Reemplace la tapa y apriete los tornillos de mariposa.

i07791230

Interior de la cabina - Limpiar

Código SMCS: 7301-070

La alfombra del piso puede quitarse. La alfombrilla tiene lados para ayudar a retener el material.

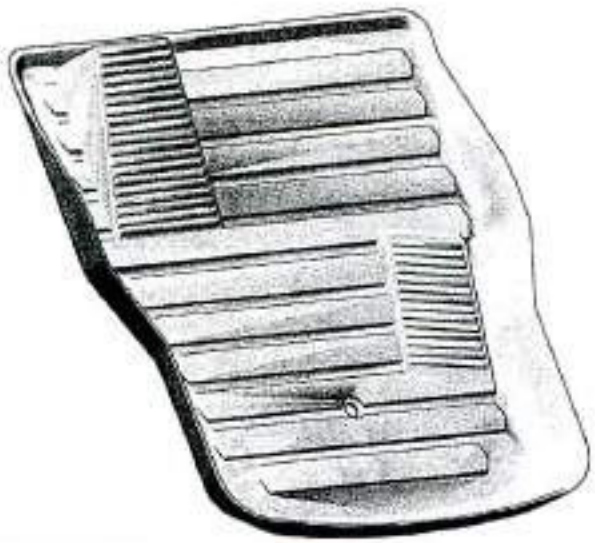


Ilustración 361 g06331468
Alfombra en la cabina

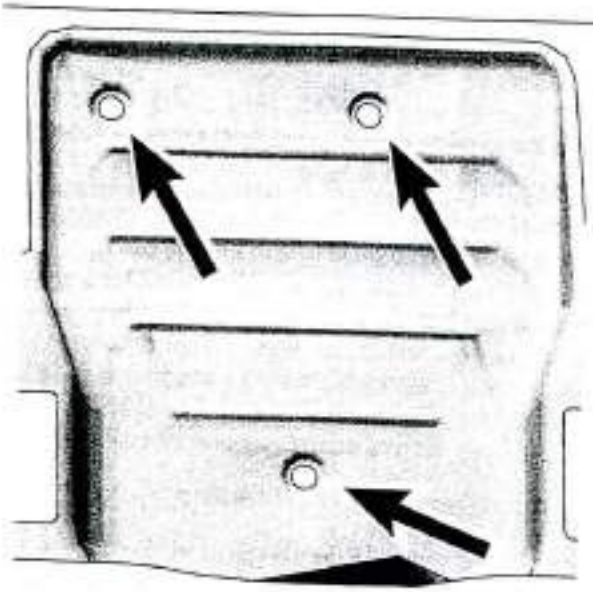


Ilustración 362 g06331476
Drenaje en la parte trasera y dos drenajes en la parte delantera de la cabina.

Se puede lavar el piso de la cabina con agua. Hay drenajes en el frente y uno en la parte trasera del piso de la cabina.

i07781256

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1395-044-NL

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

ATENCION
Si se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) con otros productos se reduce la eficacia y se acorta la vida útil del refrigerante.

Esto puede causar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

Si no dispone de productos Caterpillar y tiene que usar otros productos comerciales, asegúrese de que cumplen las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados y use Prolongador Caterpillar.

Nota: La máquina se envió de fábrica con Refrigerante de Larga Duración (ELC) en el sistema de enfriamiento.

Para obtener información acerca de cómo agregar prolongador al sistema de enfriamiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) del sistema de enfriamiento - Agregar o consulte con su distribuidor Cat.

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o forme espuma.

La tapa del radiador se encuentra debajo del protector del radiador en la parte superior del compartimiento del motor.

Deje que la máquina se enfríe antes de cambiar el refrigerante.

1. Abra la puerta de acceso al motor y levante el protector del radiador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Nota: La tapa del radiador puede estar ubicada en el lado izquierdo del radiador (Motores C3.3B y C3.8) o en el lado derecho del radiador (Motor C2.2).

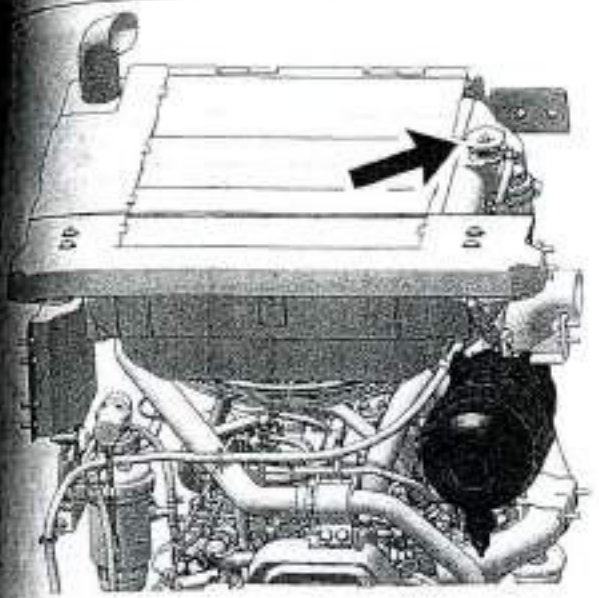


Ilustración 363 g06384534
C2.2

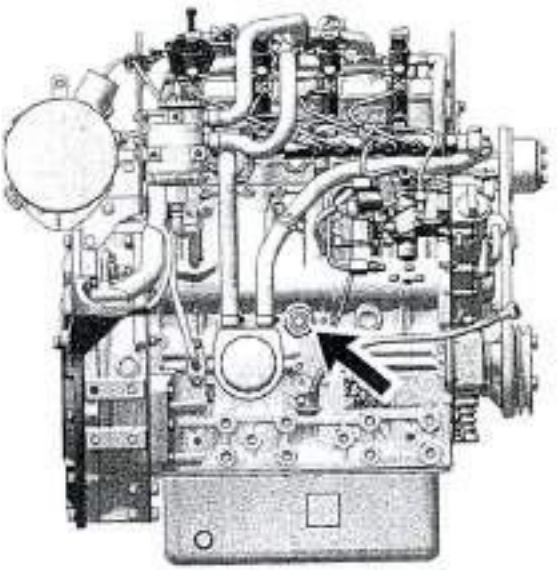


Ilustración 365 g06384548
Drenaje del refrigerante (C2.2)

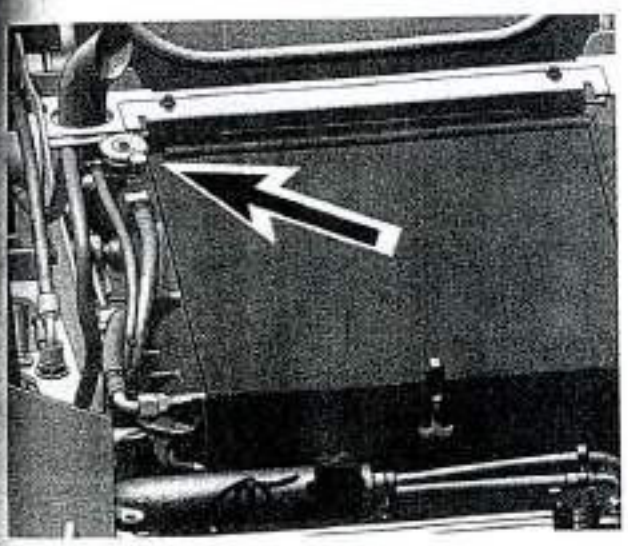


Ilustración 364 g06331356
C3.3B y C3.8

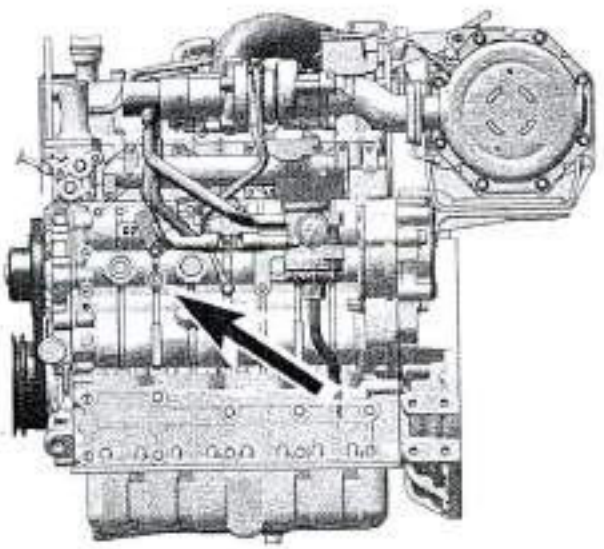


Ilustración 366 g06331440
Drenaje del refrigerante (C3.3B)

2. Afloje lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa del radiador.

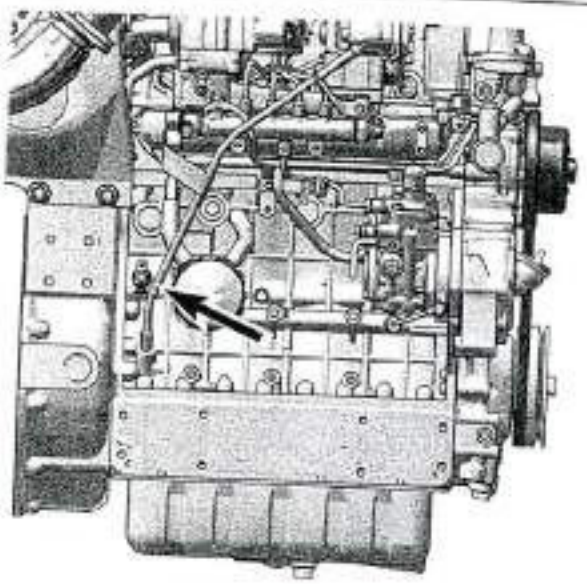


Ilustración 367 g06331446
Drenaje del refrigerante (C3.6)

3. Localice el drenaje del sistema de refrigerante en el lado izquierdo del Motor C3.8, junto al filtro de aceite. Ubique el drenaje para el refrigerante en el lado derecho para el motor C3.3B. Utilice la manguera de drenaje conectada a la válvula.

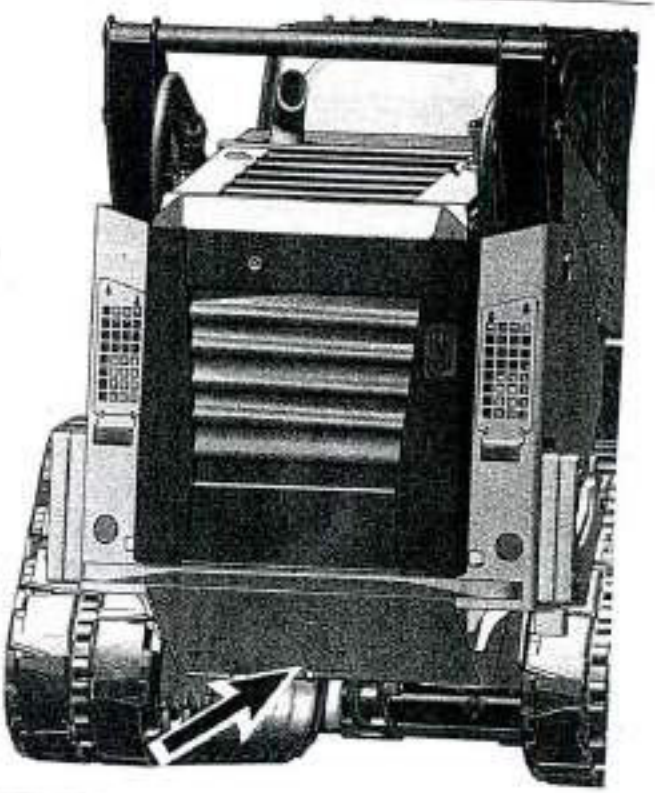


Ilustración 368 g06330418

4. Quite el panel de acceso ubicado debajo de la parte trasera de la máquina. Tire de la manguera de drenaje a través del agujero de acceso.
5. Abra el drenaje y deje que el refrigerante drene en un recipiente adecuado.
6. Cierre el drenaje.
7. Empuje la manguera hacia el compartimiento del motor. Reemplace de nuevo el panel de acceso.
8. Reemplace el termostato. Consulte el proceso para reemplazar el termostato en el Manual de Operación y Mantenimiento, Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar.
9. Añada directamente la solución de refrigerante al radiador. No utilice el depósito de rebose del refrigerante como un llenador para el refrigerante. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades - Llenar. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Nota: Premezcle la solución de refrigerante antes de llenar el sistema de enfriamiento. La solución de refrigerante debe contener 50% de refrigerante y 50% de agua destilada.

ota: Agregue la solución de refrigerante a un gimen máximo de 5 L/min. La posibilidad de que ede aire atrapado en el interior del bloque de clor disminuirá. Una cantidad grande de aire rapado puede producir el calentamiento localizado rante el arranque. El calentamiento localizado ede causar daños al motor, lo que puede provocar falla del motor.

0. Arranque el motor. Haga funcionar el motor sin la tapa del radiador hasta que el termostato se abra y el nivel de refrigerante se estabilice. Si es necesario, añada refrigerante.

Nota: La mirilla del nivel de refrigerante está ubicada cerca de la tapa del radiador.

11. Revise el nivel de refrigerante en la mirilla del radiador. Mantenga el nivel de refrigerante en la parte superior de la mirilla con el radiador en posición BAJADA.

12. Pare el motor. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Reemplace la tapa si está dañada la empaquetadura o la tapa. Instale la tapa del radiador.

13. Tire del protector del radiador hacia abajo.

14. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781246

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-544-NL

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

Cuando se utiliza un Refrigerante de Larga Duración Cat, debe añadirse periódicamente un prolongador al sistema de enfriamiento.

1. Abra la puerta de acceso al motor y levante el protector del radiador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Nota: La tapa del radiador puede estar ubicada en el lado izquierdo del radiador (Motores C3.3B y C3.8) o en el lado derecho del radiador (Motor C2.2).

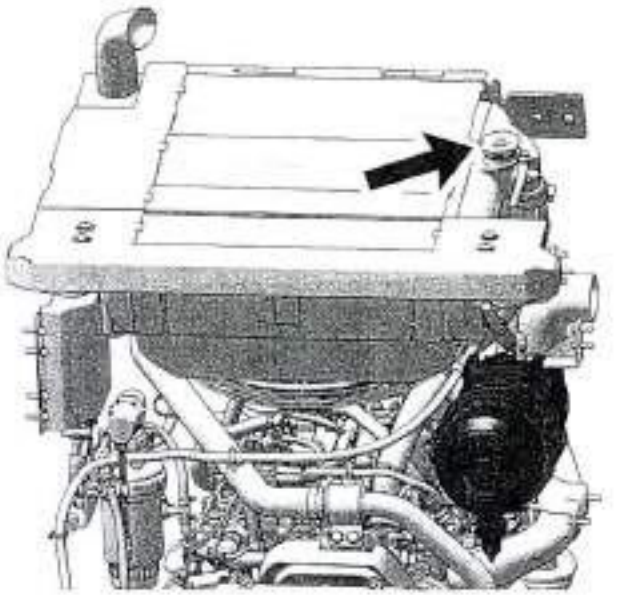


Ilustración 369 g06384534

C2.2

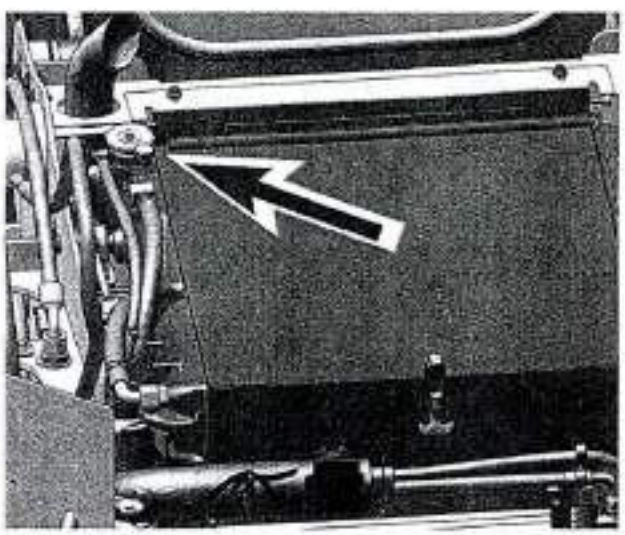


Ilustración 370 g06331356

C3.3B y C3.8

2. Afloje lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa del radiador.

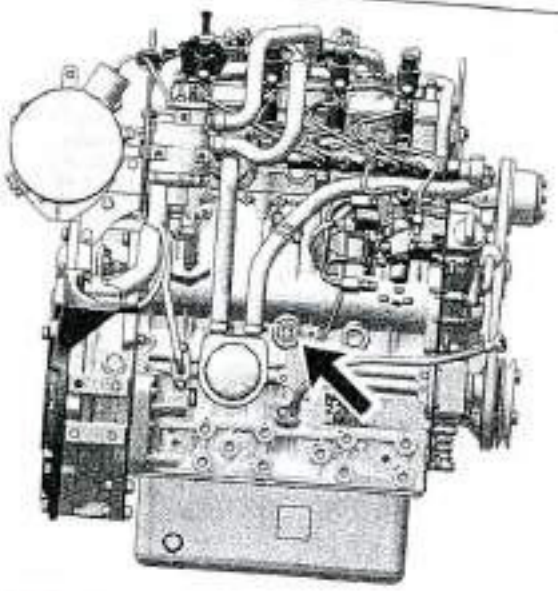


Ilustración 371
Drenaje del refrigerante (C2.2)
g06364548

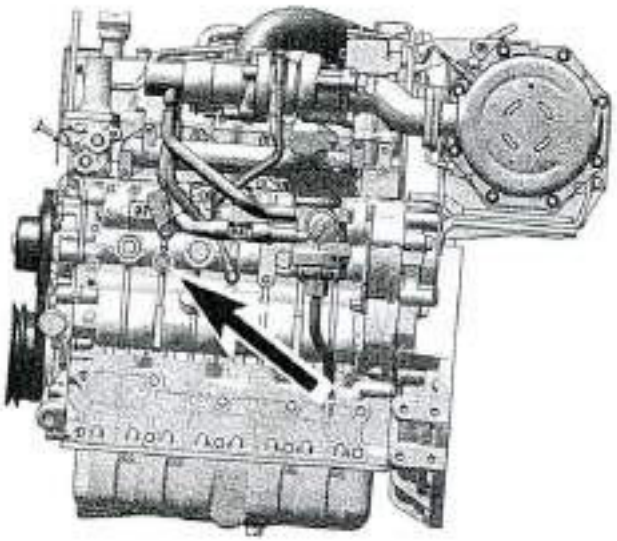


Ilustración 372
Drenaje del refrigerante (C3.3B)
g06331440

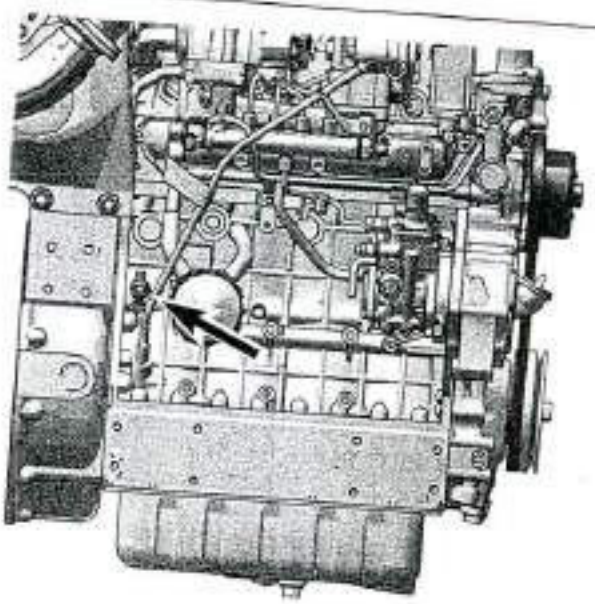


Ilustración 373
g06331448

3. Si es necesario, drene suficiente refrigerante del radiador para permitir la adición del aditivo de refrigerante.
4. Agregue 0.17 L (0.18 qt) de aditivo de sistema de enfriamiento.
5. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Si está dañada la tapa o la empaquetadura, reemplace la tapa. Instale la tapa del radiador.
6. Revise el nivel de refrigerante en la mirilla del radiador. Mantenga el nivel de refrigerante en la parte superior de la mirilla con el radiador en posición BAJADA.
7. Añada directamente el prolongador al radiador. No utilice el depósito de rebose del refrigerante como un llenador para el prolongador.
8. Incline el protector del radiador hacia abajo.
9. Cierre la puerta de acceso al motor.

Para obtener información adicional sobre la adición de prolongador, consulte la Publicación Especial, SSBU6250,Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar.

i07781211

estra de refrigerante del tema de enfriamiento - tener

po SMCS: 1350-554-SM; 1350; 1350-008; 1352-008; 1395; 1395-008; 1395-554; 7542; 008

ATENCION

asegurarse de que los fluidos no se derramen te la inspección, el mantenimiento, las pruebas, justes y la reparación del producto. Antes de cualquier compartimiento o desarmar cualquier ponente que contenga fluidos, esté preparado recolectar el fluido en recipientes adecuados.

sulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer ice Tool Catalog para obtener información sobre rramientas y los suministros apropiados para ectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

eche todos los fluidos según las regulaciones y posiciones correspondientes.

car el refrigerante del motor es importante para gurarse de que el motor esté protegido contra la tación y la corrosión internas. El análisis también eba la capacidad del refrigerante para proteger el or contra la ebullición y la congelación. Su ribuidor Cat puede realizar el análisis de gerante S·O·S. El análisis de refrigerante S·O·S Caterpillar es la mejor forma de monitorear el tado del refrigerante y del sistema de enfriamiento. análisis de refrigerante S·O·S es un programa sado en muestras periódicas.

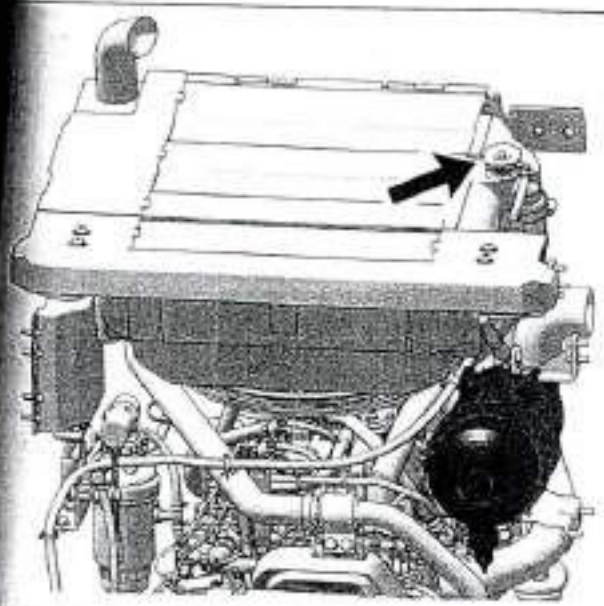


Ilustración 374 g06383860
C2.2

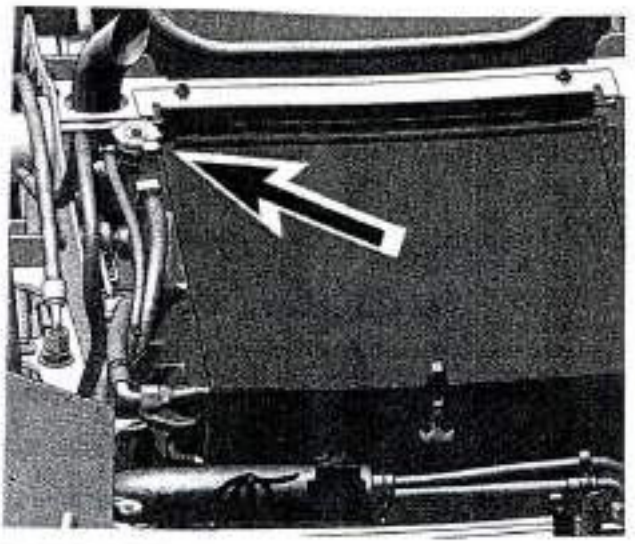


Ilustración 375 g06331358
C3.3 y C3.8

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S·O·S, debe establecerse una tendencia de datos coherente. Para establecer un historial pertinente de datos, realice muestreos programados espaciados uniformemente. Los accesorios para extraer las muestras se pueden obtener de su distribuidor Cat.

Use las siguientes pautas para realizar correctamente el muestreo del refrigerante:

- Complete la información en la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga almacenadas las botellas de muestreo sin usar en bolsas de plástico.
- Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras en ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta el momento de tomar la muestra.
- Inmediatamente después de obtener la muestra, colóquela en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar o consulte con su distribuidor Cat.

Sistemas nuevos, sistemas reabastecidos y sistemas convertidos

Realice un análisis de refrigerante S·O·S (nivel 2) en los siguientes intervalos de mantenimiento.

- Anualmente
- 500 horas iniciales de servicio

Efectúe este análisis en el intervalo que se produzca primero para los sistemas nuevos o para los sistemas convertidos en los que se utilice ELC (Extended Life Coolant, Refrigerante de Larga Duración) Cat o DEAC (Diesel Engine Antifreeze/ Coolant, Refrigerante/Anticongelante para Motor Diésel) Cat. Mediante esta revisión a las 500 horas, se puede revisar también si hay algún limpiador residual que pueda haber contaminado el sistema.

Intervalo recomendado para la toma de muestras de refrigerante de los servicios S·O·S

En la siguiente tabla, se incluye el intervalo de toma de muestras recomendado para todos los refrigerantes que cumplen con EC-1 (Engine Coolant Specification - 1, Especificación para Refrigerante del Motor - 1) Cat. Éste es también el intervalo de toma de muestra recomendado para todos los refrigerantes/anticongelantes convencionales de servicio pesado.

Si se identifica o se sospecha de algún problema, se deben efectuar los análisis del refrigerante de nivel 2.

Tabla 38

Intervalo recomendado		
Tipo de refrigerante	**Nivel 1**	**Nivel 2**
Cat DEAC y refrigerantes convencionales de servicio pesado	Cada 250 horas	Anualmente
Cat ELC y refrigerantes comerciales EC-1	Optativo	Anualmente

Nota: Revise el SCA (aditivo de refrigerante complementario) del refrigerante convencional en cada cambio de aceite o cada 250 horas. Realice esta verificación en el intervalo que ocurra primero.

Análisis de refrigerante (nivel 1) mediante los servicios S·O·S

Un análisis de refrigerante (nivel 1) es una prueba de las propiedades del refrigerante.

Se prueban las siguientes propiedades del refrigerante:

- La concentración de glicol para la protección contra la congelación y la ebullición
- La capacidad de protección contra la erosión y la corrosión
- pH
- La conductividad
- El análisis de la apariencia
- El análisis del olor

Se genera un informe de resultados y se hacen las recomendaciones correspondientes.

Análisis de refrigerante (nivel 2) mediante los servicios S·O·S

Un análisis de refrigerante (nivel 2) es una evaluación química extensiva del refrigerante. Este análisis también es una revisión del estado general del sistema de enfriamiento.

El análisis de refrigerante S·O·S (nivel 2) tiene las siguientes características:

- Análisis de refrigerante (nivel 1) completo
- Identificación de corrosión metálica y de contaminantes
- Identificación de la acumulación de impurezas que producen corrosión
- Identificación de la acumulación de impurezas que producen escamación
- Determinación de la posibilidad de que esté ocurriendo electrólisis en el sistema de enfriamiento del motor

Se genera un informe de resultados y se hacen las recomendaciones correspondientes.

Para obtener información adicional sobre el análisis de refrigerante S·O·S, consulte a su distribuidor de Caterpillar.

i07781267

Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-040-HX; 1350-535-FLV; 1382-070; 1382-510

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

1. Abra la puerta de acceso al motor y levante el protector del radiador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

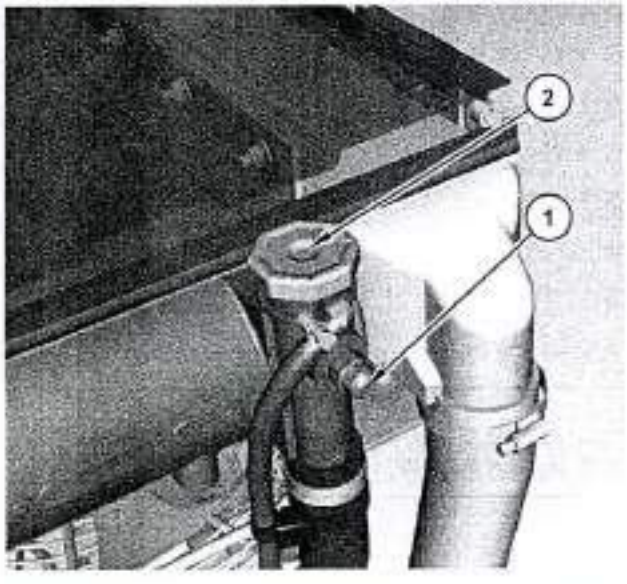


Ilustración 376 g03921017

Ejemplo típico

(1) Mirilla
(2) Tapa del radiador

2. Revise el nivel de refrigerante en la mirilla (1) del radiador. Mantenga el nivel de refrigerante en la parte superior de la mirilla con el radiador en posición BAJADA. Si necesita añadir refrigerante, añádalo directamente al radiador. Quite lentamente la tapa del radiador (2) para aliviar la presión del sistema.

Nota: La tapa del radiador puede estar ubicada en el lado izquierdo del radiador (Motores C3.3B y C3.8) o en el lado derecho del radiador (Motor C2.2).

3. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Reemplace la tapa si está dañada la empaquetadura o la tapa. Instale la tapa del radiador.

4. Incline el protector del radiador hacia abajo.

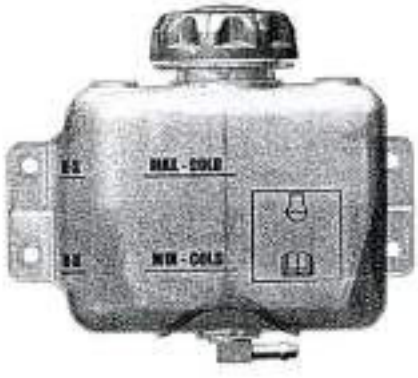


Ilustración 377 g06331348

5. El depósito de refrigerante está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor o en la parte trasera de la puerta del compartimiento del motor. Mantenga el nivel de refrigerante en el depósito de rebose del refrigerante entre las líneas "MIN" y "MAX". Líneas "MIN" y "MAX".

6. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07791225

Fluido de escape diesel - Llenar

Código SMCS: 108K-544

N/S: GJ21–y sig.

N/S: HX21–y sig.

N/S: LB31–y sig.

N/S: AN91–y sig.

N/S: BX91–y sig.

N/S: CY91–y sig.

N/S: DY91–y sig.

N/S: XES1–y sig.

ATENCION
Se debe tener cuidado para que no se derramen los fluidos al hacer la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones a la máquina. Tenga a mano los recipientes necesarios para recoger el fluido antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo a los reglamentos y mandatos locales en vigencia.

Referencia: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) para conocer la capacidad del tanque de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Combustible Diesel) de la máquina.

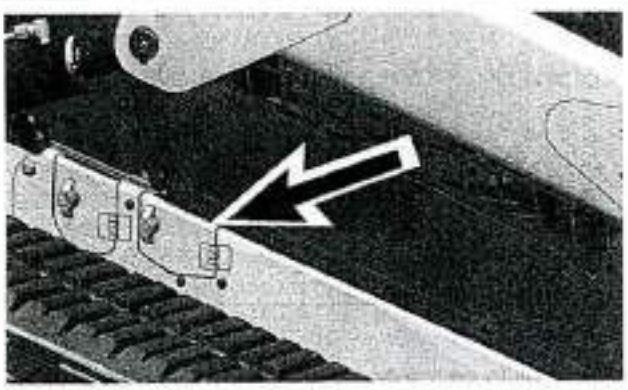


Ilustración 378 g06331305
Ubicación de la tapa del tubo de llenado de DEF

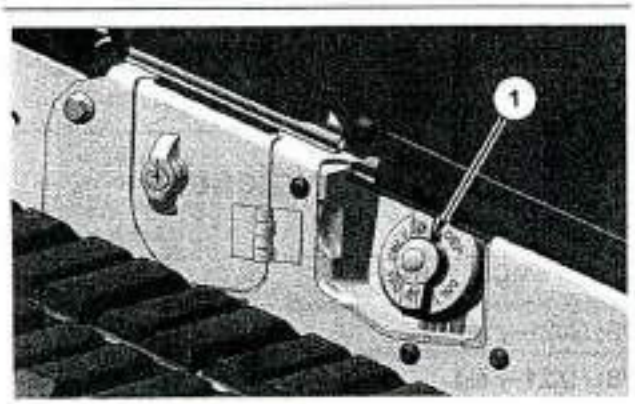


Ilustración 379 g06331319
(1) Tapa del tubo de llenado del tanque de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape Diesel)

1. Limpie la tapa azul del tubo de llenado del tanque de DEF (1) y el área circundante.
2. Quite la tapa azul del tubo de llenado del tanque de DEF (1).
3. Llene el tanque con Fluido de Escape Diesel (DEF).

Nota: No use un recipiente o embudo contaminado para llenar el tanque de DEF.

Nota: No llene el tanque en exceso. El DEF puede congelarse y necesita espacio para expandirse.

4. Instale la tapa azul del tubo de llenado del tanque de DEF (1).

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Lubricant Viscosities para obtener más información sobre las pautas del Fluido de Escape Diesel (DEF).

i06170017

Filtro de fluido de escape diesel - Reemplazar

Código SMCS: 108K-510-FI; 108K-544

N/S: GJ21–y sig.

N/S: HX21–y sig.

N/S: LB31–y sig.

N/S: AN91–y sig.

N/S: BX91–y sig.

N/S: CY91–y sig.

N/S: DY91–y sig.

N/S: XES1–y sig.

ATENCION
Asegúrese de que el motor esté parado antes de realizar cualquier servicio o reparación.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Cat o consulte la Publicación Especial, PECJ0003, Catálogo de insumos y herramientas de taller Cat para obtener información sobre las herramientas y los insumos adecuados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

1. El filtro de DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido de escape diésel) se encuentra en el lado izquierdo de la máquina, debajo de la cabina. Incline la cabina hacia arriba. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte la Sección de mantenimiento, Inclinación de la cabina.

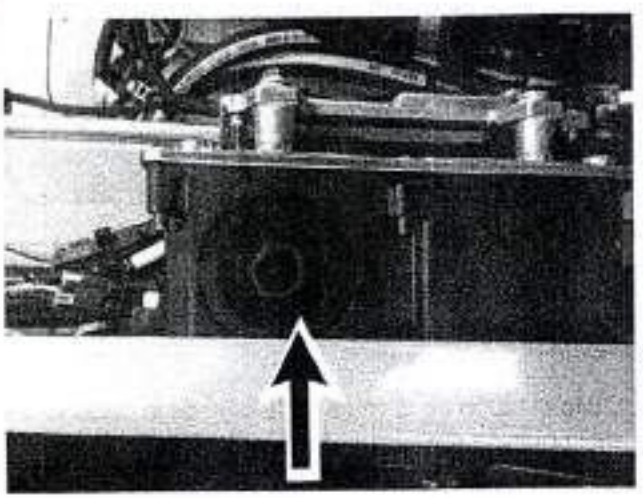


Ilustración 380 g03821820

2. Quite la tapa de plástico de color negro y luego quite el conjunto de filtro de fluido de escape diésel (DEF), que se muestra en la figura.
3. Instale un filtro de DEF nuevo. Reemplace la tapa del filtro de DEF.
4. Incline la cabina hacia abajo. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte la Sección de mantenimiento, Inclinación de la cabina.

i06170019

Limpiador del sistema de combustible diésel - Añadir

Código SMCS: 1250-538-ADD; 1280-538-ADD

N/S: DX81–y sig.
N/S: HC91–y sig.
N/S: KE91–y sig.
N/S: P9C1–y sig.
N/S: R9E1–y sig.
N/S: D5R1–y sig.
N/S: HRS1–y sig.
N/S: D5Z1–y sig.

Añada el Limpiador del sistema de combustible diésel Cat cada 3 000 horas de operación del motor. Esto se hace para quitar la acumulación de depósitos y mantener la salida de potencia del motor. Vierta 0,95 L (32 oz) del limpiador en un tanque lleno de combustible diésel y opere la máquina de manera normal.

Debido a las variaciones en los combustibles y a los diferentes ciclos de uso en cada región, es posible que los depósitos se acumulen con más rapidez. Si se nota una reducción de potencia, Caterpillar recomienda usar el limpiador según se requiera. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad.

i05779760

Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/ reemplazar

Código SMCS: 108F-070; 108F-510; 1091-510; 1091-070

N/S: GJ21–y sig.
N/S: HX21–y sig.
N/S: ZB21–y sig.
N/S: LB31–y sig.
N/S: KC61–y sig.
N/S: AN91–y sig.
N/S: BX91–y sig.
N/S: CW91–y sig.
N/S: CY91–y sig.
N/S: DY91–y sig.

N/S: JX91–y sig.

N/S: RB91–y sig.

N/S: KXL1–y sig.

N/S: XES1–y sig.

N/S: HSX1–y sig.

N/S: KEZ1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Consulte a su distribuidor Cat cuando el filtro de partículas para combustible diesel (DPF) se deba limpiar.

El procedimiento de mantenimiento de DPF de Caterpillar aprobado requiere que se tome una de las siguientes acciones cuando el DPF se deba limpiar:

- El DPF de su máquina puede reemplazarse con un DPF nuevo.
- El DPF de su máquina puede reemplazarse con un DPF remanufacturado.
- El distribuidor local Cat autorizado o una máquina de limpieza de DPF autorizada por Caterpillar pueden limpiar el DPF de su máquina y realizar la reinstalación.

Nota: Para mantener la documentación de emisiones, el DPF que se quita de la máquina debe reinstalarse en la misma máquina cuando esté limpio.

i07588282

Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/reemplazar

Código SMCS: 108F-070; 108F-510; 1091-510; 1091-070

N/S: GK61–y sig.

N/S: ME61–y sig.

N/S: PF61–y sig.

N/S: BT91–y sig.

N/S: TE91–y sig.

N/S: S7E1–y sig.

N/S: W6E1–y sig.

N/S: Z9E1–y sig.

El intervalo de servicio para estos modelos está regulado por los requisitos Stage V de la EU. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, EU Stage V Emissions Control System para obtener información adicional.

i07781233

Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar (Minicargador solamente)

Código SMCS: 3261-543-OC; 3261-544-OC

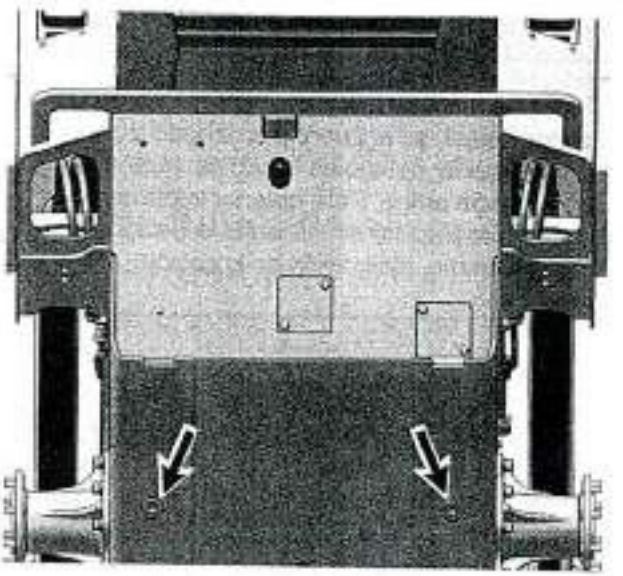


Ilustración 391 g06331021

Los tapones para las cajas de las cadenas de impulsión se pueden ver desde el lado inferior de la máquina.

1. Quite el tapón de drenaje de la caja de la cadena de impulsión izquierda y la caja de la cadena de impulsión derecha. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Aplique 169-5464 Catalizador de Acción Rápida y 5P-3413 Sellante de Tubos a las roscas en los tapones de drenaje. Instale los tapones de drenaje.

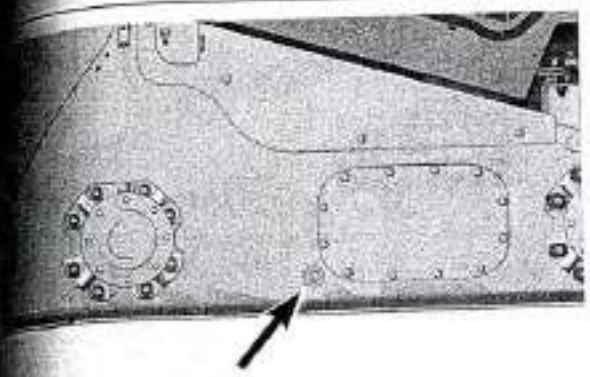


Ilustración 382 g06331004

4. Quite el tapón de llenado para la caja de la cadena de impulsión derecha. Llene la caja de la cadena de impulsión con aceite hasta la parte inferior de las roscas en el orificio de llenado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

4. Aplique 169-5464 Catalizador de Acción Rápida y 5P-3413 Sellante de Tubos a las roscas en el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

5. Repita el proceso para la caja de la cadena de impulsión izquierda.

i07781199

Aceite de la caja de la cadena impulsora - Verificar
(Minicargador solamente)

Código SMCS: 3261-535

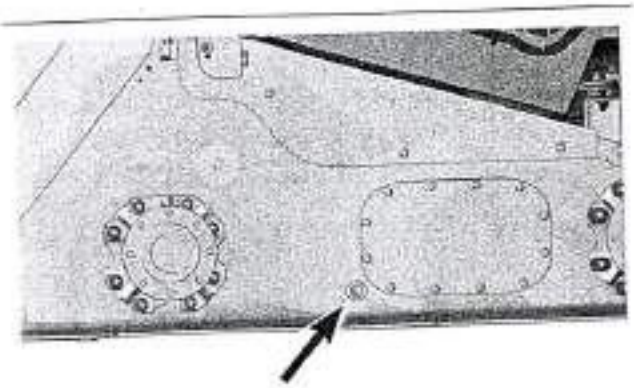


Ilustración 383 g06331004

1. Quite el tapón de llenado para la caja de la cadena de impulsión derecha. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de las roscas en el orificio de llenado. Si es necesario, consulte el procedimiento adecuado para agregar aceite en el Manual de Operación y Mantenimiento, Aceite de la guardacadena - Cambiar.

2. Aplique 169-5464 Catalizador de Acción Rápida y 5P-3413 Sellante de Tubos a las roscas en el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

3. Repita el proceso para la caja de la cadena de impulsión izquierda.

i07781255

Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/Ajustar
(Minicargador solamente)

Código SMCS: 3261-025; 3261-535

Nota: Las cadenas de acero sobre las ruedas solo deben utilizarse con neumáticos. Cuando las cadenas de acero se colocan sobre los neumáticos o cualquier dispositivo del tren de impulsión con la excepción de las ruedas, el intervalo para revisar las cadenas motrices debe reducirse a cada 100 horas de servicio. No se recomienda utilizar bandas de goma sobre los neumáticos.

Nota: Hay cuatro cadenas motrices en el minicargador que hay que revisar y ajustar.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal y estable.
2. Utilice los gatos adecuados para levantar la máquina del suelo.

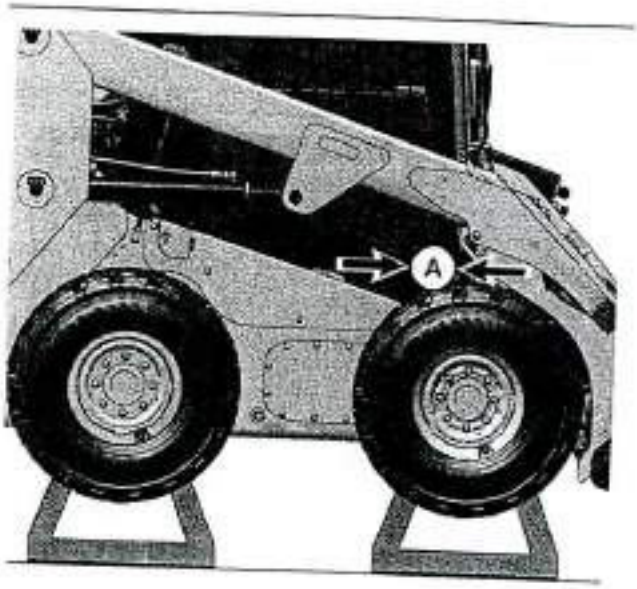


Ilustración 384
g06330848

3. Gire la rueda delantera hacia delante y hacia atrás. Mida el juego libre total (A). Repita el proceso para la rueda trasera.

Nota: Si el juego libre total (A) no excede los 15 mm (0.6 inch), la tensión de la cadena no necesita inspección adicional. Si el juego libre total excede los 15 mm (0.6 inch), continúe con la inspección.

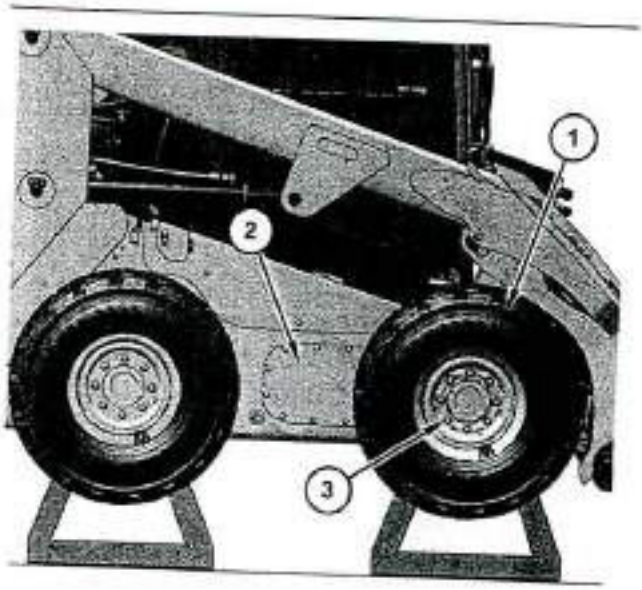


Ilustración 385
g06330850

4. Quite las tuercas de la rueda (3). Utilice una correa de levantamiento de nailon adecuada y un dispositivo de levantamiento para quitar el neumático y la llanta (1). El peso del neumático y la llanta estándar es de 51 kg (113 lb).
5. Quite los pernos y la tapa (2) de la guardacadena.

Nota: Quite el sellante de la tapa y de la máquina.

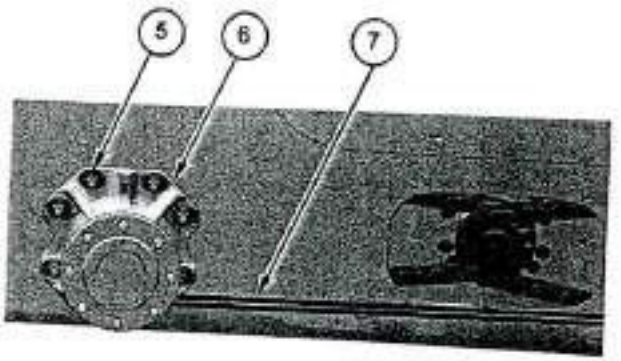


Ilustración 386
g06330875

6. Afloje los ocho pernos (5) de la caja del eje. Coloque el tensor de cadena (7) entre las cajas del eje (6).

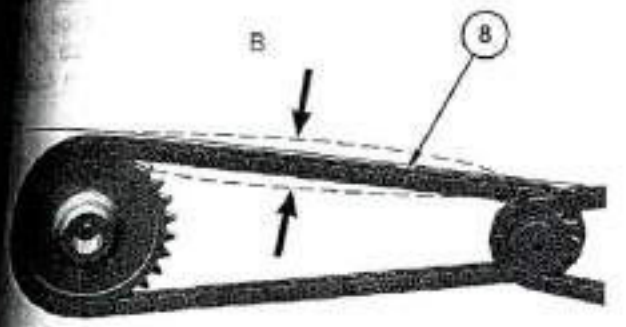


Ilustración 387 g06405862

7. Gire el eje para asegurarse de que la cadena (8) quede tensa debajo de las ruedas motrices. Coloque una regla a través de la parte superior de las ruedas motrices. Mida la cantidad total de movimiento en la cadena (B). Ajuste la tensión de la cadena de modo que haya un total de 15 mm (0.6 inch) de movimiento en la cadena. Este movimiento es igual a 7.5 mm (0,3 inch) de movimiento por encima de la regla y 7.5 mm (0.3 inch) de movimiento por debajo de la regla.

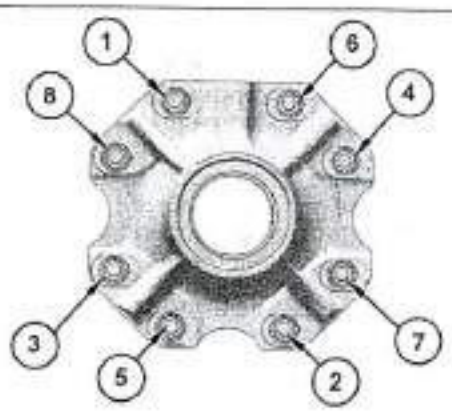


Ilustración 388 g06330903

8. Apriete las tuercas de la caja del eje en el orden que se muestra anteriormente a 160 ± 15 N·m (118 ± 11 lb ft). Gírelas 60° ±5° adicionales en el mismo orden.

9. Quite el tensor de cadena.

10. Instale los pernos y la tapa de la guardacadena.

Nota: Utilice una 8T-9022 Empaquetadura de Silicona para sellar la tapa a la máquina.

11. Utilice una correa de levantamiento de nailon adecuada y un dispositivo de levantamiento para posicionar el neumático y la llanta en el eje. El peso del neumático y la llanta es de 51 kg (113 lb). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Tuercas de la rueda - Apretar para conocer el procedimiento de apriete de las tuercas de la rueda.

12. Repita el procedimiento en el lado opuesto de la máquina, si es necesario.

13. Baje la máquina al suelo.

i07781206

Manguito de desgaste de la línea de impulsión - Inspeccionar/reemplazar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 3154-510; 3154-040

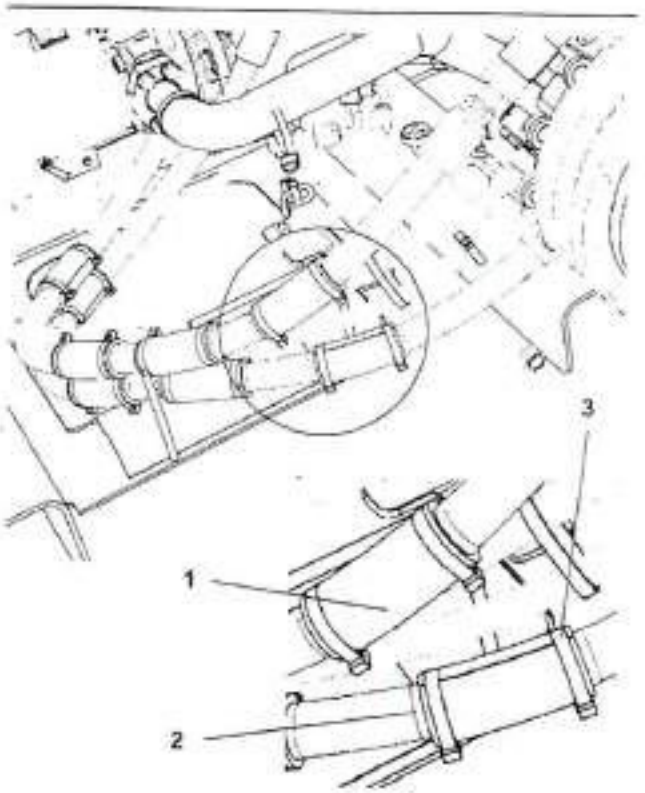


Ilustración 389 g06040640

(1) Manguito de desgaste
(2) Cinta de fricción
(3) Atadura

1. Corte ambas ataduras y quite el manguito de desgaste desgastado.
2. Instale un nuevo manguito de desgaste en la manguera, en la misma ubicación. Use la cinta aisladora en la manguera como una guía. Reemplace la cinta aisladora según sea necesario. El manguito debe caer donde el conjunto de manguera hace contacto con componentes del bastidor de metal u otras mangueras.
3. Sujete el manguito de desgaste con dos ataduras.

i07761215

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/ Reemplazar

Código SMCS: 1054-070-PY; 1054-510-PY

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

ATENCION
Para evitar causar daños al motor, no dé servicio al filtro de aire mientras el motor está funcionando.

ATENCION
Caterpillar recomienda los servicios certificados de limpieza de filtros de aire que están disponibles en los distribuidores Cat . El proceso de limpieza Cat usa procedimientos probados para asegurar la calidad constante y una suficiente vida útil del filtro.

Observe las siguientes pautas si intenta limpiar el elemento de filtro:

No golpetee el elemento de filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento de filtro.

Utilice aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento de filtro. La presión de aire no debe exceder los 207 kPa (30 lb/pulg2). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo en los pliegues desde el interior del elemento de filtro. Tenga especial cuidado para no dañar los pliegues.

No use filtros de aire con pliegues, empaquetaduras, ni sellos dañados. La basura que ingrese al motor dañará los componentes de éste.

Déle servicio a los elementos de filtro de aire cuando el indicador de alerta de restricción del filtro de aire se encienda. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Indicadores de Alerta para obtener información acerca del indicador.

Limpiar

El elemento primario del filtro puede utilizarse hasta tres veces si se limpia e inspecciona correctamente. Cuando limpie el elemento primario del filtro, revíselo para ver si hay rasguños o grietas en el material de filtro. El elemento primario del filtro debe reemplazarse al menos una vez por año. Este reemplazo debe efectuarse independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

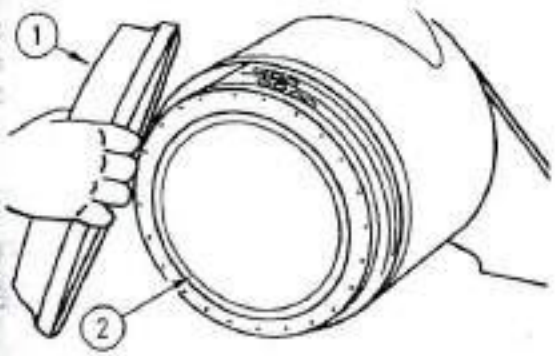


Ilustración 380 g00101864

1. Desenganche la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa hacia la izquierda y quítela.
2. Quite el elemento de filtro primario (2).
3. Si es necesario, limpie el elemento de filtro primario. Utilice presión de aire para limpiar los elementos de filtro primarios. El aire comprimido no elimina los depósitos de carbón y aceite. Utilice aire filtrado y seco con una presión máxima de 207 kPa (30 psi).

Nota: Cuando limpie los elementos de filtro primario, comience siempre en la parte interior para forzar las partículas de suciedad hacia el exterior. Apunte la manguera de modo que el aire circule dentro del elemento y a lo largo del filtro para evitar que se dañen los pliegues de papel. No oriente el chorro de aire directamente hacia el elemento de filtro primario.

4. Inspeccione el elemento de filtro de aire primario para asegurarse de que esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en un cuarto oscuro o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento de filtro de aire primario. Rote el elemento de filtro de aire primario. Inspecciónelo para ver si tiene rasgaduras y/o agujeros. Inspecciónelo en caso de que la luz atraviese el material del filtro. Si es necesario confirmar el resultado, compare el elemento del filtro de aire primario que se esté inspeccionando con un elemento nuevo que tenga el mismo número de pieza.

Nota: No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga rasgaduras o agujeros en el material de filtro. No utilice un elemento primario del filtro de aire con daños en los pliegues, empaquetaduras o sellos. Deseche los elementos del filtro primario de aire que estén dañados.

7. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
8. Instale el elemento de filtro primario en la caja del filtro.
9. Instale la tapa de la caja del filtro.

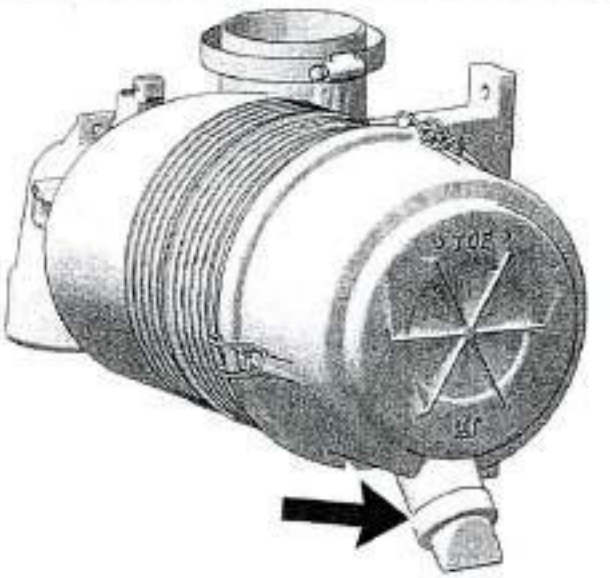


Ilustración 381 g06383879

10. Gire la tapa hacia la derecha y trábela.

Nota: Asegúrese de que la tapa esté colocada correctamente.

11. Cierre la puerta de acceso al motor.
12. Arranque el motor. El indicador de alerta de restricción del filtro de aire debe apagarse. Si el indicador de alerta continúa encendido, reemplace el filtro de aire secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento Secundario del Filtro de Aire del Motor - Reemplazar.

Reemplazar

El elemento primario del filtro debe reemplazarse al menos una vez por año. **El filtro primario puede limpiarse hasta tres veces.**

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

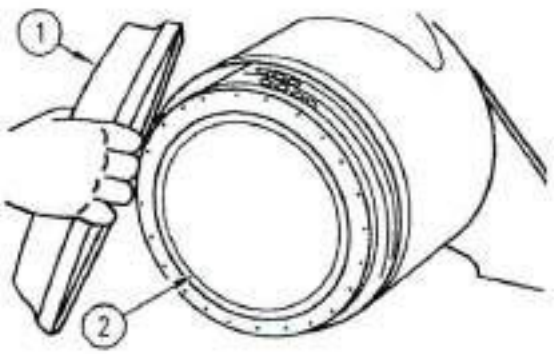


Ilustración 392 g00101864

3. Desenganche la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa hacia la izquierda y quítela.
4. Quite el elemento de filtro primario (2).
5. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
6. Instale un nuevo elemento de filtro primario en la caja del filtro.
7. Instale la tapa de la caja del filtro.

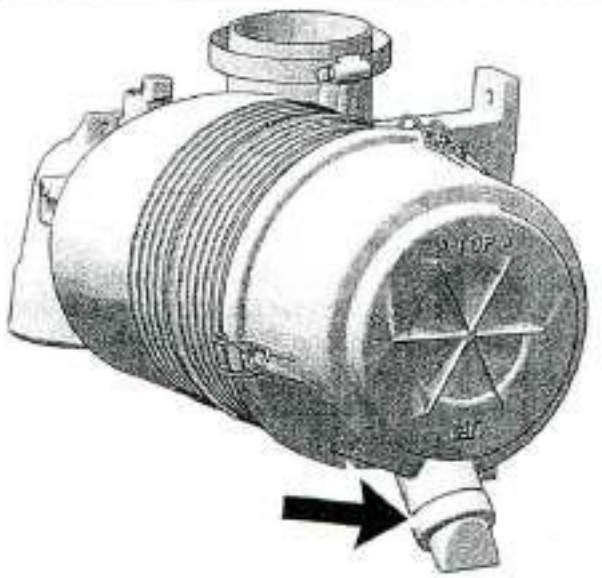


Ilustración 393 g06383879

8. Gire la tapa hacia la derecha y trábela.

Nota: Asegúrese de que la tapa esté colocada correctamente.

9. Cierre la puerta de acceso al motor.
10. Arranque el motor. El indicador de alerta de restricción del filtro de aire debe apagarse. Si el indicador de alerta continúa encendido, reemplace el filtro de aire secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento Secundario del Filtro de Aire del Motor - Reemplazar.

i07761214

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510-SE

ATENCION
Reemplace siempre el elemento secundario del filtro. Nunca intente reutilizar el elemento secundario del filtro mediante su limpieza.

Cuando se limpie el elemento primario del filtro por tercera vez, se debe cambiar el elemento secundario del filtro.

Se debe reemplazar el elemento secundario del filtro si se enciende el indicador de restricción del filtro de aire después de la instalación de un elemento primario de filtro limpio o si el humo del escape es todavía negro.

ATENCION
El filtro se debe mantener en servicio por no más de un año

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

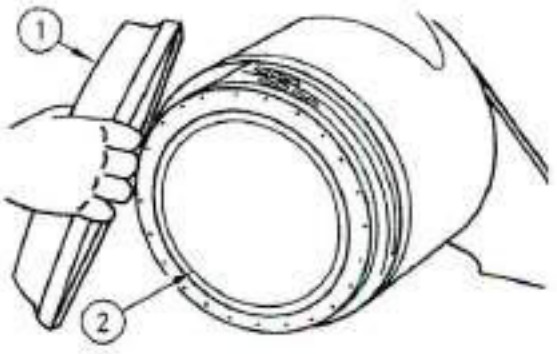


Ilustración 394 g00101864

3. Desenganche la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa hacia la izquierda y quítela.
4. Quite el elemento de filtro primario (2).

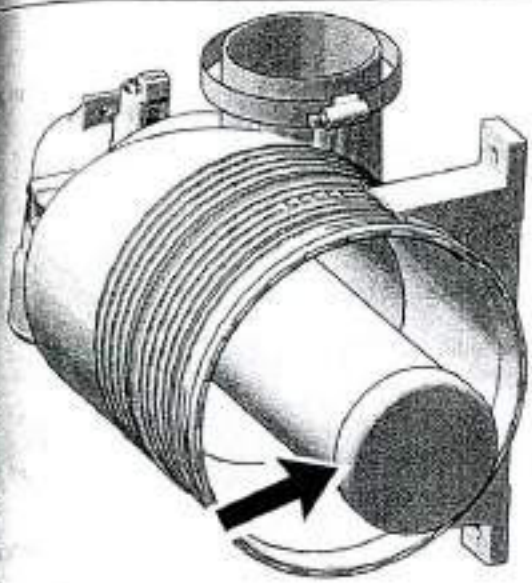


Ilustración 395 g06383869

5. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
6. Quite el elemento de filtro secundario.
7. Cubra la abertura de admisión de aire.
8. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo, si es necesario. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
9. Destape la abertura de admisión de aire.
10. Instale un elemento secundario nuevo.
11. Instale el elemento primario.
12. Instale la tapa de la caja del filtro.

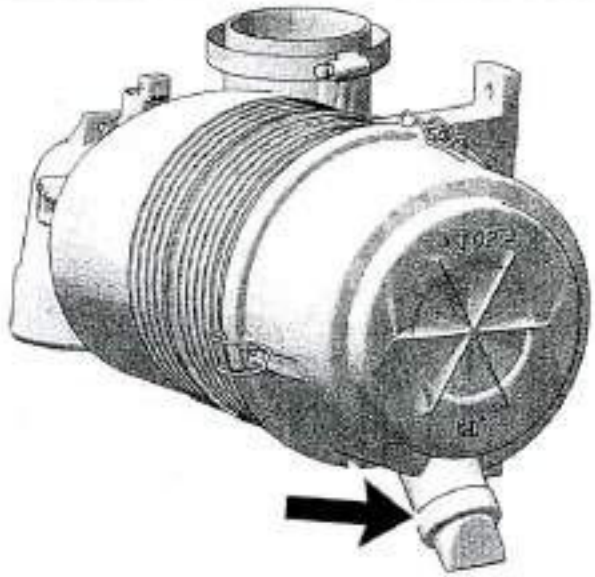


Ilustración 396 g06383879

13. Gire la tapa hacia la derecha y trábela.

Nota: Asegúrese de que la tapa esté colocada correctamente.

14. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781269

Compartimiento del motor - Inspeccionar/Limpiar

Código SMCS: 1000-070-CPA; 1000-040-CPA

Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay polvo o basura acumulados. Quite el polvo o la basura que haya en el compartimiento del motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

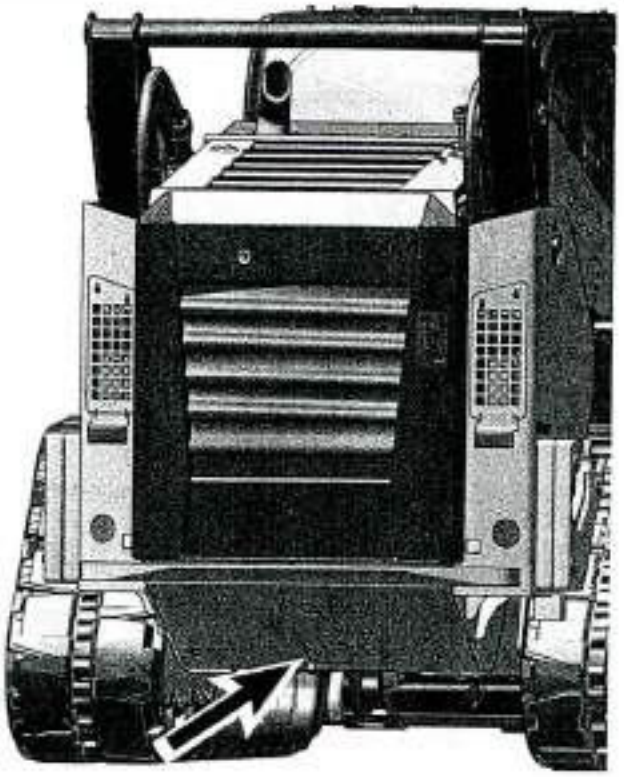


Ilustración 397 g06330418

2. Quite la basura o el polvo que haya en el compartimiento del motor. Si es necesario, quite el panel de acceso para limpiar el compartimiento del motor.

Nota: Tenga cuidado al limpiar el compartimiento del motor. Se pueden causar daños en la máquina.

3. Cierre la puerta de acceso al motor.

Condensador del aire acondicionado

El condensador del aire acondicionado está ubicado en la puerta de acceso del compartimiento del motor. La limpieza del condensador del aire acondicionado permite mantener un rendimiento óptimo del sistema de aire acondicionado.

Utilice agua a baja presión para limpiar el condensador.

i07781242

Respiradero del Cárter - Reemplazar
(y revise la válvula PCV)

Código SMCS: 1317-510

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.
2. Incline el radiador hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación del radiador.

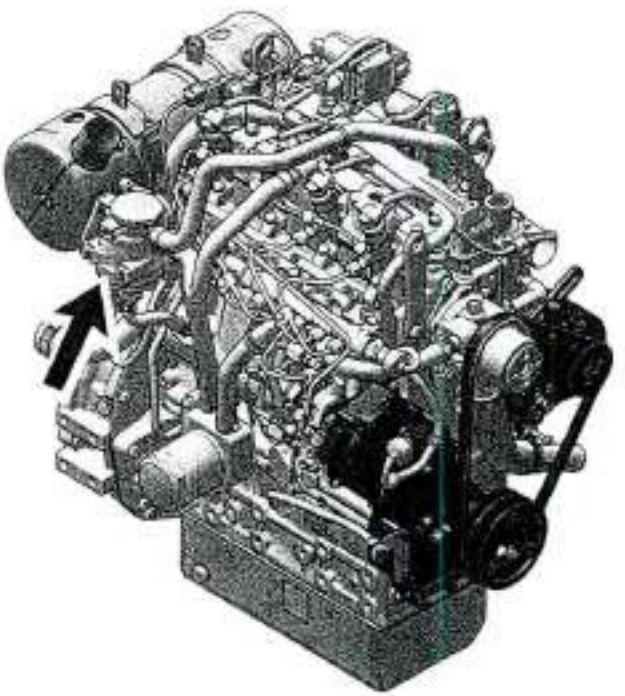


Ilustración 398 g06383600
C2.2

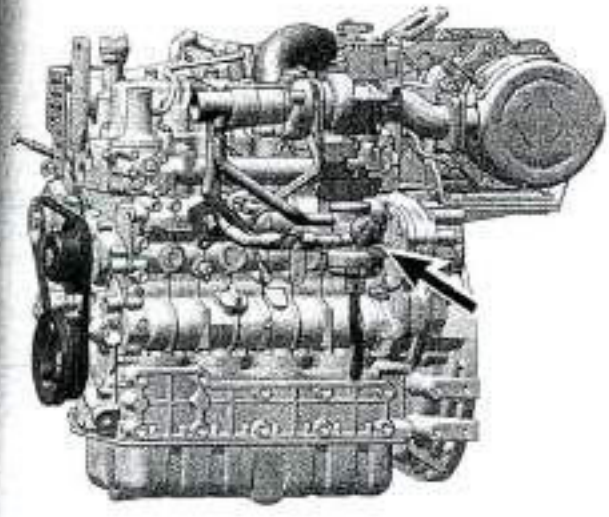


Ilustración 399 g06330542
C3.3B

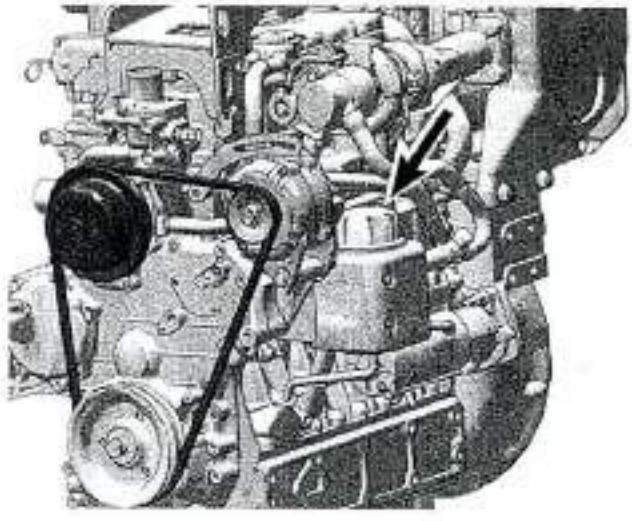


Ilustración 401 g06330538
C3.8

Ilustración 400 g03392048
C2.2 y C3.3B

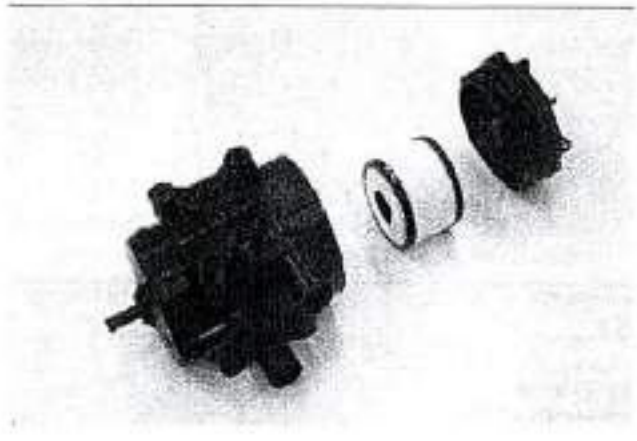


Ilustración 402 g02826940
C3.8

3. El respiradero está ubicado en el compartimiento del motor, en el lado derecho de la máquina. Hay una tapa en el respiradero y un elemento reemplazable en el interior.

Nota: Este servicio puede realizarse sin quitar la caja del motor.

4. Quite la tapa del respiradero y el elemento de filtro.

Nota: Los modelos C2.2 y C3.3B vienen equipados con la tapa en la parte inferior de la lata. Use una llave para quitar la tapa del respiradero. El C3.8 está equipado con la tapa en la parte superior de la lata, quite la tapa con la aplicación de presión hacia abajo sobre la tapa al girar.

5. Limpie la caja y la tapa del respiradero.

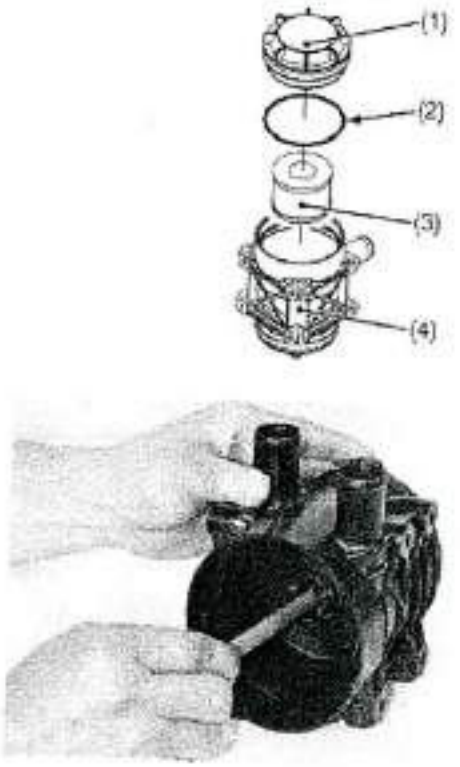


Ilustración 403 g02827582

C3.8

(1) Tapa
(2) Sello anular
(3) Elemento de Filtro
(4) Caja

6. Para el C3.8 solamente, presione la válvula PCV para asegurarse de que la válvula se mueva uniformemente. Si la válvula no se mueve uniformemente, reemplace la caja.
   a. Instale el nuevo elemento de filtro en la caja. Instale la tapa del respiradero.
   b. Incline el radiador hacia abajo.
   c. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07791249

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1348-535-FLV

ATENCION
No llene en exceso el cárter. Podría dañar el motor.

1. Pare el motor y espere de 10 a 20 minutos para que el aceite drene de regreso al colector de aceite.

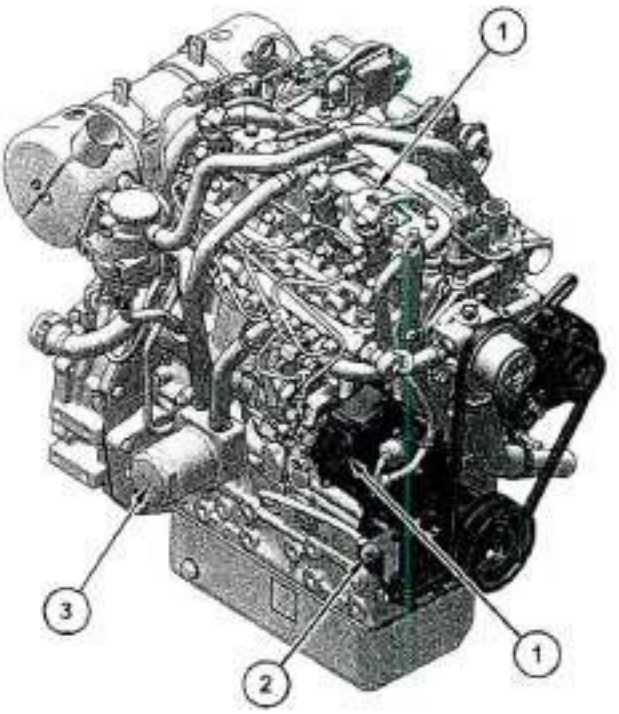


Ilustración 404 g06383944

Motor C2.2

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

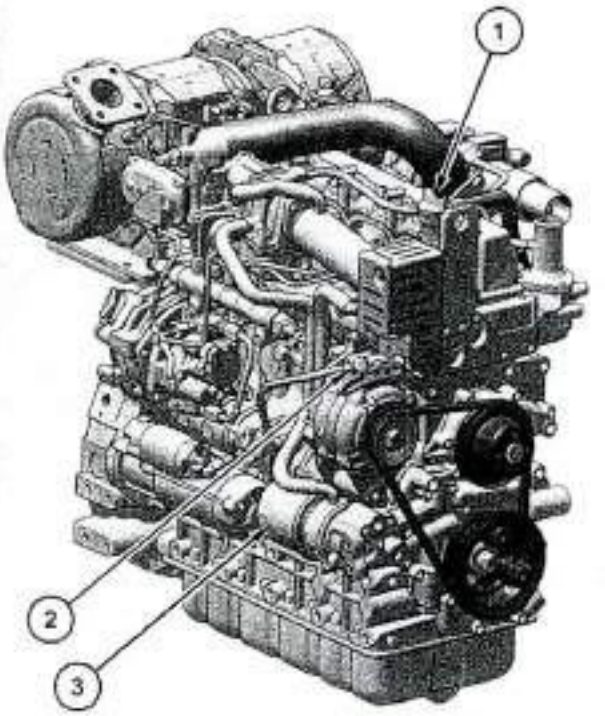


Ilustración 405 g06330431

Motor C3.3B

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

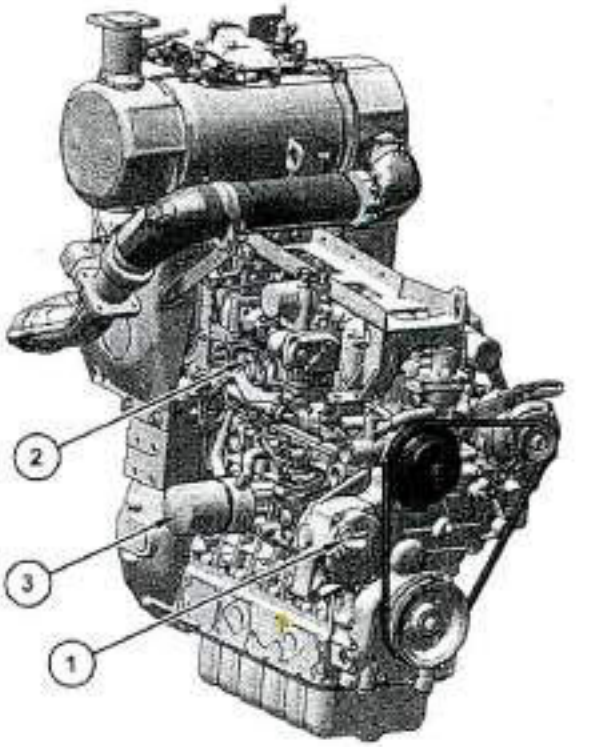


Ilustración 406 g06330443

Motor C3.8

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

2. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

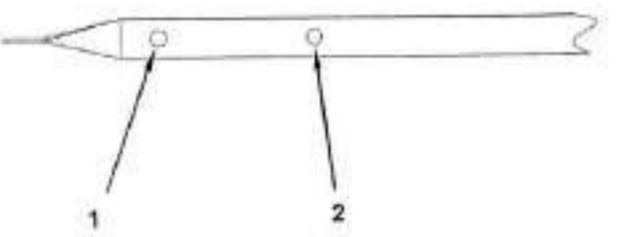


Ilustración 407 g01277108

(1) Marca del nivel de aceite ADD (añadir)
(2) Marca Full (Lleno).

3. Mantenga el nivel de aceite entre las marcas "ADD" (añadir) (1) y "FULL" (lleno) (2) en la varilla de medición.

4. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) y añada el aceite.
5. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
6. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781277

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-554-SM; 7542-008

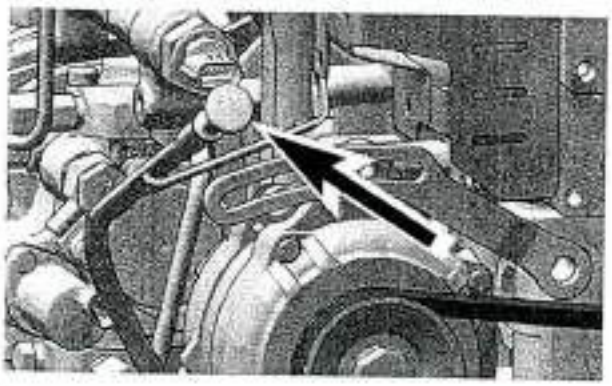


Ilustración 408 g06330415
Ejemplo típico

Obtenga la muestra de aceite del motor a través de la abertura para la varilla de medición.

Referencia: Para obtener más información, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas CaterpillarAnálisis S·O·S de aceite y la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

i07781266

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1308-510; 1348-044

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

El intervalo normal de cambios de aceite es cada 500 horas de servicio o cada un año cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Utilice un aceite del motor recomendado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes.
- Utilice filtros Cat.
- La altitud no excede los 2300 m (7545 ft).

Se requiere un intervalo de cambio del aceite cada 250 horas de servicio o cada 6 meses cuando ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- No se usa un aceite del motor recomendado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes.
- No se usan filtros Cat.
- La altitud excede los 2300 m (7545 ft).

Consulte los resultados del análisis de aceite S·O·S para determinar si se debe reducir el intervalo de cambio de aceite. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información acerca del intervalo óptimo para el cambio de aceite.

Nota: Tipo de especificación de combustible diesel y % de contenido de azufre (ppm): se debe cumplir con todas las regulaciones de emisiones correspondientes para el área donde se opere el motor.

...ota: Para los motores que no tienen postratamiento ...o tienen la EGR, el uso de combustible ULSD no ...necesario. Si el combustible diesel contiene una ...tidad de azufre mayor que 0,5 % (5.000 ppm), ...duzca el intervalo de cambio de aceite a la mitad. ...combustible diesel que contenga más de un 1,0 % ...0.000 ppm) de azufre no está aprobado para el ...otor.

...ceite del motor y filtro - ...rocedimiento de cambio

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

...ota: El drenaje del cárter está ubicado en el lado ...erecho del colector de aceite.

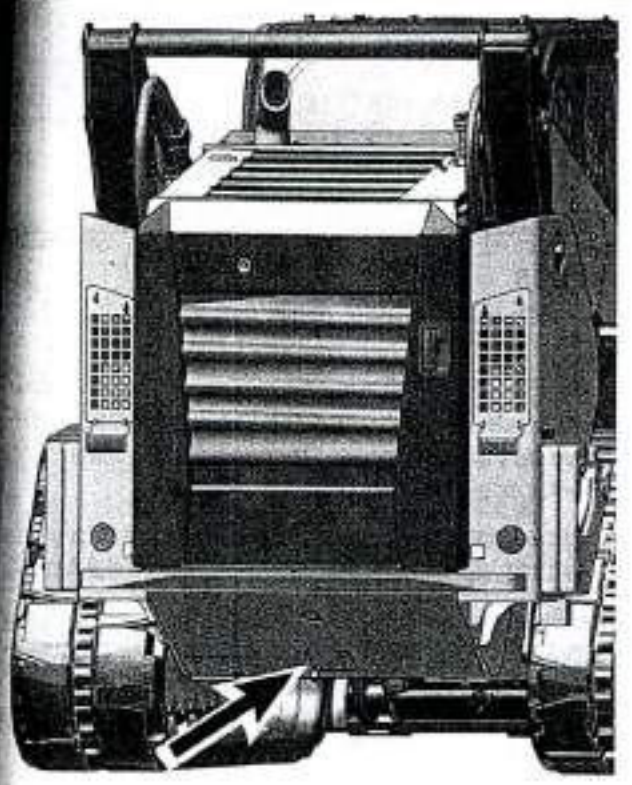


Ilustración 409 g06330418

2. Quite el panel de acceso que se encuentra debajo del tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y drene el aceite en un recipiente adecuado. Instale el tapón de drenaje y el panel de acceso.

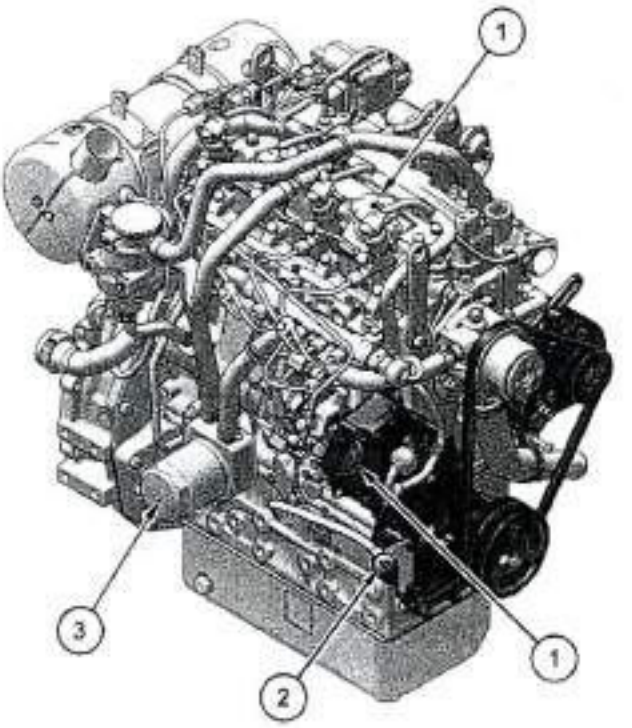


Ilustración 410 g06383844

Motor C2.2

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

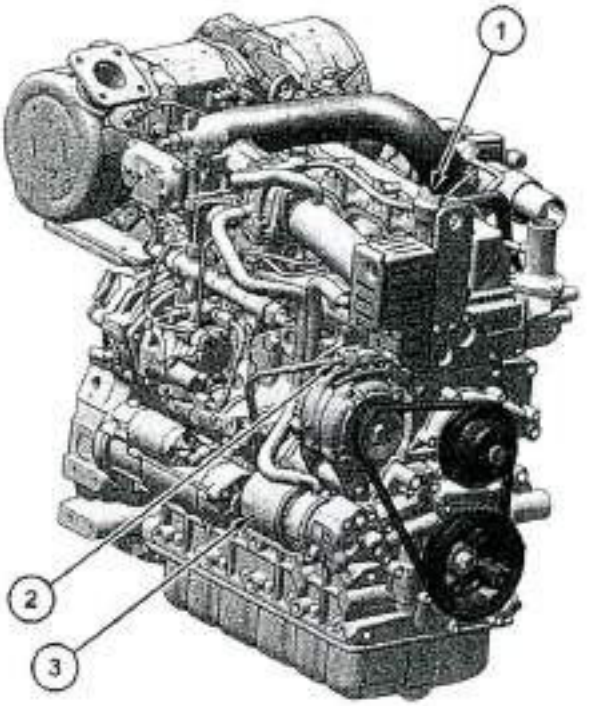


Ilustración 411 g06330431

Motor C3.3B

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

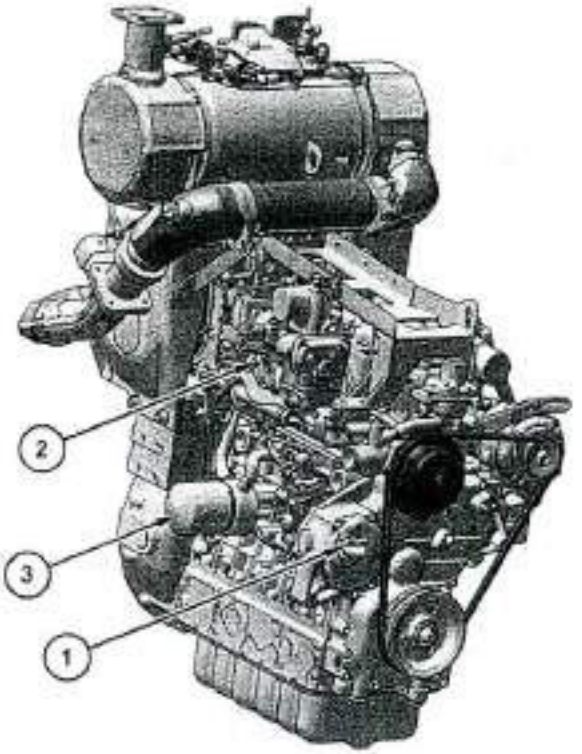


Ilustración 412 g06330443

Motor C3.8

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

3. Quite el elemento de filtro con una 187-2718 Llave de Filtro. Consulte "Inspeccione un filtro usado para detectar si hay suciedad".

4. Aplique un poco de aceite limpio de motor a la superficie de sellado del nuevo elemento del filtro.

5. Instale un nuevo filtro de aceite del motor y apriételo con la mano una vuelta después de que el primer sello entre en contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro de aceite del motor espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta. Cuando apriete el filtro de aceite del motor, use las marcas indicadoras de rotación como guía.

6. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete. En el caso de los filtros que no son Cat, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

ia: Utilice una llave de banda Cat, u otra ramienta adecuada, para girar el filtro la cantidad vueltas requeridas para su instalación final. egúrese de que la herramienta de instalación no e el filtro.

Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1). Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes y Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado para obtener información acerca del aceite. Limpie y vuelva a instalar el tapón de llenado del aceite.

Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Revise para ver si hay fugas.

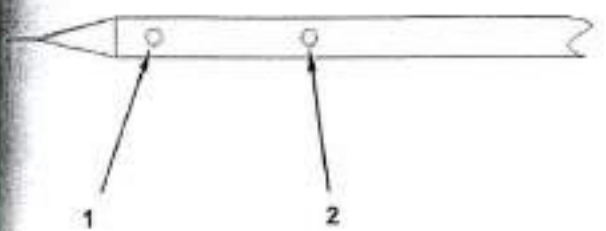


Ilustración 413 g01277108
(1) Marca del nivel de aceite ADD (añadir)
(2) Marca Full (Lleno).

9. Pare el motor y drene el aceite de vuelta al colector de aceite. Llene el cárter hasta la marca "FULL" (lleno) (2) en la varilla de medición. **No exceda la marca "FULL" (Lleno) en la varilla de medición.** Añada o drene aceite, si es necesario.

10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Inspeccione un filtro usado para detectar si hay suciedad

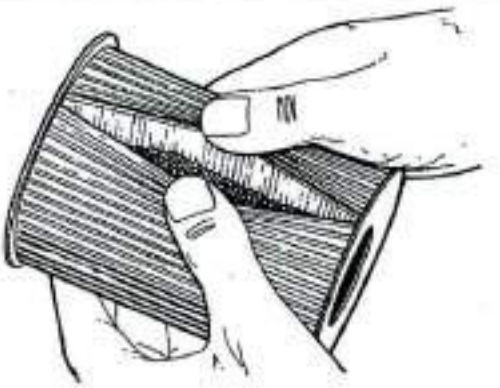


Ilustración 414 g00100013
Se muestra el elemento con suciedad.

Utilice un cortafiltros para cortar y abrir el elemento de filtro. Separe los pliegues e inspeccione el elemento para ver si hay metal o cualquier otro tipo de suciedad. Una cantidad excesiva de suciedad en el elemento de filtro puede indicar una posible falla.

Si se encuentran metales en el elemento de filtro, se puede utilizar un imán para diferenciar los metales ferrosos y los no ferrosos.

Los metales ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de acero y en las piezas de hierro fundido.

Los metales no ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de aluminio del motor, como cojinetes de bancada, cojinetes de biela o cojinetes del turbocompresor.

Es posible que se encuentren pequeñas cantidades de suciedad en el elemento de filtro. Esto puede deberse a la fricción y al desgaste normal. Consulte con su distribuidor de Caterpillar para programar un análisis adicional si se encuentra una cantidad excesiva de residuos.

Si se utiliza un elemento de filtro de aceite no recomendado por Caterpillar, pueden producirse daños graves en los cojinetes del motor, en el cigüeñal y en otras piezas del motor. Esto puede causar la aparición de partículas más grandes en el aceite no filtrado. Estas partículas pueden entrar en el sistema de lubricación y causar daños.

i06658264

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-025

Consulte el Manual de Servicio para obtener el procedimiento completo de ajuste del juego de las válvulas del motor.

Un mecánico calificado debe ajustar el juego de válvulas del motor y la sincronización del inyector de combustible porque se necesitan herramientas y capacitación especiales.

Consulte a su distribuidor Cat para este servicio.

i07781251

Válvula de control de bajada del equipo - Comprobar

Código SMCS: 5147-MA

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae una herramienta de trabajo, se pueden producir lesiones personales o un accidente mortal.

Cuando baje la herramienta, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

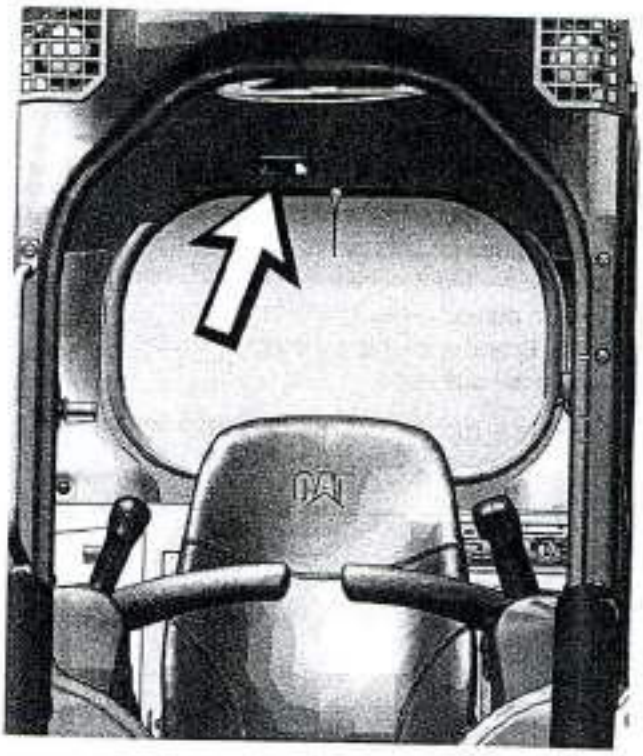


Ilustración 415 g06385067

Pestillo accionado con los dedos montado en el techo

La válvula de derivación (bajada con motor inoperante) está situada arriba, en el lado inferior del techo de la cabina.

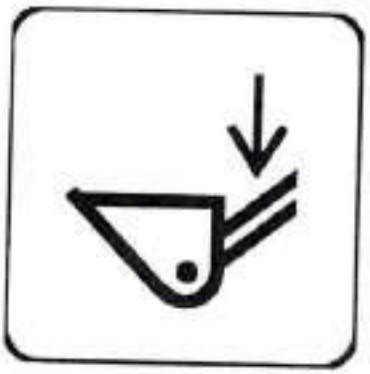


Ilustración 416 g01332374

Icono moldeado en el pestillo accionado con los dedos.

Accionamiento

1. Tire hacia abajo del pestillo accionado con los dedos. Suelte el pestillo accionado con los dedos para detener el movimiento de los brazos del cargador, si es necesario.

Deje que los brazos del cargador bajen hasta que la herramienta esté en el suelo.

Suelte el pestillo accionado con los dedos.

Realice la reparación necesaria antes de operar la máquina.

i07781222

Válvula de control de bajada del equipo - Comprobar

Código SMCS: 5147-MA

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae una herramienta de trabajo, se pueden producir lesiones personales o un accidente mortal.

Cuando baje la herramienta, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

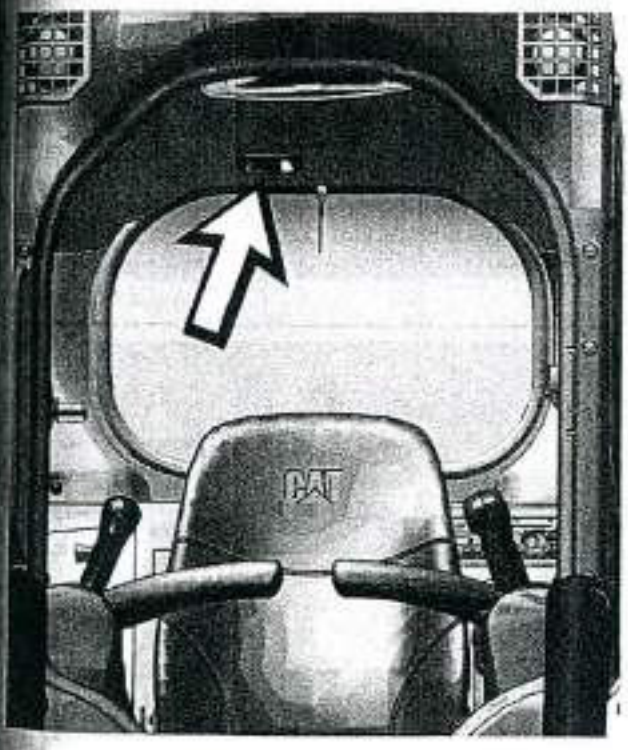


Ilustración 417 g06386067

Pestillo accionado con los dedos montado en el techo

La válvula de derivación (bajada con motor inoperante) está situada arriba, en el lado inferior del techo de la cabina.

Ilustración 418 g01332374

Icono moldeado en el pestillo accionado con los dedos.

Accionamiento

1. Tire hacia abajo del pestillo accionado con los dedos. Suelte el pestillo accionado con los dedos para detener el movimiento de los brazos del cargador, si es necesario.
2. Deje que los brazos del cargador bajen hasta que la herramienta esté en el suelo.
3. Suelte el pestillo accionado con los dedos.
4. Realice la reparación necesaria antes de operar la máquina.

i07781285

Válvula de recirculación de gas de escape - Limpiar

Código SMCS: 5137-070

N/S: DX81–y sig.

N/S: HC91–y sig.

N/S: KE91–y sig.

N/S: P9C1–y sig.

N/S: R9E1–y sig.

N/S: D5R1–y sig.

N/S: HRS1–y sig.

N/S: D5Z1–y sig.

Después de transcurrir 3.000 horas, se activará la luz de advertencia y se presentará un código de diagnóstico 5838-31; limpie la válvula de recirculación de gas de escape. Si no se efectúa el servicio dentro de aproximadamente 100 horas, se reducirá la potencia del motor.

Será necesario quitar y limpiar el enfriador y el tubo de conexión de la válvula de recirculación de gas de escape para asegurar que el motor funcione correctamente.

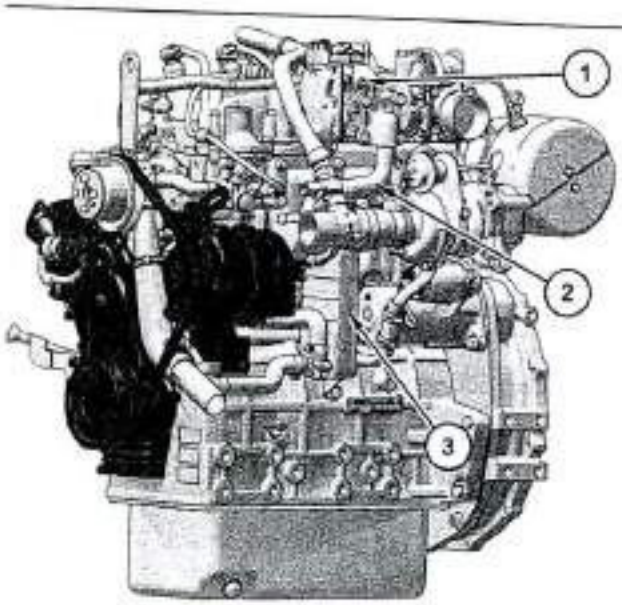


Ilustración 419 g06354041

(1) Válvula de recirculación de gas de escape
(2) Tubo de conexión
(3) Enfriador

Después de haber quitado la válvula de recirculación de gas de escape, el tubo de conexión y el enfriador, utilice un limpiador neutral para limpiar los componentes. Hay que secar todos los componentes antes de instalarlos.

Consulte el manual de Desarmado y Armado para obtener información sobre la forma de quitar e instalar los componentes.

La herramienta electrónica de servicio se debe conectar para restablecer el cronómetro después de que la válvula de recirculación de gas de escape se haya limpiado e instalado.

i07791198

Aceite de los mandos finales - Cambiar

(Modelos con cadenas)

Código SMCS: 4011-044-OC; 4050-044; 4050; 4050-044-FLV; 4050-044-OC; 4050-535-FLV; 4070-044; 7527

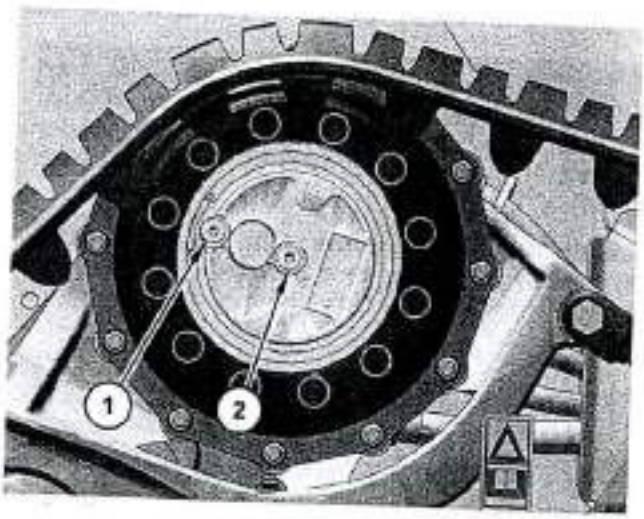


Ilustración 420 g06405699

Todoterreno

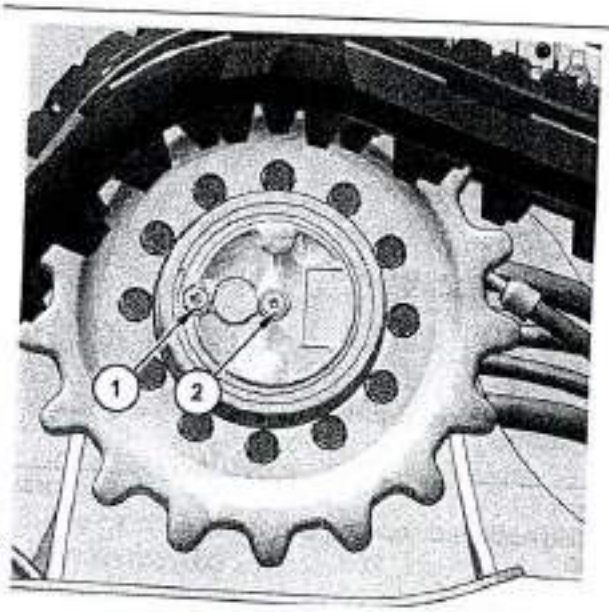


Ilustración 421 g06330206

Cargadores de Cadenas Compactos

(1) Tapón de llenado/drenaje de aceite
(2) Tapón de revisión del aceite

Aceite del mando final - Procedimiento de cambio

1. Coloque un mando final de modo que el tapón de drenaje/llenado de aceite (1) quede en la parte superior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

2. Use una llave Allen 8 mm (5/16 inch). Quite los tapones de aceite (1) y (2). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

3. Revise el aceite drenado para ver si contiene astillas metálicas grandes o una gran cantidad de partículas de metal.

Nota: Una pequeña cantidad de basura es normal y no debe causar alarma.

Nota: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con los reglamentos locales.

4. Limpie e inspeccione los tapones. Reemplace cualquier tapón que esté desgastado o dañado.

5. Coloque el mando final de modo que el tapón de drenaje/llenado de aceite (1) quede en la parte superior.

6. Agregue aceite a través de la abertura del tapón de drenaje/llenado de aceite (1) que ahora está en la parte superior.

7. Llene el mando final hasta la parte inferior de la abertura para el tapón de revisión de aceite (2). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

8. Instale los dos tapones de aceite. Apriete los tapones de aceite a un par de 27 ± 1 N·m (20 ± 0.7 lb ft).

9. Realice el paso 1 al paso 8 en el otro mando final.

10. Quite completamente cualquier resto de aceite que se haya derramado.

11. Arranque el motor y opere los mandos finales a través de varios ciclos.

12. Pare el motor.

13. Revise el nivel del aceite.

14. Mantenga el nivel de aceite hasta la parte inferior de la abertura para el tapón de drenaje/llenado (2).

iG7781218

Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar (Modelos con cadenas)

Código SMCS: 4011-535-FLV; 4050; 4050-535-FLV; 4070-535-FLV; 7524; 7527

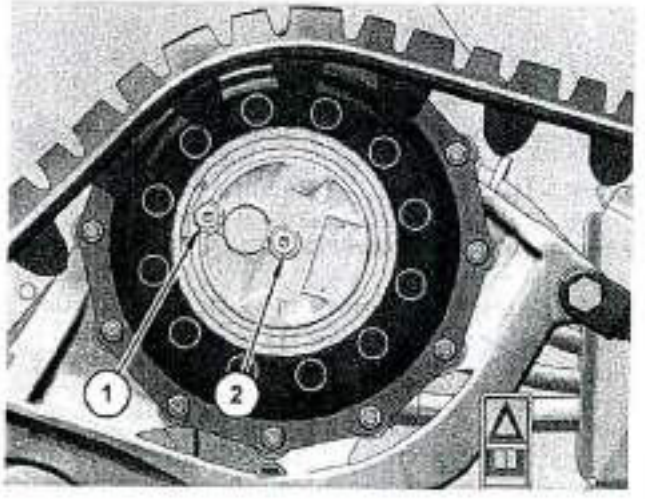


Ilustración 422 g06405701

Modelo MTL

(1) Tapón de llenado/drenaje de aceite
(2) Tapón de revisión del aceite

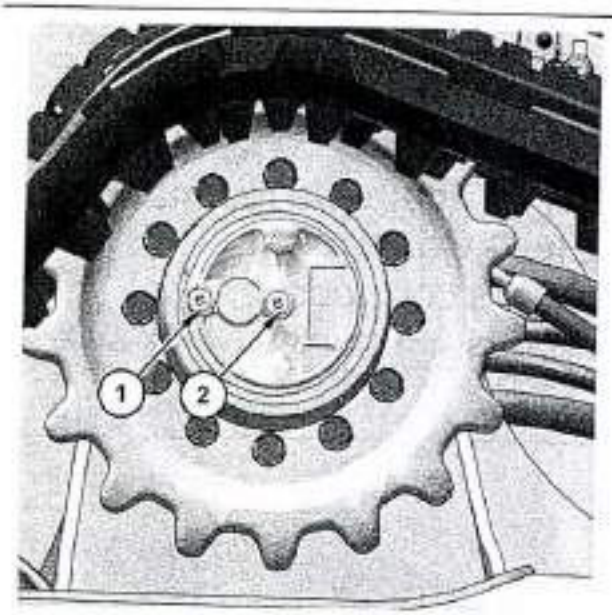


Ilustración 423 g06330206

Modelo CTL

(1) Tapón de llenado/drenaje de aceite
(2) Tapón de revisión del aceite

1. Coloque un mando final de modo que el tapón de drenaje/llenado de aceite (1) quede en la parte superior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

2. Use una llave Allen 8 mm (5/16 inch). Quite el tapón de revisión del aceite (2).

3. Revise el nivel del aceite. El aceite debe estar cerca de la parte inferior de la abertura del tapón de revisión del aceite (2).

4. Añada aceite a través de la abertura del tapón de drenaje/llenado de aceite (1), si es necesario.

Nota: Si el mando final se llena excesivamente, los sellos en el motor de desplazamiento permitirán la entrada de agua o aceite hidráulico en el mando final y la contaminación del aceite.

5. Limpie los tapones de aceite.

Nota: Una pequeña cantidad de basura es normal y no debe causar alarma.

6. Instale los tapones de aceite. Apriete los tapones de aceite a un par de 27 ± 1 N·m (20 ± 0.7 lb ft).

7. Repita el mismo procedimiento para el otro mando final.

i07781265

Filtro del sistema de combustible (En línea) - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510

N/S: PWN1–y sig.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: No llene los filtros de combustible antes de la instalación en ninguna circunstancia.

Nota: No abra las tuberías de alta presión para purgar el aire del sistema de combustible.

Nota: Reemplace el filtro de combustible antes del intervalo programado si ocurre alguna de las siguientes situaciones.

- El rendimiento del motor es deficiente.
- Arranque dificultoso
- El motor pierde fuerza bajo carga.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso. El filtro está en el lado izquierdo del compartimiento del motor en línea entre el tanque de combustible y la bomba de extracción de combustible del motor.

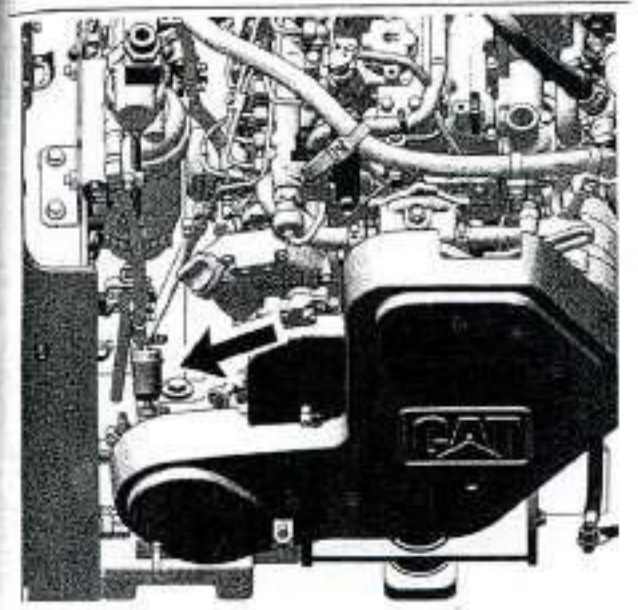


Ilustración 424 g06385091

2. Afloje las abrazaderas de la manguera.
3. Quite el filtro de combustible y deséchelo.
4. Reemplace el filtro de combustible. Asegúrese de que la flecha en el filtro esté orientada hacia arriba o hacia la bomba de cebado del sistema de combustible.
5. Ajuste las abrazaderas de manguera.
6. Arranque el motor.
7. Revise para ver si hay fugas.
8. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781201

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar

Código SMCS: 1263-543

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

El separador de agua del sistema de combustible está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor.

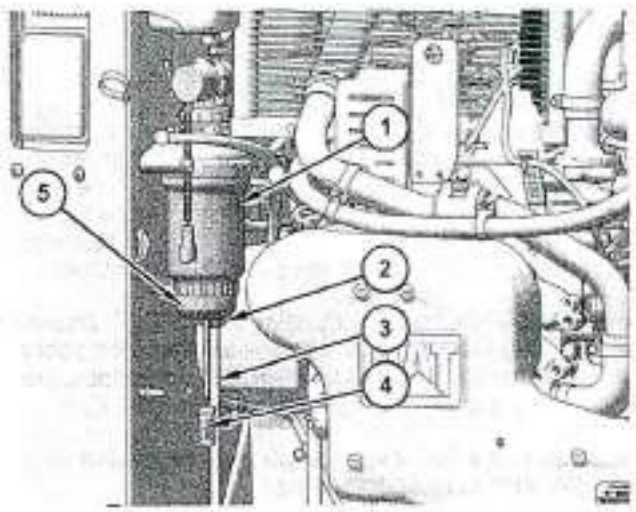


Ilustración 425 g06405741

(1) Filtro de combustible
(2) Válvula de Drenaje
(3) Manguera de drenaje
(4) Tapón del sensor de agua en el combustible
(5) Recipiente de agua

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

2. Desconecte el tapón del sensor de agua en el combustible (4) de la parte inferior del recipiente de agua (5).

3. Inserte la manguera de drenaje (3) en un recipiente adecuado. Afloje la válvula de drenaje (2) en la parte inferior del filtro de combustible (1).

Nota: Será necesario darle entre media vuelta y una vuelta completa para abrir completamente la válvula.

4. Cierre la válvula de drenaje (2) con la mano. No utilice una herramienta para apretar la válvula de drenaje (2). Es posible que esto dañe la válvula o los sellos.

5. Vuelva a conectar el tapón del sensor de agua en el combustible (4).

6. Cierre la puerta de acceso al motor.

7. Deseche el agua y el sedimento de acuerdo con las regulaciones locales.

07781168

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1260-510-FQ; 1263-510-FQ

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Esta unidad cumple un objetivo doble. El elemento sirve como un separador de agua y un filtro de combustible.

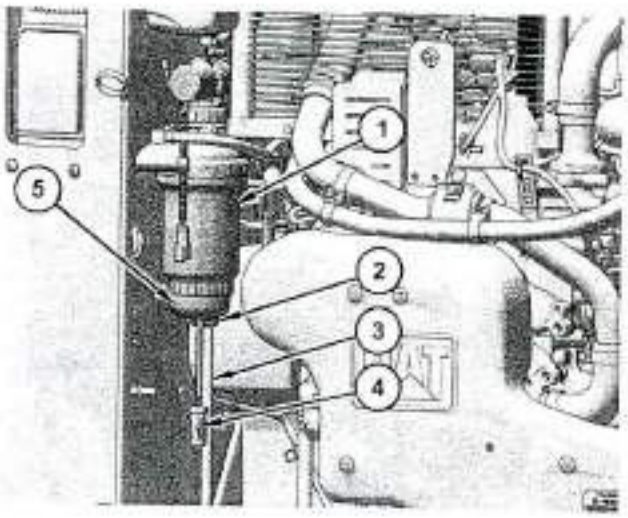


Ilustración 426 g06405741
(1) Filtro de combustible
(2) Válvula de Drenaje
(3) Manguera de drenaje
(4) Tapón del sensor de agua en el combustible
(5) Recipiente de agua

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

2. Desconecte el tapón del sensor de agua en el combustible (4) de la parte inferior del recipiente de agua (5).

3. Inserte la manguera de drenaje (3) en un recipiente adecuado. Abra la válvula de drenaje (2) en la parte inferior del filtro de combustible (1) y drene el agua y el combustible en un recipiente adecuado.

Nota: Será necesario darle entre media vuelta y una vuelta completa para abrir completamente la válvula (2).

4. Cierre la válvula de drenaje (2) con la mano. No utilice una herramienta para apretar la válvula de drenaje (2). Es posible que esto dañe la válvula o los sellos.

5. Gire el recipiente de agua (5) hacia la izquierda para separarlo del filtro de combustible (1).

6. Gire el filtro de combustible (1) hacia la izquierda aproximadamente tres cuartos de vuelta para quitarlo.

7. Limpie la base de montaje para el filtro de combustible.

Ilustración 427 g06311236

8. Lubrique el sello con combustible limpio. Instale el nuevo filtro de combustible y la caja en la base de montaje. Gire hacia la derecha aproximadamente tres cuartos de vuelta para fijar el filtro de combustible a la base de montaje. Apriete con la mano hasta escuchar un "clic", que indica que la caja está completamente asentada en la base de montaje.

Nota: No llene de nuevo el filtro con combustible. Se producirá la contaminación del sistema de combustible, y se pueden producir daños en los inyectores.

9. Vuelva a instalar el recipiente de agua (5) en el nuevo filtro de combustible (1) al girarlo hacia la derecha. No apriete el recipiente de agua con una herramienta.

10. Vuelva a conectar el tapón del sensor de agua en el combustible (4).

11. Cebe el sistema de combustible (llave en la posición CONECTADA solamente) para llenar el filtro de combustible con combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar.

12. Cierre la puerta de acceso al motor.

13. Deseche el agua, el sedimento y el filtro de combustible de acuerdo con los reglamentos locales.

i07761219

Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar

Código SMCS: 1258-548

La bomba de cebado o transferencia de combustible está ubicada en el lado izquierdo del compartimiento del motor y puede ser eléctrica o manual. Siga el procedimiento adecuado para su máquina.

Aquí se indican dos ejemplos que pueden causar que el sistema de combustible pierda cebado:

- La máquina se queda sin combustible.
- Se cambió el filtro del sistema de combustible/ elemento del separador de agua.

Siga los pasos a continuación para cebar el sistema de combustible.

Transferencia de combustible eléctrica

1. Asegúrese de que el interruptor de arranque del motor esté en la posición DESCONECTADA. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

Nota: No arranque el motor. Esta operación solo arranca la bomba de combustible. La bomba funciona durante aproximadamente 30 segundos.

2. Intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere el motor en baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente.

Nota: Si el motor falla en arrancar o si continúa rateando o emitiendo humo, pare el motor y repita el procedimiento. Si el problema persiste después de repetir el procedimiento, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Nota: No abra las tuberías de alta presión para purgar el aire del sistema de combustible.

Transferencia de combustible manual

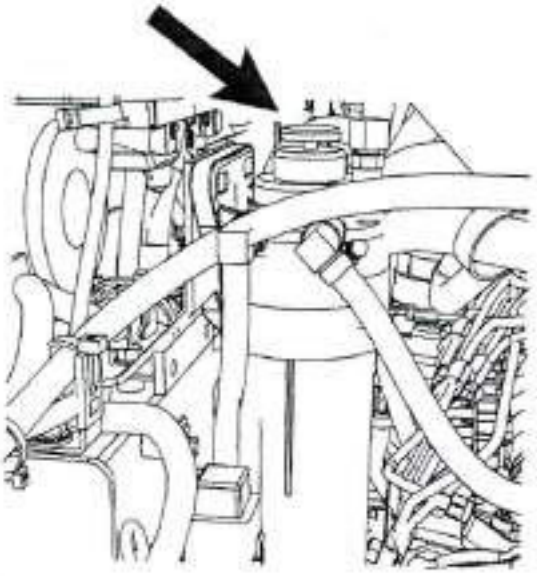


Ilustración 428 g03822107

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.
2. Oprima hacia abajo la parte superior del émbolo de la bomba de cebado de combustible y libere el émbolo para operar la bomba de cebado de combustible. Opere el émbolo de la bomba de cebado de combustible para llenar el nuevo elemento de filtro con combustible. Siga bombeando hasta que note más resistencia. Esta resistencia indica que el elemento de filtro está lleno de combustible.
3. Intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere el motor en baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente. Repita el procedimiento de cebado si el motor no arranca o si el motor continúa rateando o echando humo.
4. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01886907

Tapa del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-Z2

1. Quite la tapa del combustible.

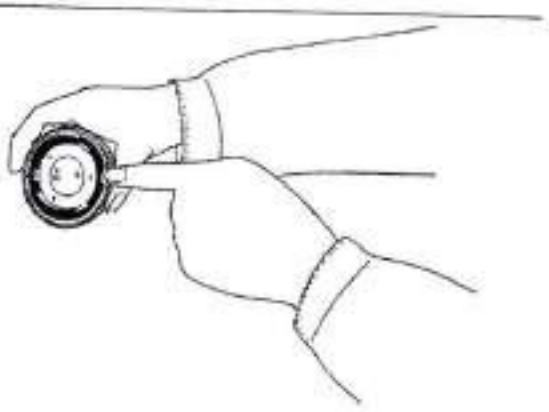


Ilustración 429 g00104239

2. Inspeccione la tapa. Reemplace la tapa si está dañada.
3. Lave la tapa del tanque de combustible en un disolvente limpio no inflamable y séquela.
4. Ponga una capa ligera de combustible en la empaqueladura de la tapa.
5. Instale la tapa del combustible.

i07781234

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Drene el agua y el sedimento del tanque de combustible cuando el tanque esté casi vacío.

1. Quite lentamente la tapa del tanque de combustible para permitir que el tanque se descargue mientras drena.

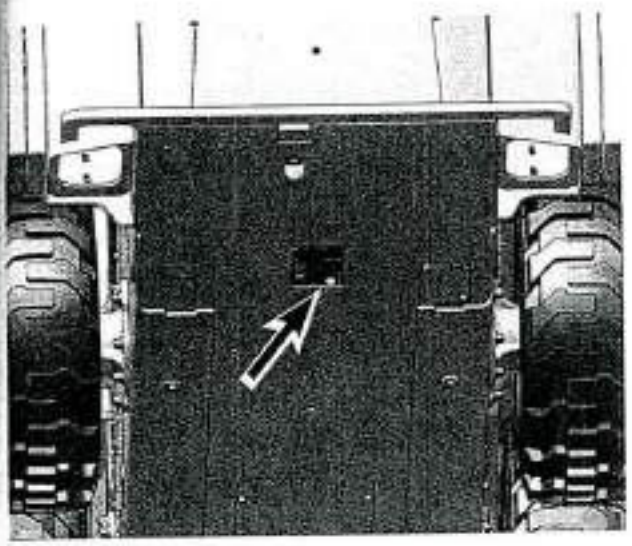


Ilustración 430 g06330047

Tipo 1

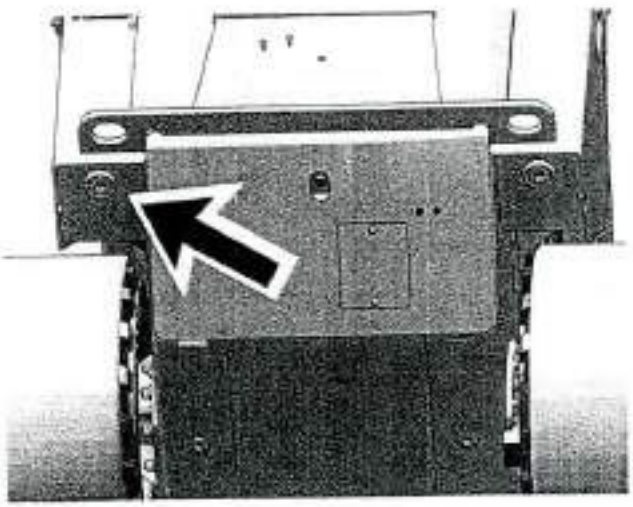


Ilustración 431 g06405967

Tipo 2

2. Si la máquina está equipada con un tanque de combustible de plástico dentro del compartimiento del motor (tipo 1), quite la placa de acceso de la parte inferior del compartimiento del motor.

3. Quite el tapón de drenaje del tanque de combustible. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.

4. Instale el tapón de drenaje del tanque de combustible.

Nota: Para el tipo 1 solamente, aplique 5P - 3413 Sellante de Tubos a las roscas en el tapón de drenaje y apriete a un par de 11 ± 1 N·m (8 ± 1 lb ft).

Nota: Para el tipo 2 únicamente, no se requiere el uso de sellante. Apriete el tapón de drenaje a 420 ± 63 N·m (310 ± 46 lb ft).

5. Instale la tapa del tanque de combustible.

i07781247

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417; 1417-510; 7528

Fusibles dentro de la cabina

Fusibles – Protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Reemplace el fusible si el elemento se separa. Si el elemento del fusible nuevo se separa también, compruebe el circuito. Repare el circuito si es necesario.

ATENCION

Reemplace los fusibles por fusibles del mismo tipo y tamaño solamente. De lo contrario, pueden ocurrir daños al sistema eléctrico.

Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, puede haber un problema en el sistema eléctrico. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

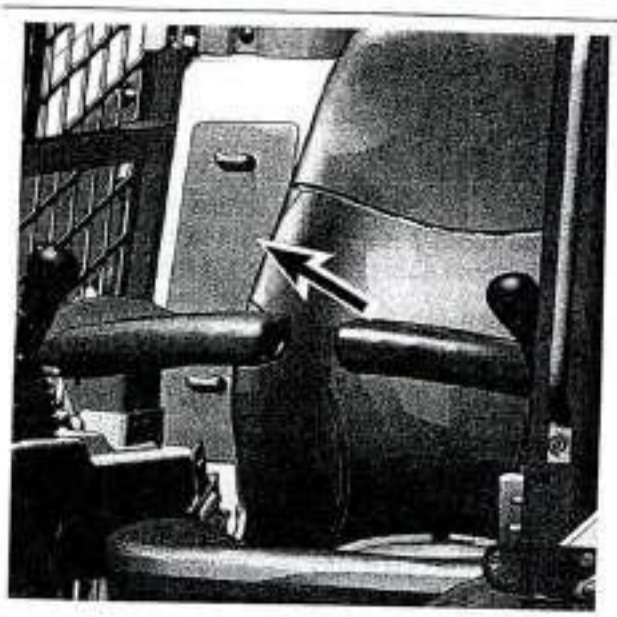


Ilustración 432 g06329676

El tablero de fusibles está ubicado detrás del asiento, en el lado derecho.

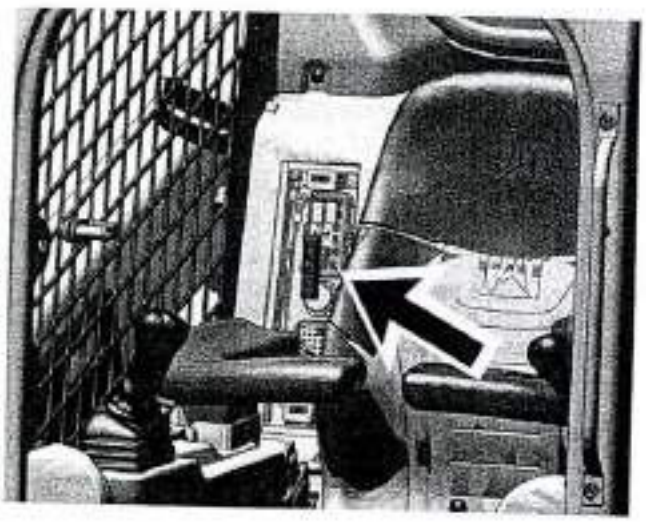


Ilustración 433 g06406020

Quite la tapa de acceso al tablero de fusibles.

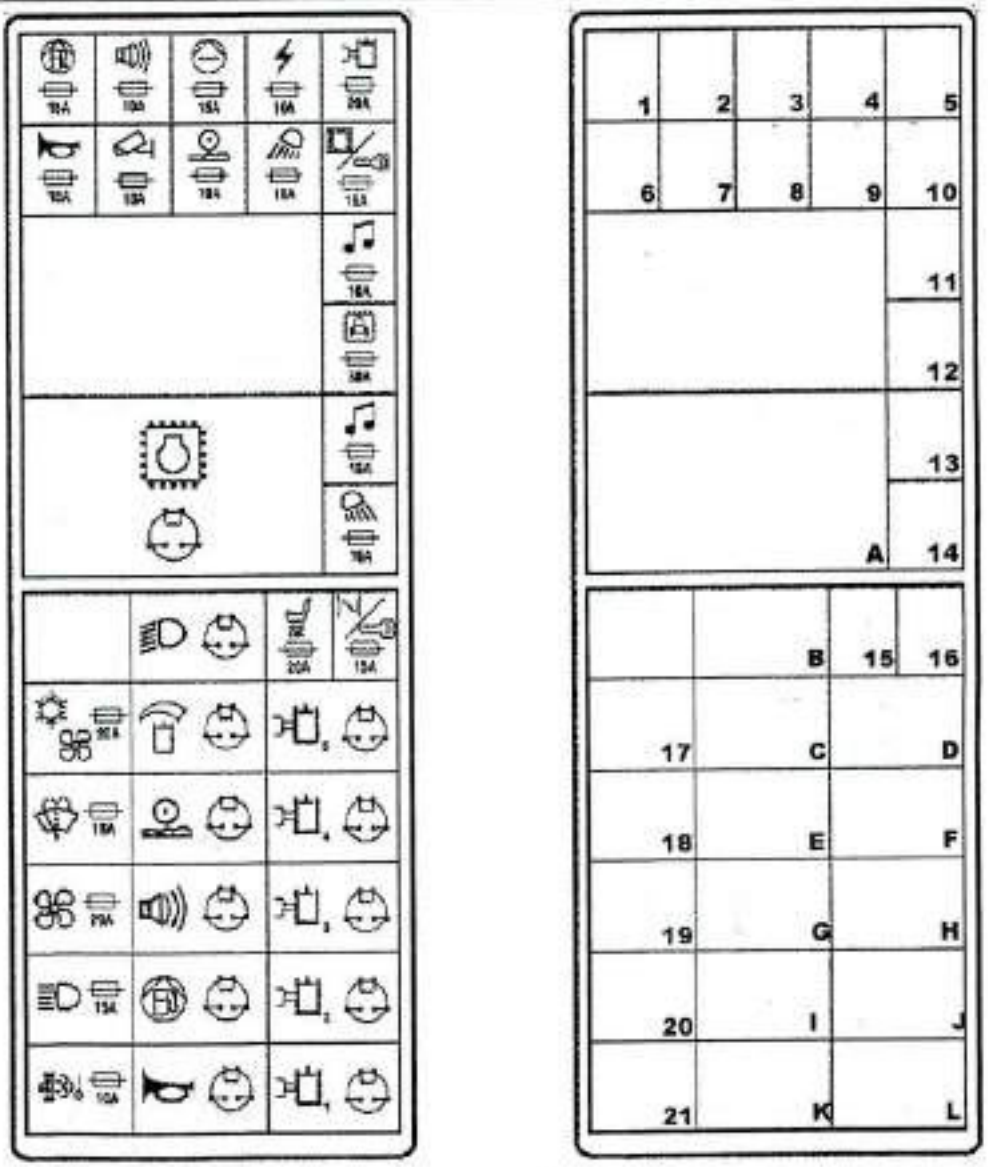


Ilustración 434 g06299601

A continuación se indica una lista de los fusibles en el tablero:

Alimentación de relé de bomba de combustible(1) – 15 amperios

Alarma de retroceso/Luz de parada (2) – 15 amperios

Tanque de agua de la herramienta(3) – 15 amperios

Tomacorriente(4) – 10 amperios

Enfriador hidráulico auxiliar/de activación de flujo alto/herramienta(5) – 10 amperios

Bocina (6) – 10 amperios

Cámara de retroceso (7) – 10 amperios

Control de amortiguación/ILEV (8) – 15 amperios

Luces de trabajo delanteras (9) – 15 amperios

Interruptor de llave (10) – 15A

Radio(11) – 10A

ECM de la máquina(12) – 30A

Radio de Product link(13) – 15A

Luces de trabajo/balizas traseras(14) – 15A

Asiento con calefacción/amortiguación neumática (15) – 20 amperios

Interruptor de llave del ECM (Electronic Control Module, Módulo de Control Electrónico) del motor/Accionador del acelerador LRC(16) – 15A

Ventilador del condensador del aire acondicionado(17) – 20 amperios

Limpia/lavaparabrisas(18) – 15 amperios

Compresor/soplador de aire acondicionado(19) – 20 amperios

Luces de carretera (20) – 15 amperios

Sensor de NOx(21) – 10 amperios

Relés

(A) – Suministro de corriente del módulo de control ECM del motor

(B) – Luz de parada

C – Enfriador hidráulico auxiliar/de activación de flujo alto

D – Control eléctrico auxiliar "AUX7 (gatillo)"

E – Control de amortiguación/ILEV

F – Control Eléctrico Auxiliar (AEC, Auxiliary Electrical Control) "AUX4 (C+)"

G – Alarma de retroceso

H – Control Eléctrico Auxiliar "AUX3 (C –)"

I – Bomba de combustible

J – Control Eléctrico Auxiliar "AUX5 (C2)"

K – Bocina

L – Control Eléctrico Auxiliar "AUX6 (C1)"

Fusibles detrás de la cabina

Si está instalado un enfriador hidráulico auxiliar optativo, habrá un fusible de 60 A situado en el portafusibles en línea, cerca de los módulos de relé de potencia.

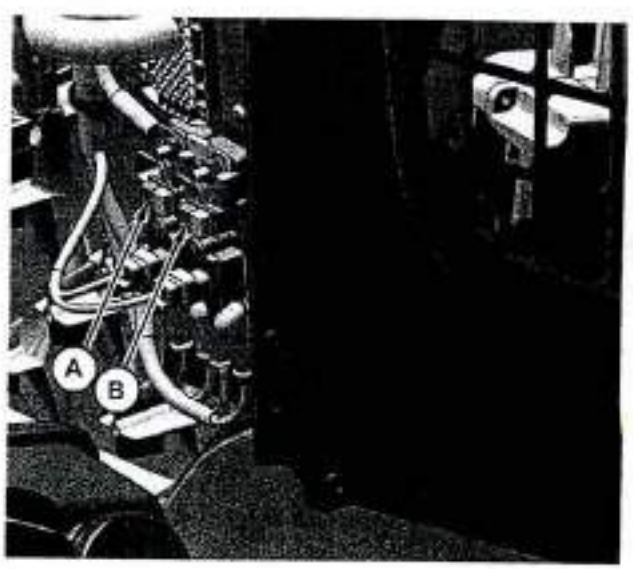


Ilustración 435 g06329737

(A) Primer par
(B) Segundo par

Para cambiar estos fusibles, empuje hacia arriba la lengüeta de traba de la tapa de los fusibles. Tire de la tapa para separarla de la parte trasera de la cabina.

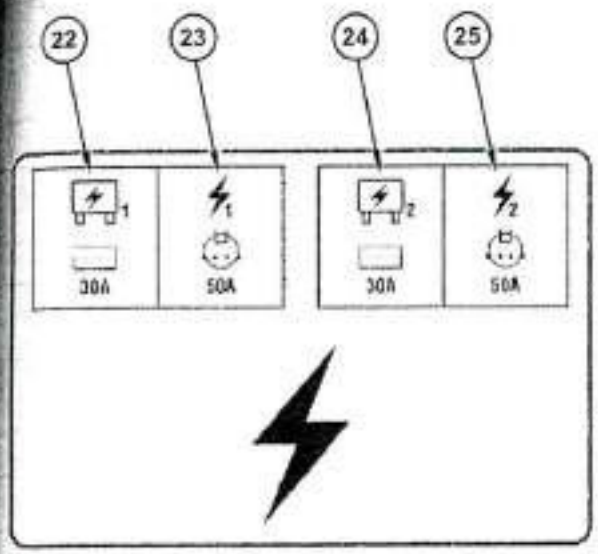


Ilustración 436 g06300038

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 1 (sin interruptor) (22) – 30 amperios

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 1 (con interruptor) (23) – 50 amperios

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 2 (sin interruptor) (24) – 30 amperios

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 2 (con interruptor) (25) – 50 amperios

Fusibles dentro del compartimiento del motor

Fusible principal

El fusible principal es un fusible de tipo barra colectora de 100 amperios. El fusible está montado en la pared del compartimiento del motor y se encuentra cerca de la batería. Antes de reemplazar este fusible, desconecte el cable de alimentación negativa de la batería, situado en la conexión de la batería.

i07781197

Luces delantera - Ajustar

Código SMCS: 1429-025

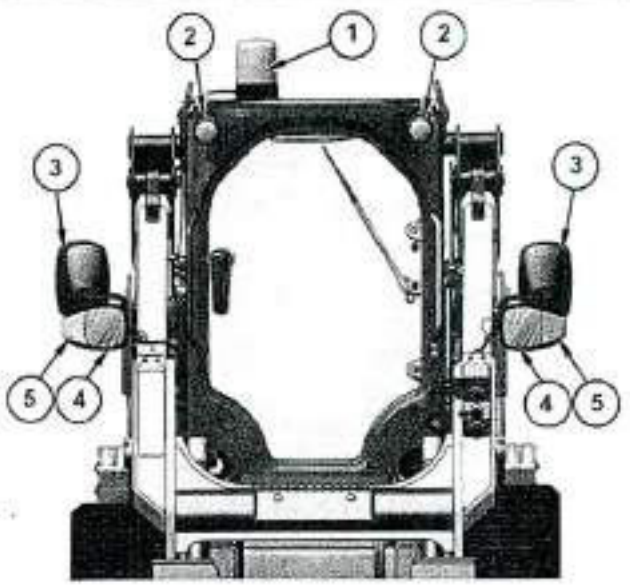


Ilustración 437 g06329399

(1) Baliza giratoria
(2) Luces de trabajo
(3) Espejo retrovisor
(4) Faros delanteros
(5) Señales de giro

Realice este procedimiento para alinear las luces delanteras:

1. Verifique que los neumáticos estén inflados correctamente.
2. Cuando ajuste la posición de las luces delanteras, coloque la máquina de la siguiente manera:
   a. Estacione la máquina en un área oscura.

b. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

c. Colóquese frente a la máquina hacia una pared con 10 m (32.8 ft) entre la pared y la superficie de las luces delanteras.

3. Ubique una segunda persona o 75 kg (165 lb) en el asiento del operador.

4. Encienda las luces delanteras.

5. Tape una de las luces delanteras.

6. Afloje la abrazadera de la otra luz.

7. Mueva la luz de modo que quede apuntando en línea recta. Mida la altura desde el suelo hasta el centro de la luz.

8. Tuerza la luz de modo que el borde superior que se muestra en la pared esté a dos tercios de la altura desde el suelo hasta el centro de la luz. Asegúrese de que la línea de la luz que se muestra en la pared esté horizontal.

9. Apriete la abrazadera de la luz.

10. Repita el proceso para la otra luz.

©7791194

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar (Motor C3.8 solamente)

Código SMCS: 1000; 7554-510; 7554-040

N/S: GJ21–y sig.

N/S: HX21–y sig.

N/S: LB31–y sig.

N/S: AN91–y sig.

N/S: BX91–y sig.

N/S: CY91–y sig.

N/S: DY91–y sig.

N/S: XES1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Para cada manguera, utilice el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione todas las mangueras para ver si hay grietas, reblandecimientos cerca de las abrazaderas o abrazaderas flojas.

2. Apriete todas las abrazaderas flojas.

3. Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Use abrazaderas nuevas, al reemplazar las mangueras.

El siguiente es un resumen de todas las mangueras que necesitan reemplazarse.

Tabla 39

Reemplazo de la Manguera C3.8		
Ubicación	**Manguera**	**Cantidad**
A	Retorno de aceite del turbocompresor	1
B	Respiradero del cárter cerrado (CCB, Closed Crankcase Breather)	6
C	Boost Pressure (Presión de refuerzo)	1
D	Admisión de aire (en modelos que no sean XHP)	1
E	Enfriador de aceite	2
F	Enfriador del Sistema de Reducción de NOx (NRS, NOx Reduction System)	3
G	Válvula del Sistema de Reducción de NOx (NRS)	3
H	Derivación del enfriador	1

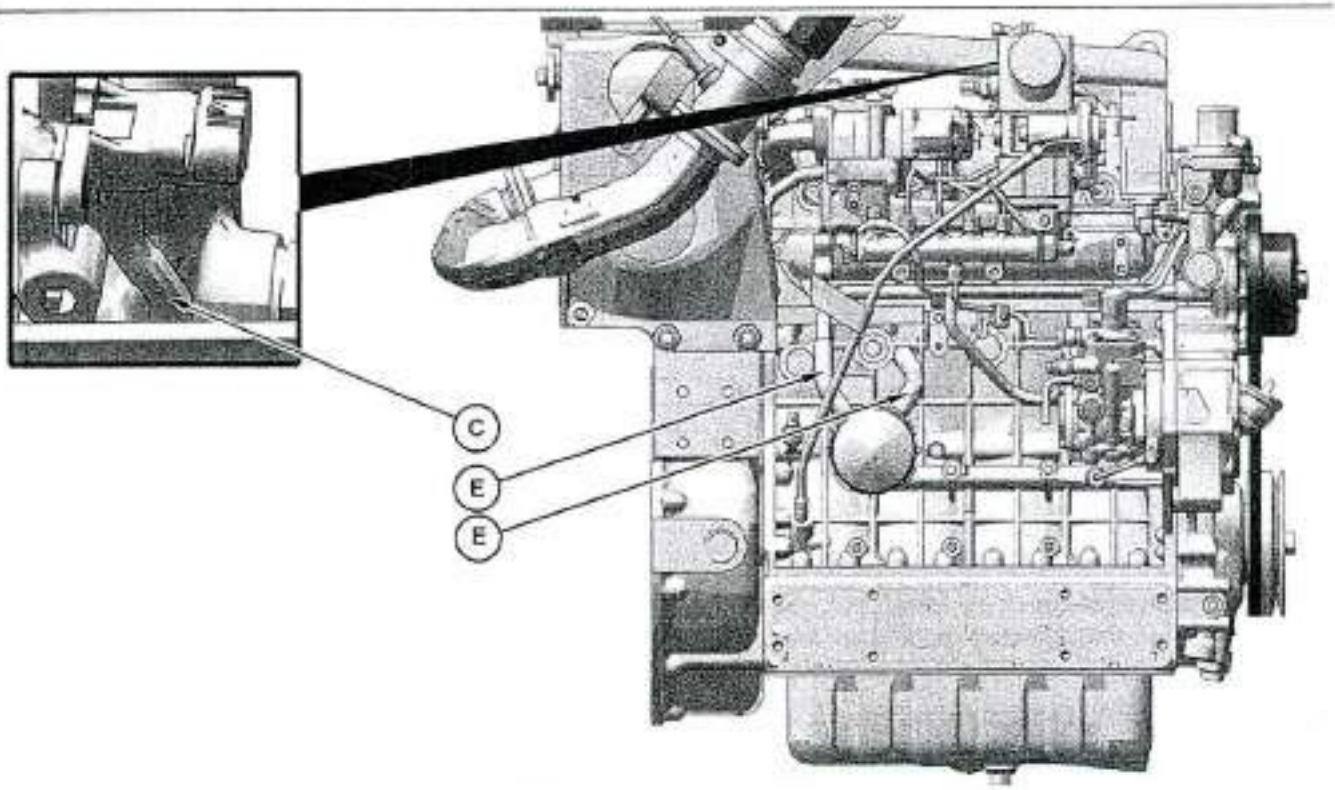


Ilustración 436 g06329815

C3.8, lado izquierdo

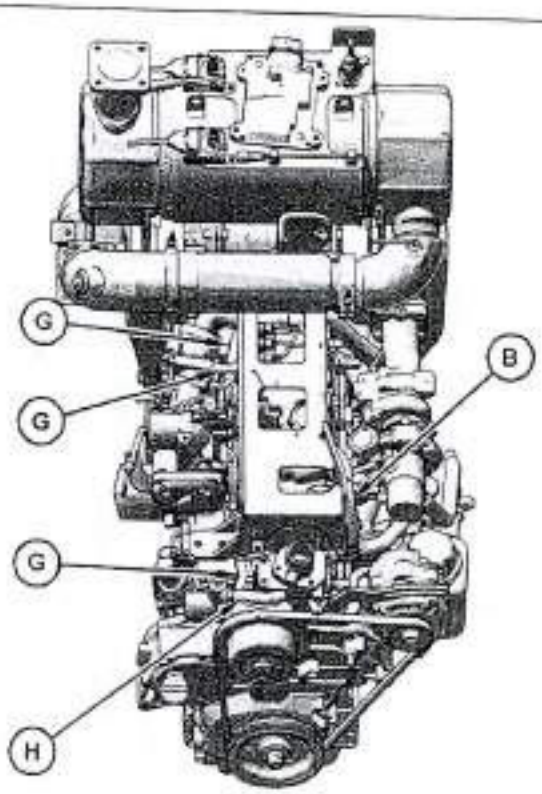


Ilustración 439
C3.8, vista superior
g06410857

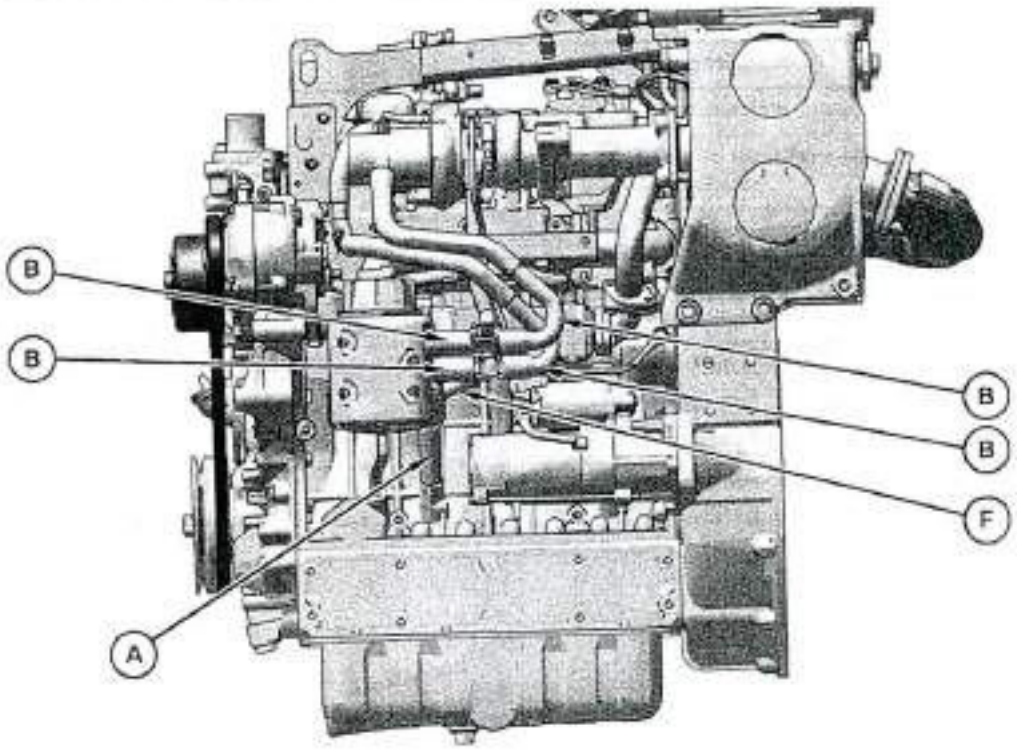


Ilustración 440 g06328731
Vista lateral derecha del Motor C3.8

i07761195

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar (Motor C3.3B solamente)

Código SMCS: 1000; 7554-510; 7554-040

N/S: ZB21–y sig.

N/S: GK61–y sig.

N/S: KC61–y sig.

N/S: ME61–y sig.

N/S: PF61–y sig.

N/S: BT91–y sig.

N/S: CW91–y sig.

N/S: JX91–y sig.

N/S: RB91–y sig.

N/S: TE91–y sig.

N/S: S7E1–y sig.

N/S: W6E1–y sig.

N/S: Z9E1–y sig.

N/S: KXL1–y sig.

N/S: HSX1–y sig.

N/S: KEZ1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Para cada manguera, utilice el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione todas las mangueras para ver si hay grietas, reblandecimientos cerca de las abrazaderas o abrazaderas flojas.
2. Apriete todas las abrazaderas flojas.
3. Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Use abrazaderas nuevas, al reemplazar las mangueras.

El siguiente es un resumen de todas las mangueras que necesitan reemplazarse.

Tabla 40

Reemplazo de la manguera en el modelo C3.3B		
Ubicación	Manguera	Cantidad
A	Retorno de aceite del turbocompresor	1
B	Respiradero del cárter cerrado (CCB, Closed Crankcase Breather)	5
C	Boost Pressure (Presión de refuerzo)	1
D	Admisión de aire	1
E	Enfriador de aceite	2
G	Válvula del Sistema de Reducción de NOx (NRS)	3
F	Enfriador del Sistema de Reducción de NOx (NRS, NOx Reduction System)	1

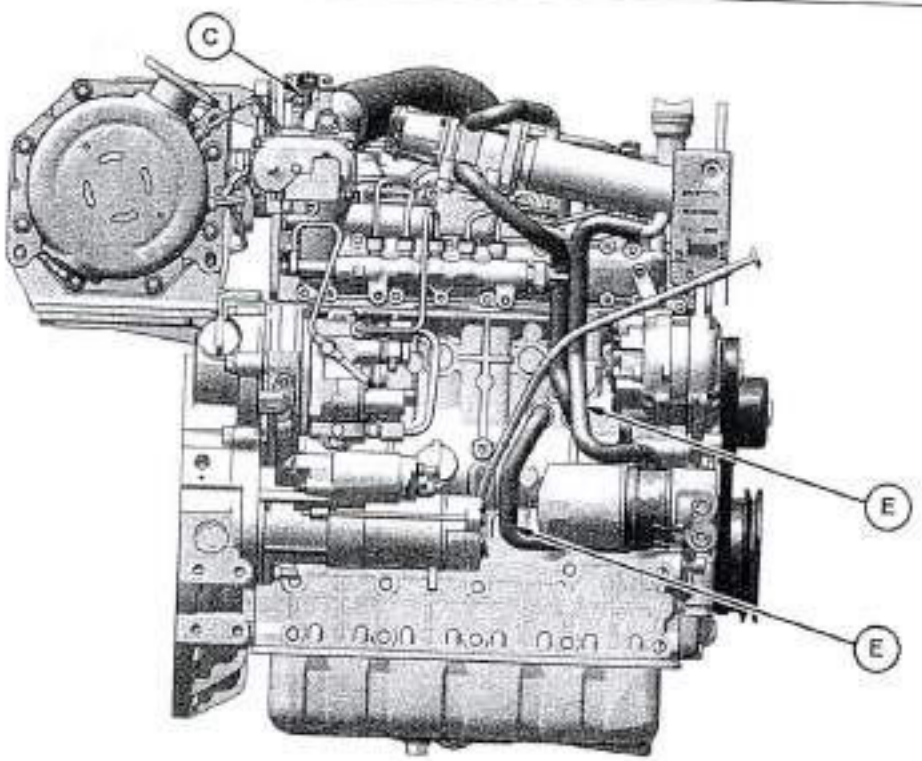
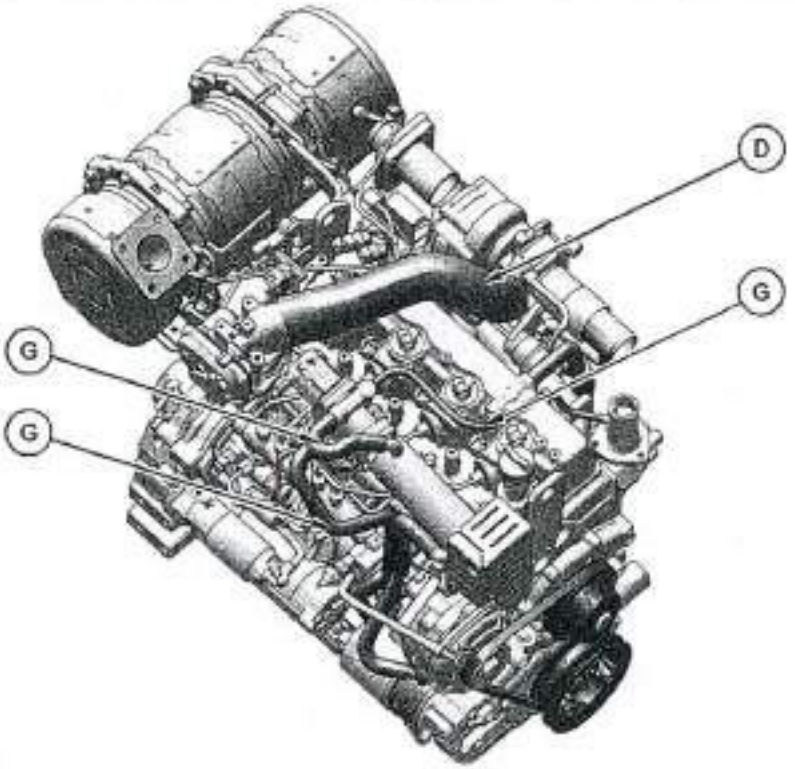


Ilustración 441
C3.3B, lado izquierdo
g06328689



g06328708

...3B vista superior

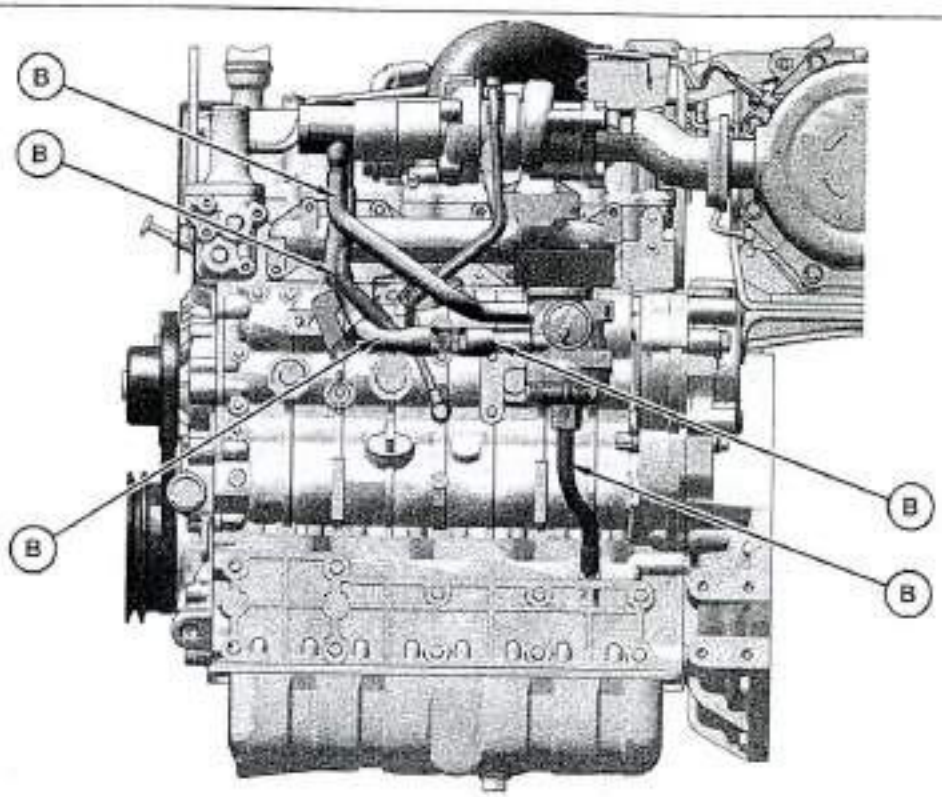


Ilustración 443
C3.3B, lado derecho
g06406193

i07781271

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar (Motor C2.2 solamente)

Código SMCS: 1000; 7554-510; 7554-040

N/S: DX81–y sig.

N/S: HC91–y sig.

N/S: KE91–y sig.

N/S: P9C1–y sig.

N/S: R9E1–y sig.

N/S: D5R1–y sig.

N/S: HRS1–y sig.

N/S: D5Z1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Para cada manguera, utilice el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione todas las mangueras para ver si hay grietas, reblandecimientos cerca de las abrazaderas o abrazaderas flojas.
2. Apriete todas las abrazaderas flojas.
3. Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Use abrazaderas nuevas, al reemplazar las mangueras.

Tabla 41

Reemplazo de la manguera en el modelo C2.2		
Ubicación	**Manguera**	**Cantidad**
A	Retorno de aceite del turbocompresor	1
B	Respiradero del cárter cerrado (CCB, Closed Crankcase Breather)	3
E	Enfriador de aceite	2
F	Enfriador del Sistema de Reducción de NOx (NRS, NOx Reduction System)	2
H	Derivación del enfriador	1

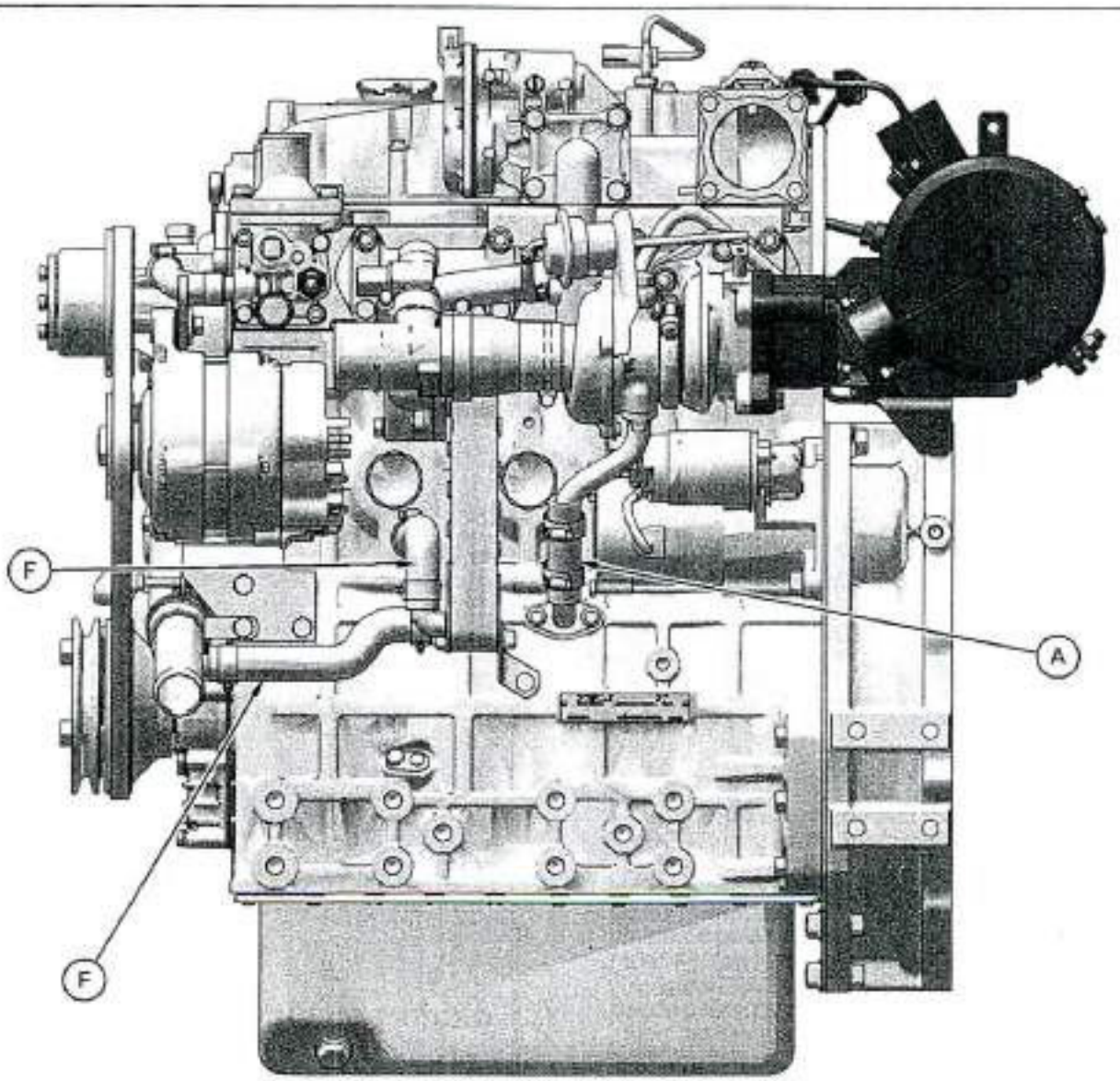


Ilustración 444 g06384328

C2.2, lado derecho

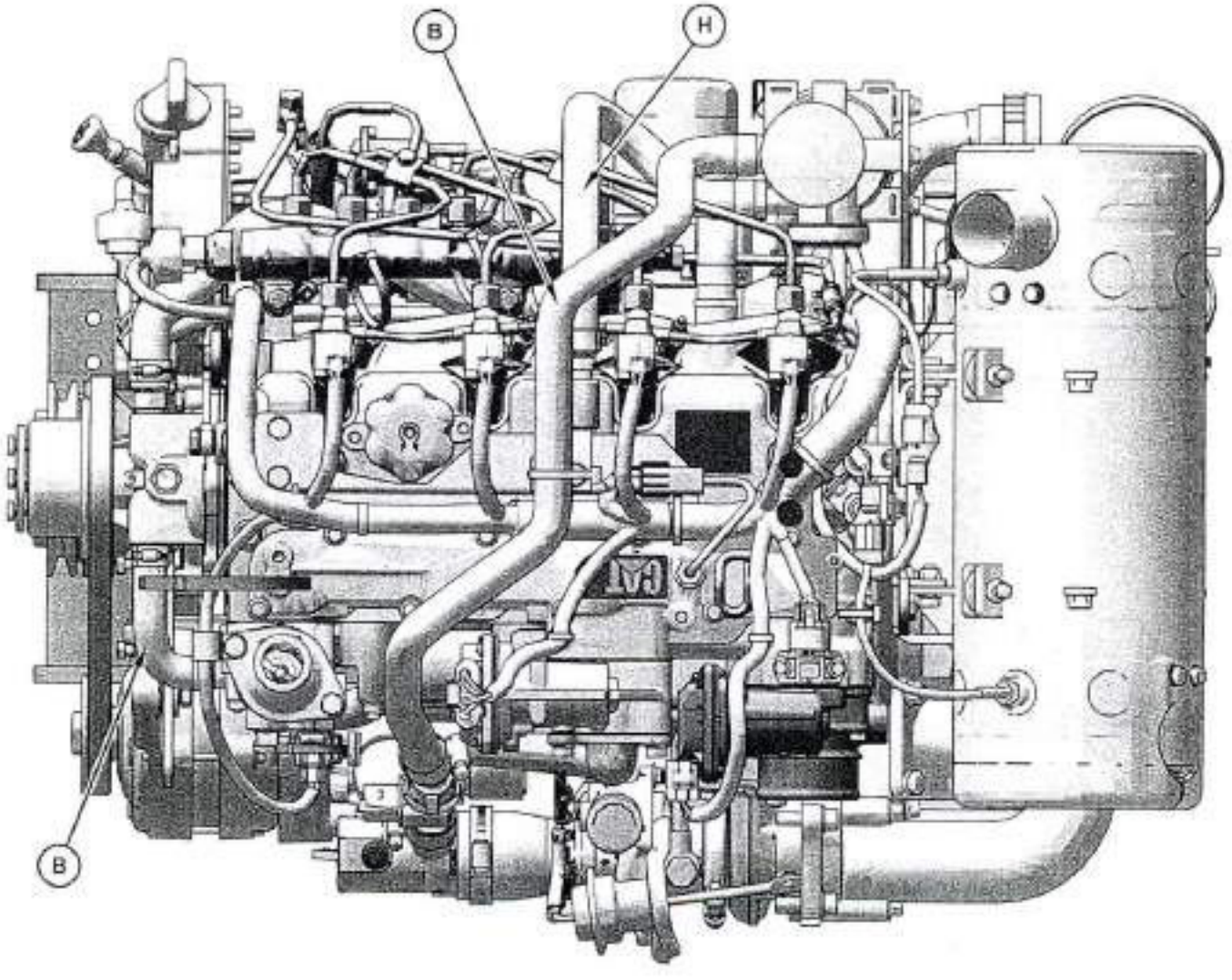
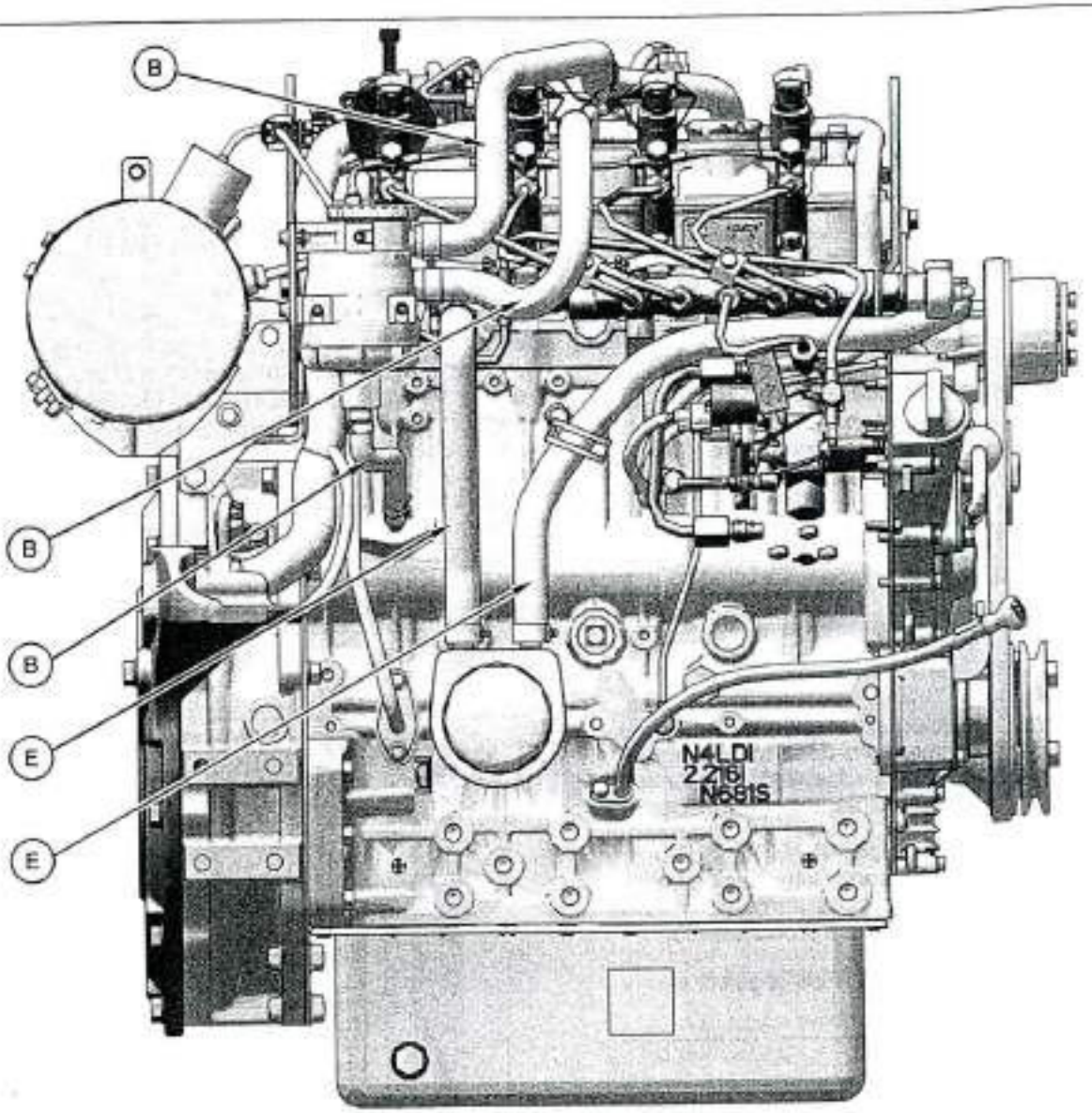


Ilustración 445
g06384361
C2.2, vista superior



g06384373

Ilustración 446
C2.2, lado izquierdo

ID7569966

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5095-044

Selección del intervalo de cambio de aceite

Es posible que su máquina pueda usar un intervalo extendido para el aceite hidráulico. El intervalo de cambio de aceite estándar se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de Intervalos de Mantenimiento. El aceite se debe monitorear durante intervalos de 500 horas.

La máquina se construyó de fábrica con aceite Cat HYDO Advanced 10. El aceite Cat HYDO Advanced 10 es el recomendado para utilizar en la mayoría de los sistemas de transmisión hidráulica e hidrostática de las máquinas Cat cuando la temperatura ambiente está entre −20° C (−4° F) y 40° C (104° F). Cat HYDO Advanced 10 tiene un grado de viscosidad SAE de 10W. El intervalo extendido puede usarse si se cumplen los siguientes criterios.

Tabla 42

Cambio de aceite hidráulico		
Tipo de fluido	Servicios SOS de 500 horas	Intervalo
Cat HYDO Advanced 10	No	3.000
	Sí	6.000
HYDO Advanced 10 que no es de Cat	No	2.000
	Sí	4.000

Nota: Si se utiliza HYDO Advanced 10, pero este está contaminado con otros aceites en un 10 % o más, siga los requisitos del intervalo de mantenimiento para los aceites diferentes de HYDO Advanced 10.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

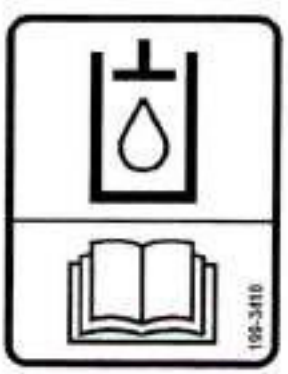


Ilustración 447 g00956818

Nota: Esta calcomanía está ubicada cerca de la tapa del tubo de llenado hidráulico en las máquinas que se llenan con aceite ártico.

Opere la máquina durante unos minutos para calentar el aceite del sistema hidráulico.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales y accidentes mortales si no se libera toda la presión hidráulica.

Libere toda la presión del sistema hidráulico antes de desconectar cualquier tubería.

La máquina debe estar en un terreno horizontal. Baje el cucharón hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor. Mantenga los posabrazos abajo. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento. Mueva todos los controles hidráulicos para aliviar la presión hidráulica. Mueva la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Sistema hidráulico de tipo 1 (tanque no metálico)

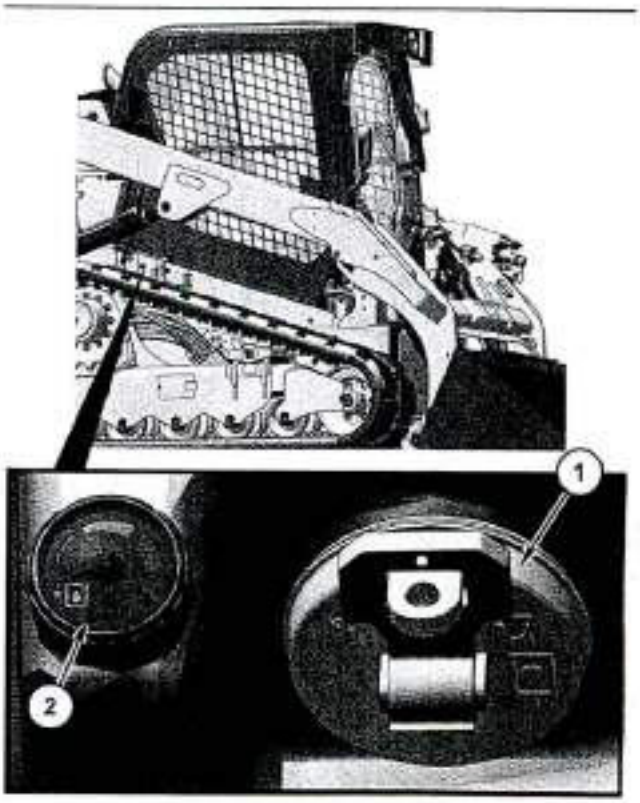


Ilustración 448 g06325120
Sistema hidráulico de tipo 1 (tanque no metálico)
(1) Tapa del tanque de aceite hidráulico
(2) Mirilla

1. Quite la tapa del tanque de aceite hidráulico (1).

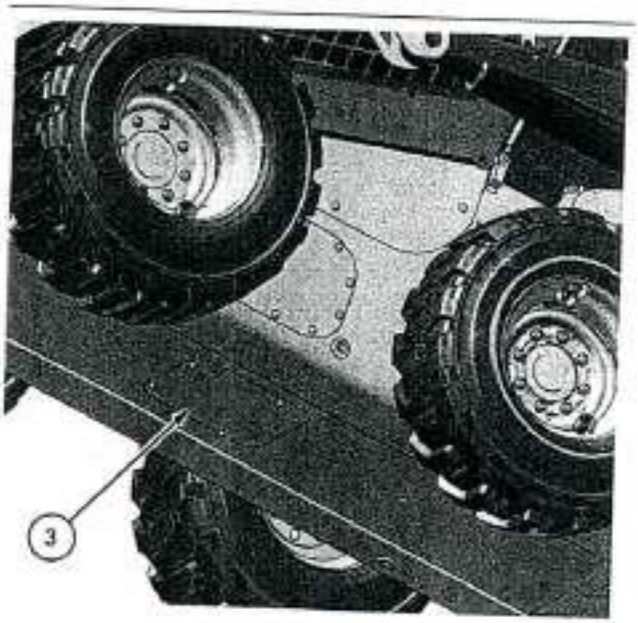


Ilustración 449 g06406222
(3) Panel de acceso

2. Quite el panel de acceso (3) en el protector del cárter debajo de la máquina. Consulte "Bastidor inferior de la máquina - Limpiar".
3. La manguera está ubicada en el lado derecho. Tire de la manguera de drenaje a través del agujero de acceso en el protector del cárter. Quite el tapón del extremo de la manguera de drenaje. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Instale el tapón de drenaje en la manguera de drenaje. Apriete a 22 ± 3 N·m (16 ± 2 lb ft). Tire de la manguera de drenaje hacia la máquina.

Sistema hidráulico de tipo 2 (tanque metálico)

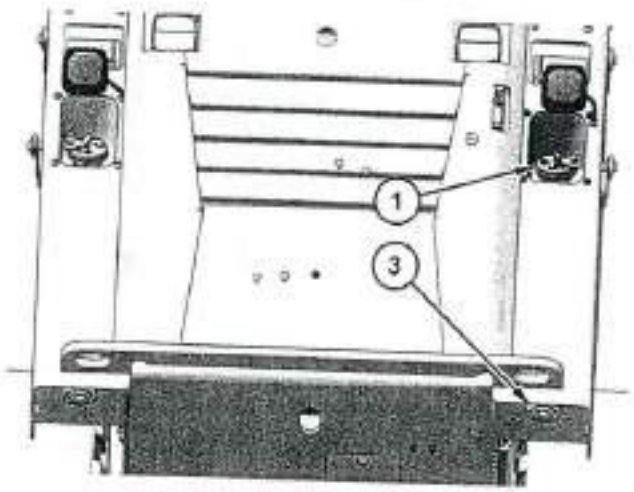


Ilustración 450 g06406245
Sistema hidráulico de tipo 2 (tanque metálico)
(1) Tapa del tanque de aceite hidráulico
(3) Tapón de drenaje del tanque de aceite hidráulico

1. Quite la tapa del tanque de aceite hidráulico (1).
2. Quite el tapón de drenaje del tanque de aceite hidráulico (2).
3. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Instale el tapón de drenaje en el tanque. Apriete a 420 ± 63 N·m (310 ± 46 lb ft).

Cambio de aceite hidráulico

1. Cambie el filtro del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, *Filtro de aceite del sistema hidráulico - Cambiar*.
2. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (Llenado) para obtener información acerca del tipo y la cantidad correcta de aceite.

3. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar. Mantenga el nivel de aceite hidráulico aproximadamente en el punto medio del medidor (2).

   Revise el nivel de aceite con los brazos del cargador en la posición completamente bajada.

Nota: El aceite no debe tener burbujas. La presencia de burbujas en el aceite significa que entra aire en el sistema hidráulico. Inspeccione las mangueras de succión y las abrazaderas de las mangueras.

4. Instale la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico (1).

i07781235

Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

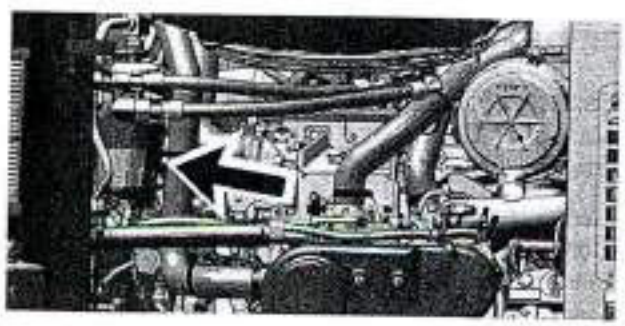


Ilustración 451 g06325854
Ubicación del filtro de aceite hidráulico

Ilustración 452 g06325807
Filtro hidráulico

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte "Puertas de acceso y tapas".

2. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Consulte "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar".

3. Quite el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja del filtro (lata) para drenar el aceite de la caja. Drene en un recipiente adecuado.

Nota: Utilice cubos o llaves de estrella acodada al realizar tareas de servicio en el filtro de aceite hidráulico. No use una llave neumática, una llave de boca abierta ni una llave ajustable.

4. Desatornille la lata para separarla de la base de montaje del filtro. El elemento de filtro se saldrá junto con la caja. Apriete las dos lengüetas en el elemento de filtro para destrabar el elemento de la lata.

Nota: Apriete las dos lengüetas en el elemento de filtro para destrabar el elemento de la lata.

5. Inspeccione los sellos anulares en la lata o en la base de montaje para ver si están dañados y reemplácelos si es necesario.

6. Limpie el interior de la base de montaje del filtro y limpie el interior de la lata.

7. Aplique una capa delgada de aceite al sello anular en el nuevo elemento de filtro y al sello anular o los sellos anulares en la lata o en la base de montaje.

8. Inserte el elemento de filtro nuevo en la lata y asegúrese de que las dos lengüetas se traben en el lado de la lata.

Nota: Asegúrese de que las dos lengüetas se traben en el lado de la lata.

9. Instale la lata en la base de montaje. El elemento se centra a medida que la lata se gira. Apriete a un par de 40 ± 5 N·m (30 ± 4 lb ft).

10. Instale el tapón de drenaje. Apriete a un par de 30 ± 5 N·m (22 ± 4 lb ft).

11. Mantenga el nivel de aceite hidráulico apropiado. Consulte "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar". **No llene en exceso el tanque hidráulico.**

12. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la tapa de llenado del tanque hidráulico, si es necesario. Instale la tapa de llenado del tanque hidráulico.

13. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781232

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5095-535-FLV

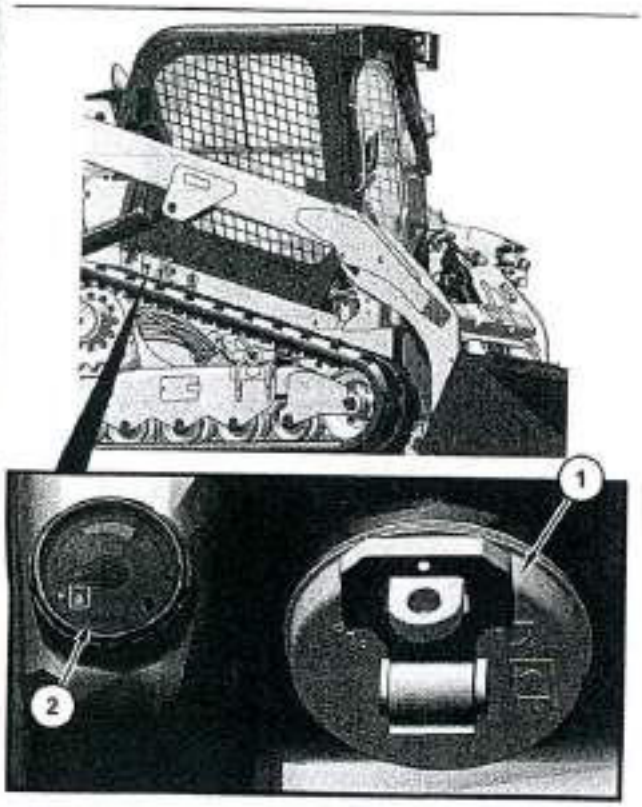


Ilustración 453 g06325120

Llenado e indicador de nivel de aceite hidráulico, tipo 1

(1) Llenado de aceite hidráulico
(2) Indicador de aguja de nivel de aceite hidráulico

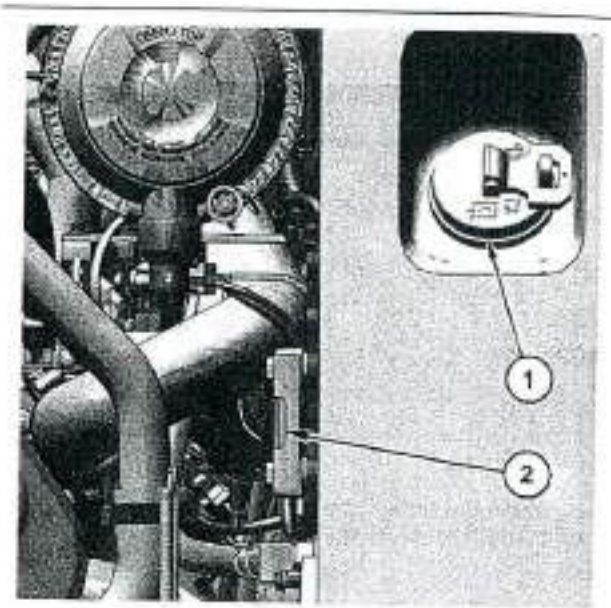


Ilustración 454 g06325785

Llenado e indicador de nivel de aceite hidráulico, tipo 2

(1) Llenado de aceite hidráulico
(2) Mirilla del aceite hidráulico

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

2. Baje la herramienta al suelo. Apague el motor.

3. Espere aproximadamente 5 minutos antes de revisar el nivel del aceite hidráulico.

4. Utilice el tubo de llenado de aceite hidráulico (1) para llenar completamente el tanque de aceite hidráulico.

5. Mantenga el nivel de aceite en el área verde del indicador (tipo 1) o en el punto medio entre las líneas superior e inferior del indicador (tipo 2). Si las herramientas hidráulicas se usan con frecuencia, el tanque puede llenarse hasta un nivel más cercano al límite superior del indicador para compensar posibles fugas en la herramienta, pero no llene en exceso el tanque hidráulico. **No llene en exceso el tanque hidráulico.**

i07781244

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 7542-008

Abra la puerta de acceso trasera. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas de Acceso y Cubiertas para obtener información adicional acerca de la puerta trasera.

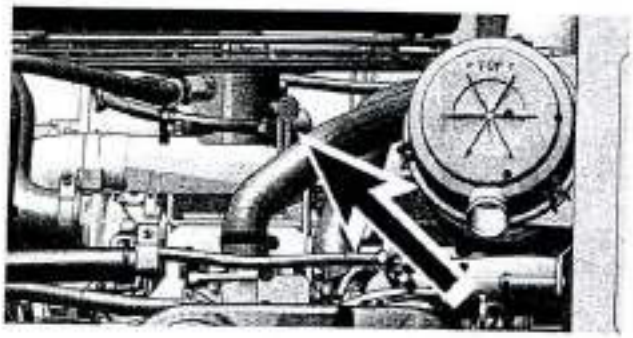


Ilustración 455 g06325646

La ubicación del orificio de muestreo del aceite hidráulico está en el ventilador de enfriamiento.

i07781260

Respiradero del tanque hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5050-510-BRE; 5056-510-BRE

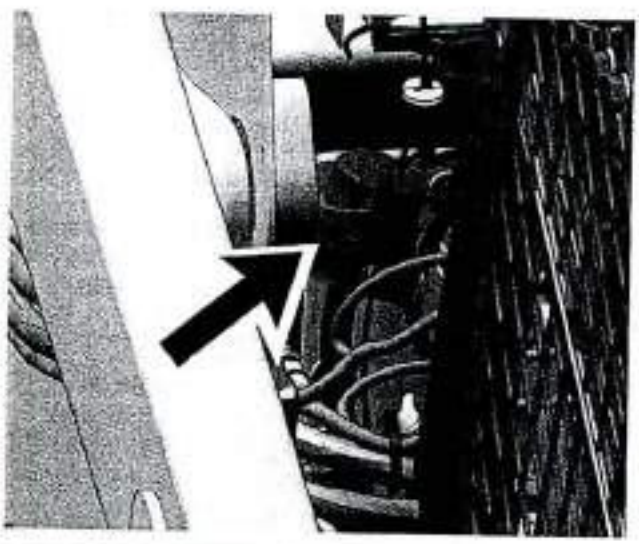


Ilustración 456 g06325364

El respiradero para el tanque hidráulico está ubicado en forma remota detrás de la cabina, en el lado derecho.

1. Incline la cabina hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación de la cabina para obtener más información.
2. Quite el respiradero.
3. Instale el nuevo respiradero y apriételo a 11 ± 1 N·m (8.1 ± 0.7 lb ft).
4. Incline la cabina hacia abajo.

i07781220

Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar

Código SMCS: 5102-086-BD; 6107-086-BD

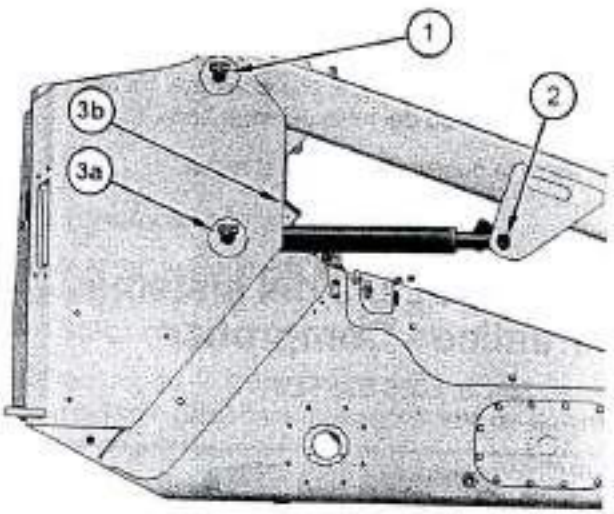


Ilustración 457 g06322741

Levantamiento radial

(1) Pivote del brazo de levantamiento
(2) Extremo de la varilla del cilindro de levantamiento
(3a) Conexión del extremo de cabeza
(3b) Conexión de parte delantera remota en ubicación alternativa

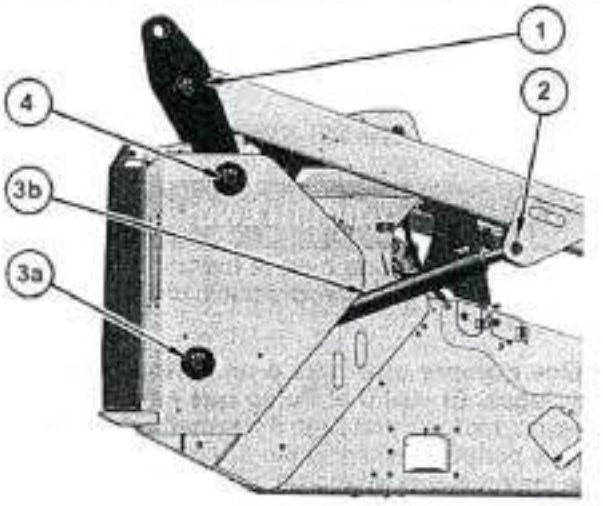


Ilustración 458 g06322780

Vertical Lift (Levantamiento vertical)

(1) Pivote del brazo de levantamiento
(2) Extremo de la varilla del cilindro de levantamiento
(3a) Conexión del extremo de cabeza
(3b) Conexión de parte delantera remota en ubicación alternativa
(4) Brazo de eslabón

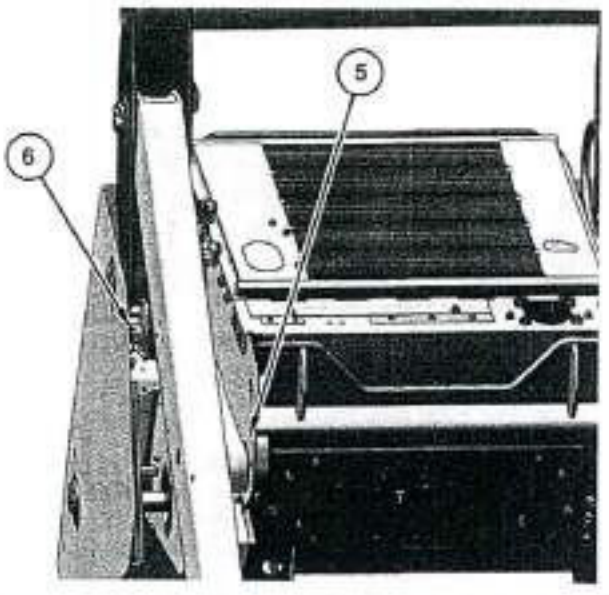


Ilustración 459 g06322785

El brazo articulado está ubicado detrás del brazo cargador.

(5) Montaje del pasador de eslabón
(6) Parte trasera del brazo de eslabón

Aplique lubricante a todas las conexiones de engrase en ambos lados.

Repita el proceso en el lado opuesto de la máquina.

i07781203

Bastidor inferior de la máquina - Limpiar

Código SMCS: 7050-070

1. Incline la cabina hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación de la Cabina.

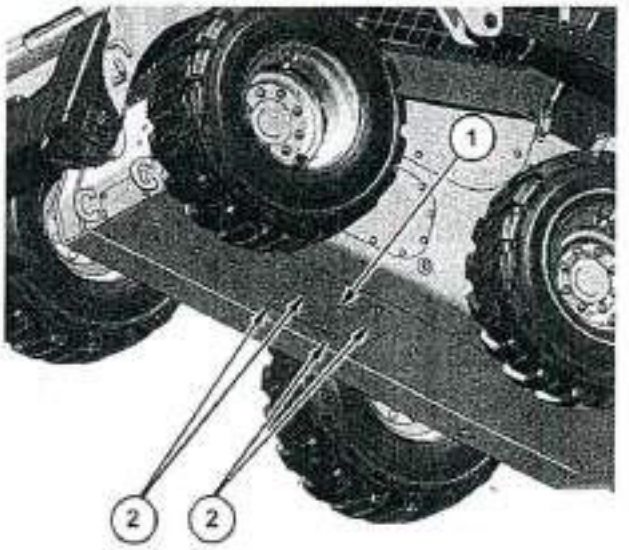


Ilustración 460 g06322429

2. El panel de acceso (1) está ubicado en el bastidor, debajo de la máquina.
3. Quite los cuatro pernos de retención (2).
4. Deslice el panel hacia adelante o hacia atrás. En algunos modelos, se puede bajar el panel para separarlo de la máquina. Tenga cuidado al bajar el panel, ya que los escombros acumulados pueden aumentar notablemente el peso del panel.
5. Quite cualquier basura o suciedad de la parte interior del bastidor.
6. Vuelva a instalar el panel de acceso.
7. Incline la cabina hacia abajo.

Nota: Algunos modelos pueden tener planchas de limpieza secundarias (3) para quitar la basura localizada.

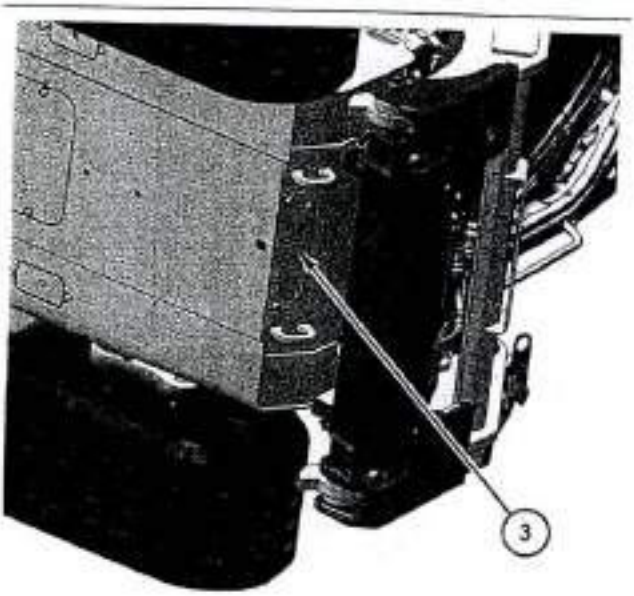


Ilustración 461 g06322452

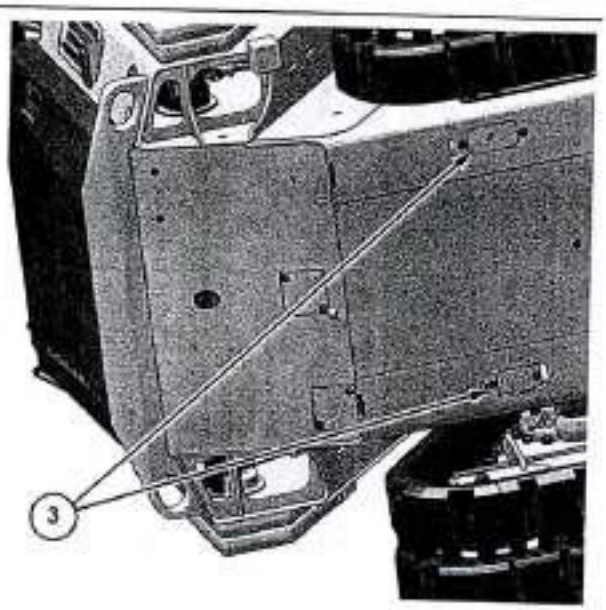


Ilustración 462 g06322449

i07781187

Acoplador rápido - Limpiar/ Inspeccionar

Código SMCS: 6129-040; 6129-070

⚠ ADVERTENCIA

Si no se inspecciona bien la máquina para ver si tiene fugas, se pueden producir lesiones graves o fatales.

Utilice siempre una tabla o un cartón para ver si hay fugas. El aire o el fluido que se escapa bajo presión, incluso una fuga del tamaño de un alfiler, puede penetrar el tejido del cuerpo causando serias lesiones y el riesgo de muerte.

Si el fluido es inyectado en su piel, debe ser tratado inmediatamente por un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Nota: No suelde en el acoplador rápido sin antes consultar con su distribuidor de Caterpillar.

1. Limpie previamente el acoplador rápido para inspeccionarlo correctamente.

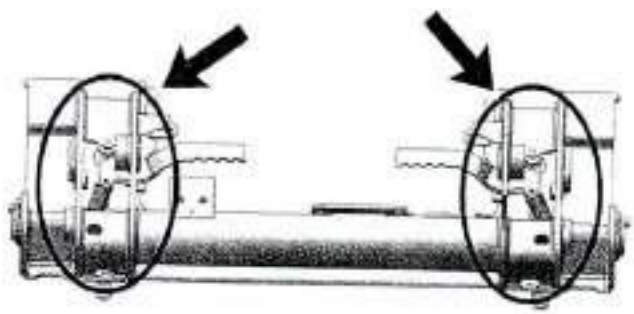


Ilustración 463 g06408713

Lado trasero del acoplador rápido manual. El brazo de levantamiento y el cilindro de inclinación se han quitado para proporcionar mayor claridad.

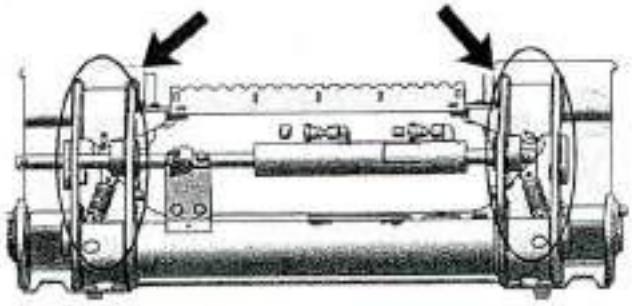


Ilustración 484 g06408712

Lado trasero del acoplador rápido hidráulico. El brazo de levantamiento y el cilindro de inclinación se han quitado para proporcionar mayor claridad.

2. Incline el acoplador rápido completamente hacia delante para limpiar la suciedad de los pasadores.
3. Mueva las palancas del acoplador rápido. Asegúrese de que las palancas no estén dobladas ni rotas.
4. Asegúrese de que los pasadores del acoplador pasen por completo hasta el otro lado de la parte inferior del conjunto de acoplador rápido. Revise los pasadores para ver si tienen desgaste o daños.
5. Revise los bordes superiores del conjunto de acoplador rápido para ver si tienen desgaste o daños. Revise la superficie del conjunto de acoplador rápido para ver si tiene desgaste o daños.
6. Inspeccione los componentes dentro del acoplador rápido en busca de los siguientes problemas: pernos flojos, fugas de aceite, piezas rotas, piezas faltantes y componentes agrietados
7. Inspeccione las mangueras para ver si están dañadas o tienen abrasión. Revise para ver si hay conexiones flojas. Repare o reemplace cualquiera de los componentes desgastados o dañados. Repare cualquiera de los componentes con fugas.
8. Inspeccione el material de acero del acoplador rápido para ver si hay grietas.

Nota: Haga todas las reparaciones antes de poner el acoplador rápido de nuevo en operación.

i04763813

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070-KO

El radiador se encuentra en la parte trasera de la máquina, encima del compartimiento del motor.

Nota: Ajuste la frecuencia de la limpieza de acuerdo con las condiciones ambientales. Si tiene, limpie el núcleo del posenfriador cuando limpie el núcleo del radiador.

1. Pare el motor. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.
2. Incline el protector del radiador hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación del radiador.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

ATENCION
Cuando esté utilizando aire comprimido o agua a alta presión para limpiar las aletas del radiador, asegúrese de que el aire o el agua sea dirigido en sentido paralelo a las aletas. Si el aire comprimido o el agua a alta presión no se dirige en sentido paralelo a las aletas del radiador, éstas pueden doblarse o dañarse.

Nota: El aire presurizado es el método recomendado para quitar la basura suelta. Sostenga la boquilla a una distancia aproximada de 6 mm (0,25 pulg) de las aletas. Mueva lentamente la boquilla de aire en sentido paralelo a los tubos. La boquilla de aire debe orientarse en sentido opuesto al flujo del ventilador para quitar la suciedad entre los tubos. También puede utilizarse agua presurizada para la limpieza. La presión máxima del agua para la limpieza debe ser menor de 275 kPa (40 lb/pulg2). Utilice el agua presurizada para ablandar el lodo. Utilice un desengrasador y vapor para quitar el aceite y la grasa. Lave el núcleo con detergente y agua caliente. Enjuague minuciosamente el núcleo con agua limpia.

3. Limpie el núcleo del radiador desde la parte superior hacia el ventilador.

Nota: Si las piezas del sistema de enfriamiento parecen estar dañadas o si se reparan, se recomienda firmemente hacer una prueba de fugas. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener información actualizada sobre el sistema de enfriamiento.

4. Después de la limpieza, arranque y acelere el motor hasta las rpm de alta en vacío. El ventilador ayuda a quitar la suciedad y a secar el núcleo. Pare el motor. Utilice una lámpara detrás del núcleo para inspeccionar la limpieza. Repita la limpieza si es necesario.

5. Inspeccione las aletas y las tuberías del núcleo del radiador para ver si hay daños. Algunas aletas y tuberías pueden desgastarse por el material abrasivo que pasa a través del núcleo del radiador. Las aletas pueden abrirse utilizando un "peine".

ATENCION
No limpie un ventilador giratorio con agua a alta presión. Esto puede causar una avería de la paleta.

6. Retire toda la tierra y la basura del ventilador, de la maza del ventilador, del enfriador de aceite, del protector del radiador y del protector del ventilador.

Nota: La tierra o la basura en el ventilador de enfriamiento pueden causar desequilibrio.

7. Incline el protector del radiador hacia abajo.

8. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781221

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) y Estructura de protección contra objetos que caen (FOPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

N/S: AN91–y sig.

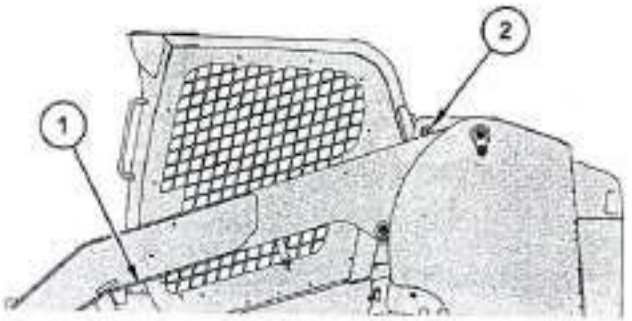


Ilustración 485 g06408726

1. Inspeccione la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos ROPS para ver si hay pernos flojos. Apriete los pernos (1) al par siguiente 125 ± 10 N·m (92 ± 7.5 lb ft). Revise la articulación en la cabina (2). Revise las estructuras ROPS y FOPS para ver si hay pernos dañados o faltantes. Reemplace los pernos que estén dañados o que falten con piezas originales solamente.

2. Opere la máquina sobre una superficie irregular. Reemplace los soportes de montaje de la estructura ROPS si la estructura hace ruido. Reemplace los soportes de montaje de la estructura ROPS si esta vibra. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación de la cabina para obtener una descripción del soporte de montaje.

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para realizar una inspección por cualquier daño posible o una reparación de cualquier daño a cualquier estructura de protección del operador, incluidas las estructuras ROPS, FOPS, TOPS, OPS y OPG. Para obtener más información, consulte la Instrucción Especial SEHS6929 Inspección, Maintenance, and Repair of Operator Protective Structures (OPS) and Attachment Installation Guidelines for All Earthmoving Machinery.

i04437150

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.

Ilustración 466 g02620101

Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i07114763

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si falta etiqueta de la fecha de instalación, reemplace el cinturón en el transcurso de los tres años a partir del año de fabricación, como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, en la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

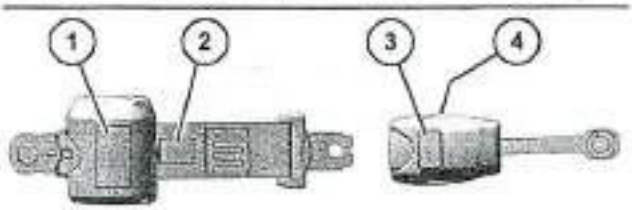


Ilustración 467 g06183380

(1) Fecha de instalación (retractor)
(2) Año de fabricación (etiqueta) (tejido extendido por completo)
(3) Fecha de instalación (hebilla)
(4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. Hay una etiqueta de fabricación en el tejido del cinturón y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

Nota: La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i07781281

Rueda motriz - Inspeccionar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4164-040

Nota: La operación de la máquina en ambientes con mucho lodo o arena causará el desgaste acelerado de la rueda motriz y de otros componentes del tren de rodaje. Limpie el tren de rodaje de la máquina a diario para aumentar al máximo la vida útil de los componentes.

Inspección de la rueda motriz

Nota: Los manguitos que no tienen el mínimo de grosor o que no giran libremente pueden causar un desgaste innecesario en las nervaduras impulsoras de la cadena de caucho.

Quite la rueda motriz

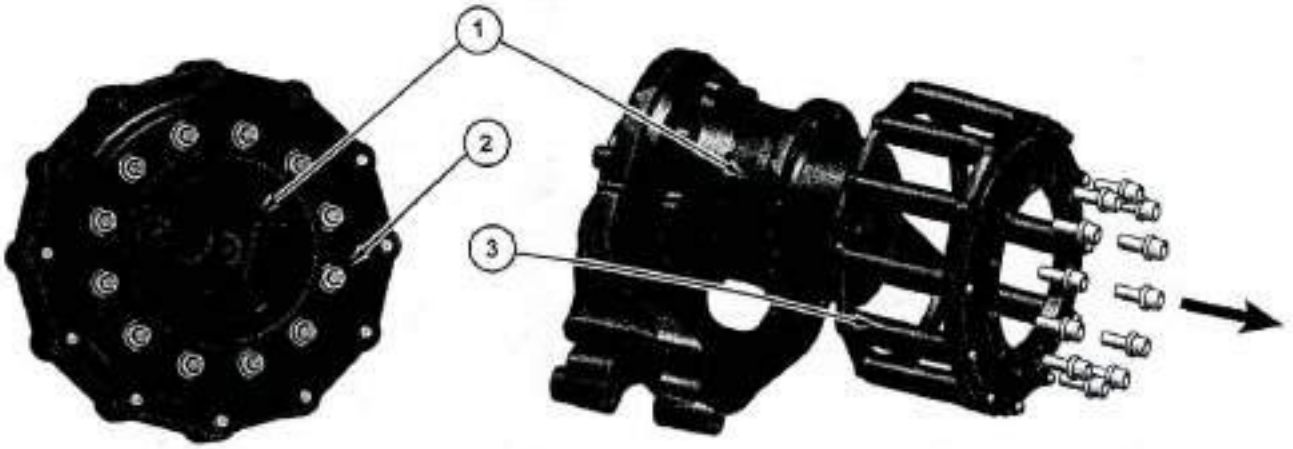


Ilustración 488 g06321824

(1) Motor impulsor
(2) Pernos y arandelas
(3) Conjunto de rueda motriz

Nota: Para dar servicio a la rueda motriz, las cadenas deben aflojarse. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cadena (caucho) - Inspeccionar/Ajustar para obtener el procedimiento.

1. Quite los 12 pernos y las 12 arandelas que sujetan el conjunto de rueda motriz al motor impulsor.
2. Deslice el conjunto de rueda motriz fuera del motor impulsor.

Manguitos y anillos

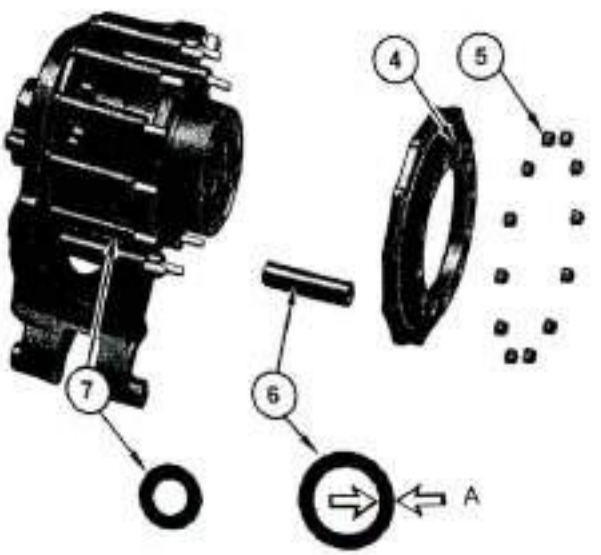


Ilustración 489 g06322017

(4) Anillo de montaje de la rueda motriz
(5) Arandelas y contratuercas
(6) Manguito exterior
(7) Manguito interior

La rueda motriz está equipada con dos tipos de manguitos.

- Manguitos interiores (6)

- Manguitos exteriores (5)

Los manguitos exteriores pueden girar libremente sobre los manguitos interiores. El anillo de montaje de la rueda motriz mantiene los manguitos en su lugar.

Nota: Hay muchas piezas en el conjunto de rueda motriz. Quite completamente la rueda motriz de la máquina para trabajar en ella. Utilice una superficie limpia y plana para desarmar y armar la rueda motriz.

1. Quite las 12 contratuercas y arandelas que mantienen el anillo exterior de la rueda motriz en su lugar.
2. Quite el anillo.
3. Quite los manguitos exteriores y los manguitos interiores.
4. Mida el grosor (A) de los manguitos exteriores. Si el espesor de los manguitos exteriores es menor que 3 mm (0.12 inch), reemplace los manguitos. Los manguitos que no tienen el mínimo de grosor o que no giran libremente pueden causar un desgaste innecesario en las nervaduras impulsoras de la cadena de caucho.
5. Cuando reemplace los manguitos exteriores, rote los manguitos interiores 180°. Si los manguitos interiores ya se han rotado anteriormente, reemplácelos.
6. Repita los pasos 2 al 5.
7. Los anillos de montaje de la rueda motriz se desgastan debido a la rotación de los manguitos exteriores. Mida el grosor de los anillos interiores y de los anillos exteriores. Si el espesor del anillo interior o del anillo exterior es menor que 4.75 mm (0.19 inch), reemplace el anillo.
8. Instale los manguitos y los anillos.
9. Instale las contratuercas nuevas. **No reutilice las contratuercas.** Apriete las contratuercas a un par de 70 ± 5 N·m (51.6 ± 3.7 lb ft) en un patrón de estrella. Gire las tuercas 120° ± 5° más en el mismo patrón de estrella.
10. Instale la rueda motriz en el motor impulsor. Apriete los pernos a un par de 270 ± 40 N·m (199 ± 30 lb ft).

Cadena

Apriete la cadena a la tensión apropiada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cadena (caucho) - Inspeccionar/Ajustar para obtener el procedimiento.

i07781209

Rueda motriz - Inspeccionar (Cargador de cadenas compacto - Cadena de acero)

Código SMCS: 4164-040

Nota: La operación de la máquina en ambientes con mucho lodo o arena causará el desgaste acelerado de la rueda motriz y de otros componentes del tren de rodaje. Limpie el tren de rodaje de la máquina a diario para aumentar al máximo la vida útil de los componentes.

Inspeccionar

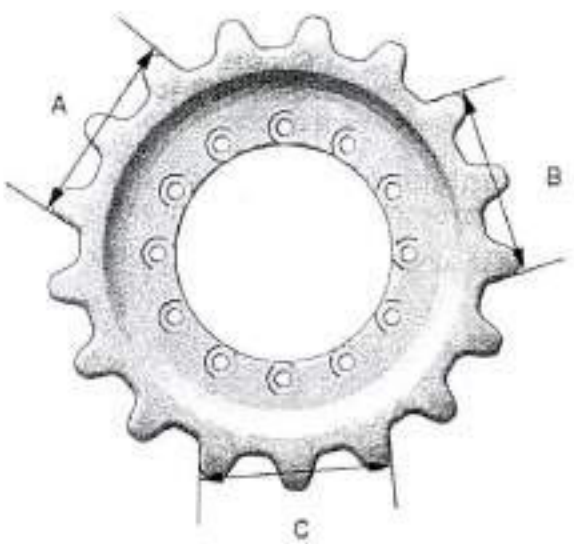


Ilustración 470 g06321964
Rueda motriz con cadena

1. Mida los dientes de la rueda motriz en tres lugares, como se muestra en la Ilustración 470.
2. Calcule el promedio de las 3 mediciones.

3. Si el promedio de las 3 mediciones es inferior al límite de desgaste del 50 % que se indica a continuación, reubique la rueda motriz en el lado opuesto de la máquina. Siga los pasos que se indican en la sección "Reubicación". Si el promedio de las 3 mediciones es menor que el límite de desgaste del 75 % indicado a continuación, reemplace la rueda motriz. Siga los pasos que se indican en la sección "Reemplazar".

Tabla 43

	Cargadores de Cadenas Compactos de caucho	Cargadores de Cadenas Compactos de acero
Acción	Cadena	Cadena
50 % de desgaste Límite de reubicación	178 mm (7,0")	162 mm (6,4")
75 % de desgaste Límite de reemplazo	165 mm (6,5")	158 mm (6,2")

Reubicación

1. Quite la cadena en ambos lados de la máquina.
2. Quite la rueda motriz del lado izquierdo de la máquina. Traslade la rueda motriz al lado derecho.
3. Quite la rueda motriz del lado derecho de la máquina. Traslade la rueda motriz al lado izquierdo.
4. Instale las ruedas motrices. Apriete los pernos al par apropiado.
5. Instale la cadena en ambos lados de la máquina.

Reemplazar

1. Quite la cadena en ambos lados de la máquina.
2. Quite la rueda motriz del lado izquierdo de la máquina. Instale la rueda motriz nueva.
3. Apriete los pernos al par apropiado.
4. Quite la rueda motriz del lado derecho de la máquina. Instale la rueda motriz nueva.
5. Apriete los pernos al par apropiado.
6. Instale la cadena en ambos lados de la máquina.

i07781210

Tuercas de retención de la rueda motriz - Comprobar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4164-535-NT

Ilustración 471 g06321195

(1) Tuerca de retención de la rueda motriz

Revise el par en las tuercas de las ruedas motrices nuevas o de las ruedas motrices que se hayan reinstalado cada 10 horas de servicio, hasta que el par se mantenga en el valor especificado.

Revise las tuercas en ambas ruedas motrices. Use un patrón en estrella al apretar las tuercas.

Apriete las tuercas a un par de 270 ± 40 N·m (199 ± 30 lb ft).

i07781204

Manguito de la rueda motriz - Inspeccionar
(Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4164-040-ZV

Nota: La operación de la máquina en ambientes con mucho lodo o arena causará el desgaste acelerado de la rueda motriz y de otros componentes del tren de rodaje. Limpie el tren de rodaje de la máquina a diario para aumentar al máximo la vida útil de los componentes. Los manguitos que no tienen el mínimo de grosor o que no giran libremente pueden causar un desgaste innecesario en las nervaduras impulsoras de la cadena de caucho.

Ilustración 472 g06321178

Sistema de mando de lengüeta sencilla

Revise los manguitos exteriores para asegurarse de que giren libremente. Si los manguitos no giran libremente, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Rueda motriz - Inspeccionar para obtener información sobre la inspección del conjunto de rueda motriz.

i07781236

Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar

Código SMCS: 5104-086-BD; 6107-086-BD

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

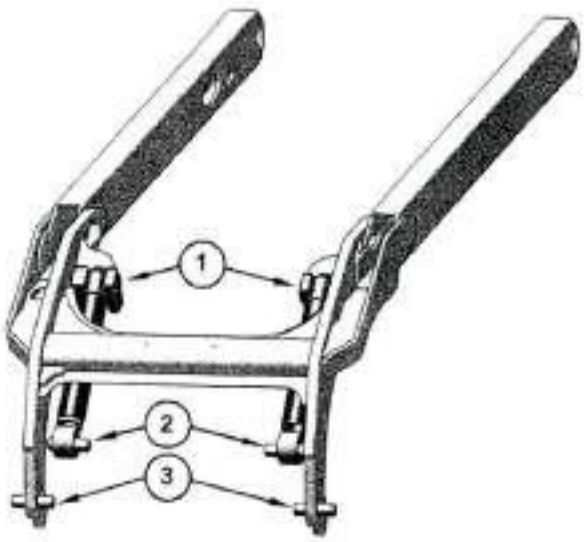


Ilustración 473 g06321640

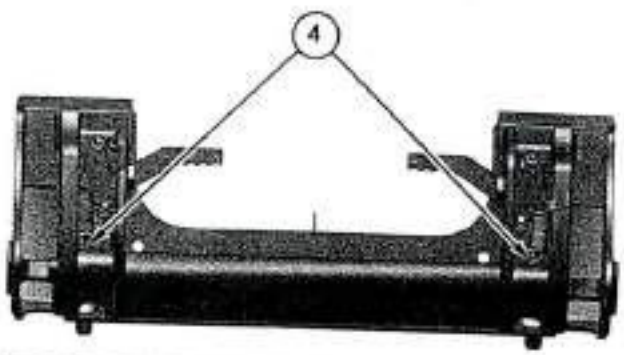


Ilustración 474 g06322300

Nota: Lubrique las conexiones con los brazos de levantamiento del cargador en la posición completamente bajada.

Lubrique las conexiones de engrase (1) de los cojinetes superiores de los cilindros de inclinación.

Lubrique las conexiones de engrase (2) de los cojinetes inferiores de los cilindros de inclinación.

Lubrique las conexiones de engrase (3) de los pasadores pivote inferior del conjunto de acoplador rápido.

Lubrique las conexiones de engrase (4) de los pasadores de conexión del acoplador.

Hay un total de 8 conexiones de engrase.

i04763801

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI

Tabla 44

Tamaño de neumáticos y presión de inflado (en frío) recomendada para los modelos de Minicargador Serie D Cat					
	Tamaño	Clasificación de telas	Presión		
Premium Conventional Cat	12x16.5	10	310 kPa	45 lb/pulg2	3,10 bares
	14x17.5	14	414 kPa	60 lb/pulg2	4,14 bares
Pared lateral baja Cat	305-546	10	310 kPa	45 lb/pulg2	3,10 bares
Servicio extremo Cat	12x16.5	14	345 kPa	50 lb/pulg2	3,45 bares
	14x17.5	14	414 kPa	60 lb/pulg2	4,14 bares
Premium Conventional Flotation Cat	33x15.5x16.5	12	240 kPa	35 lb/pulg2	2,41 bares
Galaxy Beefy Baby	12x16.5	10	310 kPa	45 lb/pulg2	3,10 bares

La presión de inflado de neumáticos recomendada anteriormente se basa en una máquina estándar con las siguientes condiciones:

- Operador de 75 kg
- Condiciones típicas de operación
- Niveles de fluidos llenos
- El peso de la máquina y el peso de la herramienta no deben exceder el límite de peso de la certificación "ROPS".

Nota: Consulte a su distribuidor Cat si los neumáticos de la máquina patinan excesivamente. El patinaje excesivo puede resultar en el desgaste del neumático.

Infle los neumáticos, si es necesario.

Inflado de neumáticos con aire

⚠ ADVERTENCIA

Para inflar un neumático, use una boquilla de conexión automática y párese detrás de la banda de rodadura del neumático.

Para impedir el inflado excesivo es necesario contar con el equipo apropiado para inflado y la capacitación para usar tal equipo. El empleo de equipo inadecuado o el uso incorrecto del equipo pueden resultar en un reventón del neumático o el fallo del aro.

Antes de inflar un neumático, instálelo en la máquina o colóquelo en un dispositivo de sujeción.

ATENCION
Ajuste el regulador del equipo de inflado de neumáticos a una presión máxima de 140 kPa (20 lb/pulg²) por encima de la presión recomendada para los neumáticos.

i07781258

Bandas de goma - Inspeccionar/Ajustar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4197; 4198-040; 4198-025

Es necesario el ajuste periódico de la tensión de cadena para evitar que las cadenas se dañen. Mantener las cadenas a la tensión apropiada prolonga al máximo la vida útil de los componentes del tren de rodaje. Los componentes del tren de rodaje incluyen los manguitos de la rueda motriz del mando, los anillos de la rueda motriz del mando, las ruedas y la cadena.

ATENCION
No apriete las bandas de goma excesivamente. Las bandas de goma que estén demasiado apretadas pueden sufrir averías prematuras. Las bandas de goma que estén demasiado apretadas pueden causar pérdidas de potencia y averías de los cojinetes.

Las bandas de goma que estén demasiado flojas aumentan la posibilidad de que la banda se salga del carril o que las nervaduras de impulsión se alimenten mal en la rueda motriz. En condiciones de operación agresivas, es normal que ocurra una mala alimentación ocasional de las nervaduras. Si se observa una mala alimentación persistente, asegúrese de que la tensión de la banda de goma esté ajustada a la especificación recomendada. Si la tensión de la banda de goma está ajustada a la especificación recomendada y todavía se observa una mala alimentación, entonces su aplicación puede requerir una tensión más apretada de la banda de goma. Aumente la tensión de la banda de goma hasta que ya no se observe una mala alimentación persistente de las nervaduras impulsoras en la rueda motriz.

Los intervalos para tensar las bandas de goma varían en dependencia de las siguientes condiciones: la aplicación de la máquina, el operador , las condiciones del suelo, el clima and el estado de los componentes del tren de rodaje . Los operadores tienen la responsabilidad de realizar inspecciones visuales básicas de la tensión de la banda de goma sobre una base diaria.

Inspeccionar

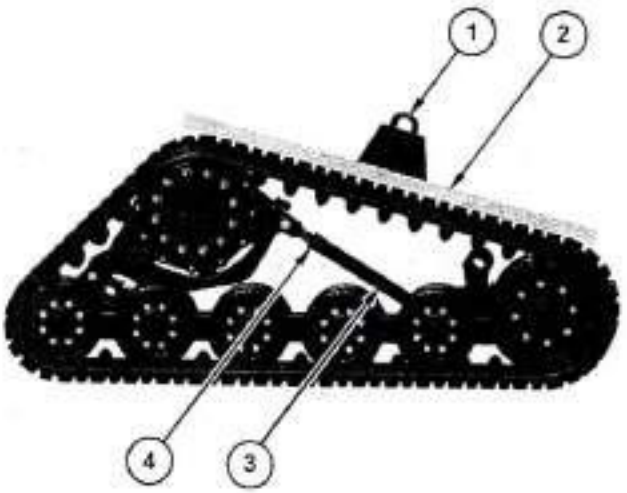


Ilustración 475 g06320864

(1) Peso
(2) Regla recta
(3) Ajustador
(4) Contratuerca

Coloque una regla (2) a través de la rueda motriz del mando y las ruedas guía. Coloque aproximadamente 45 kg (100 lb) (1) entre la rueda motriz del mando y la rueda guía delantera. Mida el pandeo de la cadena entre la parte inferior de la regla recta y la parte superior de la cadena. **La comba de la cadena se debe fijar a 12 mm (0.5 inch).** Si la cadena necesita ajuste, proceda con los siguientes pasos.

Ajuste de la cadena

1. Afloje la contratuerca (4). Se recomienda una llave de 48 mm (1.875 inch).
2. Gire el ajustador (3) para levantar o bajar la rueda motriz del mando. Se recomienda una llave de 44 mm (1.75 inch).
3. Apriete la contratuerca a un par de 270 ± 40 N·m (199 ± 30 lb ft).

4. Vuelva a revisar la tensión de cadena.

Distencione la cadena

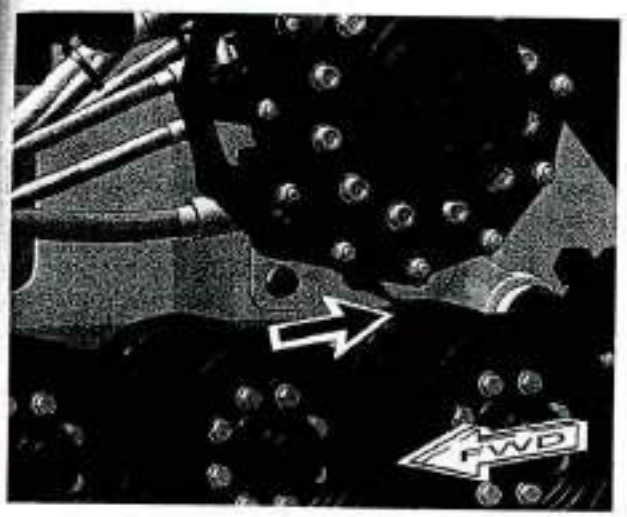


Ilustración 476 g06320895

Limpie el área debajo de la rueda motriz.

Nota: Muchas operaciones para el mantenimiento del tren de rodaje requieren aflojar la cadena.

1. Quite cualquier residuo del área que está debajo de la rueda motriz antes de aflojar la cadena. El material atrapado en esta área puede evitar que la rueda motriz del mando baje completamente.
2. Afloje la contratuerca (4). Se recomienda una llave de 48 mm (1.875 inch).
3. Gire el ajustador (3) para bajar la rueda motriz del mando. Se recomienda una llave de 44 mm (1.75 inch).
4. Baje completamente la rueda motriz del mando para proporcionar el espacio libre necesario para el mantenimiento o la remoción de la cadena.

i07781207

Bandas de goma - Quitar/ Reemplazar
(Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4197; 4198-510; 4198-011

Extracción de la cadena

Nota: Si la cadena está limpia, puede pesar hasta aproximadamente 136 kg (300 lb), según el modelo y el estilo de cadena.

1. Coloque la máquina en un terreno firme y horizontal.
2. Quite cualquier herramienta que esté conectada al acoplador rápido.
3. Levante los brazos del cargador e instale el tirante del brazo de levantamiento del cargador. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, Operación del tirante del brazo de levantamiento del cargador.

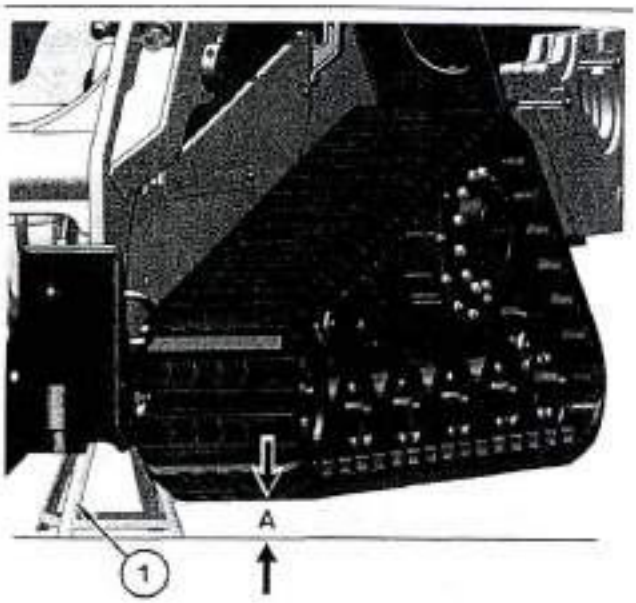


Ilustración 477 g06320443

4. Utilice un gato adecuado para levantar la máquina del suelo. Utilice los soportes de gato (1) adecuados para bloquear la máquina. Levante la máquina hasta que las cadenas estén separadas aproximadamente 50 mm (2.0 inch) (A) del suelo.
5. Afloje la cadena. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, Cadena (caucho) - Inspeccionar y ajustar.

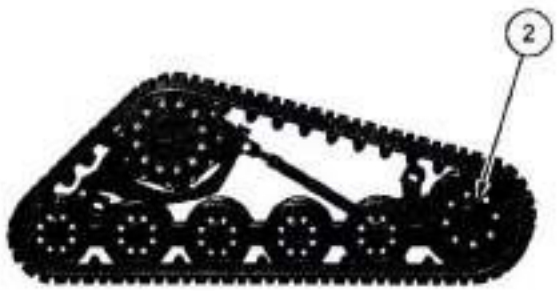


Ilustración 478 g06320239

6. Quite la rueda loca delantera. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Bogie y rueda loca - Inspeccionar/Reemplazar para ver el procedimiento de remoción de las ruedas locas.
7. Si es necesario, lubrique la rueda guía delantera restante y el interior de la cadena para facilitar la remoción de la cadena.
8. Agarre la cadena en la parte superior de la rueda loca delantera. Tire de la cadena hacia delante y en sentido opuesto al bastidor. Deslice las orejetas de mando hasta que queden más allá de las ruedas locas delanteras interiores.
9. Levante la cadena de la rueda motriz y tire de la cadena para separarla de las ruedas locas traseras.

Instalación de la cadena

Nota: Si la cadena está limpia, puede pesar hasta aproximadamente 136 kg (300 lb), según el modelo y el estilo de cadena.

1. Deslice la cadena sobre la rueda motriz.
2. Posicione la parte trasera de la cadena de modo que las orejetas de mando queden alineadas entre las ruedas locas traseras.
3. Tire del huelgo hacia delante y asegúrese de que las lengüetas de mando se engranen adecuadamente con la rueda motriz del mando. Esto proporcionará la máxima cantidad de huelgo para facilitar la instalación en la rueda guía delantera.
4. Lubrique las ruedas guía y el interior de la cadena para facilitar la instalación de la cadena.
5. Tire de la cadena sobre la rueda loca delantera.
6. Instale la rueda loca delantera. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Bogie y rueda loca - Inspeccionar/Reemplazar para ver el procedimiento de instalación de la rueda loca.

7. Tensione la cadena. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, Cadena (caucho) - Inspeccionar y ajustar.

i07868970

Cadena (acero) - Inspeccionar/ Ajustar
(Cadena de acero)

Código SMCS: 4170-040; 4170-025; 4197

Inspección de cadena

Inspeccione visualmente la cadena para ver si hay daños o tornillería que falta. Reemplace cualquier garra que esté dañada y reemplace cualquier tornillería que falte.

Medición de la cadena

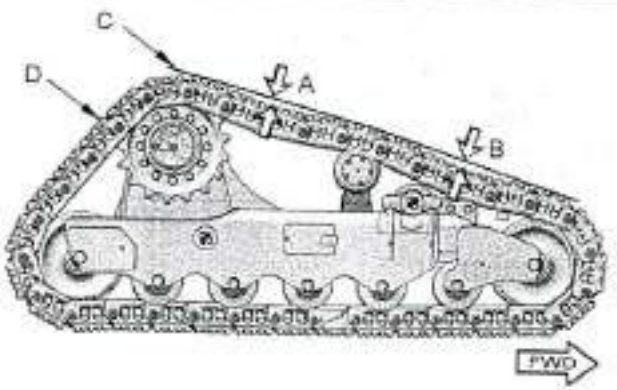


Ilustración 479 g06324053

(A) Primer punto de medida
(B) Segundo punto de medida
(C) Cadena de referencia
(D) Perfil de cadena

Con una cuerda larga (C) y dos pesos, coloque la cuerda sobre la cadena y asegúrese de que la cuerda se extienda más allá de la rueda loca trasera y la rueda loca delantera, y que NO toque el suelo. Conecte un peso en ambos extremos de la cuerda de manera que los pesos tiren de la cuerda hasta que esté tensa. Mida desde los dos puntos inferiores (A y B) en la cadena hasta la cuerda. Promedie estas dos mediciones. La distancia entre la cuerda y la cadena debe estar entre 14 mm (0.55 inch) y 18 mm (0.70 inch).

Las cadenas nuevas deben cumplir con esta condición y se deben revisar periódicamente. Revise después de las primeras 50 horas y después nuevamente a las 100 horas. Revise cada 250 horas después de las dos primeras revisiones.

Ajuste de la cadena

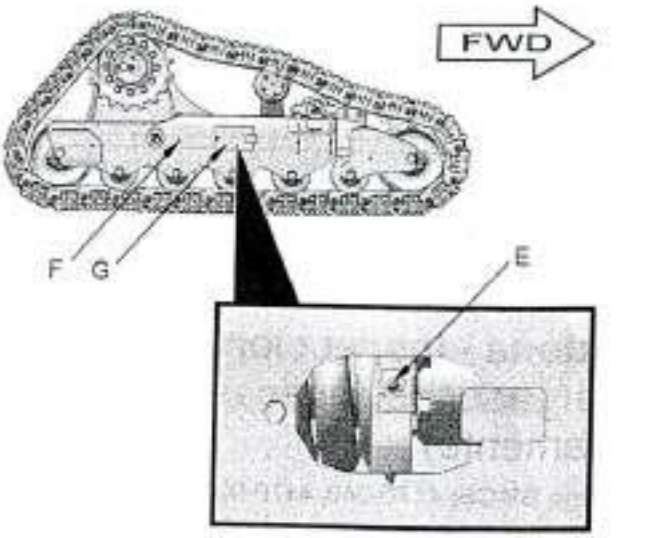


Ilustración 480 g06324084

(E) Válvula de engrasador - Grupo de tensor
(F) Conjunto de tren de rodaje derecho
(G) Placa de tapa de la válvula de engrasador del grupo de tensor

Para ajustar la tensión, hay una válvula de engrasador en el grupo de tensor. Para aflojar la tensión en la cadena, afloje el engrasador con una llave o un cubo apropiado. Para apretar la tensión en la cadena, asegúrese de que el engrasador esté apretado. Aplique grasa al engrasador hasta que se logre la tensión apropiada.

Nota: Gire el engrasador un máximo de una vuelta completa cuando libere la tensión de la cadena.

Pernos de la cadena - Revisar

Revise el par para los pernos de la garra de la cadena y los pernos del eslabón maestro. Ajuste al valor requerido según la tabla en "Especificaciones de par para pernos de corte.

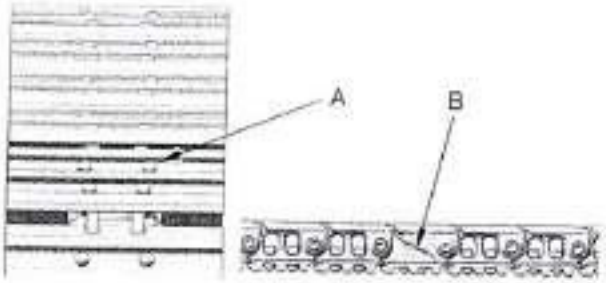


Ilustración 481 g06324085

(A) Pernos de la garra de la cadena
(B) Pernos del eslabón maestro

i07781192

Cadena - Inspeccionar/Ajustar (Cargador de cadenas compacto solamente)

Código SMCS: 4170-040; 4170-025

Es necesario el ajuste periódico de la tensión de cadena para evitar que las cadenas se dañen. Mantener las cadenas a la tensión apropiada prolonga al máximo la vida útil de los componentes del tren de rodaje. Los componentes del tren de rodaje incluyen la rueda motriz de mando final, las ruedas locas, los rodillos y la cadena.

ATENCION
No apriete las bandas de goma excesivamente. Las bandas de goma que estén demasiado apretadas pueden sufrir averías prematuras. Las bandas de goma que estén demasiado apretadas pueden causar pérdidas de potencia y averías de los cojinetes.

Las bandas de goma que estén demasiado flojas aumentan la posibilidad de que la banda se salga del carril o que las nervaduras de impulsión se alimenten mal en la rueda motriz. En condiciones de operación agresivas, es normal que ocurra una mala alimentación ocasional de las nervaduras. Si se observa una mala alimentación persistente, asegúrese de que la tensión de la banda de goma esté ajustada a la especificación recomendada. Si la tensión de la banda de goma está ajustada a la especificación recomendada y todavía se observa una mala alimentación, entonces su aplicación puede requerir una tensión más apretada de la banda de goma. Aumente la tensión de la banda de goma hasta que ya no se observe una mala alimentación persistente de las nervaduras impulsoras en la rueda motriz.

Los intervalos para tensar las bandas de goma varían en dependencia de las siguientes condiciones: la aplicación de la máquina, el operador , las condiciones del suelo, el clima and el estado de los componentes del tren de rodaje . Los operadores tienen la responsabilidad de realizar inspecciones visuales básicas de la tensión de la banda de goma sobre una base diaria.

Inspeccionar

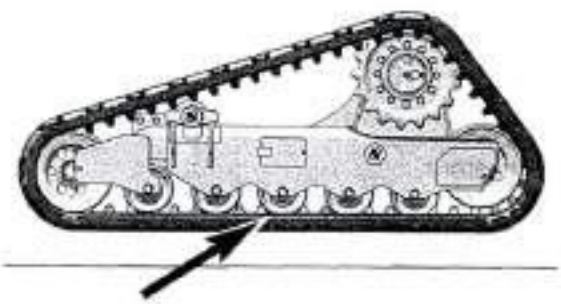
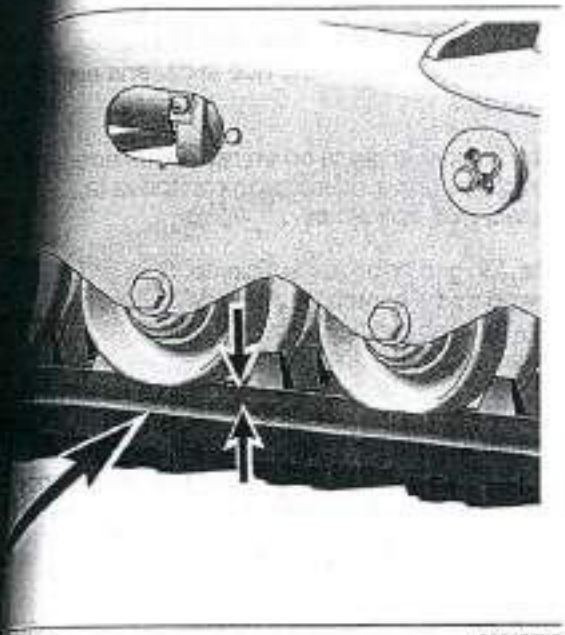


Ilustración 482 g06319560

Apoye la máquina de modo que la cadena quede a un mínimo de 51 mm (2 inch) por encima del suelo.



ón 483 g06319589

la comba de la cadena en el medio de los os inferiores. Mida la distancia desde la ficie inferior de la brida en el rodillo a la ficie superior interior de la cadena. Consulte la para conocer las especificaciones correctas el modelo.

Tabla 45

Especificaciones de la comba de la cadena				
	239D3 y 249D3	259D3	279D3 y 289D3	299D3 y 299D3 XE
Comba mínima	15 mm (0.59 inch)	15 mm (0.59 inch)	25 mm (0.98 inch)	25 mm (0.98 inch)
Comba máxima	25 mm (0.98 inch)	25 mm (0.98 inch)	35 mm (1.38 inch)	35 mm (1.38 inch)

Ajuste de la cadena

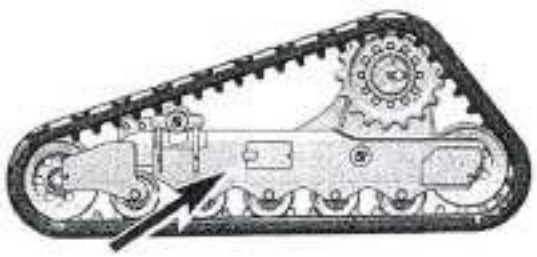


Ilustración 484 g06319577

1. Para ajustar la cadena, quite el panel de acceso en el lado del tren de rodaje.

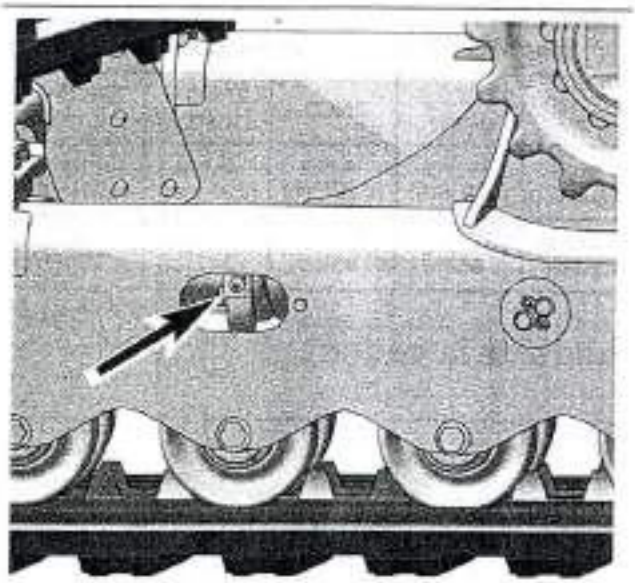


Ilustración 485 g06319522

2. La grasa presurizada en un cilindro se utiliza para proporcionarle tensión a la cadena. Utilice una pistola de engrase para aplicar grasa a la conexión de engrase del cilindro. La cadena se apretará.

3. Vuelva a revisar la tensión de cadena.

4. Reemplace el panel de acceso cuando se obtenga la comba deseada.

Distencione la cadena

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se engrasa a presión, pueden producirse lesiones graves o mortales.

La grasa que sale de la válvula de alivio de presión puede penetrar en el cuerpo y causar lesiones graves o mortales.

No se coloque directamente delante de la válvula de alivio para observar la salida de la grasa. Observe la cadena o el cilindro de ajuste de la cadena para ver si la cadena se está aflojando.

Si la cadena no se afloja, cierre la válvula de alivio y consulte a su distribuidor Cat.

Nota: Muchas operaciones para el mantenimiento del tren de rodaje requieren aflojar la cadena.

1. Para desajustar la cadena, quite el panel de acceso en el lado del tren de rodaje.

2. Afloje la conexión de engrase con un dispositivo adecuado. Afloje la conexión de engrase cuidadosamente hasta que la cadena empiece a aflojarse.

Nota: Recoja la grasa en un recipiente adecuado. Deseche la grasa de acuerdo con todas la regulaciones aplicables.

Nota: Un giro debe ser suficiente. Si la grasa no fluye como se espera, la placa de traba debe quitarse temporalmente. La válvula de alivio puede girarse aún más para permitir el aumento del flujo. No gire la válvula de alivio más de ocho veces.

3. Apriete la conexión de engrase a un par de 74 ± 14 N·m (55 ± 10 lb ft) cuando se alcance la tensión de cadena deseada.

4. Reemplace de nuevo el panel de acceso.

i07781243

Bandas - Quitar/Reemplazar (Cargador de cadenas compacto solamente)

Código SMCS: 4170; 4170-011; 4170-510

Extracción de la cadena

1. Coloque la máquina en un terreno firme y horizontal.

2. Quite cualquier herramienta que esté conectada al acoplador rápido.

3. Levante los brazos del cargador e instale el tirante del brazo de levantamiento del cargador. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, Operación del tirante del brazo de levantamiento del cargador.

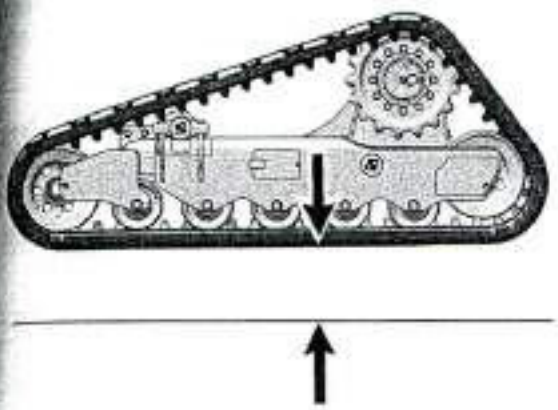


Ilustración 486 g06319494

4. Utilice un gato adecuado para levantar la máquina del suelo. Utilice los soportes de gato adecuados para bloquear la máquina. Levante la máquina hasta que las cadenas estén separadas aproximadamente 50 mm (2.0 inch) (A) del suelo.
5. Afloje la cadena. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, Cadena - Inspeccionar/ajustar.

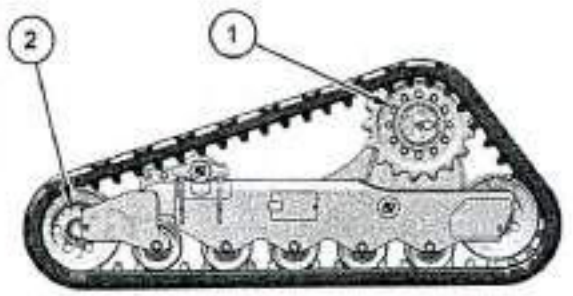


Ilustración 487 g06319531

(1) Rueda motriz del mando final
(2) Rueda loca delantera

Nota: Si la cadena está limpia, puede pesar hasta aproximadamente 262 kg (578 lb), según el modelo y el estilo de cadena.

6. Utilice un dispositivo de levantamiento adecuado. Levante la cadena a la posición MEDIA entre la rueda guía delantera y la rueda motriz del mando final hasta que la rueda guía delantera colapse completamente.

Nota: Apoye la parte inferior de la cadena para maximizar el huelgo entre la rueda motriz del mando y la rueda guía delantera.

7. Use un dispositivo de levantamiento para mantener soportada la cadena. Levante la cadena sobre la brida de la rueda loca delantera, de modo que las guías de cadena interiores se separen de las bridas.
8. Levante la cadena por encima de la rueda motriz con un dispositivo de levantamiento adecuado. Las guías interiores deben separarse de los dientes de la rueda motriz.
9. Levante la cadena por encima de la rueda loca trasera. Las guías de cadena internas deben separarse de la rueda loca trasera.

Instalación de la cadena

Nota: Si la cadena está limpia, puede pesar hasta aproximadamente 262 kg (578 lb), según el modelo y el estilo de cadena.

1. Utilice un dispositivo de levantamiento adecuado. Deslice la cadena sobre la rueda loca trasera de modo que las guías de cadena interiores se pongan a horcajadas sobre la rueda loca trasera. Si la máquina está equipada con una rueda loca con bridas dobles, las guías de cadena interiores deben asentarse entre las bridas.
2. Tire de la cadena hacia delante para asegurarse de que las guías de cadena estén completamente asentadas en la rueda guía trasera.
3. Levante la cadena sobre la rueda motriz del mando final de modo que las guías de cadena interiores se pongan a horcajadas sobre los dientes de rueda motriz. Los dientes de la rueda motriz deben asentarse en las aberturas en la parte central de la cadena.
4. Tire del huelgo hacia delante. Esto proporcionará la máxima cantidad de huelgo para facilitar la instalación en las ruedas guía delanteras.

Nota: Apoye la parte inferior de la cadena para maximizar el huelgo. Este apoyo facilitará la instalación.

5. Coloque la cadena de modo que las guías de cadena interiores se asienten entre las bridas de la rueda loca delantera.

6. Tensione la cadena. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cadena - Inspeccionar/Ajustar.

i07791283

Bandas - Quitar/Reemplazar (Cadena de acero)

Código SMCS: 4170; 4170-011; 4170-510

Extracción de la cadena

1. Coloque la máquina en un terreno firme y horizontal.
2. Quite cualquier herramienta que esté conectada al acoplador rápido.
3. Levante los brazos del cargador e instale el tirante del brazo de levantamiento del cargador. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, Operación del tirante del brazo de levantamiento del cargador.

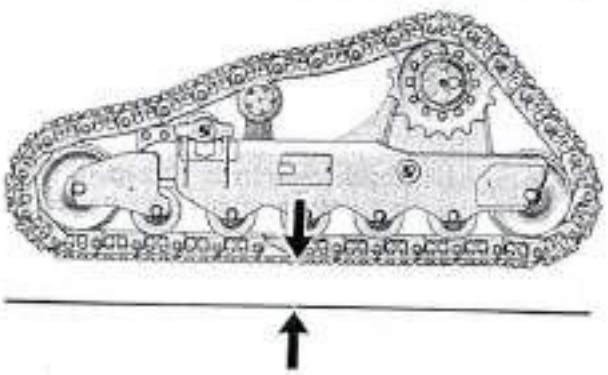


Ilustración 488 g06323612

4. Utilice un gato apropiado para levantar la máquina del suelo. Use los soportes de gato apropiados para bloquear la máquina. Levante la máquina hasta que las cadenas estén separadas aproximadamente 50 mm (2.0 inch) (A) del suelo.
5. Afloje la cadena. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cadena (acero) - Inspeccionar/ajustar.

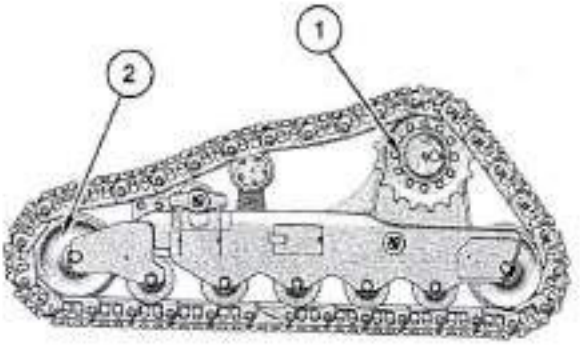


Ilustración 489 g06323616

(1) Rueda motriz del mando final
(2) Rueda loca delantera

Nota: El peso aproximado de la cadena es de 430 kg (948 lb).

6. Use un método adecuado para indicar la ubicación de la zapata de cadena sobre el eslabón maestro de modo que la ubicación de la cadena se pueda ver desde la estación del operador.

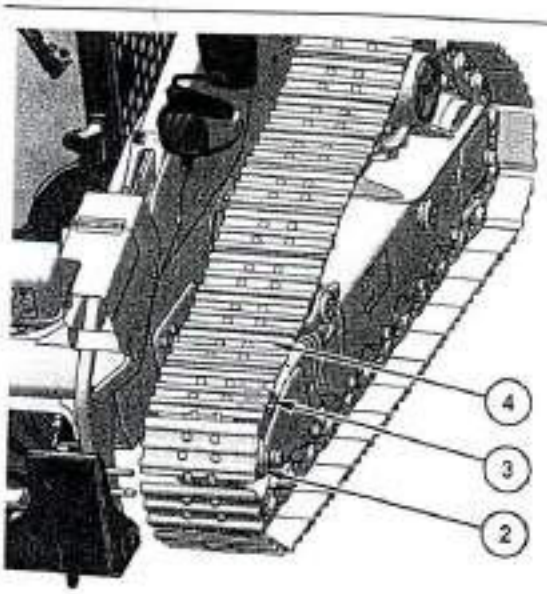


Ilustración 490 g06323643

(2) Rueda loca delantera
(3) Cadena marcada sobre el eslabón maestro
(4) Ubicación del dispositivo de levantamiento

7. Opere el control de mando de la máquina para colocar la zapata de cadena marcada en la parte superior de la rueda loca delantera y apague la máquina.

Utilice un dispositivo de levantamiento adecuado. Amarre la cadena justo detrás de la zapata de cadena marcada con una eslinga de levantamiento a través de las aberturas de residuos de la zapata de cadena junto a la zapata de cadena marcada

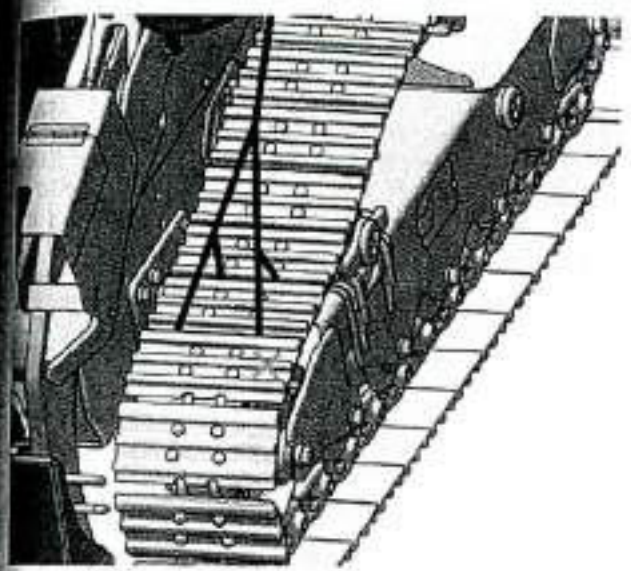


Ilustración 491 g06324287

Tienda la correa a través de las aberturas de residuos.

9. Use el material de bloqueo adecuado en frente de la rueda loca delantera para recoger la porción delantera de la cadena

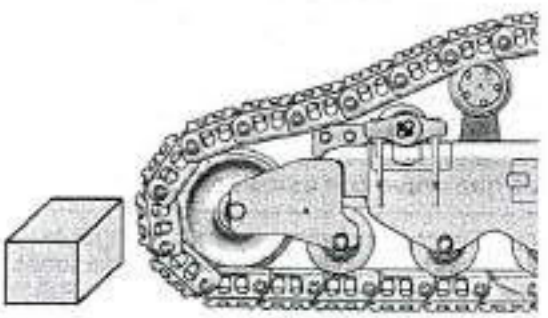


Ilustración 492 g06324426

10. Quite los cuatro pernos del eslabón maestro de la zapata de cadena marcada sobre el eslabón maestro y quite la zapata de la cadena.

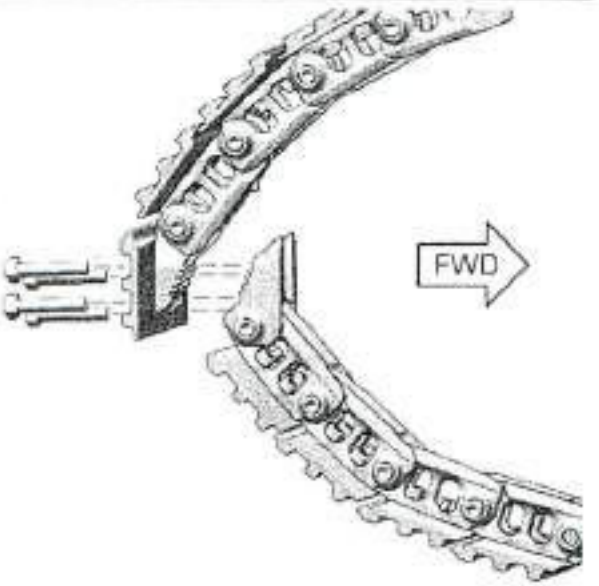


Ilustración 493 g06324157

11. Levante la parte trasera amarrada de la cadena sobre la rueda motriz y coloque esta porción en el suelo detrás de la máquina.

12. Repita los pasos 6 a 11 en el otro lado.

Instalación de la cadena

Nota: El peso aproximado de la cadena es de 400 kg (882 lb).

1. Desenrolle hacia fuera el conjunto de cadena en una superficie plana y horizontal. Asegúrese de que los dos eslabones maestros no tengan pintura ni catalizador. Oriente el conjunto de cadena de modo que el borde delantero de la zapata de cadena esté orientada hacia delante cuando se encuentra en la parte superior del tren de rodaje.

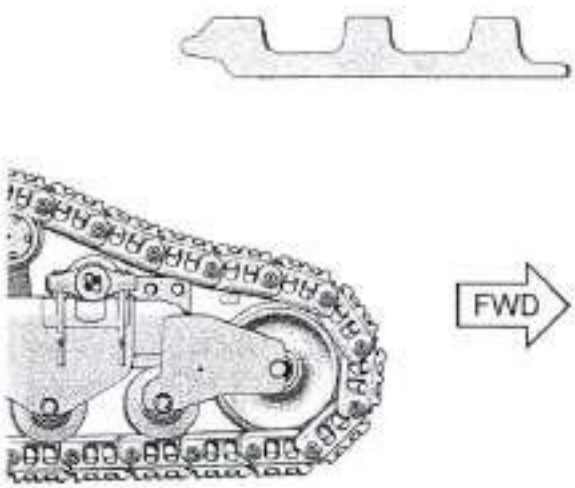


Ilustración 494 g06323836

2. Use un equipo de movimiento de tierra o levantamiento adecuado para colocar la cadena debajo del tren de rodaje. Asegúrese de que la colocación de la cadena permita la suficiente longitud detrás de la máquina para envolver la rueda motriz.
3. Use un dispositivo de levantamiento apropiado. Amarre la cadena colocando una eslinga de levantamiento a través de las aberturas de residuos de la zapata de cadena en el extremo trasero.
4. Levante la parte trasera de la cadena sobre la rueda motriz y conecte suficientes dientes para retener el peso de la cadena.
5. Levante la parte delantera de la cadena sobre el rodillo de soporte. Use un material de bloqueo adecuado en la rueda loca delantera para evitar el deslizamiento de las cadenas del tren de rodaje.
6. Conecte los dos eslabones maestros y asegúrese de que todos los dientes se alineen. Asegure los dos eslabones con cuatro pernos del eslabón maestro. Apriete los pernos del eslabón maestro a un par de 90 ± 200 N·m (66.3 ± 147.8 lb ft).
7. Revise y ajuste la alineación del rodillo de soporte, con respecto al centro del conjunto de eslabón. Afloje el perno de alineación de rodillo de soporte y cambie el conjunto de rodillo según sea necesario. Apriete el perno de alineación de soporte a un par de 180 ± 10 N·m (132.8 ± 7.4 lb ft).

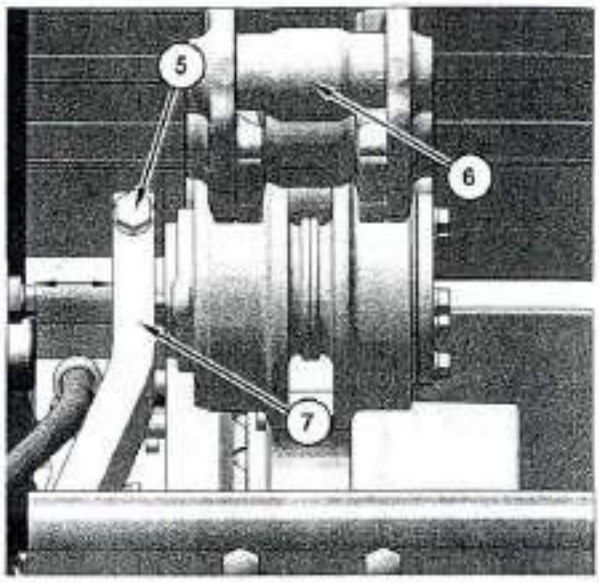


Ilustración 495 g06323842

(5) Perno de alineación de rodillo de soporte
(6) Centro del conjunto de eslabón
(7) Conjunto de rodillo

8. Quite el bloqueo y el amarre.

i07781281

Pasadores de cadena - Inspecccionar
(Cadena de acero)

Código SMCS: 4175-040; 4175-040-PN; 4175; 7521

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir quemaduras en los dedos debido a pasadores y bujes calientes.

Los pasadores y los bujes de una articulación seca pueden calentarse excesivamente. Es posible quemarse los dedos si se produce un contacto más que breve con estos componentes.

Siga las recomendaciones para prolongar la vida útil del tren de rodaje. Utilice las recomendaciones para evitar tiempo de inactividad excesivo.

1. Durante el funcionamiento de la máquina, esté atento a los ruidos de chirrido o rechinamiento inusuales. Este ruido puede indicar una junta seca.

Revise la máquina semanalmente para ver si hay juntas secas. Revise inmediatamente para ver si hay juntas secas inmediatamente después del funcionamiento de la máquina. Después del funcionamiento de la máquina, toque levemente el extremo de cada pasador o buje de la cadena. Toque el pasador o el buje de cadena con el dorso de la mano. Marque cualquier junta de pasador de cadena seca que esté muy caliente al tacto.

Consulte con el experto de Servicio Especial de Cadenas de cualquier distribuidor Cat si detecta juntas secas o fugas. El experto de Servicio Especial de Cadenas del distribuidor Cat puede inspeccionar la cadena.

i07761682

Rodillo de cadena - Inspeccionar/Reemplazar
(Cargadores de cadenas compactos - Cadena de acero)

Código SMCS: 4159-510; 4159-040; 4180-510; 4180-040

Inspeccionar

Limpie el tren de rodaje antes de inspeccionar las ruedas guía y los rodillos.

Inspeccione las ruedas guía y los rodillos para ver si hay daños y desgaste.

Las ruedas guía y los rodillos deben reemplazarse cuando el daño a las ruedas afecta desfavorablemente el rendimiento de la máquina.

Nota: Las ruedas guía y los rodillos contienen aceite. Las ruedas guía y los rodillos están sellados de manera permanente. Periódicamente, inspeccione las ruedas guía y los rodillos para ver si hay fugas o juego axial excesivo. Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar si encuentra fugas o juego axial excesivo.

i07761664

Tuercas de las ruedas - Apretar
(Minicarcadores solamente)

Código SMCS: 4210-527

Cuando las ruedas estén instaladas, compruebe el par después de cada hora de servicio hasta que se mantenga el par especificado. Después de que se mantenga el par especificado, verifique el par de las tuercas cada diez horas de servicio o cada día.

Revise las tuercas de las cuatro ruedas. Utilice un patrón de estrella cuando apriete las tuercas.

Las especificaciones de par están en la tabla siguiente.

Tabla 46

Par de apriete para las ruedas	
Neumáticos macizos	163 ± 7 N·m (120 ± 5 lb ft)
Neumáticos	149 ± 7 N·m (110 ± 5 lb ft)

i07781208

Depósito del lavaparabrisas - Llenar
(Si tiene)

Código SMCS: 7306-544-KE

ATENCION
Cuando trabaje a temperaturas de congelación, use líquido lavaventanas Caterpillar que no se congela, o uno equivalente. Si usa un producto que se congela, puede causar daños al sistema.

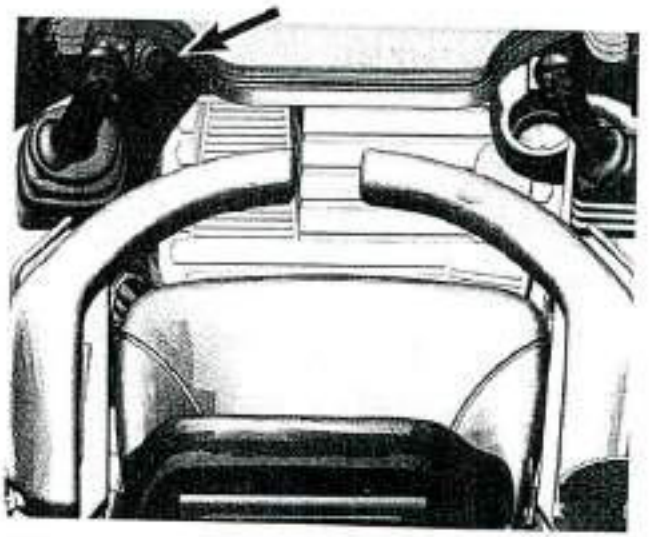


Ilustración 496 g08318415

El depósito para el disolvente del lavaparabrisas está ubicado dentro de la cabina, junto al reposapiés izquierdo.

Llene el depósito con disolvente para lavaparabrisas. Se recomienda el disolvente de lavaparabrisas con alcohol isopropílico.

i02813274

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 7305-510; 7305-040

Inspeccione el estado de las escobillas del limpiaparabrisas delantero. Reemplace la escobilla del limpiaparabrisas si está desgastada o dañada. Si la escobilla del limpiaparabrisas deja vetas en el vidrio, reemplácela.

i07781272

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070

Ventana trasera y vidrio de la puerta delantera

Para limpiar las ventanas, utilice soluciones para limpieza de ventanas disponibles comercialmente.

Aplique abundantemente la disolución de limpieza. Limpie la superficie.

Seque la superficie para evitar las manchas.

Ventanas laterales

Para limpiar las ventanas, utilice soluciones para limpieza de ventanas disponibles comercialmente.

Se pueden quitar las ventanas laterales superiores deslizantes de la cabina para limpiarlas. Consulte el siguiente procedimiento para quitar las ventanas laterales.

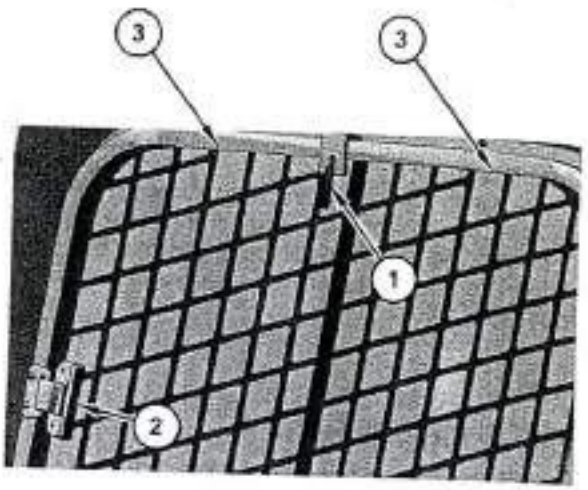


Ilustración 497
g06318220

1. Suelte la traba (1) y el pestillo (2). Deslice la ventana delantera hacia atrás entre las marcas circulares (3) en la parte superior del marco de la ventana. Empuje la ventana hacia arriba en la corredera. Tire de la parte inferior de la ventana hacia fuera para quitar la ventana.
2. Suelte la traba (1) y el pestillo (2). Deslice la ventana trasera hacia delante entre las marcas circulares (3) en la parte superior del marco de la ventana. Empuje la ventana hacia arriba en la corredera. Tire de la parte inferior de la ventana hacia fuera para quitar la ventana.
3. Invierta el proceso para instalar las ventanas. Instale la ventana trasera en la corredera exterior. A continuación, instale la ventana delantera en la corredera interior.

Puerta delantera de policarbonato y ventana superior de policarbonato

Nota: No limpie la ventana en seco. No utilice toallas de papel. Esto puede arañar el acabado de las ventanas de policarbonato a lo largo del tiempo.

Para limpiar la ventana superior de policarbonato o la puerta delantera de policarbonato, utilice un paño suave, una esponja o una gamuza. Utilice cualquiera de los siguientes limpiadores:

- agua y jabón
- alcohol isopropílico

- queroseno
- alcohol desnaturalizado
- soluciones de limpieza de ventanas comercialmente disponibles

Aplique abundantemente la disolución de limpieza. Limpie la superficie.

i07728242

Herramienta - Lubricar

Código SMCS: 6700-086

Cucharón de uso múltiple

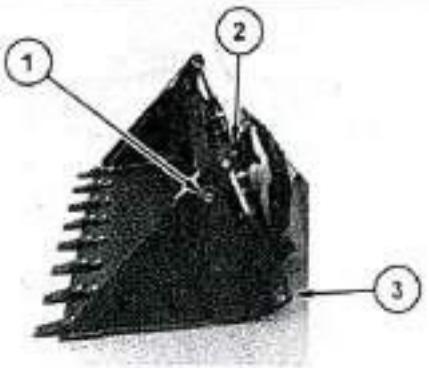


Ilustración 498 g01280215

Aplique el lubricante a la conexión de engrase (1) del pasador pivote de la compuerta.

Aplique el lubricante a la conexión de engrase (2) del extremo de varilla del cilindro del cucharón de uso múltiple.

Aplique el lubricante a la conexión de engrase (3) del extremo de cabeza del cilindro del cucharón de uso múltiple.

Repita este procedimiento en el otro lado del cucharón.

Hay seis conexiones de engrase.

Cucharón de garfio utilitario y horquilla con garfio utilitaria

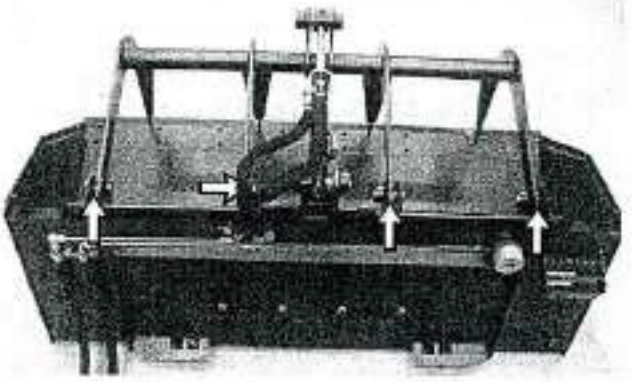


Ilustración 499 g00647980

Lubrique las cuatro conexiones de engrase para los garfios.

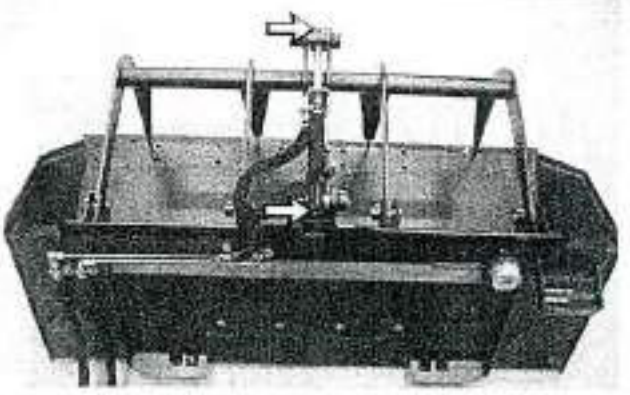


Ilustración 500 g00647988

Lubrique las dos conexiones de engrase para el cilindro del garfio.

Hay seis conexiones de engrase.

Cucharón de garfio industrial y horquilla con garfio industrial

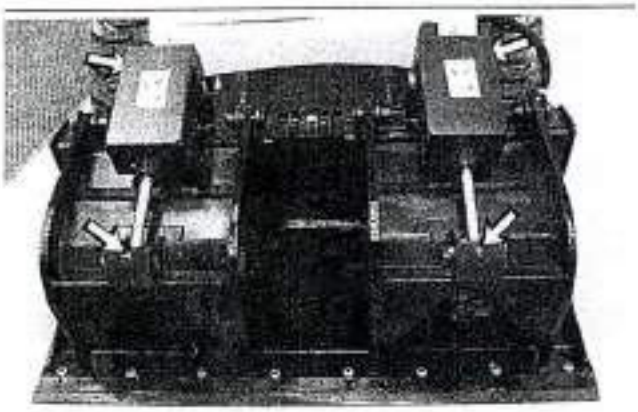


Ilustración 501 g00645995

Lubrique las cuatro conexiones de engrase para los cilindros de la horquilla.

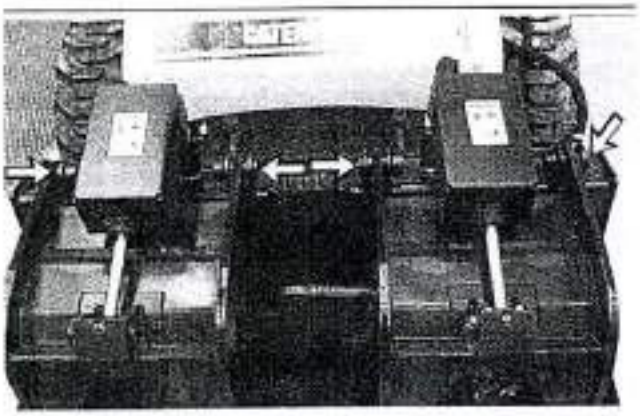


Ilustración 502 g00646004

Lubrique las cuatro conexiones de engrase para las dos horquillas.

Hay ocho conexiones de engrase.

Rastrillo con garfio

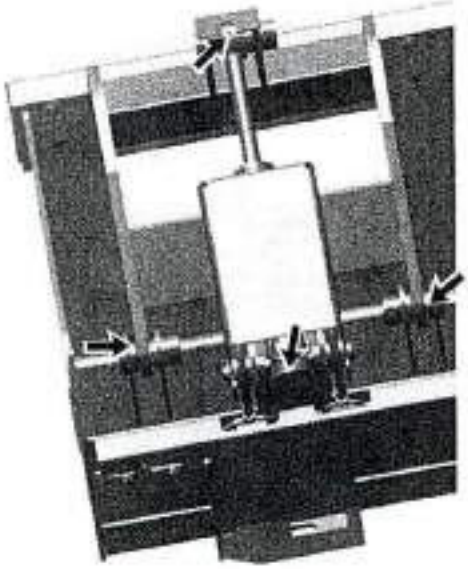


Ilustración 503 g08393809

Lubrique las cuatro conexiones de engrase para los cilindros del garfio.

Lubrique las cuatro conexiones de engrase para los dos garfios.

Hay ocho conexiones de engrase.

Hoja orientable

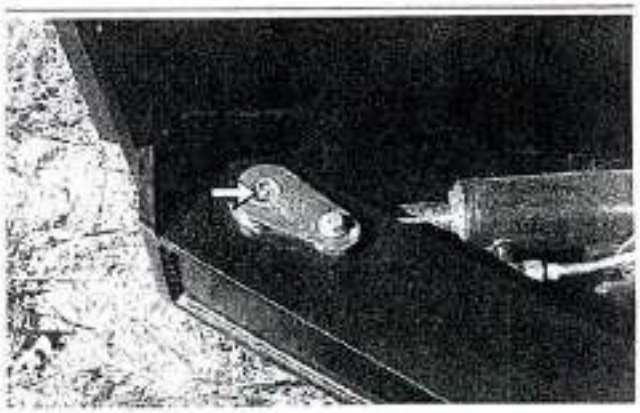


Ilustración 504 g00648033

Aplique el lubricante a la conexión de engrase en el extremo de varilla del cilindro de ángulo.

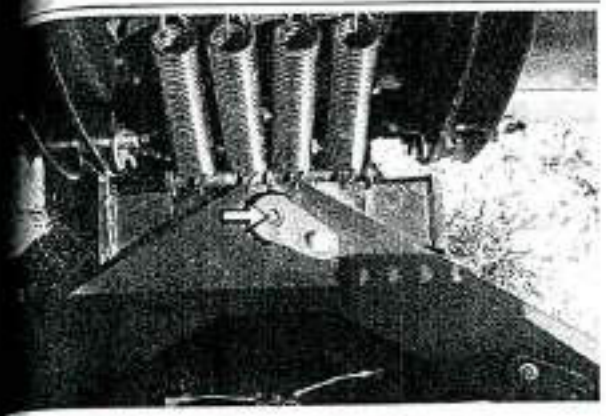


Ilustración 505 g00648037

Aplique el lubricante a la conexión de engrase en el punto de pivote horizontal de la hoja.

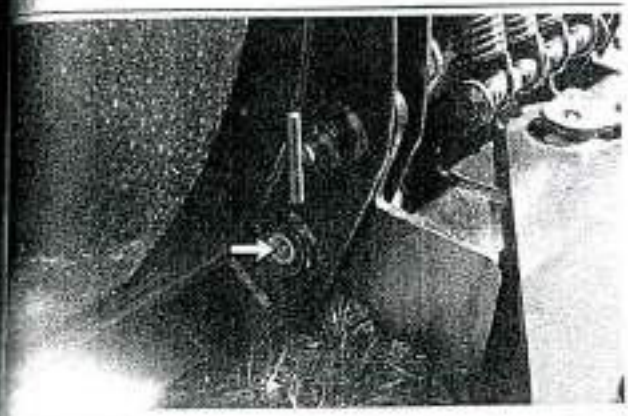


Ilustración 506 g00648038

Aplique el lubricante a la conexión de engrase en el punto de pivote vertical de la hoja. Repita para el lado opuesto de la hoja.

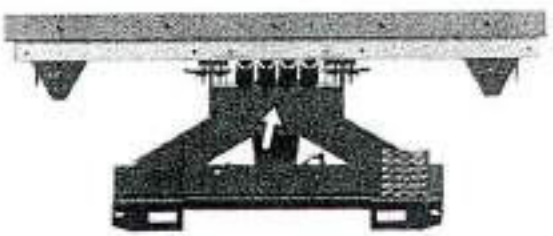


Ilustración 507 g06393796

Esta es una vista inferior de la hoja de ángulo.

Aplique el lubricante a la conexión de engrase en el punto de pivote del cilindro.

Hay cinco conexiones de engrase.

Hoja topadora

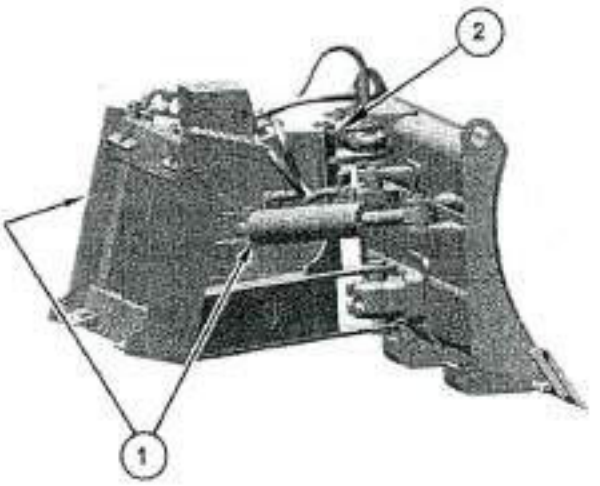


Ilustración 508 g06394928

Aplique el lubricante a la conexión de engrase en ambos extremos del cilindro derecho de ángulo manual (1). Repita para el lado opuesto de la hoja.

Aplique el lubricante a la conexión de engrase en los puntos de pivote en cada extremo del cilindro de inclinación (2).

Hay seis conexiones de engrase.

i03932990

Protección y reflectores para la protección de la herramienta - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6700

Asegúrese de que todos los reflectores de seguridad estén limpios. Asegúrese de que ninguno de los reflectores de seguridad esté dañado. Cuando limpie los reflectores de seguridad, use un trapo, agua y jabón. No use solvente, gasolina u otros compuestos químicos abrasivos para limpiar los reflectores de seguridad. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los reflectores de seguridad. Un adhesivo flojo permitirá que los reflectores de seguridad caigan.

Reemplace cualquier reflector de seguridad o reemplace cualquier protector que esté dañado o que no esté instalado. Si hay un reflector de seguridad pegado a una pieza que se reemplaza, instale un reflector de seguridad en la pieza de repuesto. Cualquier distribuidor Caterpillar puede proporcionar reflectores de seguridad nuevos.

i01886980

Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar

Código SMCS: 6700-040-BK

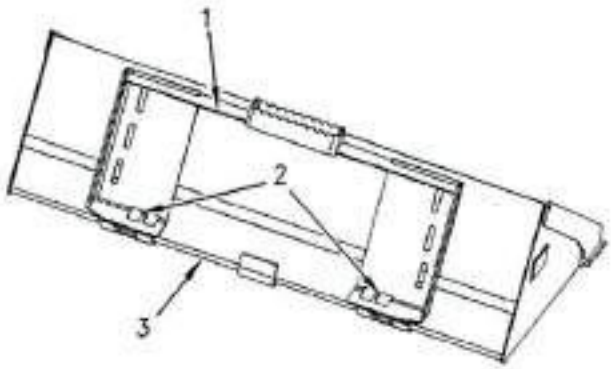


Ilustración 509 g00925058

Inspeccione la plancha angulada superior (1) y asegúrese de que la plancha no esté doblada ni de otra manera dañada. Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en los agujeros (2). Inspeccione la plancha angulada inferior (3) y asegúrese de que la plancha no esté doblada ni de otra manera dañada. Si se sospecha cualquier desgaste o daño, consulte a su distribuidor Caterpillar antes de usar la herramienta.

BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A	HOJA DE VIDA MAQUINARIA	FR-EQ-02
TODA LA EMPRESA		VERSION 1
		1-sep-12

FECHA ACTUALIZACION: 28 DE MAYO DE 2026

No. INTERNO	TIPO	Retroexcavadora	SEGURO OBLIGATORIO	No.:	N/A	EMPRESA RODAMIENTO	No.:	N/A
# 3	MODELO	2005		Vence:	N/A		De:	N/A
	MARCA	John Deere	CERT. EMISIÓN DE GASES	No.:	N/A	REVISION TECNOMECANICA	No.:	N/A
PLACAS	SERIE	T0710DD893986		Vence:	N/A		Vence:	N/A
710	HORAS TRABAJADAS A ULTIMO MTO		1186 HORAS			HOROMETRO ACTUAL		1347
							KM	N/A

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
MOTOR	
Reparacion general	BUENO
Turbo	BUENO
Radiador	BUENO
Bomba de agua	BUENO
Compresor	N/A
TRANSMISIÓN Y DIFERENCIAL	
Transmision No.1(Mandos finales)	BUENO
Transmision No.2	N/A
Diferencial	N/A
Ejes	N/A
Nivel de aceite	BUENO
SISTEMA INYECCION	
Bomba de Inyeccion	BUENA
SISTEMA HIDRÁULICO	
Bomba de levante	BUENO
Bomba hidraulica principal	BUENO
Bomba Hidraulica carga	BUENO
Gato de Levante	BUENO
CAJA DE VELOCIDADES	
PIÑONES ETC	N/A
SUSPENSIÓN	
Terminales y Bujes	N/A
Muelles	N/A
Amortiguadores y Soportes	N/A
Barra estabilizadora	N/A
SISTEMA DE FRENOS	
Bombas	BUENO
Camaras de aire	N/A
Bandas	N/A
Empaquetaduras	N/A
Pastillas	N/A
Candados	N/A
SISTEMA ELÉCTRICO	
Bateria	BUENO
Luces delanteras (Focos y Direccionales)	BUENO
Luces traseras (Freno, Direccionales y Reversa)	BUENO
Motor de arranque	BUENO
Alternador	BUENO
Pito estándar	BUENO
Pito de Reversa	BUENO
DIRECCIÓN	
Caja de Direccion	N/A
splinder	N/A
Bomba del Hidráulico	N/A
Barra estabilizadora y Terminales	N/A
Rodamientos y Ajuste	N/A
LLANTAS	
Llantas delanteras	BUENO
Llantas traseras	BUENO
RODILLOS	
Cauchos	N/A
Motores traslacion	N/A
Rodamientos y Ajuste	N/A
Laminas	N/A

ÍTEM DE REVISIÓN		FECHA ULTIMA REVISION
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN		
Radiador		BUENO
Fugas (Mangueras, Radiador, Tanque)		BUENO
Nivel de refrigerante		N/A
SISTEMA DE CORTE		
Cuchillas		BUENO
Equineras		BUENO
Valdes		BUENO
Bases		BUENO
CABINA Y CARROCERIA		
Latoneria y Pintura		BUENO
Pasadores y Bujes		REGULAR
Volco		N/A
Puertas		N/A
Carpa		N/A
Silla - cojin		REGULAR
OTROS		
Closch		N/A
Cardan		N/A
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		
Llanta de repuesto	Cantidad:	N/A
Equipo de Carretera		N/A
Botiquín		SI
Extintor	Capacidad:	10 LIBRAS
Cinturones de seguridad	Cantidad:	BUENO- 1 CINTURON
Banderolas		N/A
Limpia parabrisas	Cantidad:	BUENO
Espejos retrovisores	Cantidad:	BUENO-2 ESPEJO
MANTENIMIENTO GENERAL		
ACEITE MOTOR		27-ago-25
ACEITE CAJAS		N/A
ACEITE HIDRAULICO		27-ago-25
FILTROS		27-ago-25
ENGRASE		30-may-26
LAVADO		20-mar-26

FOTOGRAFIAS

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN

Con el presente registro, se da constancia que el vehículo y/ o maquina es aceptado para ingresara al Proyecto

NOTAS

TIPO: Conjunto de características que definen la carrocería o el trabajo que desarrolla una Maquina, Equipo o Vehículo.
SERIE Numero interno de la máquina
No. INTERNO: Identificación empleada de acuerdo al Inventario de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículos de la empresa.
MODELO: Año de fabricación, importación o repotenciación de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículo.
CAPACIDAD: Capacidad estimada en No. de pasajeros o carga a ser transportada.

(Firma) Felipe Arbeláez

(Nombre) ING. FELIPE ARBELÁEZ

CONSORCIO PUENTES VEHICULARES
NIT. 902.021.536-8

Bogotá D.C., junio 2 de 2026

C-CPTESVEHICULARES-ICCU-134

Señores
CONSORCIO INTERPROVINCIA
Atn. Dra. Luz Andrea Fajardo Corredor
Representante Legal
Carrera 48 No. 101 A – 29
Tel: 601 6215383 – 601 2397974
ngonzalez@gavinco.com
Ciudad

REF: CONTRATO ICCU-CTO-214-2026
ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
LOTE 2: "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LAS PROVINCIAS DE BAJO MAGDALENA, RIO NEGRO, UBATÉ, GUALIVA, MAGDALENA CENTRO, TEQUENDAME, SABANA OCCIDENTE Y SABANA CENTRO"

ASUNTO: EQUIPO PARA ACTIVIDADES DEL CONTRATO

Cordial saludo;

A continuación, adjuntamos documentos del equipo relacionado, para ejecutar actividades del contrato de la referencia, para su revisión y aprobación.

Retro Excavadora 710 No 3.

- ✓ Hoja de vida.
- ✓ Catálogo de mantenimiento.
- ✓ Tarjeta de propiedad.

Cualquier aclaración con gusto será atendida.

BERNARDO A. OSSA LOPEZ
Representante Legal

C.C. Dr. Cristian Fabian Torres Garzon – Supervisión ICCU - cristian.torres@cundinamarca.gov.co

710D Backhoe Loader

JOHN DEERE

PARTS CATALOG

710D BACKHOE LOADER

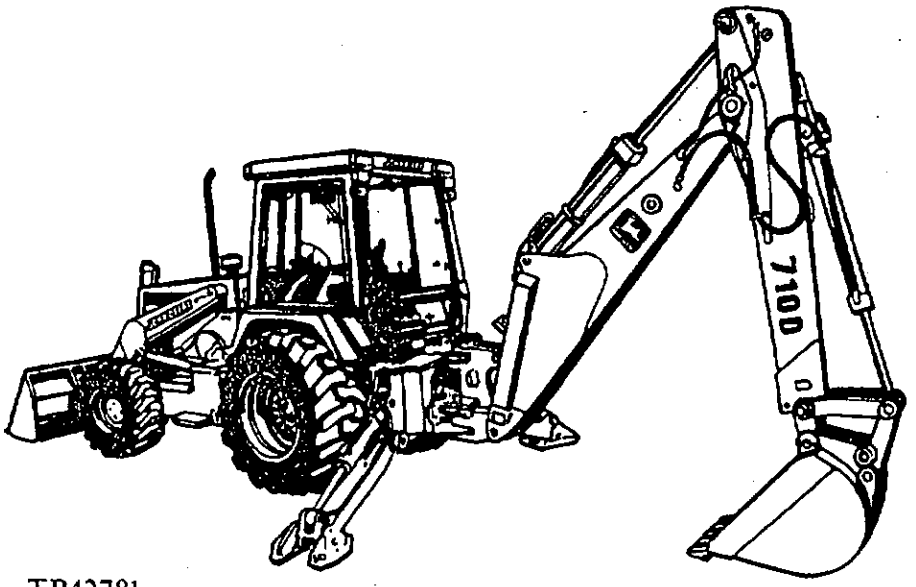
PC2368 (Mar-02)

-674001.000
Pages 2 P. 3 P WC PERFECT
S/W: 810 NO DRILL
olor:
Due: 02/12/ Cvr: DCO Qty: 1
PC2368-18MAR02

Worldwide Construction and Forestry Division
WORLDWIDE EDITION
LITHO IN U.S.A. (Revised)

INTRODUCTION AND CUSTOMER INFORMATION

TP42781 -UN-01JAN94



TP42781

LEFT HAND SIDE VIEW OF JOHN DEERE 710D BACKHOE LOADER (MANUFACTURED 1993)

TO THE CUSTOMER

THE PART NUMBERS IN THIS PARTS CATALOG WERE CORRECT AT THE TIME YOUR CATALOG WAS PUBLISHED. IT IS OUR POLICY TO CONSTANTLY IMPROVE OUR MACHINES AND, THEREFORE, PART NUMBERS MAY CHANGE. WHEN ORDERING PARTS, VERIFY PART NUMBERS THROUGH YOUR DEALER.

(SPECIFICATIONS AND DESIGN SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.)

SERIAL NUMBER LOCATIONS

EACH 710D BACKHOE LOADER MAY HAVE FOUR SERIAL NUMBERS: A PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER PLATE, AN ENGINE SERIAL NUMBER PLATE, A HYDRAULIC PUMP SERIAL NUMBER PLATE AND AN EXTENDIBLE DIPPERSTICK SERIAL NUMBER.

THE PRODUCT IDENTIFICATION PLATE IS LOCATED ON THE RIGHT-HAND SIDE FRAME NEAR THE FRONT SUPPORT OR ON THE LEFT-HAND SIDE OF THE LOADER FRAME JUST BELOWTHE LIFT ARM PIVOT BOSS.

THE ENGINE SERIAL NUMBER PLATE IS LOCATED ON THE RIGHT-HAND SIDE OF THE CYLINDER BLOCK NEAR THE FRONT FUEL PUMP.

THE HYDRAULIC PUMP SERIAL NUMBER PLATE IS LOCATED ON THE UPPER RIGHT-HAND SIDE OF THE HYDRAULIC PUMP.

THE EXTENDIBLE DIPPERSTICK SERIAL NUMBER IS STAMPED ON THE TOP OF THE DIPPERSTICK NEAR THE BUCKET CYLINDER MOUNT.

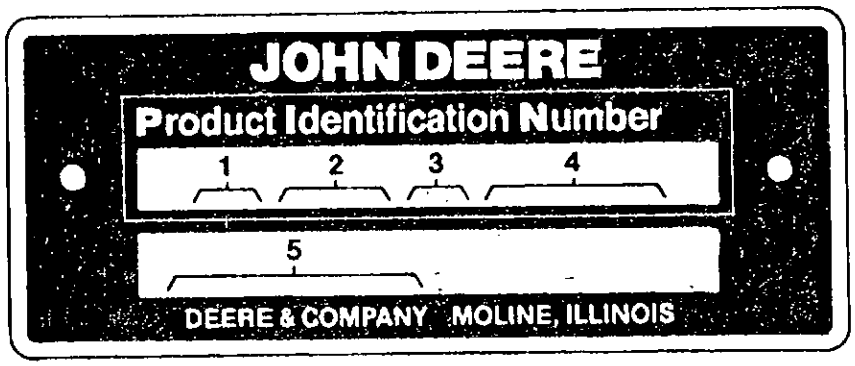
LEFT-HAND SIDE, RIGHT-HAND SIDE, FRONT AND REAR OF THE BACKHOE LOADER ARE VIEWED BY FACING IN THE DIRECTION OF THE BACKHOE LOADER FORWARD TRAVEL.

LEFT-HAND SIDE, RIGHT-HAND SIDE, FRONT AND REAR OF THE BACKHOE AND BACKHOE COMPONENTS ARE DETERMINED WHEN SEATED IN THE BACKHOE OPERATING POSITION.

WHENEVER SERIAL NUMBERS ARE REQUIRED ON ALL WARRANTY CLAIMS OR CORRESPONDENCE PERTAINING TO THIS PRODUCT, IT IS EXTEMELY IMPORTANT THAT ALL CHARACTERS BE FURNISHED. THIS POINT CANNOT BE OVEREMPHASIZED.

PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER

TP16004 -UN-01JAN94



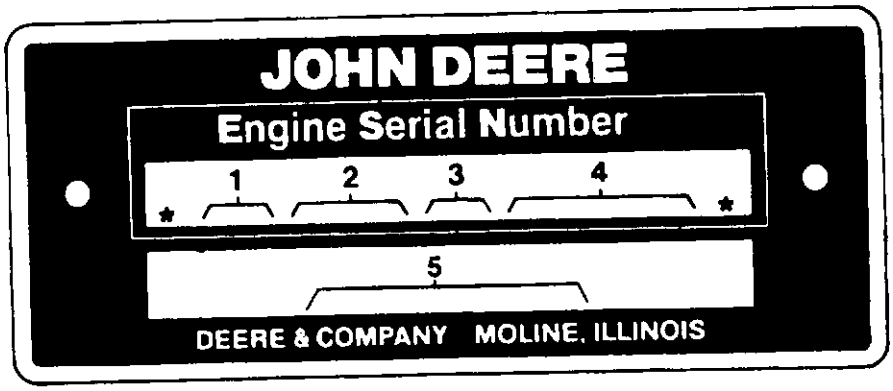
TP16004

1. DESIGNATES BACKHOE LOADER MANUFACTURERTO - JOHN DEERE DUBUQUE WORKS
2. DESIGNATES BACKHOE LOADER MODEL 710 D
3. DESIGNATES BACKHOE LOADER CONFIGURATIOND - POWERSHIFT
4. DESIGNATES BACKHOE LOADER SERIAL NUMBER123456
5. DESIGNATES UNIT TYPE BACKHOE LOADER

ENGINE SERIAL NUMBER PLATE

(ENGINE SERIAL NO. -713822)

TP8011 -UN-01JAN94

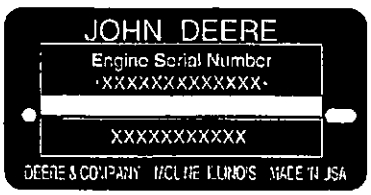


1.	DESIGNATES ENGINE MANUFACTURER	T-JOHN DEERE DUBUQUE WORKS
2.	DESIGNATES NUMBER OF CYLINDERS AND LITERS	6059 (5.9 LITER)
3.	DESIGNATES FUEL TYPE OR SPECIAL CONDITION	T TURBOCHARGED DIESEL ENGINE
4.	DESIGNATES ENGINE SERIAL NUMBER	123456
5.	DESIGNATES THE ENGINE APPLICATION AND FACTORY USER.	6059TT002

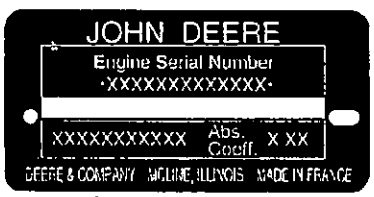
ENGINE SERIAL NUMBER PLATE

(ENGINE SERIAL NO. 713823-)

TP58281 -UN-26JAN98



DUBUQUE OPTION



SARAN OPTION

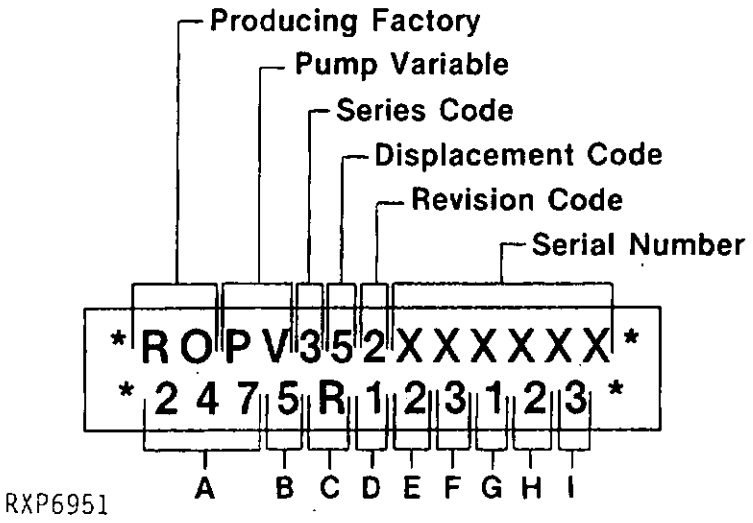
TORREON OPTION

TP58281

1. DESIGNATES ENGINE MANUFACTURER	T-JOHN DEERE DUBUQUE WORKS
2. DESIGNATES NUMBER OF CYLINDERS AND LITER'S.	6068 (6.8 LITER)
3. DESIGNATES FUEL TYPE OR SPECIAL COND.	TT TURBOCHARGED DIESEL ENGINE
4. DESIGNATES ENGINE SERIAL NUMBER	123456
5. DESIGNATES THE ENGINE APPLICATION AND FACTORY USER.	6068TT050

HYDRAULIC PUMP SERIAL NUMBER - 710D

RXP6951 -UN-01JAN94



RXP6951

A - MASTER MACHINE CODE (247)

B - DISPLACEMENT
5 - 104 CM3 (6 IN.3)

C - MANUFACTURING UNIT (R)

D - OUTPUT DRIVE
1 - NONE

E - INLET PORT
2 - "O" RING PORT

F - PRESSURE SETTING
3 - 17,500 KPA (2550 PSI)

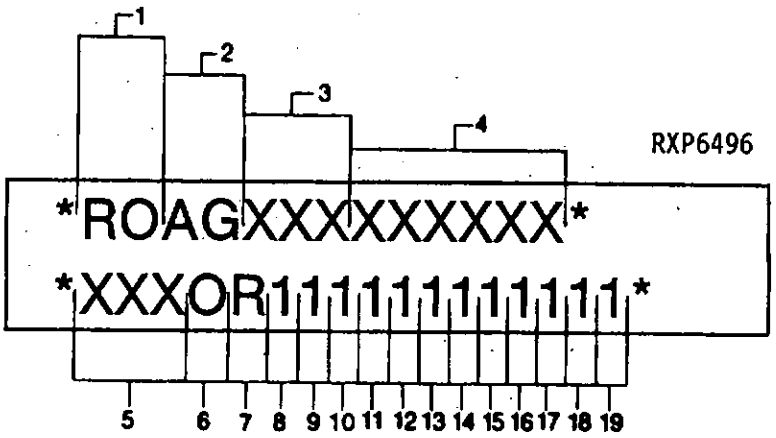
G - CONTROL TYPE
1 - PRESSURE COMPENSATED

H - INPUT DRIVE
2 - JOHN DEERE MOUNT

I - DESTROKE
3 - 6V ELECTRIC (NORMALLY CLOSED)

AXLE SERIAL NUMBER PLATE (TEAMMATE)

RXP6496 -UN-01JAN94



1. DESIGNATES MANUFACTURING UNIT	RO - JOHN DEERE WATERLOO WORKS
2. DESIGNATES COMPONENT IDENTIFICATION	AG - INBOARD AXLES
3. DESIGNATES CONFIGURATION IDENTITY	250 - 1200 SERIES
	251 - 1400 SERIES
4. DESIGNATES SERIAL NUMBER	
5. DESIGNATES MASTER MACHINE CODE	250
6. DESIGNATES FAMILY CODE	0 - TRANSITION AXLE
	1 - CONSOLIDATED AXLE
7. DESIGNATES MANUFACTURING UNIT	R - JOHN DEERE WATERLOO WORKS
8. DESIGNATES PRIMARY INPUT ROTATION AND AXLE TRAVEL	1 - CLOCKWISE; TOWARD INPUT
	2 - CLOCKWISE; AWAY FROM INPUT
	3 - COUNTERCLOCKWISE; TOWARD INPUT
	4 - COUNTERCLOCKWISE; AWAY FROM INPUT
9. DESIGNATES SPIRAL BEVEL REDUCTION	1 - 4.331:1
	2 - 4.778:1
	A - 4.333:1 SPECIAL, DISCONNECT
	3 - 5.571:1
10. DESIGNATES INPUT YOKE - SIZE AND STYLE	1 - 5C
	2 - 6C
	3 - 58WB
	A - SPECIAL, DISCONNECT YOKE
11. DESIGNATES FLANGE TO FLANGE WIDTH	1 - NONE
	2 - 1300MM (51.2")
	4 - 1700MM (66.9")

AXLE SERIAL NUMBER PLATE (TEAMMATE) - CONTINUED

13. DESIGNATES MOUNTING TYPE	1	- FIXED MOUNTING
	2	- OSCILLATION, CENTER PIVOT, FRONT BRACKET
	A	- SPECIAL, OFFSET SUPPORT MOUNTING
14. DESIGNATES BRAKE TYPE	1	- NO BRAKES
	2	- STANDARD CAPACITY - INDEPENDENT BRAKES
	3	- STANDARD CAPACITY - DUAL BRAKES
	4	- HIGH CAPACITY - INDEPENDENT BRAKES
	5	- HIGH CAPACITY - DUAL BRAKES
15. DESIGNATES DIFFERENTIAL TYPE	1	- STANDARD
	2	- NO-SPIN
	3	- HYDRAULIC LOCK-CAPTURE SYSTEM
16. DESIGNATES DIFFERENTIAL CASE	1	- STANDARD
	2	- LOW PROFILE
17. DESIGNATES FINAL DRIVE REDUCTION	1	- NONE
	2	- 3.714:1
	3	- 4.800:1
	4	- 5.500:1
	5	- 6.000:1
18. DESIGNATES TRIM	1	- NOTHING (INTERFACTORY)
	2	- VCI BAG
	3	- PRIMER
19. DESIGNATES MISCELLANEOUS PARTS	1	- MISCELLANEOUS PARTS (INTERFACTORY)
	2	- MISCELLANEOUS PARTS

2. Verifique el nivel del refrigerante del depósito de refrigerante. Mantenga el nivel del refrigerante entre las marcas "FULL" (Lleno) y "LOW" (Bajo). Si el depósito de refrigerante está vacío, siga los pasos 2a a 2i.

   a. Destrabe el capó del motor y levántelo.

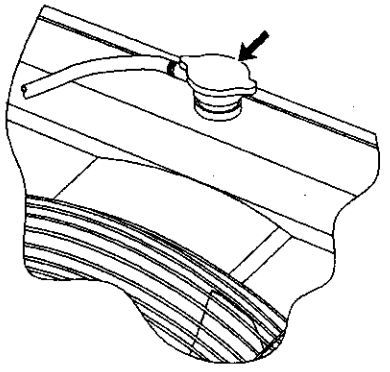


Ilustración 299 g00544510

   b. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa de presión.

Nota: Vea información sobre la forma de contener los derrames de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

   c. Añada la solución apropiada de refrigerante al sistema de enfriamiento. Consulte los siguientes temas:

      - Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar
      - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado

   d. Arranque el motor. Opere el motor sin la tapa de presión del sistema de enfriamiento hasta que se abra el termostato del agua y se estabilice el nivel del refrigerante.

   e. Mantenga el nivel de refrigerante a menos de 13 mm (0,5 pulg) de la parte inferior del tubo de llenado.

   f. Inspeccione las condiciones de la empaquetadura de la tapa de presión. Si la empaquetadura está dañada, reemplace la tapa de presión.

   g. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento.

   h. Pare el motor.

   i. Cierre el capó del motor y trábelo.

Nota: Vea información sobre la forma de contener los derrames de fluido en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

3. Si es necesario añadir refrigerante, quite la tapa del depósito y añada la disolución apropiada de refrigerante.

4. Instale la tapa del depósito.

5. Cierre la puerta de acceso izquierda.

i05015525

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1395-008; 1395-554; 7542

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Los resultados del análisis de nivel 1 pueden indicar la necesidad de efectuar un análisis de nivel 2.

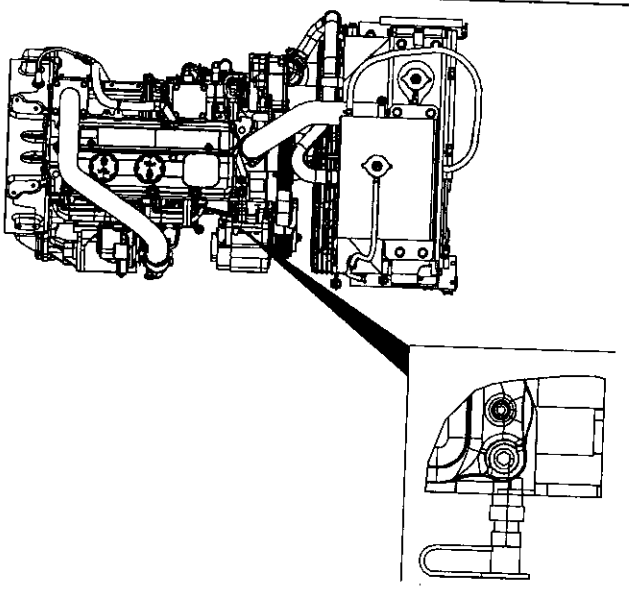


Ilustración 300 g02960158
Ubicación de la válvula de muestreo del refrigerante

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S·O·S, debe establecerse una tendencia de datos coherente. Para establecer un historial de datos significativo, tome muestras uniformes y en intervalos regulares. Los accesorios para el muestreo pueden obtenerse en su distribuidor de Caterpillar.

Use las siguientes pautas para realizar correctamente el muestreo del refrigerante:

- Complete la información en la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga almacenadas las botellas de muestreo sin usar en bolsas de plástico.
- Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras en ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta el momento de tomar la muestra.
- Inmediatamente después de obtener la muestra, colóquela en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis de refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar o consulte a su distribuidor de Caterpillar.

i02072984

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener

Código SMCS: 1395-554; 1395-008; 7542

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Los utensilios para procurar las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener.

Envíe la muestra para un Análisis de nivel 2.

Referencia: Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, vea la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02578797

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/ Reemplazar

Código SMCS: 1054-070; 1054-510

Inspeccione el elemento primario del filtro si en la pantalla de mensajes aparecen una advertencia y una pictografía o si el humo de escape sale negro.

1. Abra ambas puertas de acceso en el lado izquierdo de la máquina.

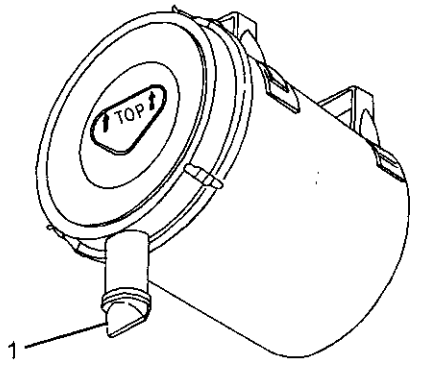


Ilustración 301 g01266485

2. Comprima ligeramente el tubo de salida (1) para purgar la suciedad acumulada en el mismo.

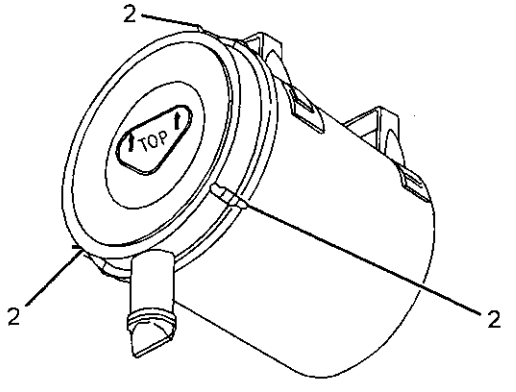


Ilustración 302 g01266486

3. Afloje los pestillos de la tapa (2) del filtro de aire y quítela.

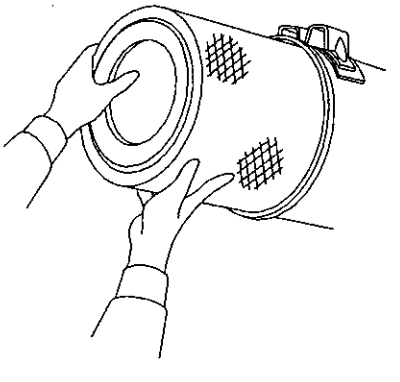


Ilustración 303 g00101415

4. Saque el elemento primario del filtro, de la caja del filtro de aire.

5. Limpie la tapa del filtro de aire y la parte interior de la caja del filtro de aire.

6. Inspeccione el sello anular en la tapa del filtro de aire. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

7. Instale el filtro primario limpio.

Nota: Vea "Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire ".

8. Instale la tapa del filtro de aire y asegure los pestillos.

Ilustración 304 g00101416

Nota: Instale adecuadamente la tapa del filtro de aire. Las flechas tienen que apuntar hacia arriba.

9. Cambie el filtro si ocurre una de las siguientes condiciones:

   - Aún se enciende el indicador de restricción del filtro de aire en el tablero monitor.
   - El humo de escape aún sale negro después de instalar un filtro primario.

10. Cierre las puertas de acceso.

Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire

ATENCION
Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire disponibles en los distribuidores Caterpillar que participan en este programa. El servicio de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrado rendimiento para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Respete las instrucciones siguientes si decide limpiar por si mismo el elemento del filtro:

No golpee el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento del filtro.

Use aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder 207 kPa (30 lb/pulg²). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para evitar dañar los pliegues.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. La tierra que entraría al motor causaría daños a los componentes del motor.

Siempre que se limpie el elemento primario del filtro de aire, inspeccione para ver si hay rasgaduras en el material filtrante. Reemplace el elemento primario del filtro de aire después de que se haya limpiado seis veces. Se debe reemplazar el elemento primario del filtro de aire al menos una vez por año. Este reemplazo se debe efectuar independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

ATENCION
No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Se podrían dañar los sellos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar polvo a través del filtro. Se podrían causar daños al motor.

Inspeccione visualmente los elementos primarios del filtro de aire antes de limpiarlos. Inspeccione los elementos para ver si hay daños en el sello, las empaquetaduras y la cubierta exterior. Deseche todos los elementos del filtro del aire que estén dañados.

Hay dos métodos comunes que se utilizan para limpiar los elementos primarios del filtro de aire:

- Aire comprimido
- Limpieza al vacío

Aire comprimido

Se puede utilizar aire comprimido para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que no se hayan limpiado más de dos veces. El aire comprimido no eliminará los depósitos de carbón y de aceite. Utilice aire filtrado seco con una presión máxima de 207 kPa (30 lb/pulg²).

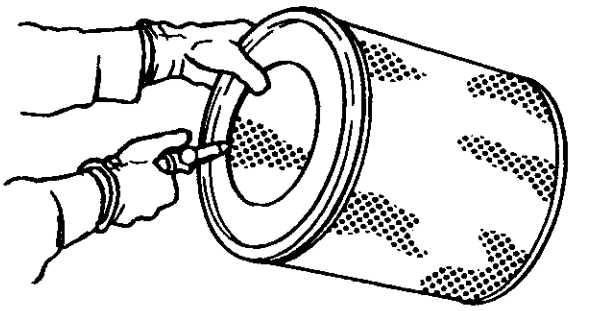


Ilustración 305 g00281692

Nota: Cuando limpie los elementos primarios del filtro de aire, comience siempre por el lado limpio (interior) a fin de forzar las partículas de suciedad hacia el lado sucio (exterior).

Apunte la manguera de modo que el aire circule por el interior del elemento y a lo largo del filtro a fin de impedir que se dañen los pliegues de papel. No apunte la corriente de aire directamente contra el elemento primario del filtro de aire. Si lo hace así, puede incrustar las partículas de suciedad en los pliegues del elemento.

Limpieza al vacío

La limpieza al vacío es el otro método utilizado para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que requieren una limpieza diaria, debido a un ambiente seco y polvoriento. Se recomienda limpiar con aire comprimido antes de limpiar al vacío. La limpieza al vacío no eliminará los depósitos de carbón y de aceite.

Para inspeccionar los elementos primarios del filtro de aire

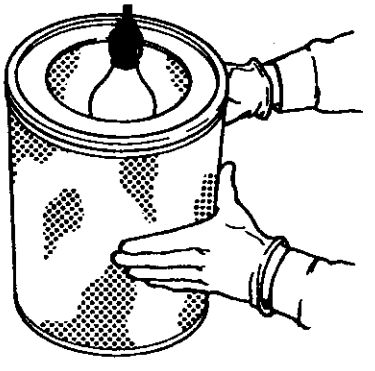


Ilustración 306 g00281693

Inspeccione el elemento primario del filtro de aire cuando esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en una cámara oscura o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento primario del filtro de aire. Gire el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si hay rasgaduras y/o agujeros en el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si se muestra la luz a través del material filtrante. Si es necesario confirmar el resultado, compare el elemento primario del filtro que se esté inspeccionando con un elemento primario nuevo que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento primario del filtro de aire que tenga cualquier rasgadura o agujeros en el material filtrante. No utilice un elemento primario del filtro de aire con daños en los pliegues, las empaquetaduras o los sellos. Deseche los elementos primarios del filtro de aire que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos primarios del filtro de aire

Si un elemento primario del filtro de aire que haya pasado la inspección no se va a utilizar de inmediato, éste se puede almacenar para una utilización futura.

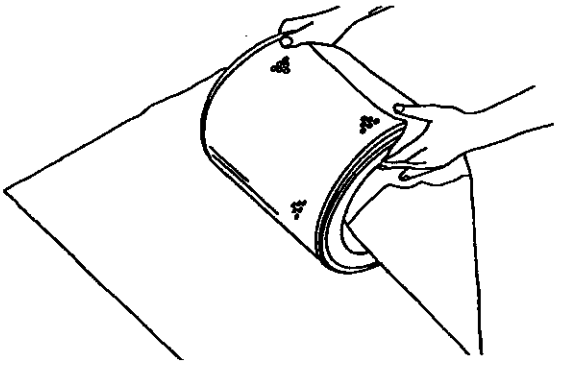


Ilustración 307 g00281694

No utilice pintura, ni una cubierta impermeable ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento. Podría causar restricciones al flujo de aire. Para proteger los elementos primarios contra la suciedad y los daños, envuélvalos en papel Inhibidor Volátil de la Corrosión (VCI) .

Coloque el elemento primario del filtro de aire en una caja metálica para su almacenamiento. Para su identificación, marque el exterior de la caja metálica y el elemento primario del filtro de aire. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
- Cantidad de limpiezas realizadas

Almacene la caja en un lugar seco.

i05805667

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510

ATENCION
Reemplace siempre el elemento de filtro secundario. Nunca intente limpiar y volver a utilizar el elemento de filtro secundario.

Cuando se reemplaza el elemento de filtro primario, también debe reemplazarse el elemento de filtro secundario.

El elemento de filtro secundario también se debe reemplazar si la advertencia de restricción del filtro de aire aparece en la pantalla de mensajes después de la instalación de un elemento de filtro primario limpio.

1. Abra la puerta de acceso del lado delantero izquierdo de la máquina.

2. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar. Quite la tapa de la caja del filtro de aire. Quite el elemento de filtro primario de la caja del filtro de aire.

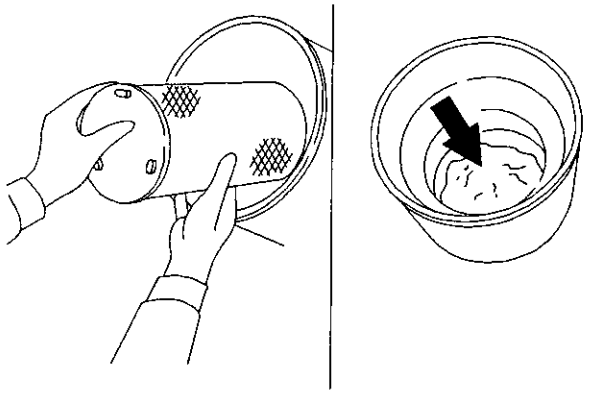


Ilustración 308 g00101451

3. Quite el elemento de filtro secundario.
4. Cubra la abertura de admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
5. Quite la tapa de la abertura de admisión de aire.
6. Instale el nuevo elemento secundario del filtro.
7. Instale el elemento de filtro primario.
8. Instale la tapa del filtro de aire y asegure los pestillos.
9. Cierre la puerta de acceso.

i05015522

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1000-535

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION
No sobrellene el cárter. De hacerlo, se puede dañar el motor.

Nota: Esta máquina está equipada con una función automatizada y una varilla de medición para revisar los niveles de fluidos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener información sobre sistema automatizado. Si la máquina está en una pendiente o si el motor sólo ha estado parado durante un corto tiempo, el aceite del motor no regresa completamente al cárter y el nivel de fluido no podrá comprobarse de manera apropiada por ningún método. Estacione la máquina en un terreno horizontal y compruebe el nivel de aceite después de que el motor haya estado parado durante al menos 30 minutos.

Compruebe el nivel de aceite cuando el motor esté parado. No lo haga cuando el motor esté funcionando.

1. Abra el capó del motor.

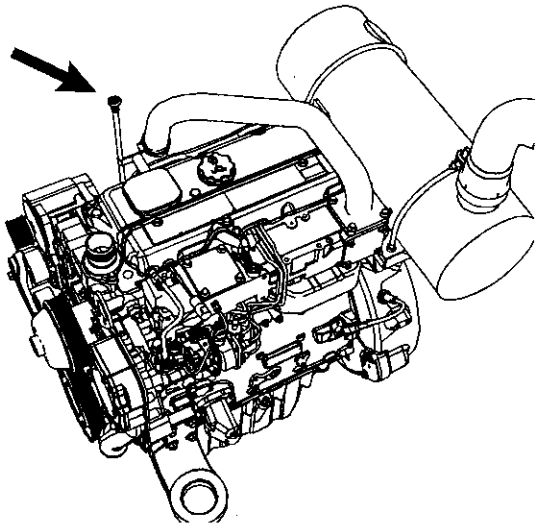


Ilustración 309 g03158137

2. Quite la varilla de medición. Limpie el aceite de la varilla de medición y vuelva a insertarla.

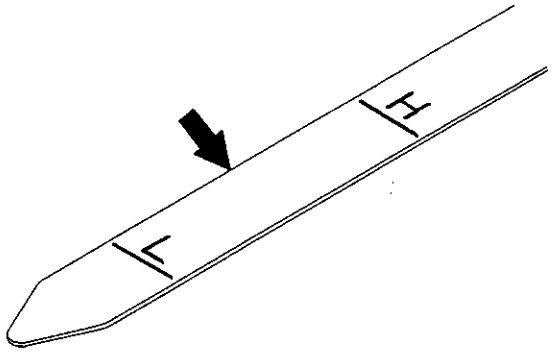


Ilustración 310 g00104116

3. Quite y compruebe la varilla de medición. El nivel de aceite debe estar entre las marcas "H" y "L" .

ATENCION
La operación del motor con el nivel de aceite por encima de la marca "H" puede hacer que el cigüeñal se moje en el aceite. Esto puede resultar en temperaturas del aceite excesivamente elevadas que pueden reducir las características de lubricación del aceite, dañar los cojinetes y producir una pérdida de potencia del motor.

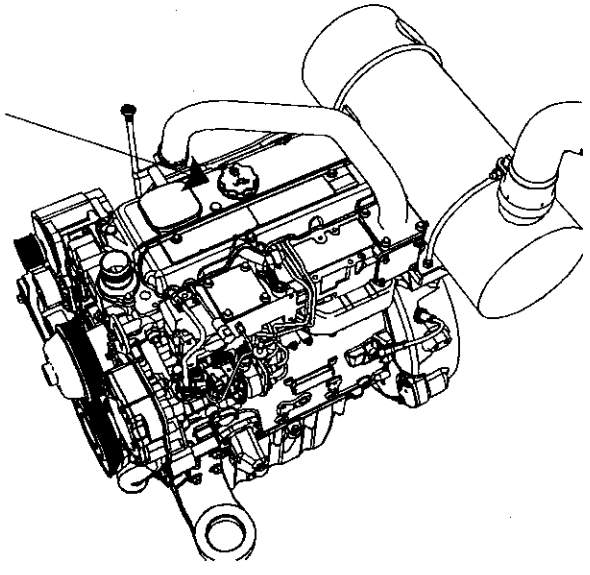


Ilustración 311 g03158151

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

4. Si es necesario agregar aceite, quite el tapón de llenado correspondiente. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante .

Nota: Si el aceite está deteriorado o muy contaminado, cambie el aceite independientemente del intervalo de mantenimiento recomendado.

5. Limpie el tapón del tubo de llenado del aceite. Instale el tapón del tubo de llenado del aceite.

6. Cierre el capó del motor.

i05951597

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1000-008; 1000; 1348-008; 1348-554-SM; 7542-554-OC; 7542-554-SM; 7542-008

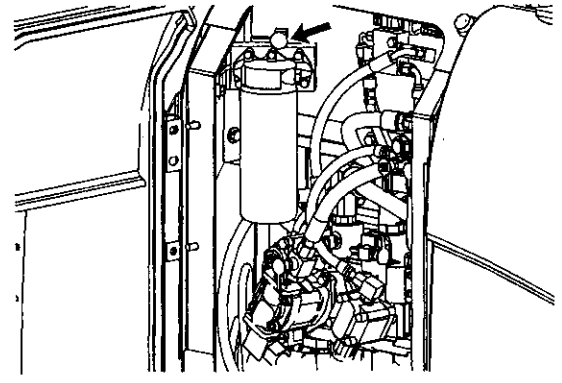


Ilustración 312 g01316200

Obtenga una muestra de aceite de motor con la válvula de muestreo de aceite del motor que está ubicada en la caja de filtro de aceite del motor. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Análisis S·O·S del Aceite para obtener información sobre la forma de obtener una muestra del aceite del motor. Consulte la Publicación Especial, PEGJ0047, Cómo Obtener una Buena Muestra de Aceite para obtener información adicional sobre cómo obtener una muestra de aceite del motor.

i05015534

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1318-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Nota: Si el contenido de azufre en el combustible es mayor de un 1,5% por peso, utilice un aceite que tenga un TBN de 30 y reduzca el intervalo de cambio de aceite a la mitad.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Nota: Drene el cárter mientras el aceite esté caliente. Esto permite drenar las partículas de desperdicios suspendidas en el aceite. A medida que el aceite se enfría, las partículas de desperdicios se van asentando en el fondo del cárter. Esas partículas no se eliminan con el drenado del aceite y vuelven a circular por el sistema de lubricación del motor con el aceite nuevo.

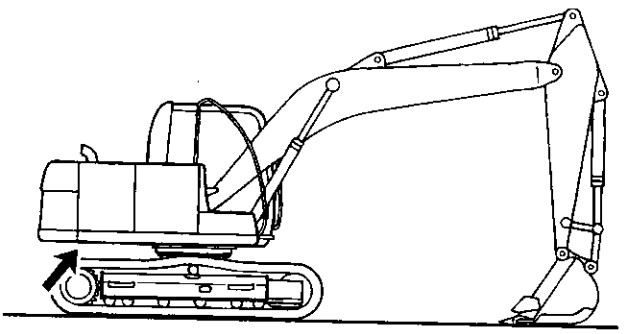


Ilustración 313 g00762020

1. La válvula de drenaje del aceite del cárter del motor está debajo de la parte trasera de la estructura superior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

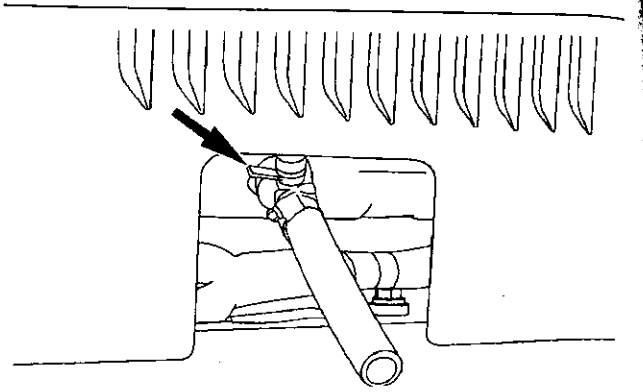


Ilustración 314 g00854628

2. Abra la válvula de drenaje del cárter. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

Nota: Al desechar los fluidos drenados, cumpla con las regulaciones locales.

3. Cierre la válvula de drenaje.

4. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

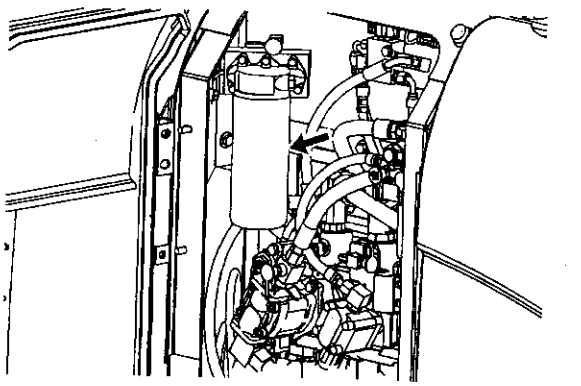


Ilustración 315 g01316253

5. Quite el filtro de aceite. Consulte el Manual de Operación, Filtro de Aceite - Inspeccionar. Deseche de forma apropiada el filtro usado del aceite.

6. Limpie la base de la caja del filtro. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura usada del filtro.

7. Aplique una capa fina de aceite del motor a la empaquetadura del filtro nuevo.

8. Instale el filtro nuevo con la mano.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

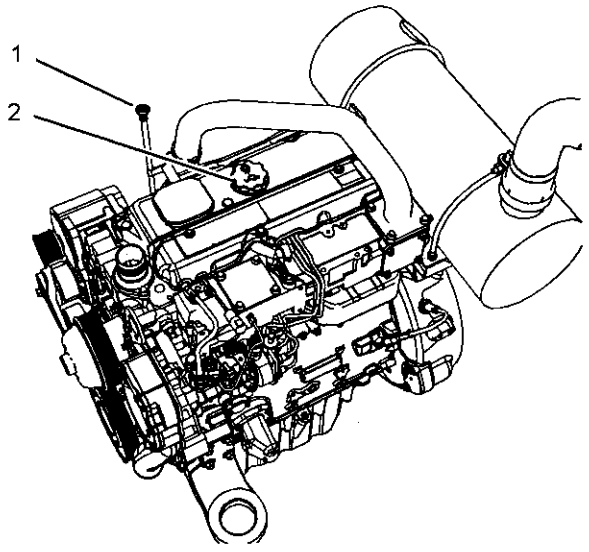


Ilustración 316 g03158183

(1) Varilla de medición
(2) Tapón del tubo de llenado de aceite

9. Quite el tapón de llenado de aceite (2). Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) y el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante. Limpie y vuelva a instalar el tapón de llenado del aceite.

ATENCION
No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

10. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Inspeccione el motor para detectar si hay fugas. Pare el motor.

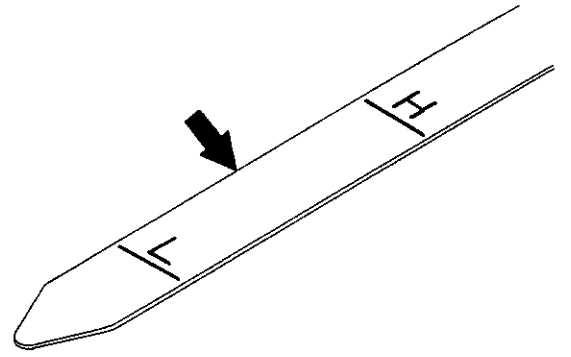


Ilustración 317 g00104116

11. Espere 30 minutos para permitir que el aceite drene nuevamente al cárter. Compruebe el nivel de aceite con la varilla de medición (1). Mantenga el aceite entre las marcas "H" y "L" de la varilla de medición. Si es necesario, añada aceite.

12. Cierre la puerta de acceso.

i01756027

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1102-535; 1102; 1102-082; 1105-535; 1105-025; 1121-535; 1209-535; 1209; 1209-082; 7527

Vea Operación de Sistemas/Pruebas y Ajustes del motor para hacer el procedimiento completo de ajuste del juego de las válvulas.

i07683903

Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar

Código SMCS: 7405-070; 7557-070

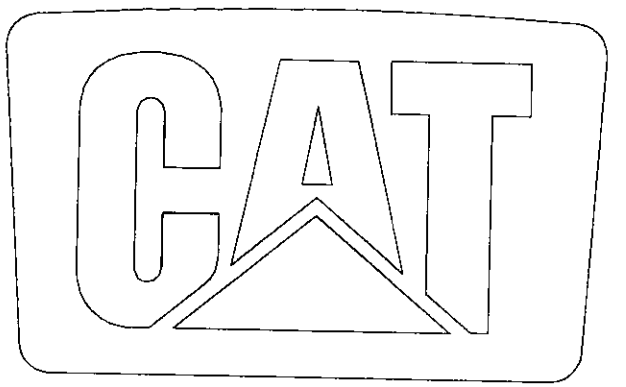


Ilustración 318 g02174985

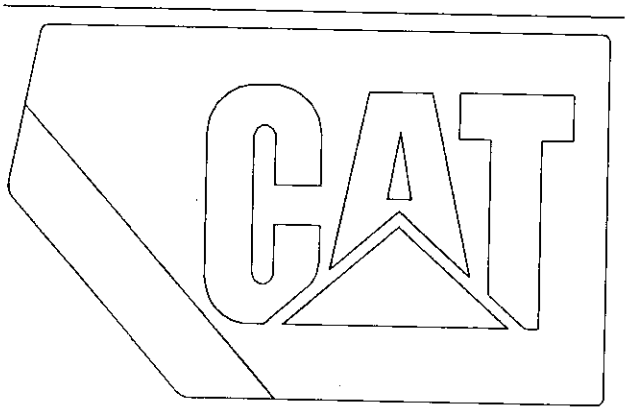


Ilustración 319 g02175297

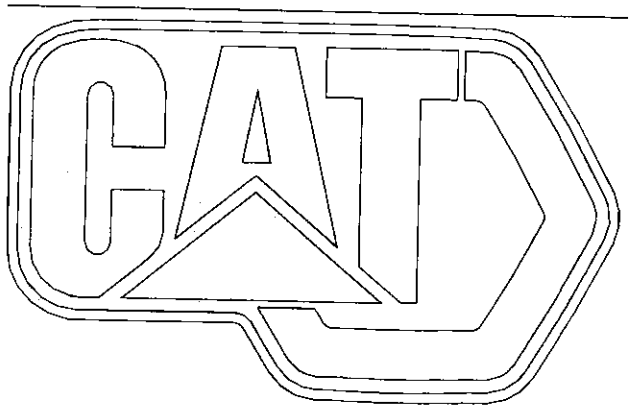


Ilustración 320 g06394021

Ejemplo típico de las calcomanías de identificación del producto

Limpieza de las calcomanías

Asegúrese de que todas las calcomanías de identificación del producto sean legibles. Asegúrese de que se usen los procedimientos recomendados para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Asegúrese de que todas las etiquetas de identificación del producto no estén dañadas ni falten. Limpie o reemplace las calcomanías de identificación del producto.

Lavado a mano

Use un disolución sin material abrasivo que no contenga disolventes y no alcohol. Use una disolución con un valor "pH" valor entre 3 y 11. Use una escobilla suave, un trapo o una esponja para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Evite desgastar la superficie de las calcomanías de identificación del producto al aplicar una fricción innecesaria. Asegúrese de que la superficie de las calcomanías de identificación del producto se enjuague con agua limpia y deje que se seque al aire.

Lavado de potencia

El lavado con lavadora de alta presión o el lavado con presión se puede usar para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Sin embargo, el lavado agresivo puede dañar las calcomanías de identificación del producto.

La presión excesiva durante el lavado de potencia puede dañar las calcomanías de identificación del producto al forzar el ingreso de agua por debajo de ellas. El agua disminuye la adhesión de la calcomanía de identificación del producto, lo que permite que dicha calcomanía se levante o se curve. Estos problemas se intensifican con el viento. Estos problemas son esenciales para las calcomanías perforadas en las ventanas.

Para evitar el levantamiento del borde u otros daños a las calcomanías de identificación del producto, siga estos importantes pasos:

- Use una boquilla de rociado con un patrón de rociado amplio.
- Aplique una presión máxima de 83 bar (1200 psi).
- Utilice una temperatura máxima del agua de 50° C (120° F).
- Sostenga la boquilla perpendicular a la calcomanía de identificación del producto a una distancia mínima de 305 mm (12 inch).

- No dirija un chorro de agua en un ángulo agudo respecto del borde de la calcomanía de identificación del producto.

i06892097

Aceite de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 4050-044-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

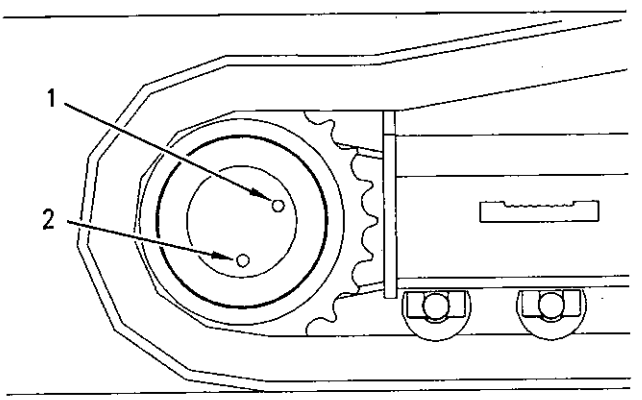


Ilustración 321 g00822278

(1) Tapón de nivel de aceite
(2) Tapón de drenaje del aceite

1. Posicione uno de los mandos finales de modo que el tapón de drenaje del aceite (2) quede en la parte inferior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

2. Quite el tapón de drenaje (2) y el tapón de nivel (1). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
3. Limpie los tapones e inspeccione los sellos anulares. Si se encuentran desgastados o dañados, reemplace el tapón de drenaje, el tapón de nivel o los sellos anulares.
4. Instale un tapón de drenaje (2).
5. Llene el mando final hasta la parte inferior de la abertura en el tapón de nivel (1). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado).

Nota: Si el aceite se llena lentamente, el orificio de llenado puede estar bloqueado por el engranaje planetario. Gire el mando final para apartar el engranaje planetario del orificio de llenado.

Nota: Si se llena excesivamente el mando final, los sellos en el motor de desplazamiento permitirán la entrada de agua o aceite hidráulico en el mando final. El mando final se puede contaminar.

6. Instale el tapón de nivel (1).
7. Realice el paso 1 al paso 6 en el otro mando final. Use un recipiente diferente para el aceite para mantener separadas las muestras de aceite de los mandos finales.
8. Quite todo el aceite que se haya derramado en las superficies.
9. Arranque el motor y permita que los mandos finales hagan varios ciclos.
10. Parar la máquina. Revise el nivel del aceite.
11. Inspeccione el aceite drenado para ver si contiene virutas o partículas de metal. Si encuentra rebabas o partículas de metal, consulte a su distribuidor Cat.
12. Deseche el material drenado de forma adecuada. Obedezca los reglamentos locales con relación a los materiales de desecho.

i03937071

Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 4050-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

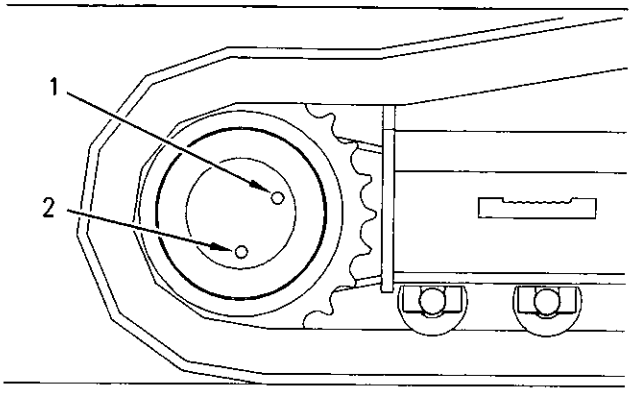


Ilustración 322 g00822278

(1) Tapón de nivel de aceite
(2) Tapón de drenaje de aceite

1. Coloque uno de los mandos finales de modo que el tapón de drenaje de aceite (2) esté en la parte inferior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la contención de derrames de fluidos.

2. Quite el tapón del nivel de aceite (1).

3. Compruebe el nivel de aceite. El aceite debe estar cerca del fondo de la abertura del tapón de nivel.

4. Agregue aceite por la abertura del tapón de nivel si es necesario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes.

Nota: Si el llenado es lento, es posible que el orificio de llenado esté obstruido por el engranaje planetario. Haga girar el mando final para apartar el engranaje planetario del orificio de llenado.

Nota: Si se llena excesivamente el mando final, los sellos en el motor de desplazamiento permitirán la entrada de agua o aceite hidráulico en el mando final. El mando final puede contaminarse.

5. Limpie el tapón del nivel de aceite (1). Inspeccione el sello anular. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

6. Instale el tapón del nivel de aceite (1).

7. Repita el mismo procedimiento para el otro mando final.

i03773568

Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener

Código SMCS: 4011-008; 4050-SM; 4050-008; 7542-008

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

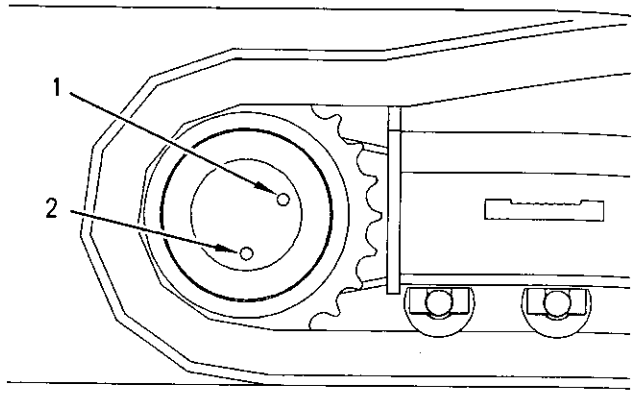


Ilustración 323 g00822278

(1) Tapón de nivel de aceite
(2) Tapón de drenaje de aceite

1. Coloque el mando final de modo que el tapón del drenaje de aceite (2) quede en la parte inferior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la contención de derrames de fluidos.

2. Quite el tapón del nivel de aceite (1).

3. Obtenga una muestra del aceite del mando final a través del agujero del tapón del nivel de aceite.

4. Instale el tapón del nivel de aceite (1).

Consulte más información sobre la forma de obtener una muestra del aceite del mando final en la Publicación Especial, SSBU6250,Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar Análisis S·O·S de aceite . Consulte información adicional sobre la forma de tomar una muestra de aceite en la Publicación Especial, PSGJ0047, Cómo tomar una buena muestra de aceite .

i05951590

Indicador de cambio de filtro de combustible - Inspeccionar

Código SMCS: 7851-040

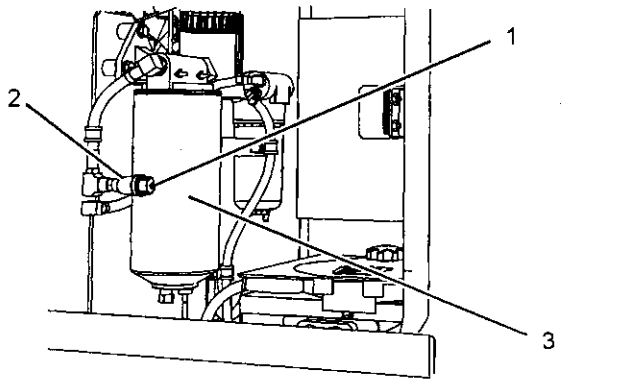


Ilustración 324 g03377013

1. Abra la puerta de acceso izquierda.
2. Si el pistón amarillo en el indicador (2) ingresa a la zona roja, reemplace el filtro de combustible primario (3).
3. Presione el botón (1) ubicado sobre el indicador (2) para restablecer el indicador.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento del filtro primario del sistema de combustible (separador de agua) - Reemplazar.

i06659692

Sistema de combustible - Cebar

Código SMCS: 1250-548

Si ingresa aire en el sistema de combustible, este se debe purgar del sistema de combustible antes de arrancar el motor. Puede ingresar aire en el sistema de combustible cuando ocurre lo siguiente:

- El tanque de combustible está vacío o ha sido drenado parcialmente.
- Las tuberías de combustible de baja presión están desconectadas.
- Hay una fuga en el sistema de combustible de baja presión.
- Se reemplaza el filtro de combustible.
- Se ha instalado una bomba de inyección nueva.

Utilice uno de los siguientes procedimientos para eliminar el aire del sistema de combustible:

ATENCION

No trate de arrancar el motor continuamente durante más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque durante dos minutos antes de tratar de arrancarlo nuevamente.

Motores con bombas de cebado eléctricas

Hay muchos tipos diferentes de bombas de cebado eléctricas. Estas bombas de combustible se pueden clasificar en dos categorías: bomba de cebado de combustible de montaje remoto y bomba de cebado montada en un filtro de combustible secundario.

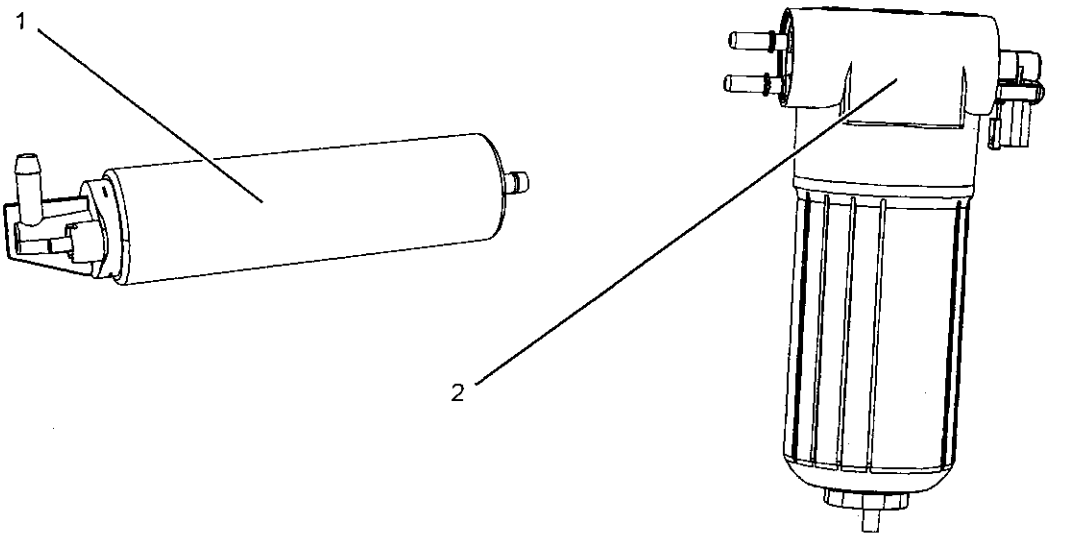


Ilustración 325 g03721131

(1) Ejemplo típico de una bomba de cebado de combustible de montaje remoto

(2) Ejemplo típico de una bomba de cebado montada en un filtro de combustible secundario

Cebado de la bomba de inyección de combustible para un motor de velocidad variable

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE y suelte. La bomba de cebado eléctrica comenzará a cebar el sistema. Espere 180 segundos para que la bomba de cebado eléctrica cebe el sistema.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y luego arranque el motor con el acelerador en la posición cerrada. Opere el motor a velocidad en vacío sin carga durante 60 segundos y después pare el motor.
3. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Starting the Engine para obtener más información.

Cebado de la bomba de inyección de combustible para un motor de velocidad constante

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE y suelte. La bomba de cebado eléctrica comenzará a cebar el sistema. Espere 180 segundos para que la bomba de cebado eléctrica cebe el sistema.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y luego arranque el motor. Opere el motor sin carga durante 60 segundos y luego pare el motor.
3. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Starting the Engine para obtener más información.

Motores con bombas de cebado operadas mecánicamente

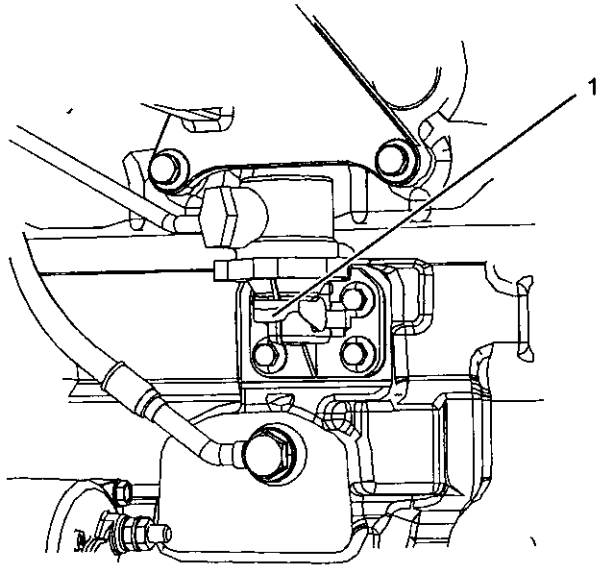


Ilustración 326 g03721133

Ejemplo típico

1. Afloje el tornillo de ventilación en el filtro de combustible secundario.

Nota: La bomba de cebado de combustible es operada mecánicamente por el árbol de levas. En ciertas posiciones, el lóbulo del árbol de levas puede actuar sobre el brazo de la bomba de cebado de combustible y reducir la capacidad de cebado de la bomba de cebado manual. Esta condición se notará como una resistencia baja en el brazo de operación. Si se gira el cigüeñal, se moverá el lóbulo del árbol de levas que actúa sobre el brazo de la bomba de cebado. Al girar el árbol de levas se permitirá la máxima capacidad de cebado de la bomba.

2. Opere la palanca (1) en la bomba de cebado. Cuando se pueda ver que el combustible sale sin aire, cierre el tornillo de ventilación. Apriete firmemente el tornillo de ventilación.

3. La bomba de inyección de combustible se ventilará automáticamente. Gire el interruptor de llave a la posición CONECTADA y opere la palanca de la bomba de cebado. Opere la bomba con la mano durante 2 minutos y después pare.

4. Gire el interruptor de llave a la posición DESCONECTADA y después arranque el motor. Opere el motor sin carga durante 60 segundos y luego pare el motor.

5. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Starting the Engine para obtener más información.

i06670565

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510; 1263-070; 1263-510

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCION

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

2. Cierre el suministro de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Control de drenaje y de corte del tanque de combustible.

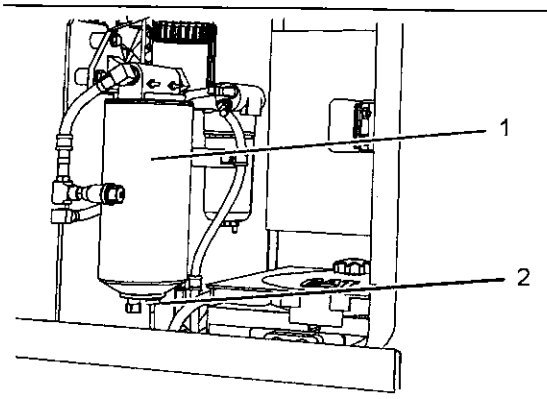


Ilustración 327 g03181119

3. Afloje la válvula de drenaje (2) y drene el filtro primario (1) en un recipiente adecuado.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

4. Quite el grupo de sensor de agua del filtro primario.

5. Quite el filtro primario (1). Deseche apropiadamente el filtro usado.

6. Limpie la base de montaje.

7. Lubrique el sello del filtro nuevo con combustible diesel limpio.

8. Instale el filtro nuevo con la mano.

Nota: Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en un lado del filtro enroscable Cat. Para usar filtros de otras marcas que no sean Cat, consulte las instrucciones de instalación suministradas por el proveedor del filtro.

9. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo.

Nota: Puede ser necesario utilizar una llave de banda o una herramienta adecuada para hacer girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

10. Si tiene, asegúrese de que las roscas del recipiente de combustible estén limpias y se puedan reemplazar.

11. Quite el sensor de agua del filtro primario. Apriete el sensor a 2.5 ± 0.5 N·m (22.13 ± 4.43 lb in).

Nota: Asegúrese de evitar apretar el sensor en exceso del par especificado. De hacerlo, se puede dañar el sensor.

El sensor se encaja firmemente, lo cual significa que, al apretarlo con la mano, se lo debe girar de 1 a 1,5 vueltas después de comenzar a sentir la resistencia.

12. Abra la válvula de corte de combustible.

13. Si tiene, asegúrese de que el sensor esté en la posición correcta e instale el mazo de cables.

14. Cierre la puerta de acceso.

i05015508

Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCION
No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

2. Cierre el suministro de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Control de drenaje y de corte del tanque de combustible.

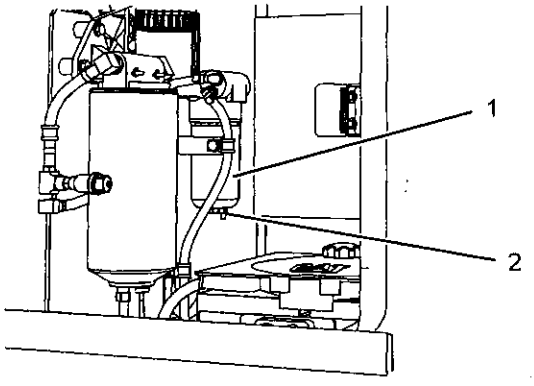


Ilustración 328 g03179097

3. Afloje la válvula de drenaje (2) y permita que el combustible drene de la caja.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

4. Depués de drenar todo el combustible, apriete la válvula de drenaje.
5. Quite la caja del filtro de combustible secundario (1) de la base.
6. Quite el elemento de filtro de la caja.
7. Limpie la caja del filtro y la base.
8. Instale el elemento de filtro nuevo en la caja.

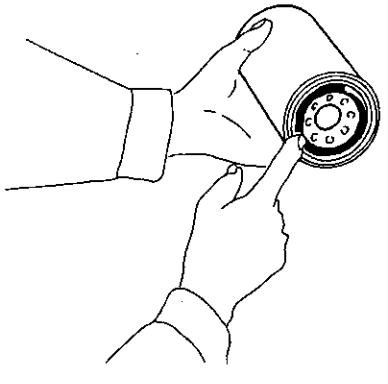


Ilustración 329 g00101318

9. Aplique una capa delgada de combustible diesel limpio a la superficie de sellado del filtro de combustible nuevo.
10. Instale el filtro nuevo con la mano hasta que la caja del filtro toque la base.
11. Encienda el suministro de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Control de drenaje y de corte del tanque de combustible.
12. Cierre la puerta de acceso.

i06123848

Separador de agua del sistema de combustible - Drenar

Código SMCS: 1263

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

1. Prepare la máquina para el mantenimiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Preparar la máquina para el mantenimiento.
2. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

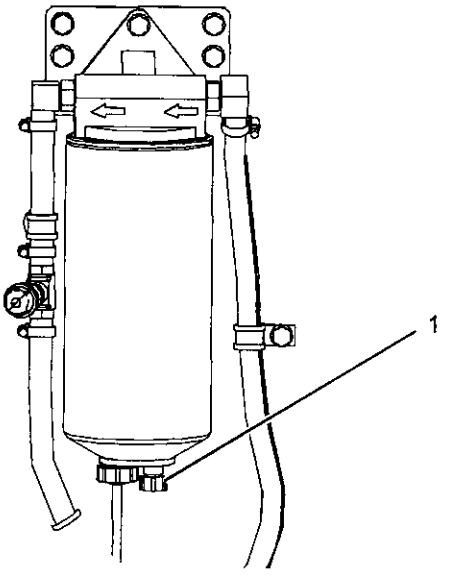


Ilustración 330 g02721575

3. Abra la válvula de drenaje (1) en la parte inferior del elemento del separador de agua/combustible. Drene el agua en un recipiente adecuado.
4. Cierre la válvula de drenaje cuando se haya drenado el agua por completo.

Nota: Cuando el agua no se drena lo suficiente desde el filtro primario, esta se acumula en el filtro de combustible secundario. El agua atrapada finalmente se derramará. Si se drena el agua del filtro de combustible secundario, se evita que el agua dañe el sistema de combustible.

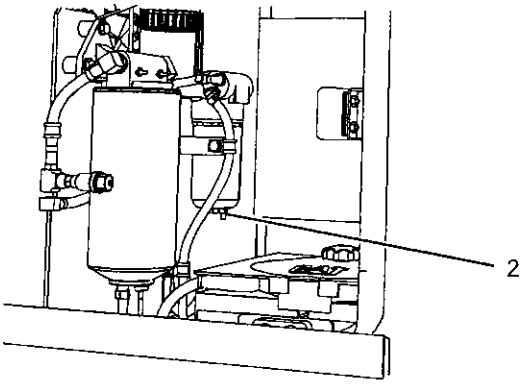


Ilustración 331 g03801150

5. Localice la válvula de drenaje (2) en la parte inferior del elemento del filtro de combustible secundario.
6. Abra la válvula de drenaje y drene el agua en un recipiente adecuado.
7. Cierre la válvula de drenaje cuando se haya drenado el agua por completo.
8. Cierre la puerta de acceso.

i04513838

Filtro de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1273-510-Z2; 1273-510-FI

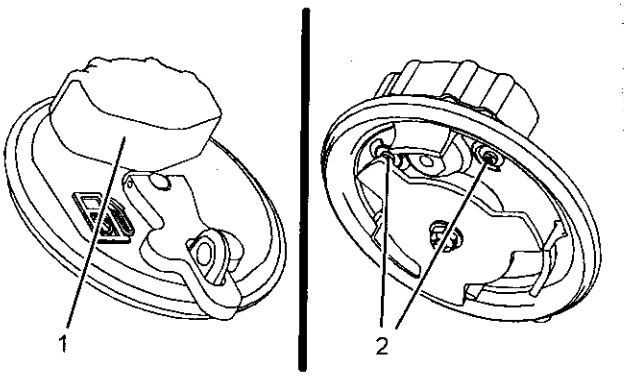


Ilustración 332 g02612539

1. Quite la tapa del tanque de combustible.
2. Quite los tornillos del elemento de filtro (2) del lado inferior de la tapa de combustible y quite el elemento de filtro anterior (1).
3. Lave la tapa del tanque de combustible en un disolvente limpio no inflamable.
4. Instale un elemento de filtro de la tapa de combustible nuevo.
5. Instale los tornillos del elemento de filtro (2) para sujetar el elemento de filtro (1) a la tapa de combustible.
6. Instale la tapa del tanque de combustible.

i01599713

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-STR

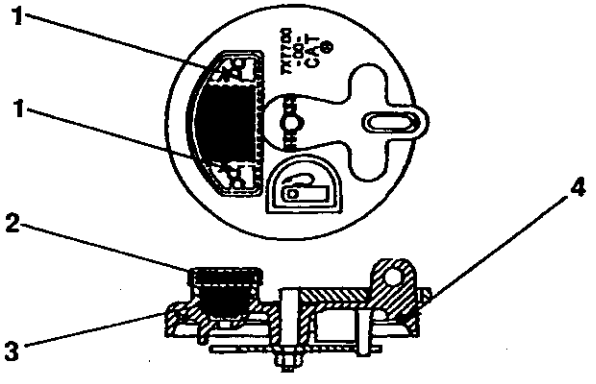


Ilustración 333 g00824193

1. Saque la tapa de combustible.
2. Inspeccione el sello (4) para ver si está dañado. Reemplace el sello si es necesario.
3. Saque los tornillos (1), el conjunto de filtro (2), la válvula de drenaje (3) y las empaquetaduras.

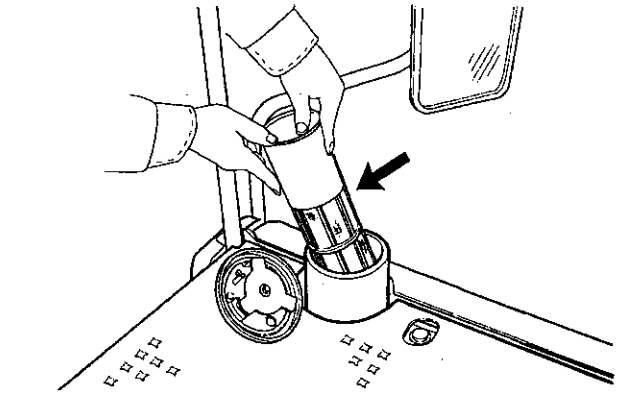


Ilustración 334 g00824196

Nota: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre cómo contener los derrames de fluido.

4. Quite el colador ubicado en la abertura del tubo de llenado.
5. Lave el colador y la tapa del tanque de combustible con disolvente limpio no inflamable.
6. Instale un nuevo juego de filtro de tapa. Instale las empaquetaduras, la válvula de drenaje (3), el conjunto de filtro (2) y los tornillos (1).
7. Instale el colador en la abertura de llenado.
8. Instale la tapa del tanque de combustible.

i04388140

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Control de Corte y Drenaje del Tanque de Combustible para obtener la ubicación exacta de la válvula de drenaje del tanque de combustible.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

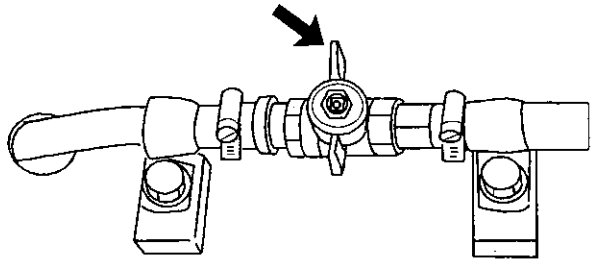


Ilustración 335 g01043694
Ejemplo típico

1. Abra la válvula de drenaje haciéndola girar hacia la izquierda. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.

Nota: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con los reglamentos locales.

2. Cierre la válvula de drenaje haciéndola girar hacia la derecha.

i06670560

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417-510

N/S: FEB10001–y sig.

N/S: RDE10001–y sig.

N/S: FAP1–y sig.

N/S: GAP1–y sig.

N/S: MDW1–y sig.

N/S: LCY10001–y sig.

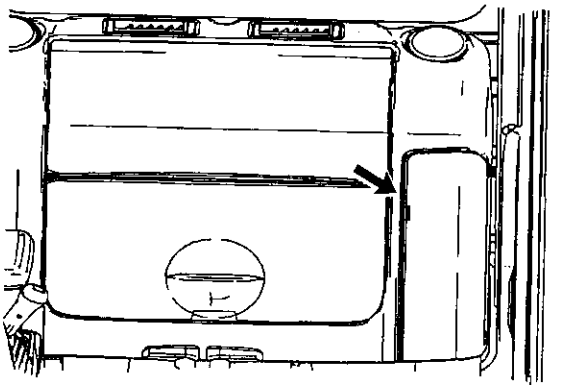


Ilustración 336 g01101038

El tablero de fusibles está ubicado en el lado izquierdo de la caja de almacenamiento interior. Quite la tapa para obtener acceso a los fusibles.

Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Cambie un fusible si el elemento se separa. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe o repare el circuito.

ATENCION
Reemplace siempre los fusibles por otros fusibles del mismo tipo y capacidad que los quitados, ya que de lo contrario se pueden producir daños eléctricos.

ATENCION
Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico.

Comuníquese con su distribuidor Cat.

Para reemplazar un fusible, utilice el extractor que está guardado en el tablero de fusibles. El tablero de fusibles contiene los siguientes fusibles de repuesto: un fusible de 5 amperios, tres fusibles de 10 amperios, dos fusibles de 15 amperios, dos fusibles de 20 amperios, dos fusibles de 25 amperios y un fusible de 30 amperios.

A continuación se identifican los circuitos que están protegidos por cada fusible. El amperaje de cada fusible está incluido con cada circuito.

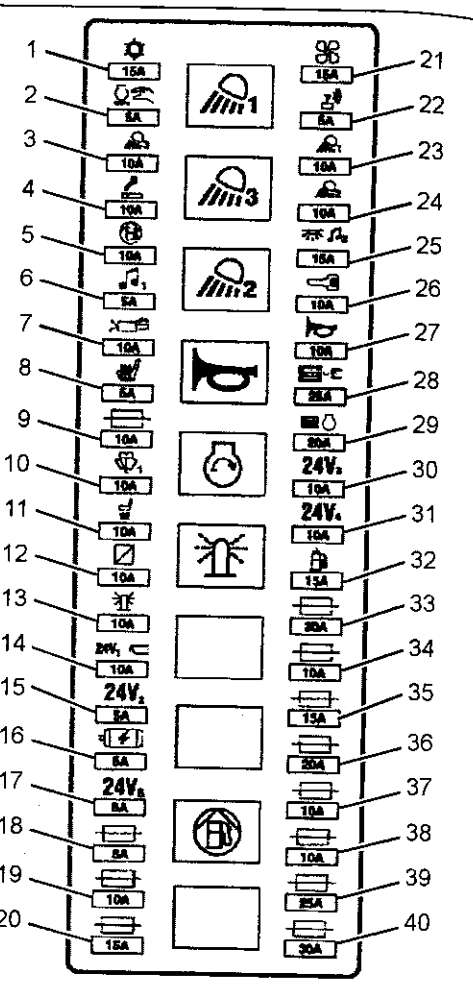


Ilustración 337 g06020006

(1) Aire acondicionado –

(2) Control automático de velocidad del motor (AEC) – 5 amperios

(3) Luz del chasis – 10 amperios

(4) Encendedor – 10 amperios

(5) Bomba de cebado de combustible – 10 amperios

(6) Radio del tablero de interruptores – 5 amperios

(7) Solenoide del accesorio – 10 amperios

(8) Calentador del asiento – 5 amperios

(9) Repuesto – 10 amperios

(10) Limpia y lavaparabrisas – 10 amperios

(11) Asiento con suspensión neumática – 10 amperios

(12) Convertidor de 12 voltios y 7 amperios – 10 amperios

(13) Alarma de falla y baliza – 10 amperios

(14) Luz de inspección 1 y cámara – 10 amperios

(15) Luz de inspección 2 – 5 amperios

(16) Regulador del alternador – 5 amperios

(17) Luz de inspección 5 – 5 amperios

(18) Repuesto – 5 amperios

(19) Repuesto – 10 amperios

(20) Repuesto – 15 amperios

(21) Ventilador soplador del calentador y del aire acondicionado – 15 amperios

(22) Product Link – 5 amperios

(23) Luz de la pluma – 10 amperios

(24) Luz de la cabina – 10 amperios

(25) Luz de techo de cabina y memoria de la radio – 15 amperios

(26) Interruptor de arranque del motor – 10 amperios

(27) Bocina – 10 amperios

(28) Módulo de control de la máquina – 25 amperios

(29) Módulo de control electrónico del motor – 20 amperios

(30) Luz de inspección 3 – 10 amperios

(31) Luz de inspección 4 – 10 amperios

(32) Bomba de combustible – 15 amperios

(33) Repuesto – 30 amperios

(34) Repuesto – 10 amperios

(35) Repuesto – 15 amperios

(36) Repuesto – 20 amperios

(37) Repuesto – 10 amperios

(38) Repuesto – 10 amperios

(39) Repuesto – 25 amperios

(40) Repuesto – 30 amperios

Relés

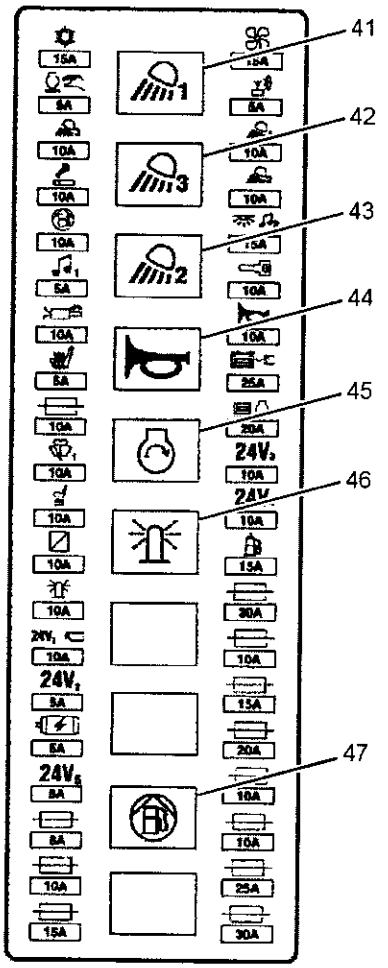


Ilustración 338 g06020065

(41) Luz de la pluma – Relé

(42) Luz del chasis – Relé

(43) Luz de la cabina – Relé

(44) Bocina – Relé

(45) Arranque en neutral – Relé

(46) Baliza – Relé

(47) Bomba eléctrica de cebado – Relé

i06670561

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417-510

N/S: ZAA1–y sig.

N/S: EAB1–y sig.

N/S: FAB1–y sig.

N/S: DGF1–y sig.

N/S: GWN1–y sig.

N/S: BRW1–y sig.

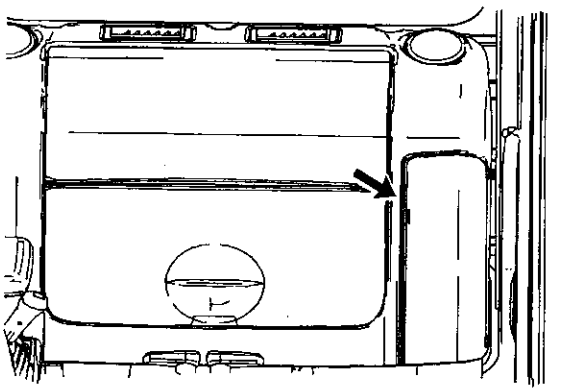


Ilustración 339 g01101038

El tablero de fusibles está ubicado en el lado izquierdo de la caja de almacenamiento interior. Quite la tapa para acceder a los fusibles.

Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Cambie un fusible si el elemento se separa. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe o repare el circuito.

ATENCION
Reemplace siempre los fusibles por otros fusibles del mismo tipo y capacidad que los quitados, ya que de lo contrario se pueden producir daños eléctricos.

ATENCION
Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico.

Comuníquese con su distribuidor Cat.

Para reemplazar un fusible, utilice el extractor que está guardado en el tablero de fusibles. El tablero de fusibles contiene los siguientes fusibles de repuesto: un fusible de 5 amperios, tres fusibles de 10 amperios, dos fusibles de 15 amperios, dos fusibles de 20 amperios, dos fusibles de 25 amperios y un fusible de 30 amperios.

A continuación se identifican los circuitos que están protegidos por cada fusible. El amperaje de cada fusible está incluido con cada circuito.

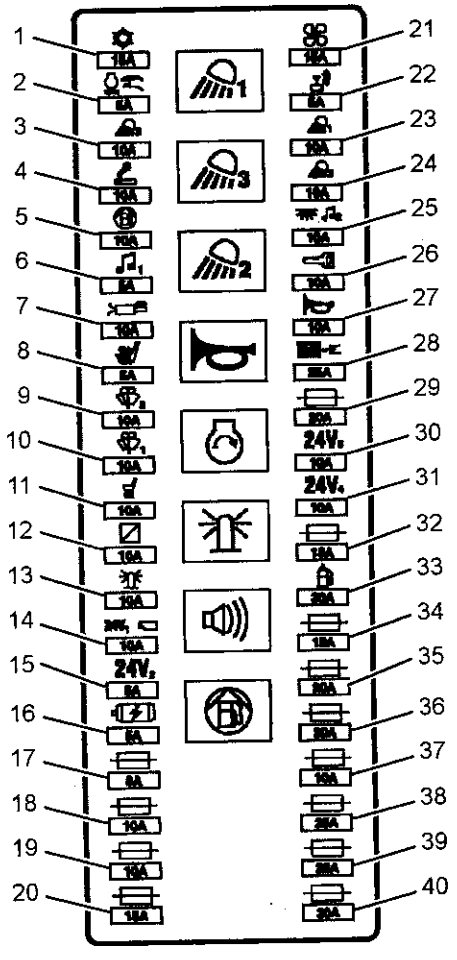


Ilustración 340 g06019998

(1) Aire acondicionado – 15 amperios

(2) Control automático de velocidad del motor (AEC) – 5 amperios

(3) Luz del chasis – 10 amperios

(4) Encendedor – 10 amperios

(5) Bomba de cebado – 10 amperios

(6) Radio del tablero de interruptores – 5 amperios

(7) Solenoide del accesorio – 10 amperios

(8) Calentador del asiento – 5 amperios

(9) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas 2 – 10 amperios

(10) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas 1 – 10 amperios

(11) Asiento con suspensión neumática – 10 amperios

(12) Convertidor de 12 voltios y 7 amperios – 10 amperios

(13) Baliza – 10 amperios

(14) Luz de inspección 1 y cámara – 10 amperios

(15) Luz de inspección 2 – 5 amperios

(16) Regulador del alternador – 5 amperios

(17) Repuesto – 5 amperios

(18) Repuesto – 10 amperios

(19) Repuesto – 10 amperios

(20) Repuesto – 15 amperios

(21) Ventilador soplador del calentador y del aire acondicionado – 15 amperios

(22) Product Link – 5 amperios

(23) Luz de la pluma – 10 amperios

(24) Luz de la cabina – 10 amperios

(25) Luz de techo de cabina y memoria de la radio – 15 amperios

(26) Interruptor de arranque del motor – 10 amperios

(27) Bocina – 10 amperios

(28) Módulo de control de la máquina – 25 amperios

(29) Repuesto – 20 amperios

(30) Luz de inspección 3 – 10 amperios

(31) Luz de inspección 4 – 10 amperios

(32) Repuesto – 15 amperios

(33) Bomba de combustible – 30 amperios

(34) Repuesto – 15 amperios

(35) Repuesto – 20 amperios

(36) Repuesto – 20 amperios

(37) Repuesto – 10 amperios

(38) Repuesto – 25 amperios

(39) Repuesto – 25 amperios

(40) Repuesto – 30 amperios

Relés

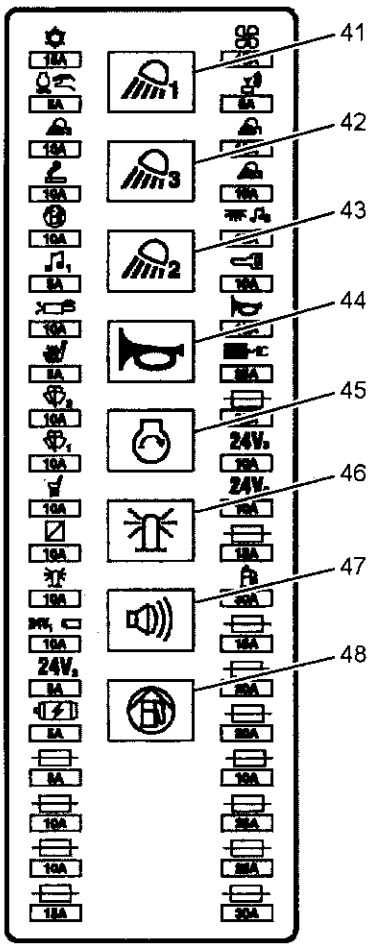


Ilustración 341 g06020001

(41) Luz de la pluma – Relé

(42) Luz del chasis – Relé

(43) Luz de la cabina – Relé

(44) Bocina – Relé

(45) Arranque en neutral – Relé

(46) Baliza – Relé

(47) Alarma de desplazamiento – Relé

(48) Bomba de combustible – Relé

i07356428

Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1434-510

⚠ ADVERTENCIA

Las lámparas HID operan a voltajes muy elevados. Para evitar una conmoción eléctrica y lesiones personales, desconecte la corriente antes de dar servicio a las lámparas HID.

⚠ ADVERTENCIA

Las lámparas HID se tornan muy calientes durante la operación. Antes de darles servicio, quite la corriente de la lámpara durante al menos cinco minutos para asegurar que la lámpara se enfríe.

ATENCION
Aunque los materiales de la lámpara HID pueden cambiar con el tiempo, las lámparas HID producidas al momento de imprimir este manual contienen mercurio. Cuando deseche este componente, o cualquier desperdicio que contenga mercurio, proceda con precaución y cumpla con todas las leyes aplicables.

1. Desconecte la corriente eléctrica de la lámpara de Descarga de Alta Intensidad (HID, High Intensity Discharge). Se debe desconectar la corriente eléctrica de la lámpara HID durante al menos cinco minutos para asegurarse de que la bombilla se enfríe.
2. Desarme la caja de la lámpara HID para tener acceso a la bombilla.

Nota: En algunas lámparas HID, la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes. No se puede quitar la bombilla por separado del conjunto de lentes. En estas lámparas HID, reemplace el conjunto completo de lentes.

3. Quite la bombilla de la lámpara HID.
4. Instale la bombilla de repuesto en la lámpara HID.

   Si la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes, instale el conjunto de lentes de reemplazo en la lámpara HID.

Nota: Para evitar fallas prematuras de la lámpara, evite tocar la superficie de la bombilla con las manos desnudas. Limpie cualquier huella digital de la bombilla con alcohol antes de su operación.

5. Rearme la caja de la lámpara HID. Asegúrese de que cualquier impresión en los lentes esté orientada correctamente con respecto a la posición de montaje de la lámpara HID en la máquina.
6. Vuelva a conectar la corriente eléctrica para la lámpara HID.
7. Revise si la operación de la lámpara HID es correcta.

Nota: Consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional sobre las lámparas HID.

i06798854

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5056-044

N/S: FEB10001–y sig.

N/S: RDE10001–y sig.

N/S: GAP10001–y sig.

N/S: MDW1–y sig.

N/S: LCY10001–y sig.

Intervalo de cambio del aceite Cat HYDO Advanced 10

El intervalo estándar de cambio de aceite Cat HYDO Advanced 10 es cada 6.000 horas de servicio o 3 años.

Se recomienda enfáticamente el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o de 3 años para el (cambio de) aceite hidráulico, junto con el análisis S·O·S del aceite hidráulico después de 3.000 horas de servicio. El intervalo para el análisis S·O·S es cada 500 horas. Se recomienda expresamente el cambio de aceite cuando se detecte deterioro o contaminación. El intervalo de mantenimiento para el filtro del aceite hidráulico no ha cambiado.

Las máquinas con martillos no están incluidas en el Programa de intervalos de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años. Para las máquinas con martillos, deben utilizarse los intervalos que se indican en el Programa de intervalos de mantenimiento. Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

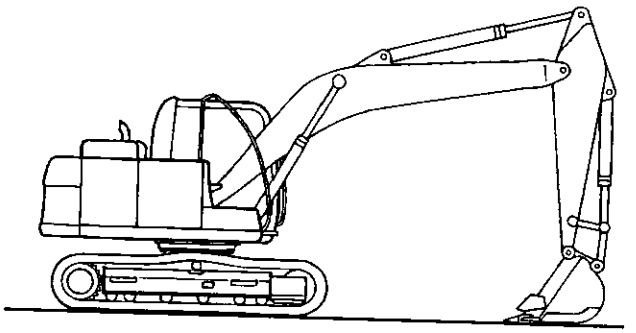


Ilustración 342 g01244201

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo de manera que el brazo quede en posición vertical.

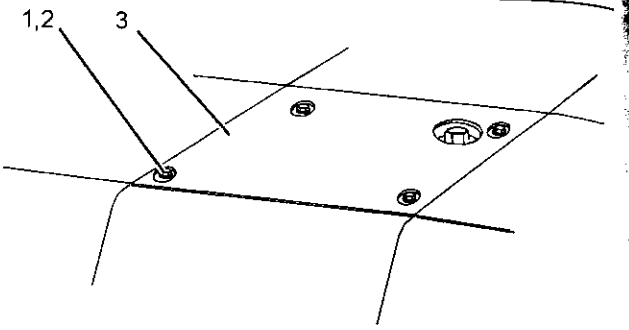


Ilustración 343 g01244184

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

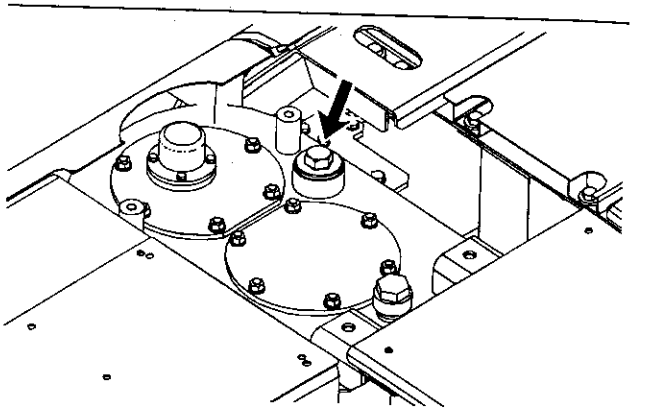


Ilustración 344 g06112245

3. Limpie completamente el área para mantener la tierra fuera de la tapa de la rejilla. Limpie completamente el área para impedir la entrada de suciedad al tapón de llenado/ventilación.
4. Alivie la presión interna del tanque hidráulico aflojando el tapón del tubo de llenado/ventilación. Quite el tapón después de aliviar la presión.

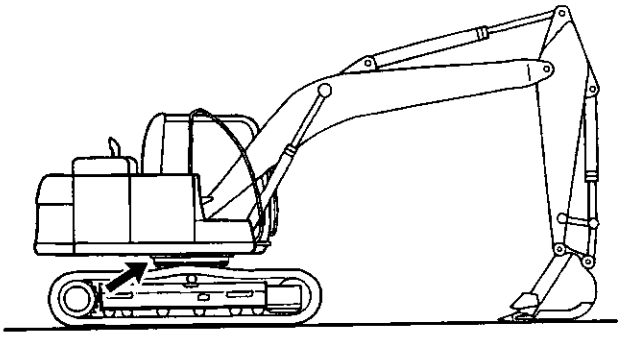


Ilustración 345 g01244207

La válvula de drenaje del aceite está ubicada en la parte inferior del tanque hidráulico.

5. Quite la tapa de acceso del tanque hidráulico ubicada debajo de la estructura superior. Esto permite obtener acceso a la válvula de drenaje.

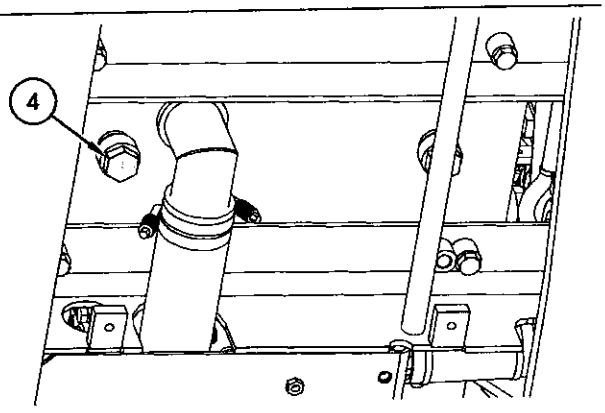


Ilustración 346 g06112303

(4) Tapón

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

6. Quite el tapón (4).

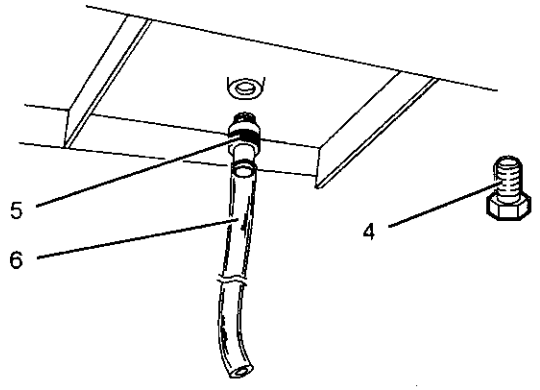


Ilustración 347 g03158526

(4) Tapón de drenaje
(5) Adaptador
(6) Manguera

7. Instale un adaptador (5) con la manguera (6) en el orificio de la parte inferior del tanque hidráulico.

8. Drene el aceite en un recipiente adecuado.

9. Quite el adaptador (5) y la manguera (6).

10. Después de que el aceite se haya drenado, limpie y ajuste el tapón de drenaje (4) a un par de 75 ± 5 N·m (55 ± 4.8 lb ft).

11. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

12. Limpie la bomba, las tuberías hidráulicas y el tanque hidráulico.

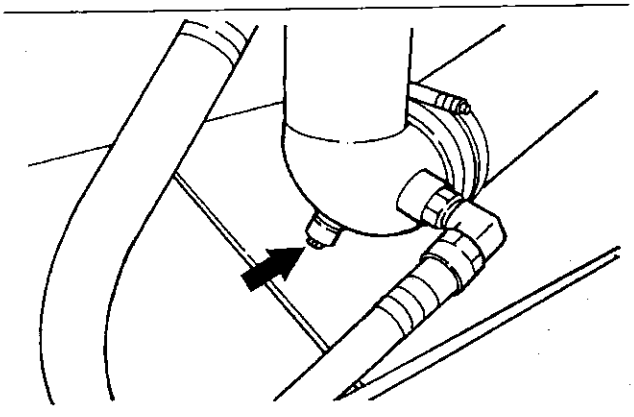


Ilustración 348 g00687275

13. Quite el tapón del tubo de llenado. Drene el aceite en un recipiente.

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

14. Inspeccione el sello anular. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

15. Limpie el tapón. Instale el tapón y el sello anular en el orificio de drenaje.

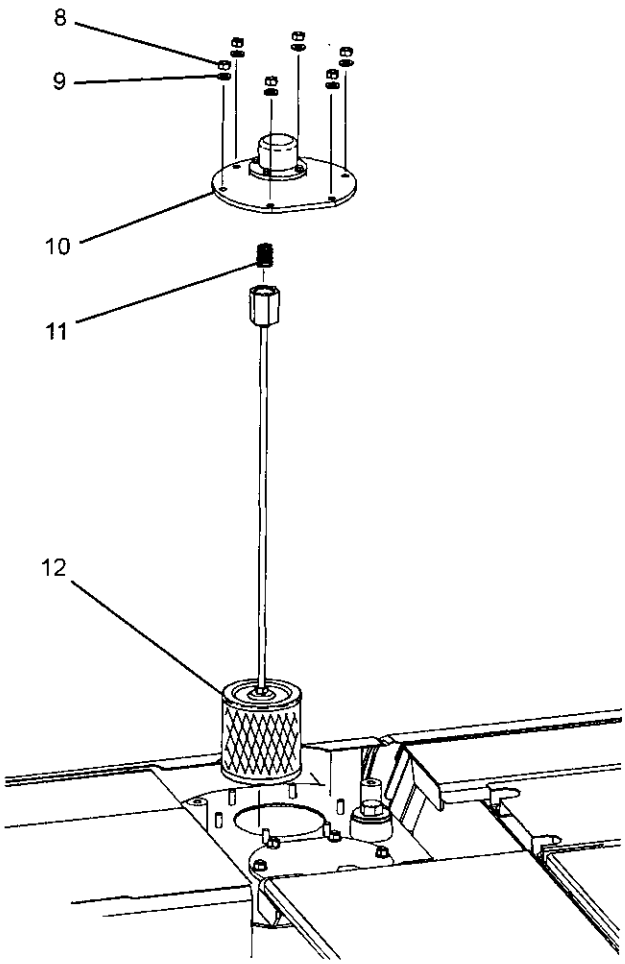


Ilustración 349 g06112367

(8) Tornillería
(9) Arandelas
(10) Tapa
(11) Resorte
(12) Rejilla

16. Quite los sujetadores (8), las arandelas (9) y la tapa (10).

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

Nota: No deje que el resorte (11) se caiga en el tanque.

17. Quite el resorte (11) y la rejilla (12).

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

18. Lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable. Permita que la rejilla se seque. Inspeccione la rejilla. Reemplace la rejilla si está dañada.

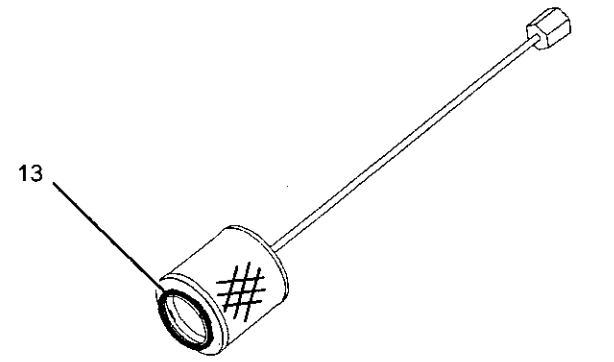


Ilustración 350 g01236175

(13) Sello anular

19. Quite el sello anular (13) de la rejilla.

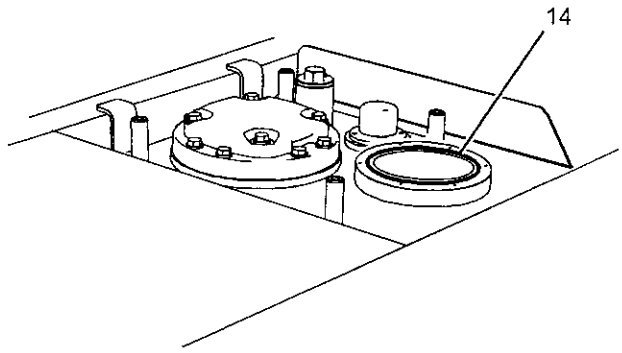


Ilustración 351 g01236188

(14) Sello anular

20. Inspeccione los sellos anulares (13) y (14). Reemplácelos si están desgastados o dañados.

21. Instale el sello anular (13) en la rejilla (12).

22. Instale la rejilla (12) y el resorte (11). Luego instale la tapa (10), las arandelas (9) y los sujetadores (8).

Nota: Asegúrese de que los sellos anulares y el resorte estén bien colocados durante la instalación.

23. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

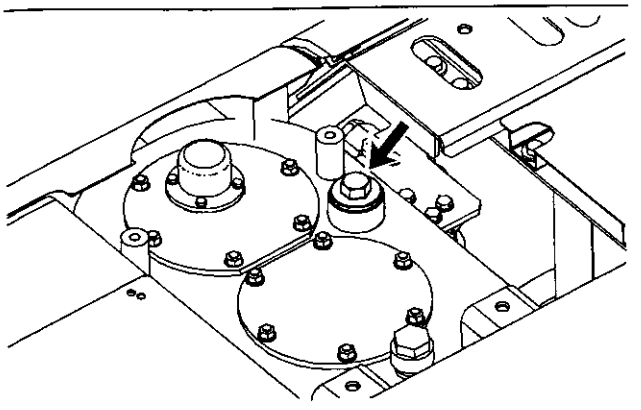


Ilustración 352 g06112392

24. Inspeccione el sello anular del tapón de llenado para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario. Limpie el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

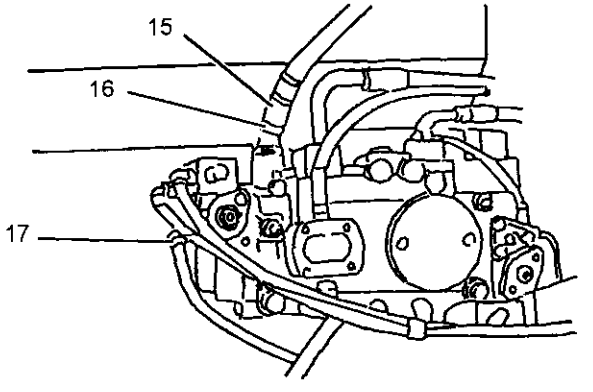


Ilustración 353 g03180296

(15) Conector
(16) Sello
(17) Manguera de drenaje

ATENCION

Si se ha dado servicio a la bomba hidráulica principal o si se ha cambiado el aceite hidráulico, hay que purgar el aire que está en el sistema hidráulico. No arranque el motor hasta que se haya llenado con aceite la bomba hidráulica principal.

Si se opera la bomba hidráulica sin tener la lubricación apropiada, se producirán daños en la bomba y en otros componentes hidráulicos.

25. Cuando se cambia el aceite hidráulico, se debe purgar el aire del sistema de lubricación hidráulico. Para purgar el aire del sistema de lubricación hidráulica, siga los Pasos 25a a 25g.

Referencia: Consulte Pruebas y ajustes, Presión del aire de la bomba hidráulica principal - Purgar en el Manual de servicio.

a. Mientras el motor esté parado, quite la manguera de drenaje (17), el conector (15) y el sello (16) de la parte superior de la bomba. Añada aceite hidráulico a través de la abertura.

b. Revise el estado del sello (16). Si el sello está dañado, reemplácelo.

c. Una vez que la bomba se llenó de aceite, instale la manguera de drenaje (17), el conector (15) y el sello (16) en las ubicaciones originales.

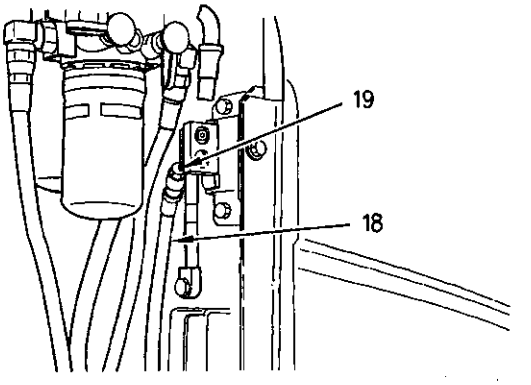


Ilustración 354 g00760524

(18) Manguera de control de flujo negativo
(19) Tapón de ventilación

d. Arranque el motor. Cuando el motor esté funcionando a baja velocidad en vacío, suba la pluma completamente. Mantenga la pluma en esta posición.

e. Afloje lentamente la manguera de control de flujo negativo (18) hasta que se haya soltado el aire de la bomba.

f. Apriete la manguera de control de flujo negativo (18).

g. Pare el motor. Baje la pluma lentamente hasta que el cucharón esté en el suelo. Esto presuriza el tanque hidráulico.

h. Afloje lentamente el tapón de ventilación (19) hasta que salga aceite hidráulico por la abertura. Esto indica que se ha soltado el aire de la bomba.

i. Apriete el tapón de ventilación (19).

26. Arranque el motor. Opere el motor a una velocidad en vacío durante cinco minutos.

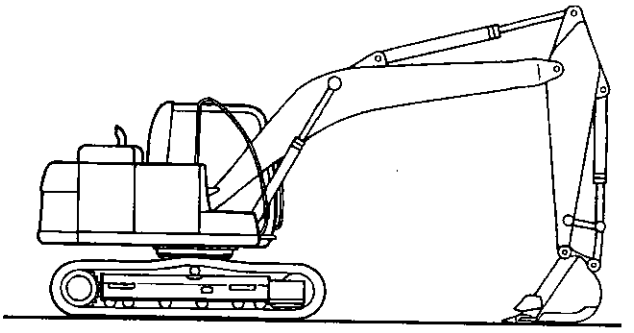


Ilustración 355 g01244201

27. Opere las palancas universales para hacer circular el aceite hidráulico. Baje el cucharón al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical con relación al suelo. Pare el motor.

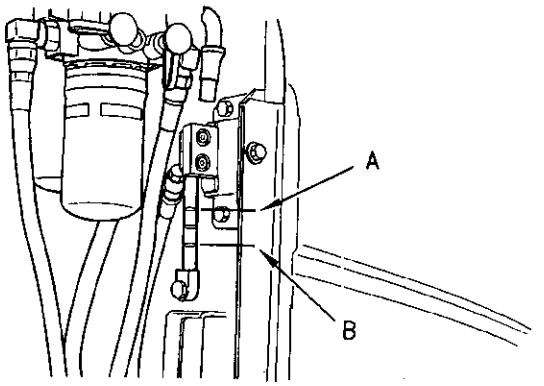


Ilustración 356 g00760564

(A) Gama de alta temperatura
(B) Gama baja de temperatura

28. Mantenga el aceite en la gama de temperaturas adecuada, entre las marcas de la mirilla.

29. Cierre la puerta de acceso.

i07014627

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5056-044

N/S: ZAA1–y sig.

N/S: EAB1–y sig.

N/S: FAB1–y sig.

N/S: DGF1–y sig.

N/S: GWN1–y sig.

N/S: FAP1–y sig.

N/S: GAP1–10000

N/S: BRW1–y sig.

Intervalo de cambio de aceite Cat HYDO Advanced

El intervalo estándar de cambio de aceite Cat HYDO Advanced es cada 6.000 horas de servicio o 3 años.

Se recomienda enfáticamente el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años para el cambio de aceite hidráulico con la vigilancia S·O·S (Scheduled Oil Sampling, Análisis Programado de Aceite) del aceite hidráulico después de 3.000 horas de servicio. El intervalo para el análisis S·O·S es cada 500 horas. Se recomienda expresamente el cambio de aceite cuando se detecte deterioro o contaminación. El intervalo de mantenimiento para el filtro del aceite hidráulico no ha cambiado.

Las máquinas con martillos no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años. Para las máquinas con martillos, deben utilizarse los intervalos que se indican en el Programa de intervalos de mantenimiento. Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

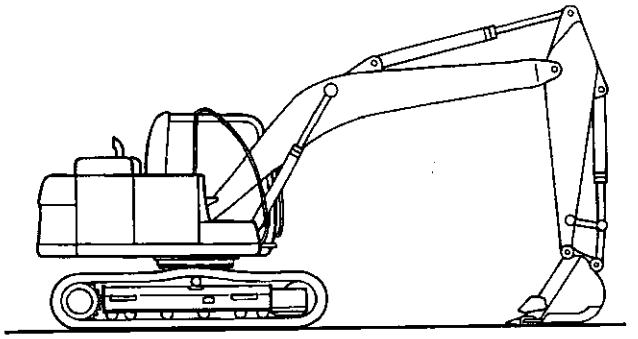


Ilustración 357 g01244201

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo de manera que el brazo quede en posición vertical.

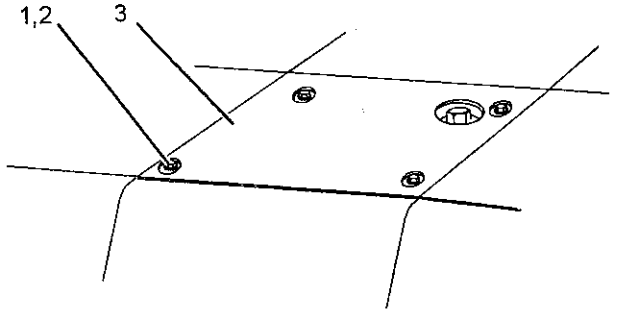


Ilustración 358 g01244184

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

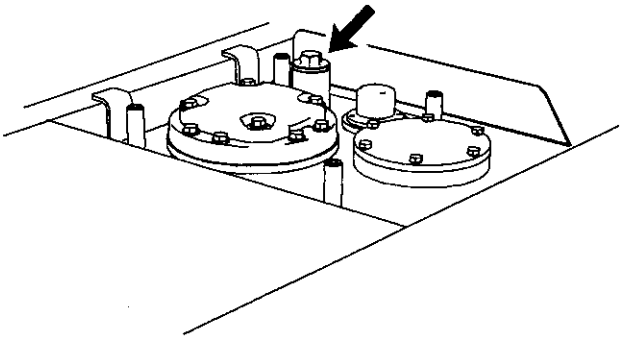


Ilustración 359 g01232766

3. Limpie completamente el área para mantener la tierra fuera de la tapa de la rejilla. Limpie por completo el área para impedir la entrada de suciedad al tapón de llenado/ventilación.
4. Alivie la presión interna del tanque hidráulico aflojando el tapón del tubo de llenado/ventilación. Quite el tapón después de aliviar la presión.

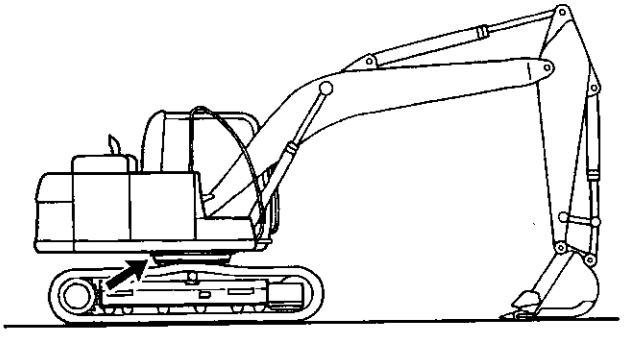


Ilustración 360 g01244207

La válvula de drenaje del aceite está ubicada en la parte inferior del tanque hidráulico.

5. Quite la tapa de acceso del tanque hidráulico ubicada debajo de la estructura superior. Quite la tapa para permitir el acceso a la válvula de drenaje.

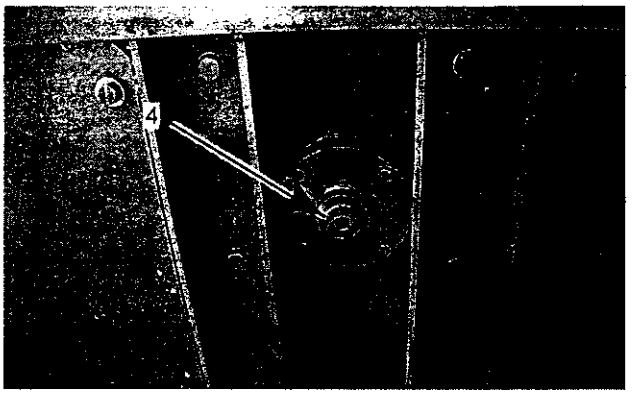


Ilustración 361 g03158458

(4) Tapón

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

6. Quite el tapón (4).

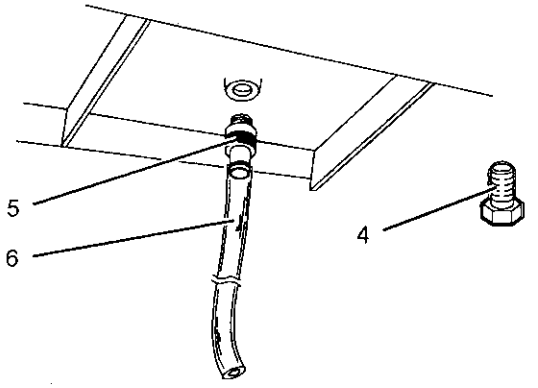


Ilustración 362 g03158526

(5) Niple de Tubo
(6) Manguera
(4) Tapón de drenaje

7. Instale un engrasador de tubo (5) con la manguera (6) en el orificio de la parte inferior del tanque hidráulico.

8. Drene el aceite en un recipiente adecuado.

9. Quite el niple de tubo (5) y la manguera (6).

10. Después de que el aceite se haya drenado, limpie y apriete el tapón de drenaje (4) a un par de 75 ± 5 N·m (55 ± 4.8 lb ft).

11. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

12. Limpie la bomba, las tuberías hidráulicas y el tanque hidráulico.

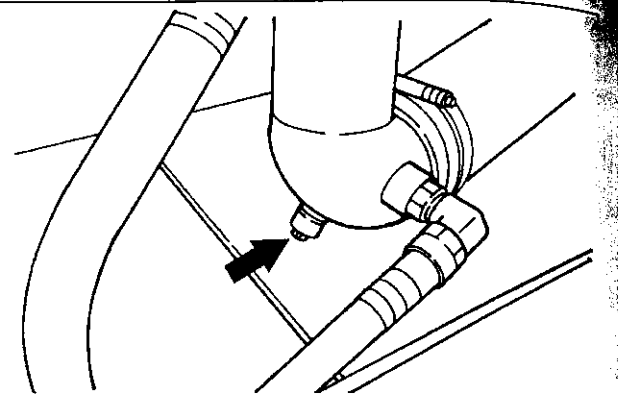


Ilustración 363 g00687275

13. Quite el tapón del tubo de llenado. Drene el aceite en un recipiente.

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

14. Inspeccione el sello anular. Reemplace el sello anular si está desgastado o dañado.

15. Limpie el tapón. Instale el tapón y el sello anular en el orificio de drenaje.

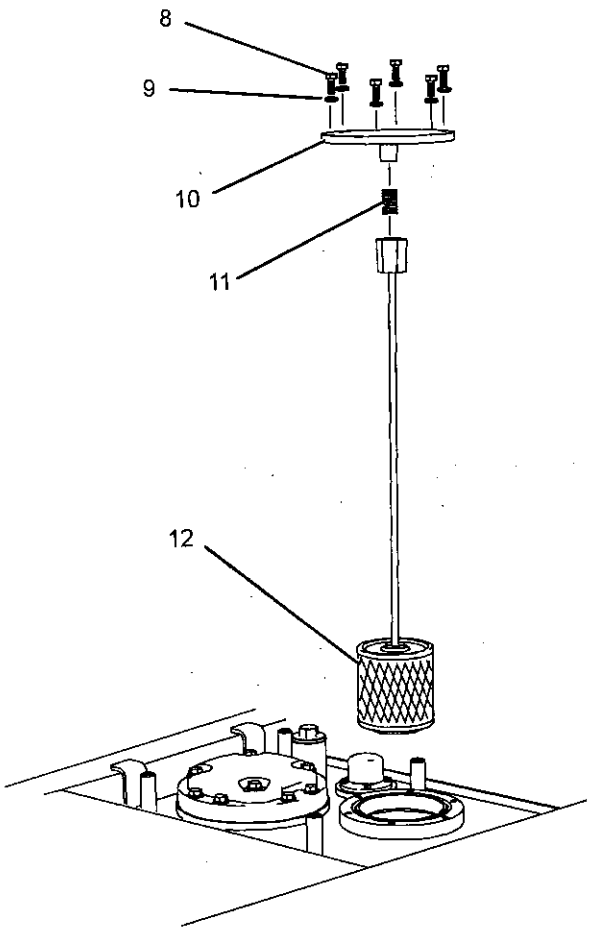


Ilustración 364 g01235997

(8) Pernos
(9) Arandelas
(10) Tapa
(11) Resorte
(12) Rejilla

16. Quite los pernos (8), las arandelas (9) y la tapa (10).

Nota: Deseche los filtros y los fluidos usados de acuerdo con las normas locales.

Nota: No deje que el resorte (11) se caiga en el tanque.

17. Quite el resorte (11) y la rejilla (12).

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

18. Lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable. Permita que la rejilla se seque. Inspeccione la rejilla. Reemplace la rejilla si está dañada.

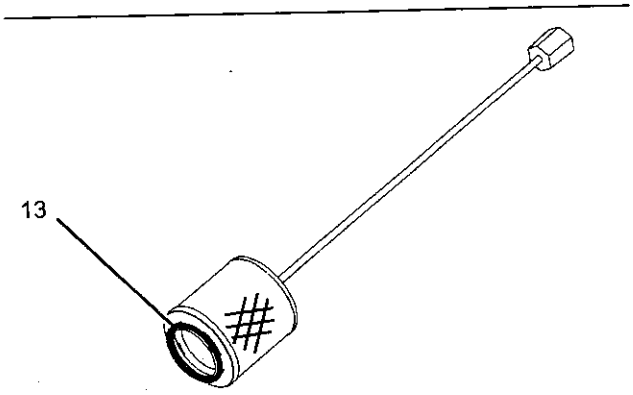


Ilustración 365 g01236175

(13) Sello anular

19. Quite el sello anular (13) de la rejilla.

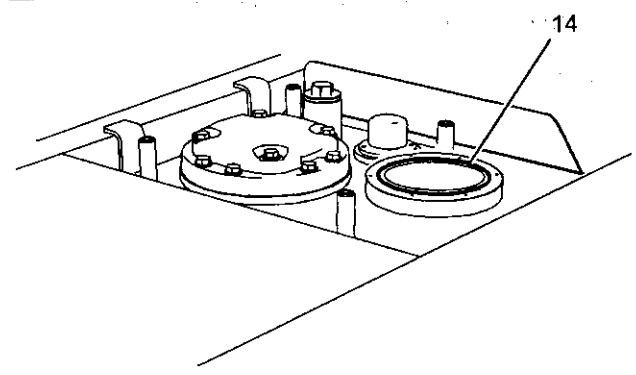


Ilustración 366 g01236188

(14) Sello anular

20. Inspeccione los sellos anulares (13) y (14). Reemplácelos si están desgastados o dañados.

21. Instale el sello anular (13) en la rejilla (12).

22. Instale la rejilla (12) y el resorte (11). Luego instale la tapa (10), las arandelas (9) y los pernos (8).

Nota: Asegúrese de que los sellos anulares y el resorte estén bien colocados durante la instalación.

23. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

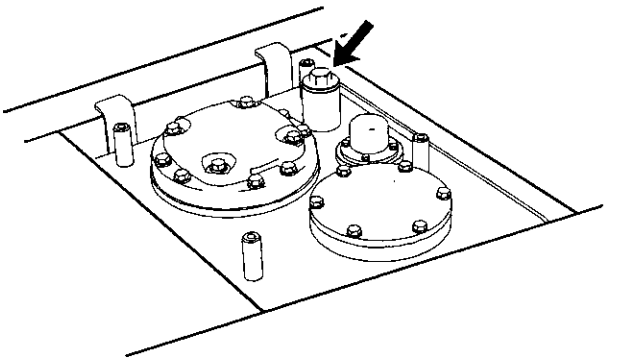


Ilustración 367 g01236198

24. Inspeccione el sello anular del tapón de llenado para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario. Limpie el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

ATENCION

Si se ha dado servicio a la bomba hidráulica principal o si se ha cambiado el aceite hidráulico, hay que purgar el aire que está en el sistema hidráulico. No arranque el motor hasta que se haya llenado con aceite la bomba hidráulica principal.

Si se opera la bomba hidráulica sin tener la lubricación apropiada, se producirán daños en la bomba y en otros componentes hidráulicos.

25. Cuando se cambia el aceite hidráulico, se debe purgar el aire del sistema de lubricación hidráulico. Para purgar el aire del sistema de lubricación hidráulica, siga los Pasos 25a a 25g.

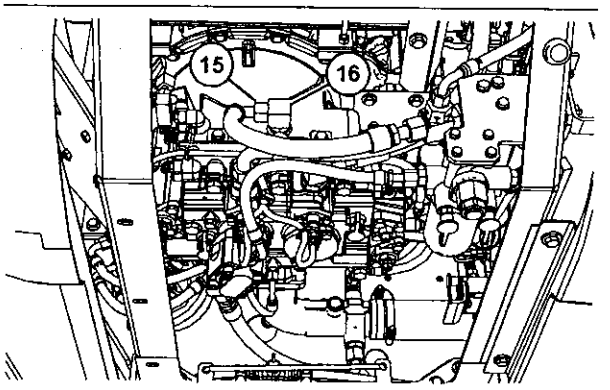


Ilustración 368 g06189775

(15) Manguera de drenaje de la caja
(16) Conector

a. Con el motor parado, desconecte la manguera de drenaje de la caja (15). Quite el conector (16) de la parte superior de la bomba.

b. Añada aceite hidráulico a través de la abertura.

Nota: Revise el estado de los sellos anulares en el conector (16). Reemplace los sellos si están dañados.

c. Después de que se haya llenado la bomba con aceite, instale el conector (16) y conecte la manguera (15) a las ubicaciones originales.

d. Arranque el motor. Cuando el motor esté a velocidad baja en vacío, levante la pluma. Mantenga la pluma en esta posición.

e. Pare el motor. Baje la pluma lentamente hasta que el cucharón esté en el suelo. Al bajar la pluma con el motor parado, se presuriza el tanque hidráulico.

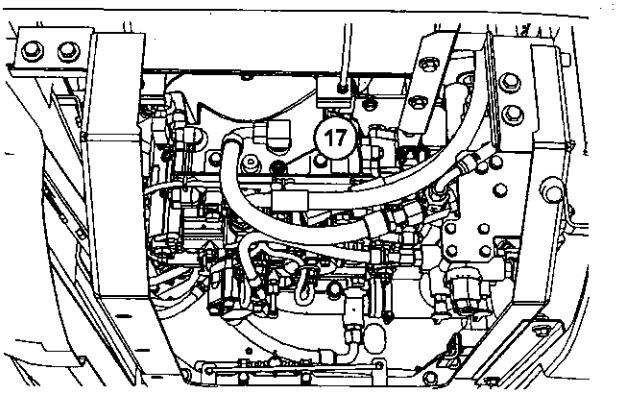


Ilustración 369 g06189787

(17) Conexión de desconexión rápida

f. Afloje lentamente la conexión de desconexión rápida (17) hasta que salga aceite hidráulico por la abertura. El aceite que fluye desde la conexión indica que se ha purgado el aire de la bomba.

g. Apriete la conexión de desconexión rápida (17).

26. Arranque el motor. Opere el motor a funcionamiento en vacío durante 5 minutos.

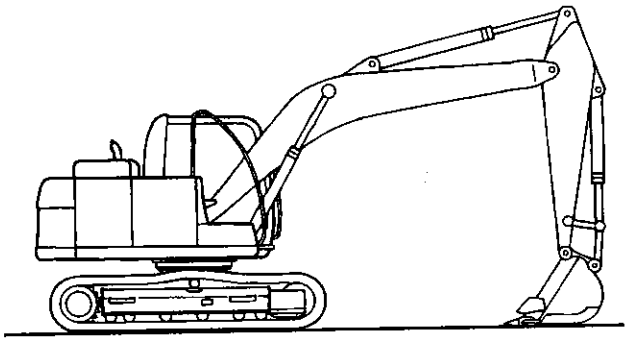


Ilustración 370 g01244201

27. Opere las palancas universales para hacer circular el aceite hidráulico. Baje el cucharón al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical con relación al suelo. Pare el motor.

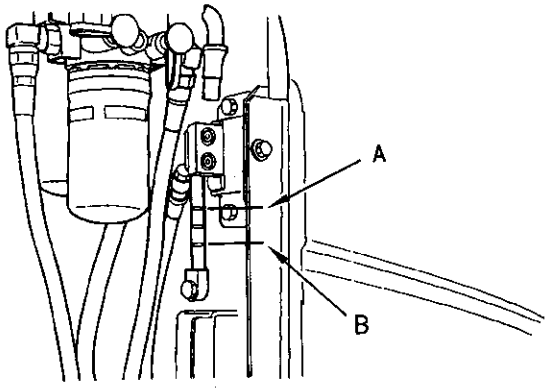


Ilustración 371 g00760564

(A) Gama de alta temperatura
(B) Gama baja de temperatura

28. Mantenga el aceite en la gama de temperaturas adecuada, entre las marcas de la mirilla.

29. Cierre la puerta de acceso.

i05989658

Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510; 5091-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

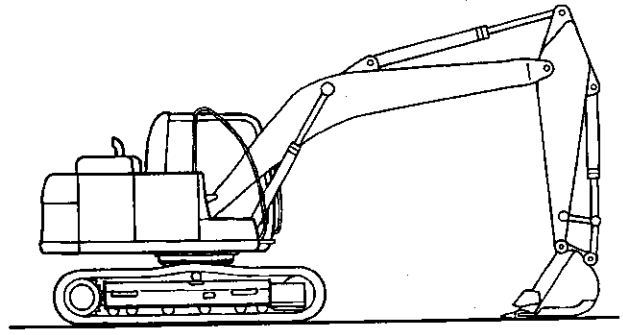


Ilustración 372 g01244221

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical.

2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.

3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

4. Mueva las palancas universales y las palancas o los pedales de desplazamiento a las posiciones de carrera completa para aliviar la presión en las tuberías piloto.

5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y regrese el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

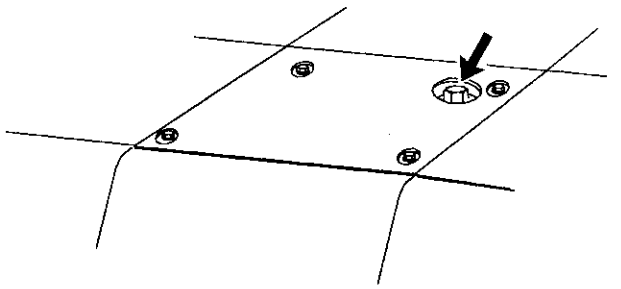


Ilustración 373 g01244225

6. Afloje lentamente el tapón del tubo de llenado/ventilación en la parte superior del tanque hidráulico para aliviar la presión interna del tanque.

7. Después de aliviar la presión, apriete el tapón de llenado/ventilación.

8. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

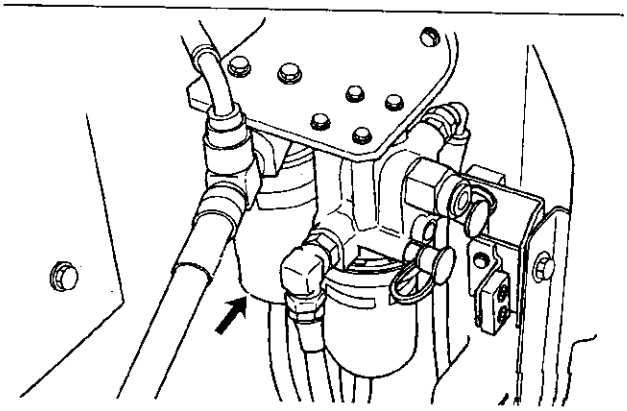


Ilustración 374 g00760939

El filtro del drenaje de la caja está ubicado cerca del filtro del aceite piloto.

9. Limpie el área para impedir la entrada de suciedad en la base del filtro.

10. Quite el filtro del drenaje de la caja usado de la base del filtro.

Nota: Los filtros usados siempre deben desecharse siguiendo las regulaciones locales.

11. Limpie la base del filtro. Asegúrese de quitar todo el sello usado del filtro.

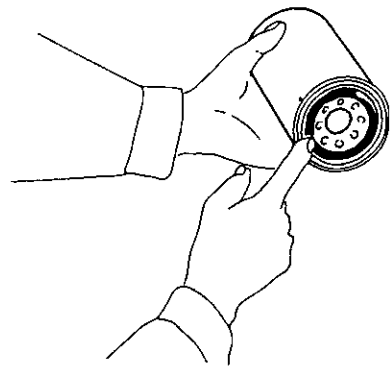


Ilustración 375 g00101502

12. Aplique aceite hidráulico limpio al sello del filtro nuevo del drenaje de la caja.

13. Instale a mano el filtro de aceite nuevo.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

14. Arranque el motor y opere la máquina lentamente de 10 a 15 minutos. Mueva cada cilindro uniformemente durante varios ciclos.

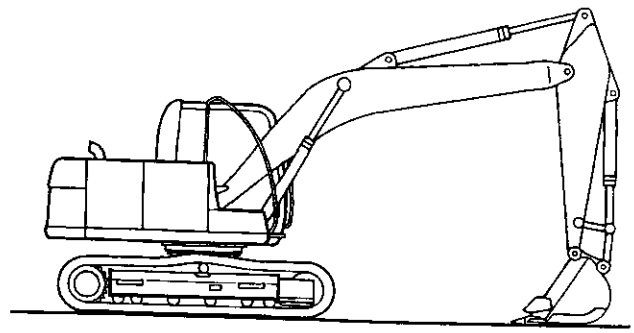


Ilustración 376 g00760580

15. Regrese la máquina a la posición que se muestra en la Ilustración 376 . Compruebe si hay fugas de aceite en la máquina.

16. Pare el motor.

17. Revise el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar.

18. Cierre la puerta de acceso.

i05989659

Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-PS; 5068-510; 5092-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

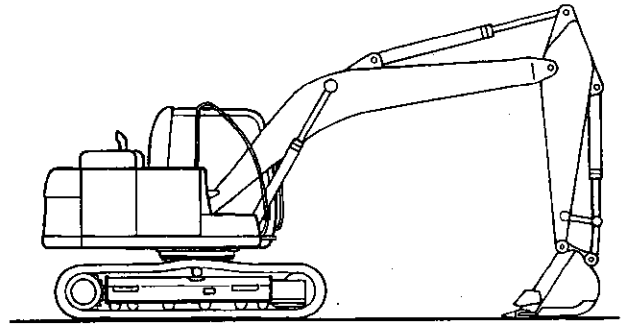


Ilustración 377 g01244221

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo de modo que el brazo quede en posición vertical.

2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.

3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

4. Mueva las palancas universales y las palancas o los pedales de desplazamiento a las posiciones de carrera completa para aliviar la presión en las tuberías piloto.

5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y regrese el control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

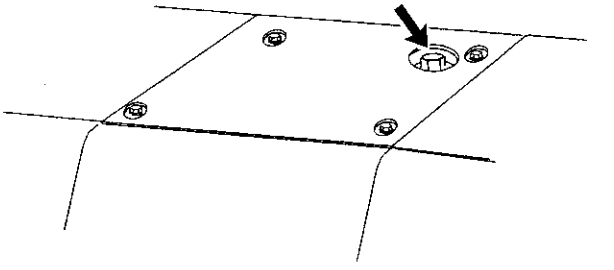


Ilustración 378 g01244593

6. Afloje lentamente el tapón del tubo de llenado/ventilación en la parte superior del tanque hidráulico para aliviar la presión interna del tanque.

7. Después de aliviar la presión, apriete el tapón de llenado/ventilación.

8. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

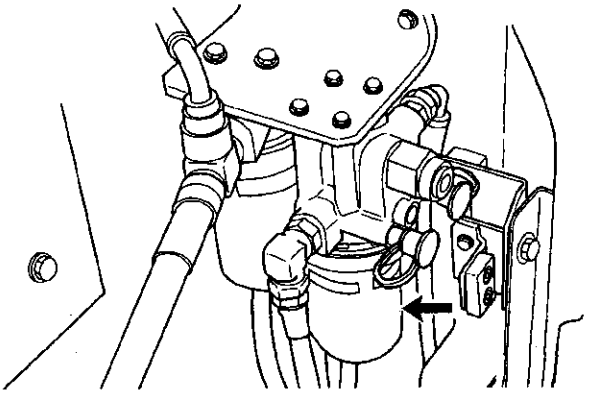


Ilustración 379 g00760988

9. Limpie el área para impedir la entrada de suciedad en la base del filtro.

10. Quite de la base del filtro el elemento de filtro auxiliar.

Nota: Los filtros usados siempre deben desecharse siguiendo las regulaciones locales.

11. Limpie la base del filtro. Asegúrese de quitar todo el sello usado del filtro.

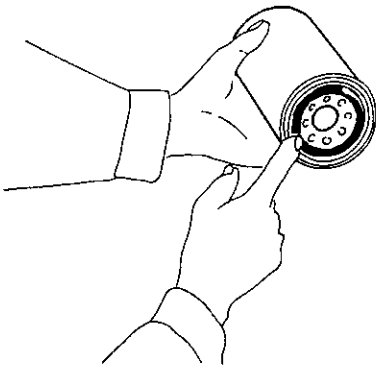


Ilustración 380 g00101502

12. Aplique aceite hidráulico limpio al sello del filtro piloto nuevo.

13. Instale a mano el filtro de aceite nuevo.

    Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

14. Revise el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar.

15. Cierre la puerta de acceso.

i05989663

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-RJ

N/S: ZAA1–y sig.

N/S: EAB1–y sig.

N/S: FAB1–y sig.

N/S: DGF1–y sig.

N/S: GWN1–y sig.

N/S: FAP1–y sig.

N/S: GAP1–10000

N/S: BRW1–y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

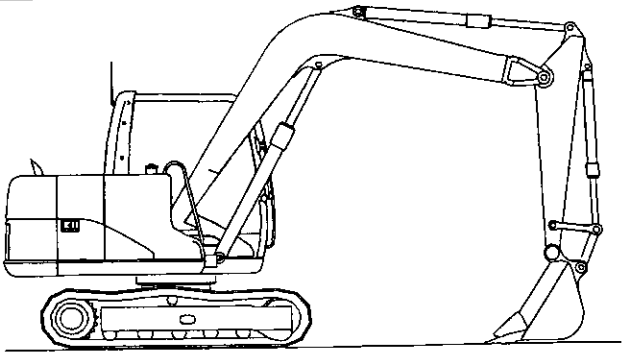


Ilustración 381 g01442999

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo con el brazo en posición vertical.

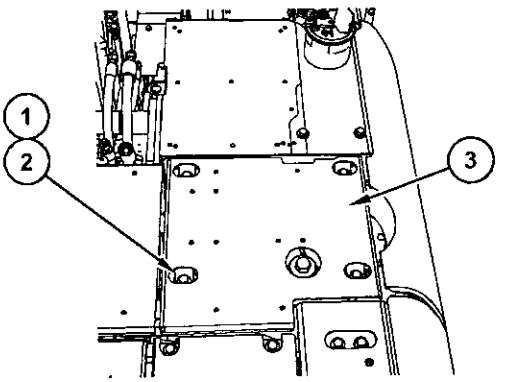


Ilustración 382 g03159032

(1) Pernos
(2) Arandelas
(3) Tapa

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

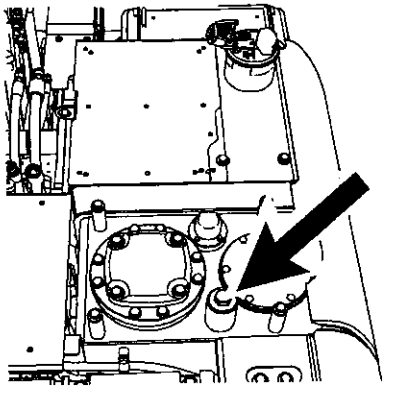


Ilustración 383 g03159059

3. Limpie completamente el área para evitar la entrada de tierra en la tapa del filtro de retorno y en la tapa de presión.
4. Afloje la tapa de presión para aliviar la presión interna del tanque hidráulico. Después de que se alivie la presión, quite la tapa de presión.

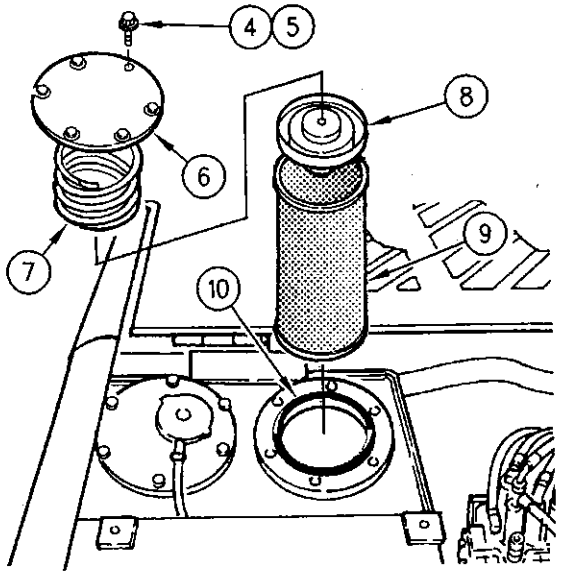


Ilustración 384 g00741060

(4) Pernos
(5) Arandelas
(6) Tapa
(7) Resorte
(8) Válvula
(9) Elemento
(10) Sello anular

Nota: Cuando se aflojen los pernos, el resorte empuja la tapa hacia fuera.

5. Quite los pernos (4), las arandelas (5) y la tapa del filtro (6).
6. Quite el resorte (7), la válvula (8) y el elemento (9) del tanque.
7. Inspeccione el sello anular (10). Reemplace el sello anular si hay desgaste o daños evidentes.
8. Instale el nuevo elemento del filtro.

Nota: La parte superior del nuevo elemento del filtro viene indicada en el elemento. Asegúrese de que el elemento del filtro quede instalado en la orientación correcta.

9. Verifique que el elemento del filtro esté debidamente asentado. El elemento del filtro debe fijarse en el centro de la caja del filtro sin inclinarse y estará aproximdamente 40 mm (1,6 pulg) por debajo de la brida.
10. Instale el resorte (7) de la válvula (8) en el elemento.
11. Instale los pernos (4) y las arandelas (5) de la tapa (6).
12. Limpie e instale la tapa de presión.
13. Instale los pernos (1) y las arandelas (2) de la tapa de acceso (3).

i06798856

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-RJ

N/S: FEB10001–y sig.

N/S: RDE10001–y sig.

N/S: GAP10001–y sig.

N/S: MDW1–y sig.

N/S: LCY10001–y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

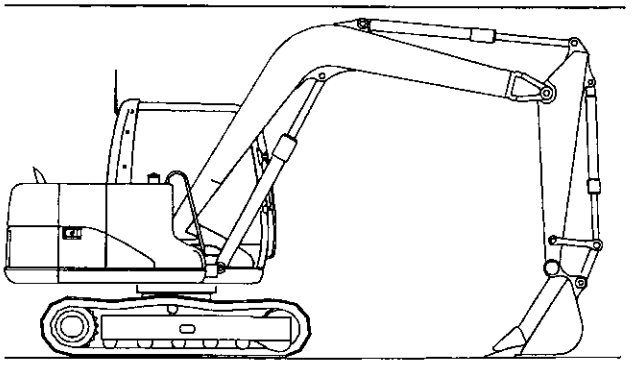


Ilustración 385 g01442999

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo con el brazo en posición vertical.

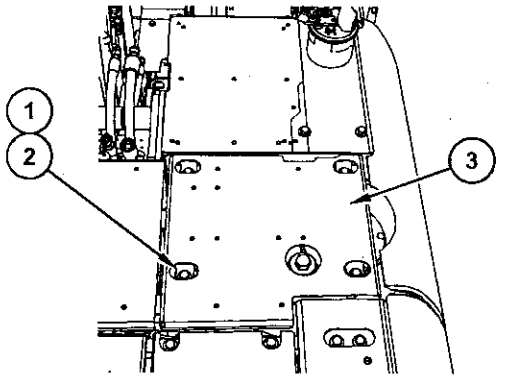


Ilustración 386 g03159032

(1) Pernos
(2) Arandelas
(3) Tapa

2. Quite los pernos (1), las arandelas (2) y la tapa de acceso (3) de la parte superior del tanque hidráulico.

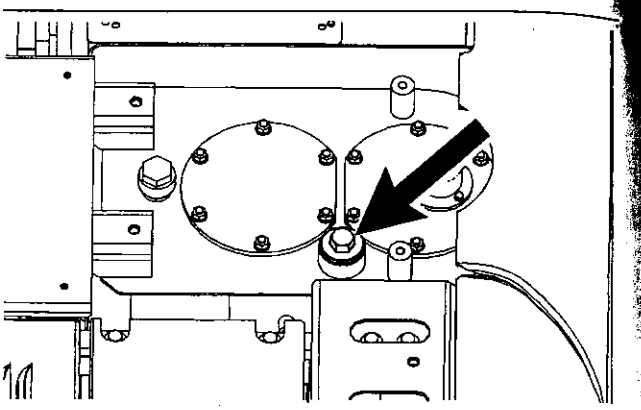


Ilustración 387 g06112540

3. Limpie completamente el área para evitar la entrada de tierra en la tapa del filtro de retorno y en la tapa de llenado.

4. Afloje la tapa de llenado para aliviar la presión interna del tanque hidráulico. Después de que se alivie la presión, quite la tapa de llenado.

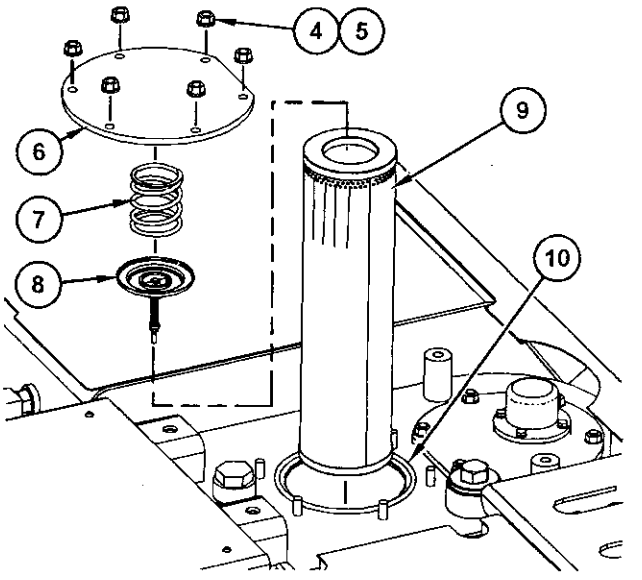


Ilustración 388 g06112584

(4) Tornillería
(5) Arandelas
(6) Tapa
(7) Resorte
(8) Válvula
(9) Elemento
(10) Sello anular

Nota: Cuando se aflojan los sujetadores, el resorte empuja la tapa hacia fuera.

5. Quite los sujetadores (4), las arandelas (5) y la tapa del filtro (6).

6. Quite el resorte (7), la válvula (8) y el elemento (9) del tanque.

7. Inspeccione el sello anular (10). Reemplace el sello anular si hay desgaste o daños evidentes.

8. Instale el nuevo elemento del filtro.

Nota: La parte superior del nuevo elemento del filtro viene indicada en el elemento. Asegúrese de que el elemento del filtro quede instalado en la orientación correcta.

9. Verifique que el elemento del filtro esté debidamente asentado. El elemento de filtro debe asegurarse en el centro de la caja del filtro sin inclinarse y estará aproximadamente a 40 mm (1.6 inch) por debajo de la brida.

10. Instale la válvula (7) y el resorte (8) en el elemento.

11. Instale la tapa del filtro (6), los sujetadores (4) y las arandelas (5)

12. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

13. Instale la tapa de acceso (1), los pernos (2) y las arandelas (3).

i02775328

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5050-535

ATENCION
No quite nunca el tapón de llenado/descarga del tanque hidráulico si el aceite está caliente, ya que puede entrar aire en el sistema y producir daños en la bomba.

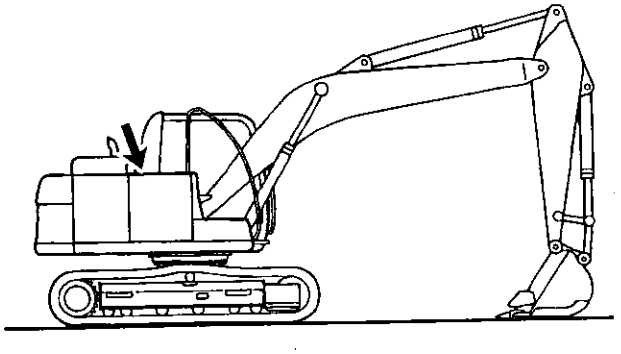


Ilustración 389 g01244615

El tanque de aceite hidráulico está en el lado derecho de la máquina.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo con el brazo en posición vertical, como se muestra.

2. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

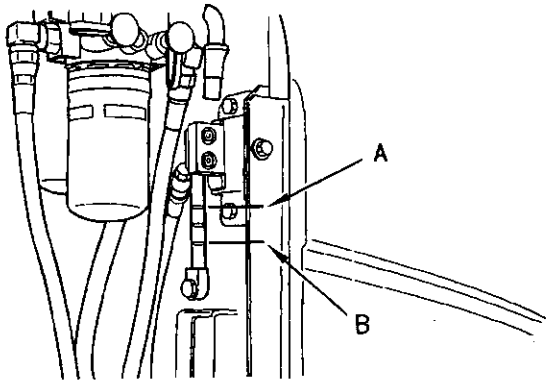


Ilustración 390 g00760564

3. Si la máquina está fría, mantenga el nivel del aceite hidráulico en la gama baja de temperatura. Si la máquina está a la temperatura de operación normal, mantenga el nivel del aceite hidráulico en la gama alta de temperatura.

4. Cierre la puerta de acceso.

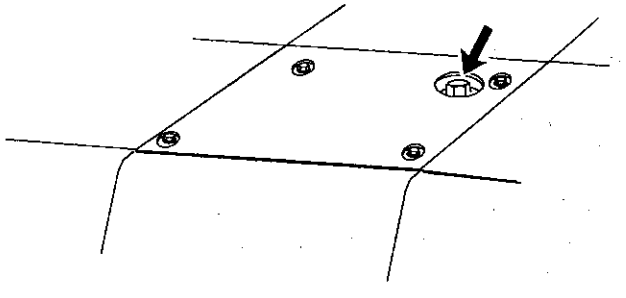


Ilustración 391 g01244225

Nota: Vea información relacionada con la forma de contener los derrames de fluidos en el tema del Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

Nota: Siga los Pasos 5 a 7 si el nivel del aceite está bajo.

5. Afloje lentamente el tapón del tubo de llenado/ventilación para aliviar la presión. Añada aceite, si es necesario.

6. Compruebe el sello anular del tapón de la abertura de llenado/ventilación. Reemplace el sello anular si está dañado.
7. Limpie e instale el tapón de la abertura de llenado/ventilación.

i05989665

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008-OC; 5095-008; 5095-SM; 7542; 7542-008

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Nota: Si se utilizan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo entre cambios de aceite hidráulico se extiende a 6.000 horas. Se recomienda expresamente el uso de los servicios S·O·S después de 3.000 horas. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

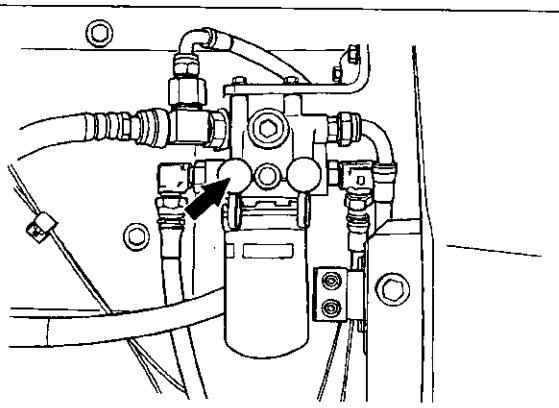


Ilustración 392 g00758661

La válvula de muestreo del aceite hidráulico se encuentra cerca del filtro piloto. Obtenga una muestra del aceite hidráulico a través de la válvula de muestreo del aceite hidráulico. Consulte la Publicación especial, SSBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsS·O·S Oil Analysis para obtener información relacionada con la forma de obtener una muestra del aceite hidráulico. Consulte la Publicación Especial, PEGJ0047,Cómo Obtener una Buena Muestra de Aceite para obtener información adicional sobre cómo obtener una muestra de aceite hidráulico.

i03881205

Indicadores y medidores - Probar

Código SMCS: 7450-081; 7490-081

1. Vea si hay medidores con lentes rotas, luces indicadoras o interruptores rotos u otros componentes averiados dentro de la cabina.
2. Arranque el motor.
3. Compruebe si hay indicadores que no funcionan.
4. Encienda todas las luces de la máquina. Cerciórese de que funcionen bien.
5. Mueva la máquina hacia adelante. Suelte las palancas de desplazamiento y los pedales de desplazamiento. La máquina debe pararse.
6. Pare el motor.
7. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1308-507; 5068-507

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

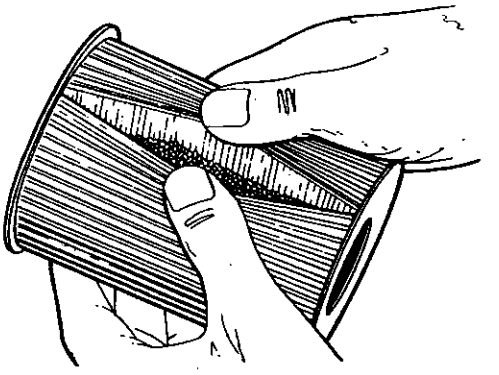


Ilustración 393 g00100013

El elemento se muestra con residuos.

Use un cortafiltros para cortar y abrir el elemento del filtro. Separe los pliegues e inspeccione el elemento para ver si hay residuos metálicos o de otro tipo. Una cantidad excesiva de residuos en el elemento del filtro puede indicar una posible avería.

Si se descubren metales en el elemento de filtro, se puede utilizar un imán para diferenciar entre metales ferrosos y no ferrosos.

Los metales ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de acero y de hierro fundido.

Los metales no ferrosos pueden indicar desgaste de piezas de aluminio en el motor, como los cojinetes de bancada, cojinetes de biela o cojinetes del turbocompresor.

Se pueden encontrar pequeñas cantidades de residuos en el elemento de filtro. Esto se puede deber a fricción y a desgaste normal. Consulte a su distribuidor Caterpillar para realizar un análisis adicional si se encuentra una cantidad excesiva de residuos.

Si se usa un elemento de filtro no recomendado por Caterpillar puede resultar en daños serios a los cojinetes del motor, al cigüeñal y a otras piezas del motor. Esto puede resultar en partículas más grandes en el aceite no filtrado. Estas partículas pueden entrar en el sistema de lubricación y causar daños adicionales.

i07107856

Filtro del aceite (Martillo hidráulico) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

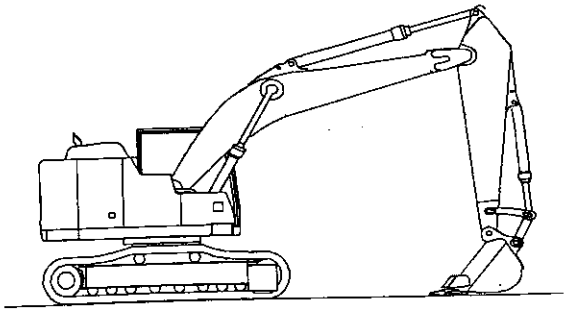


Ilustración 394 g02419476

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal en la posición de servicio como se indica.
2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.
3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
4. Mueva las palancas universales y las palancas o los pedales de desplazamiento a las posiciones de carrera máxima para aliviar la presión en las tuberías hidráulicas.
5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y regrese la palanca del control de traba hidráulica a la posición TRABADA.

⚠ ADVERTENCIA

Sistema presurizado.

El tanque hidráulico contiene aceite caliente bajo presión. Para evitar quemaduras a causa de un escape inesperado de aceite caliente, alivie la presión del tanque; para ello, con el motor parado, gire lentamente la tapa del tanque aproximadamente 1/8 de vuelta hasta que ésta llegue al tope secundario.

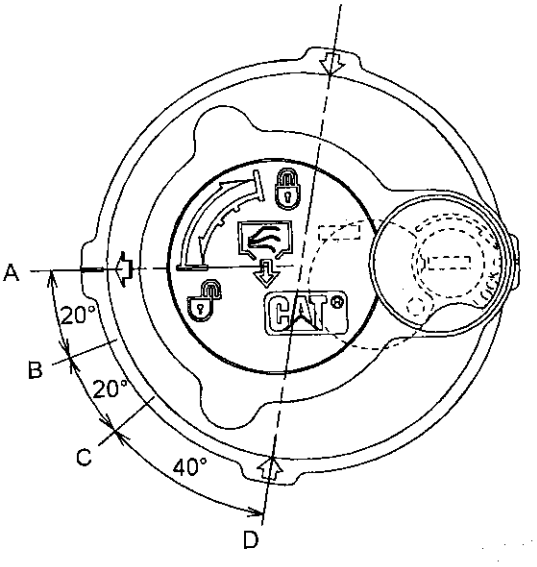


Ilustración 395 g02275615

Tapa de llenado

(A) Posición TRABADA
(B) Posición ALIVIO DE PRESIÓN - ARRANQUE
(C) Posición ALIVIO DE PRESIÓN - FINALIZAR
(D) Posición ABIERTA

6. Suelte la presión que puede haber en el circuito hidráulico de retorno con el siguiente procedimiento. Consulte la Ilustración 395 para ver las posiciones de la tapa del tubo de llenado.

a. Gire la tapa del tubo de llenado hacia la izquierda, sin aplicar fuerza hacia abajo, y mueva la flecha de la posición (A) a la posición (B).

b. Suelte la presión durante un mínimo de 45 segundos moviendo la flecha de la posición (B) a la posición (C).

c. Empuje el centro de la tapa del tubo de llenado hacia abajo. Sin inclinar la tapa del tubo de llenado, mueva la flecha de la posición (C) a la posición (D).

d. Se alivia la presión del tanque hidráulico. Apriete la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico hasta la posición (A).

7. El filtro de aceite del martillo está ubicado cerca de la base de la pluma.

Nota: Es posible que en algunas configuraciones se invierta la instalación del filtro del martillo.

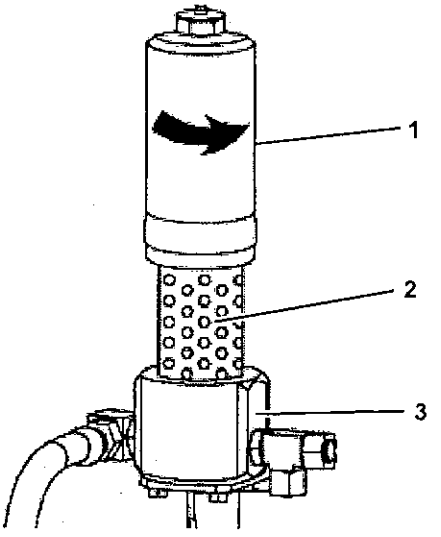


Ilustración 396 g02902799

(1) Caja del filtro
(2) Elemento de filtro
(3) Base del filtro

8. Coloque un recipiente adecuado para el aceite.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

9. Afloje la caja del filtro (1).

10. Levante la caja del filtro (1) para quitar el elemento de filtro (2).

11. Saque el elemento de filtro usado de la base del filtro (3).

Nota: El elemento no se puede volver a utilizar.

Nota: Los elementos de filtro usados siempre se deben desechar de acuerdo con las regulaciones locales.

12. Limpie la caja del filtro (1) e inspeccione el sello anular para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario.

13. Instale el nuevo elemento del filtro.

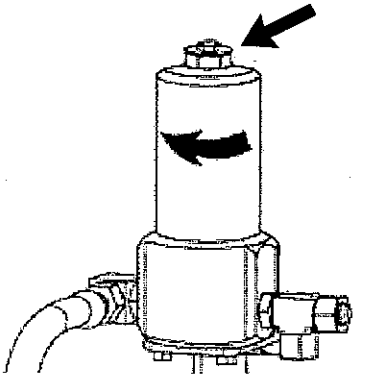


Ilustración 397 g02909599

14. Arme la caja del filtro (1). Apriete la tuerca en la caja del filtro a un par de 100 ± 10 N·m (74 ± 7 lb ft).

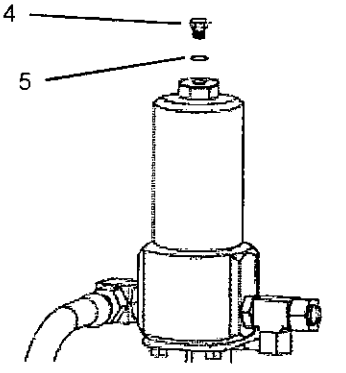


Ilustración 398 g02909737

15. Quite el tapón (4) e inspeccione el sello anular (5) para ver si está dañado. Reemplace el sello anular, si es necesario. Apriete el tapón (4) a un par de 60 ± 5 N·m (44 ± 3.5 lb ft).

16. Arranque el motor y opere la máquina lentamente de 10 a 15 minutos. Mueva cada cilindro uniformemente durante varios ciclos y utilice el martillo.

17. Regrese la máquina a la posición de servicio. Compruebe si hay fugas de aceite en la máquina.

18. Pare el motor.

19. Revise el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar.

i06670562

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070

Nota: Ajuste la frecuencia de la limpieza de acuerdo con las condiciones ambientales.

1. Levante el capó del motor y abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

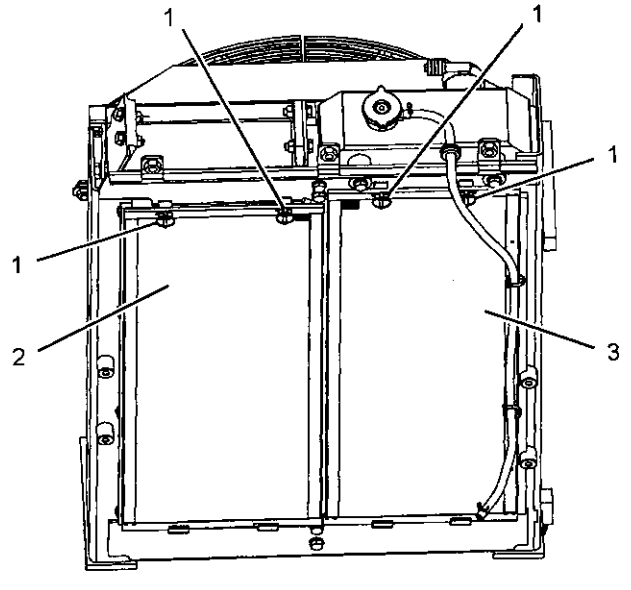


Ilustración 399 g03893399

312D2 (no corresponde a los prefijos FAP y GAP)

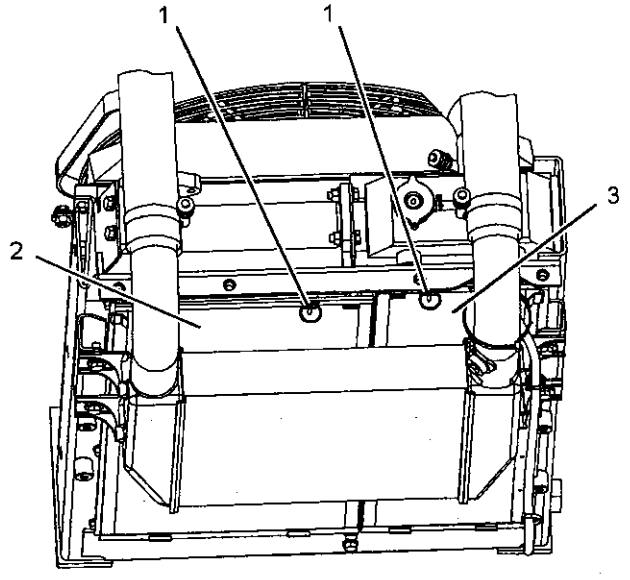


Ilustración 400 g03893400

313D2 (corresponde a los prefijos FAP y GAP)

2. Quite los pasadores (1).

3. Quite las rejillas (2) y (3).

4. Revise todas las aletas del núcleo para ver si hay basura.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

5. Quite el polvo y la basura de todas las aletas del núcleo y de las rejillas.

   Se recomienda utilizar aire comprimido, pero se puede utilizar vapor o agua a alta presión para quitar el polvo y la suciedad general de un núcleo.

   Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, Conozca su sistema de enfriamiento para obtener información detallada acerca de la limpieza de las aletas del núcleo.

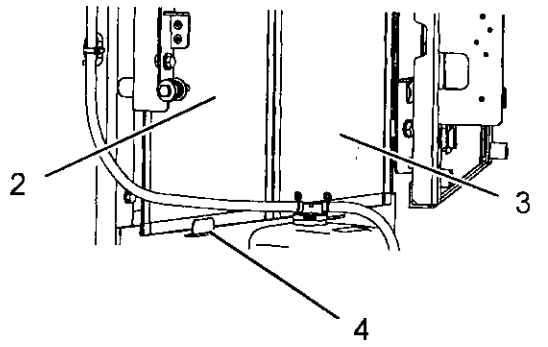


Ilustración 401 g03895224

6. Instale las rejillas (2) y (3). Asegúrese de que la parte inferior de cada rejilla se asiente en el soporte (4).
7. Asegure las rejillas (2) y (3) en su posición con los pasadores (1).
8. Cierre la puerta de acceso.

i05807559

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar

Código SMCS: 7322-510; 7322-710

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con refrigerante puede causar lesiones.

El refrigerante puede causar congelamiento de la piel. Mantenga la cara y las manos alejadas del refrigerante para evitarse lesiones.

Debe siempre ponerse gafas de protección antes de desconectar tuberías de refrigerante, aunque los medidores indiquen que el sistema de enfriamiento está vacío de refrigerante.

Siempre que desconecte acoplamientos, hágalo con cuidado. Afloje lentamente el acoplamiento. Si el sistema está aún presurizado, alivie lentamente la presión en una área bien ventilada.

Pueden ocurrir lesiones graves o fatales por la inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo.

La inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo encendido o cualquier otro método de fumar o por contacto de llama con gas refrigerante del aire acondicionado puede causar lesiones graves o fatales.

No fume mientras da servicio a los acondicionadores de aire ni cuando haya gas refrigerante en la atmósfera.

Use un equipo portátil certificado para extraer el refrigerante del sistema del aire acondicionado y reciclarlo.

ATENCION
Si se ha abierto el sistema de refrigerante (sin instalarle tapones) durante más de 30 minutos, se debe reemplazar el receptor-secador. Entra humedad en el sistema de refrigerante y crea corrosión, la cual causará fallas de componentes.

Consulte el Manual de servicio, Aire acondicionado y calefacción R-134a para todas las máquinas Caterpillar a fin de obtener información sobre los procedimientos correctos de reemplazo del conjunto de receptor-secador y de recuperación del gas refrigerante.

i05263840

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

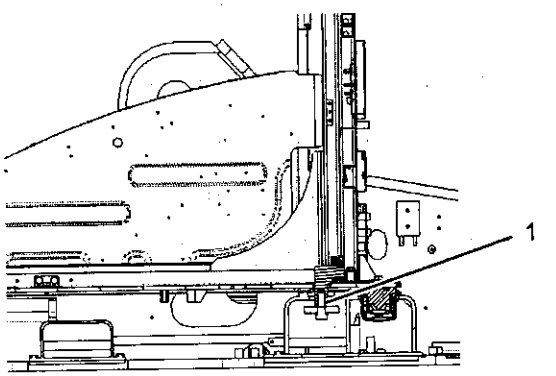


Ilustración 402 g01973183

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para la reparación de cualquier grieta en la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos ROPS.

Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay pernos sueltos o dañados. Reemplace los pernos que estén dañados o que falten con piezas originales solamente. Apriete el perno M24 (1) a 425 ± 50 N·m (315 ± 40 lb-pie).

Nota: Aplique aceite a todas las roscas de los pernos de la estructura ROPS antes de instalarlos. Si no aplica aceite a las roscas de los pernos es posible que obtenga un par de apriete inadecuado.

No enderece la estructura ROPS. No repare la estructura ROPS soldando planchas de refuerzo en ella.

Consulte a su distribuidor Cat para la inspección de los posibles daños o la reparación de cualquier daño a cualquier estructura de protección del operador (como la estructura ROPS, FOPS, TOPS, OPS y OPG). Consulte la Instrucción Especial, SEHS6929, Inspection, Maintenance, and Repair of Operator Protective Structures (OPS) and Attachment Installation Guidelines for All Earthmoving Machinery.

i04437150

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.

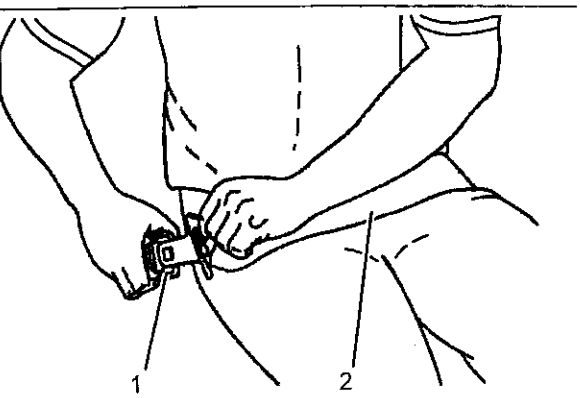


Ilustración 403 g02620101
Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i06898761

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón en el transcurso de los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

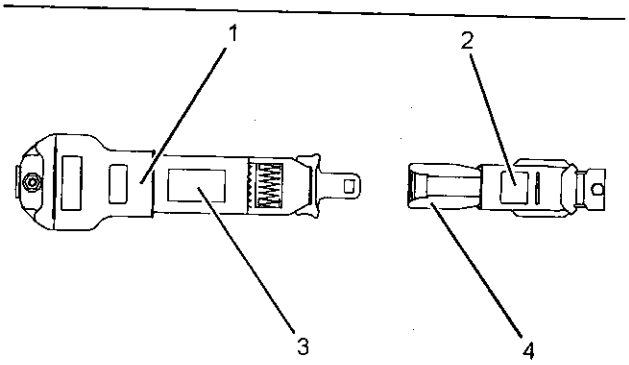


Ilustración 404 g01152685

Ejemplo típico

(1) Fecha de instalación (retractor)
(2) Fecha de instalación (hebilla)
(3) Año de fabricación (etiqueta) (tejido extendido por completo)
(4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. El cinturón tiene una etiqueta del fabricante en el tejido y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

Nota: La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i05015539

Cojinetes de la rotación - Lubricar

Código SMCS: 7063-086

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes para obtener más información sobre el uso de los diferentes tipos de grasa.

Nota: No engrase excesivamente los cojinetes de rotación. No engrase con una frecuencia mayor que la de los intervalos de mantenimiento recomendados. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para obtener más información sobre los intervalos de mantenimiento.

Limpie las conexiones antes de lubricar los cojinetes de rotación.

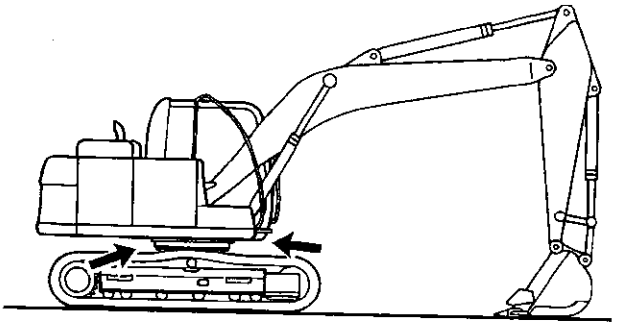


Ilustración 405 g02959637

Los cojinetes de la rotación están debajo de la base de la pluma.

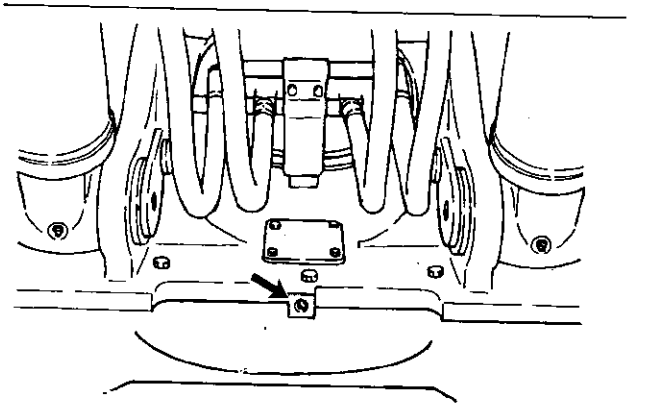


Ilustración 406 g02959658

Aplique el lubricante en las conexiones hasta que este rebose los sellos del cojinete.

i02131719

Aceite del mando de la rotación - Cambiar

Código SMCS: 5459-044

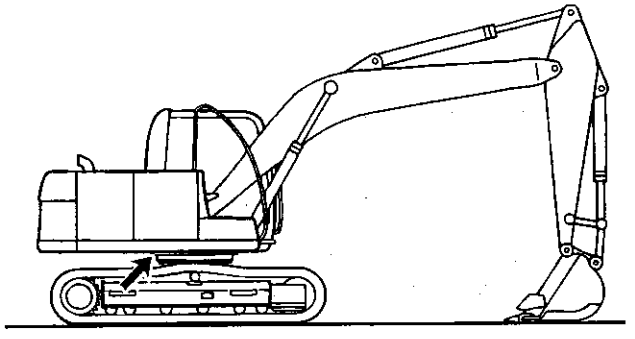


Ilustración 407 g00760610

La manguera de drenaje del aceite está debajo de la parte central de la superestructura.

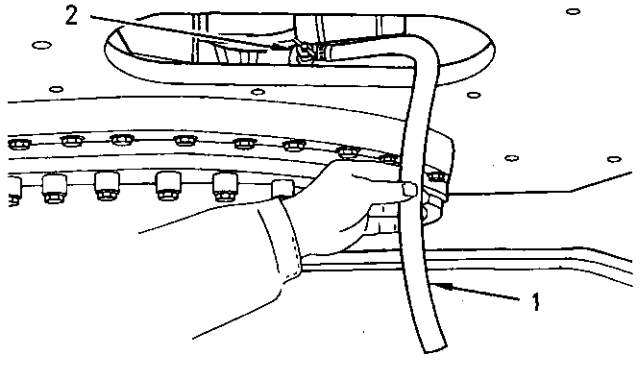


Ilustración 408 g00761568

Nota: Para obtener información relacionada con la forma de contener los derrames de fluidos, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

1. Quite la manguera de drenaje (1) del retenedor en el bastidor superior. Apunte el extremo de la manguera hacia el recipiente.
2. Afloje la válvula de drenaje (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Al desechar los fluidos hágalo siempre de acuerdo con los reglamentos locales.

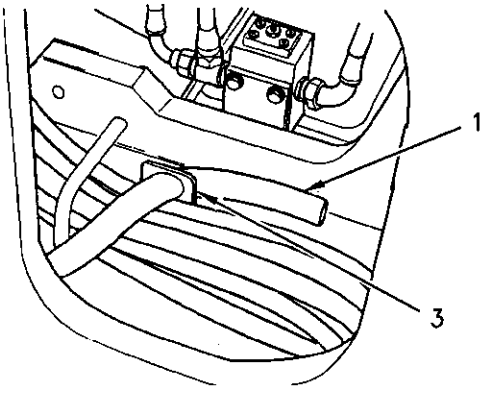


Ilustración 409 g00761735

3. Apriete la válvula de drenaje. Conecte la manguera de drenaje (1) al retenedor (3). Asegúrese de que el extremo de la manguera apunte hacia arriba.

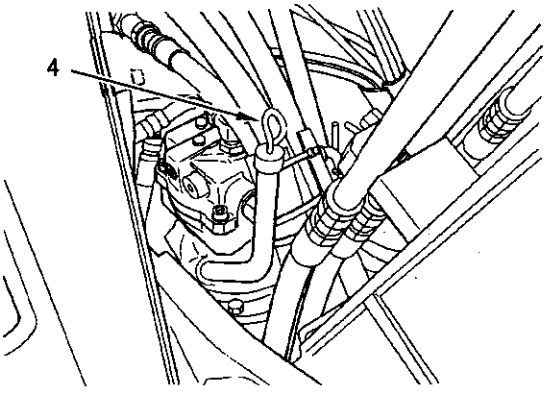


Ilustración 410 g00761745

4. Saque la varilla de medición del aceite (4).
5. Añada la cantidad especificada de aceite a través del tubo de la varilla de medición. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
6. Compruebe el nivel del aceite. Vea las instrucciones en el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel del aceite del mando de rotación - Comprobar.
7. Inspeccione el aceite usado para ver si contiene residuos o partículas de metal. Si encuentra residuos o partículas de metal, consulte a su distribuidor Caterpillar.
8. Al desechar el material drenado, hágalo siempre de acuerdo con los reglamentos locales.

i02275341

Nivel del aceite del mando de la rotación - Comprobar

Código SMCS: 5459-535-FLV

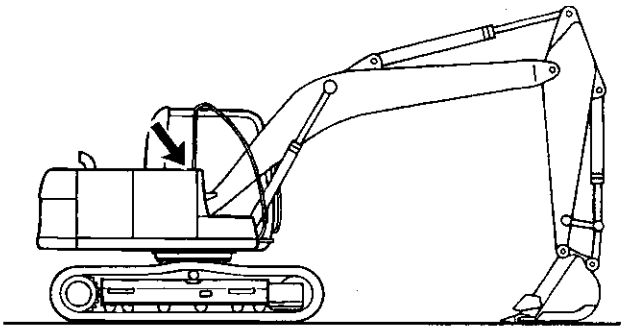


Ilustración 411 g00761787

La varilla indicadora de nivel del aceite del mando de la rotación está en el mando de la rotación, en la base trasera de la pluma.

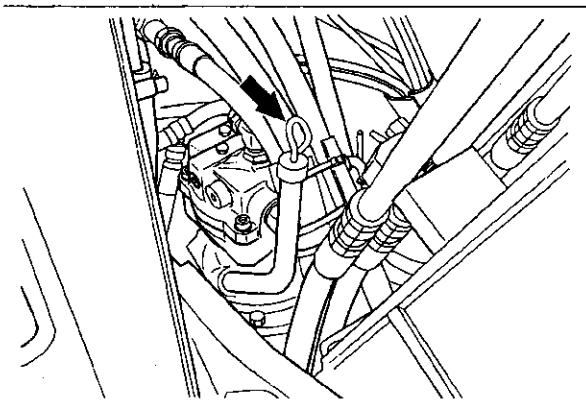


Ilustración 412 g00758663

1. Saque la varilla de medición.

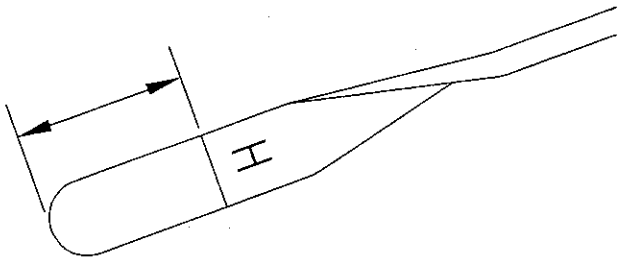


Ilustración 413 g00418728

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información relacionada con la Contención de derrames de fluidos.

2. Compruebe la varilla indicadora. Mantenga el nivel del aceite entre la punta y la marca en la varilla de medición. De ser necesario, agregue aceite a través del tubo de la varilla indicadora. Si el nivel del aceite está por encima de la marca en la varilla de medición, saque aceite del sistema. Restaure el aceite a la posición del nivel correcto.
3. Inserte la varilla indicadora.

i05951587

Muestra de aceite del mando de la rotación - Obtener

Código SMCS: 5459-008; 5459-OC; 5459-008-OC; 5459-554-OC; 7542-008

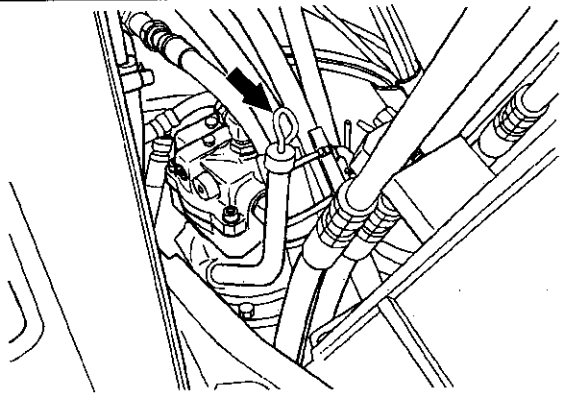


Ilustración 414 g00758663

Obtenga una muestra de aceite del mando de rotación a través de la abertura de la varilla de medición. Consulte la .Publicación Especial, SEBU6250, Análisis de aceite S.O.S para obtener información sobre la forma de obtener una muestra de aceite de la caja del mando de rotación. Consulte la Publicación Especial, PEGJ0047,Cómo tomar una buena muestra de aceite para obtener información adicional sobre cómo obtener una muestra de aceite de la caja del mando de rotación.

i05617410

Engranaje de la rotación - Lubricar

Código SMCS: 7063-086

Nota: Para obtener información adicional sobre la grasa, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar.

ATENCION
La lubricación inadecuada puede dañar los componentes de la máquina.

Para evitar daños, cerciórese de que se aplica la cantidad apropiada de grasa al mando de la rotación.

Cuando la cantidad de grasa en el compartimiento es excesiva, la pérdida por agitación es grande, acelerando por lo tanto el deterioro de la grasa.

El deterioro de la grasa puede causar daño al piñón de la rotación y al engranaje interno de rotación.

Una cantidad insuficiente de grasa resultará en una lubricación deficiente.

Quite la tapa de inspección que está ubicada cerca de la base de la pluma. Inspeccione la grasa.

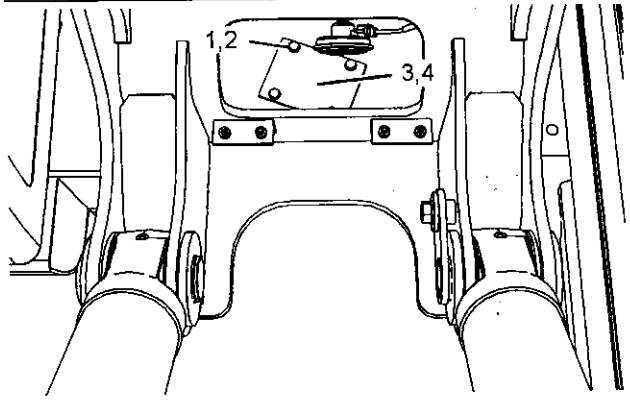


Ilustración 415 g02723118

Ejemplo típico

(1) Pernos
(2) Arandelas
(3) Tapa
(4) Empaquetadura

1. Quite los pernos (1) y las arandelas (2). Quite la tapa (3) y la empaquetadura (4).
2. Inspeccione la empaquetadura (4). Reemplace la empaquetadura si tiene daños evidentes.

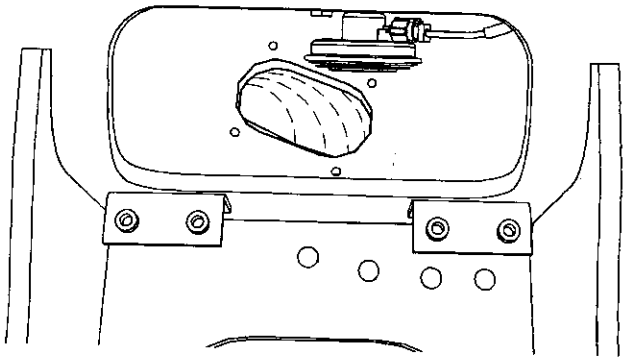


Ilustración 416 g02723116
Ejemplo típico

3. Revise el nivel de grasa. Este nivel de grasa es correcto cuando:

   - Se producen olas de grasa por la rotación del piñón de mando giratorio.
   - La grasa está distribuida uniformemente en el fondo del colector.

Nota: Las áreas untadas de grasa o en las que no se producen olas son evidencia de falta de grasa.

Nota: Añada grasa, según sea necesario. Quite grasa, según sea necesario. Demasiada grasa dará como resultado un deterioro de la grasa debido a su excesivo movimiento. Poca grasa dará como resultado una lubricación deficiente del engranaje de giro.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) para obtener información sobre el colector.

Nota: Revise la grasa para ver si hay contaminación. Comuníquese con su distribuidor Cat si la grasa está contaminada.

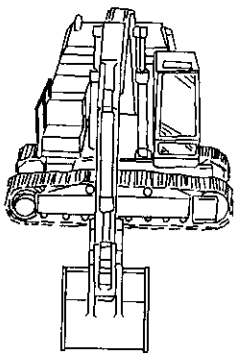


Ilustración 417 g00101644

4. Levante la pluma y gire la estructura superior 1/4 de vuelta. Baje el cucharón al suelo.
5. Repita el paso 4 cada 1/4 de vuelta en cuatro lugares. Añada grasa, según sea necesario.
6. Instale la empaquetadura (4), la cubierta (3), las arandelas (2) y los pernos (1).

i01627946

Bandas de goma - Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 4198-040; 4198-510

Nota: Consulte a su distribuidor Caterpillar cuando reemplace las cadenas de acero con bandas de goma.

1. Inspeccione las bandas de goma para ver si están dañadas. La banda de goma se puede reparar en ciertos casos. Repare la banda de goma si está dañada en una de las maneras siguientes.

   - Materiales duros con bordes afilados han cortado la banda de goma.
   - La banda de goma tiene una zapata que se partió en un giro rápido.
   - La banda de goma tiene una grieta producida por fatiga de torsión.
   - La banda de goma tiene grietas finas en una zapata debidas a la exposición a la luz solar.

2. Para reemplazar una zapata dañada con un segmento de zapata nuevo, haga lo siguiente.

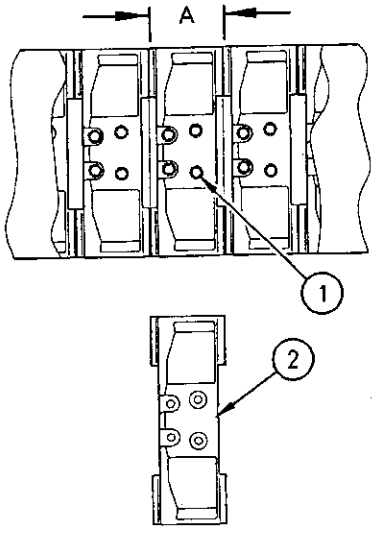


Ilustración 418 g00741518

a. Corte la parte (A) de la zapata dañada.

b. Saque cuatro pernos (1).

c. Quite la zapata dañada.

d. Instale la zapata nueva (2).

e. Sujétela con cuatro pernos (1).

f. Apriete los pernos (1) a un par de apriete de 175 ± 40 N·m (129 ± 29 lb-pie).

i07405060

Ajuste de la cadena - Ajustar

Código SMCS: 4170-025

⚠ ADVERTENCIA

La grasa a presión que sale de la válvula de alivio puede causar lesiones graves o fatales.

La grasa a presión que sale de la válvula de alivio puede penetrar la piel y causar lesiones graves o fatales.

No observe la válvula de alivio para ver si escapa grasa. Observe la cadena o el cilindro ajustador de la cadena para ver si se ha aflojado la cadena.

Afloje la válvula de alivio una vuelta solamente.

Si la cadena no se afloja, cierre la válvula de alivio y consulte a su distribuidor Caterpillar.

ATENCION
Manteniendo el ajuste correcto de las cadenas, se prolonga la duración de los componentes de mando y de las cadenas.

Nota: Es necesario ajustar la tensión de cadena de acuerdo con las condiciones de operación actuales. Si el suelo es pesado, utilice la mayor comba posible en las cadenas.

Medición de la tensión de cadena

1. Opere la máquina en la dirección de las ruedas locas.

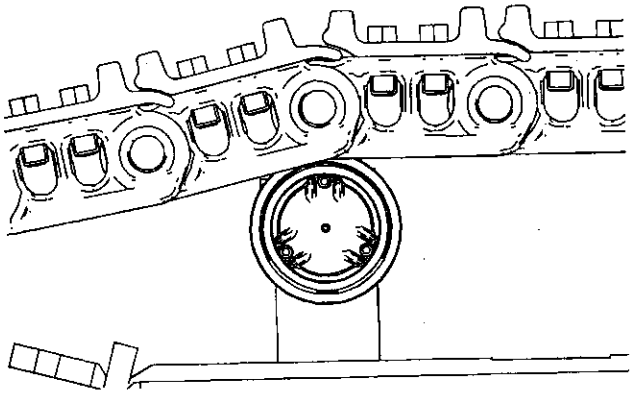


Ilustración 419 g01103855

2. Deténgase con un pasador de cadena directamente sobre el rodillo de soporte delantero. Estacione la máquina y apague el motor.

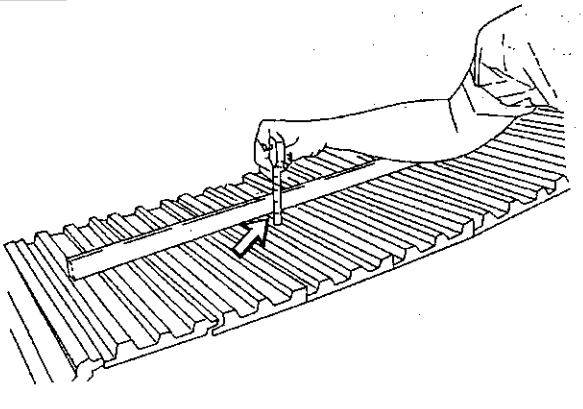


Ilustración 420 g03472827

3. Coloque una regla sobre las garras de la cadena, entre el rodillo de soporte delantero y la rueda loca. La regla debe ser lo suficientemente larga como para llegar desde el rodillo de soporte delantero hasta la rueda loca.

Nota: Si la máquina está equipada con tres rodillos de soporte, coloque una regla sobre las cadenas entre los rodillos de soporte. La regla debe ser lo suficientemente larga como para llegar de un rodillo de soporte a otro rodillo de soporte.

4. Mida la comba máxima de la cadena. La comba se mide desde el punto más alto de la garra de la cadena hasta la parte inferior de la regla. Una cadena que esté ajustada correctamente tendrá una comba de 40.0 to 45.0 mm (1.57 to 1.77 inch).
5. Si la cadena está demasiado tensa o demasiado floja, ajuste la tensión de cadena según el procedimiento apropiado que se indica a continuación.

Ajuste de la tensión de cadena

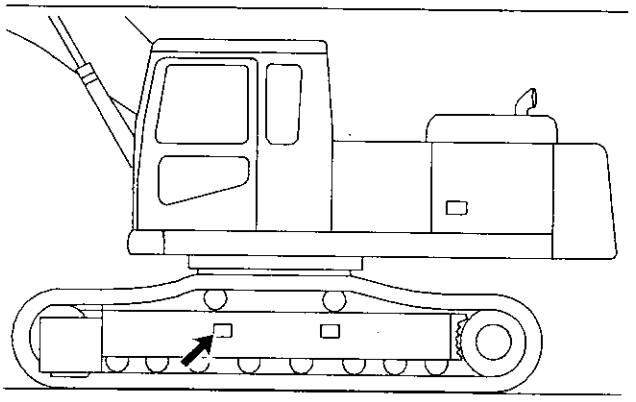


Ilustración 421 g00270405

Ejemplo típico

El tensor de la cadena está ubicado en el bastidor de la cadena.

Apriete de la cadena

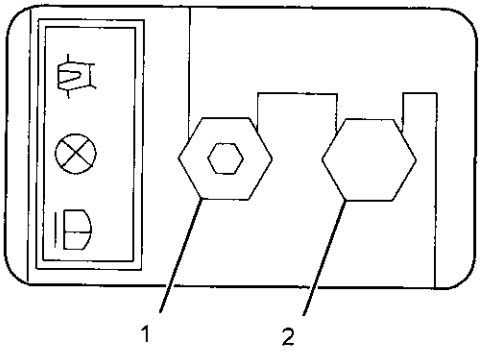


Ilustración 422 g01091134

(1) Conexión de engrase
(2) Válvula de alivio

Limpie la conexión de engrase antes de añadir grasa.

1. Añada grasa a través de la conexión de engrase (1) hasta alcanzar la tensión de cadena correcta.
2. Opere la máquina hacia atrás y hacia delante para estabilizar la presión.
3. Revise la comba. Ajuste la cadena, según sea necesario.

Aflojamiento de la cadena

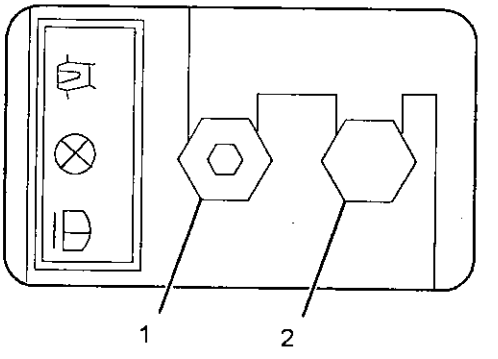


Ilustración 423 g01091134

(1) Conexión de engrase
(2) Válvula de alivio

1. Afloje cuidadosamente la válvula de alivio (2) hasta que la cadena comience a aflojarse. No afloje la cadena más de una vuelta.
2. Apriete la válvula de alivio (2) a 34 ± 5 N·m (25 ± 4 lb ft) cuando se alcance la tensión de cadena deseada.

3. Opere la máquina hacia atrás y hacia delante para estabilizar la presión.
4. Revise la comba. Ajuste la cadena, según sea necesario.

i01599721

Ajuste de la cadena - Inspeccionar

Código SMCS: 4170-040

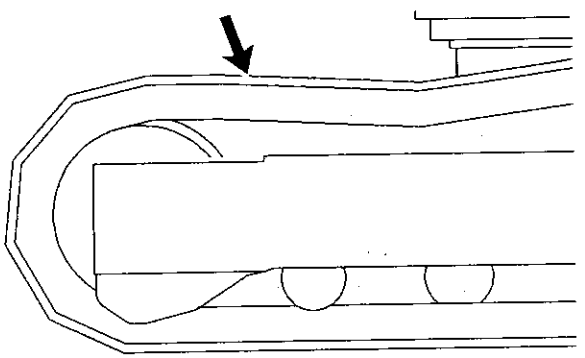


Ilustración 424 g00824541

Compruebe el ajuste de las cadenas. Inspeccione para ver si hay desgaste o acumulación excesiva de tierra.

Si la cadena parece estar demasiado apretada o demasiado floja, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Ajustes de la cadena - Ajustar.

i05190852

Alarma de desplazamiento - Comprobar
(Si tiene)

Código SMCS: 7429-081

Es necesario mover la máquina para probar la alarma de desplazamiento.

1. Arranque el motor. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.
2. Levante la herramienta para evitar cualquier obstáculo. Asegúrese de que la máquina tenga suficiente espacio libre hacia arriba.

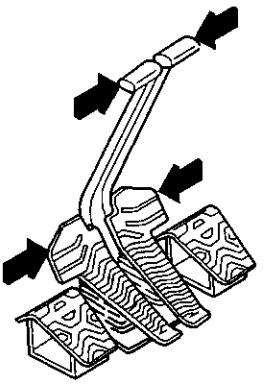


Ilustración 425 g00560313

3. Utilice las palancas o los pedales de desplazamiento para mover la máquina hacia delante. Debe sonar la alarma de desplazamiento.
4. Suelte las palancas y los pedales de desplazamiento para parar la máquina.
5. Utilice las palancas y los pedales de desplazamiento para mover la máquina hacia atrás. Debe sonar la alarma de desplazamiento.

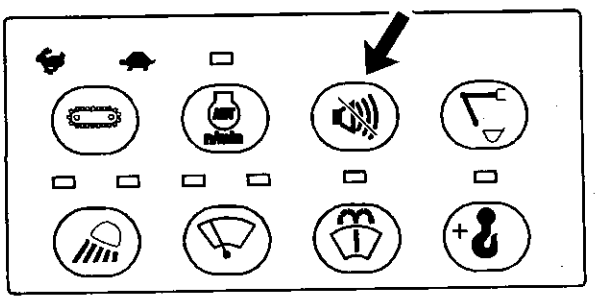


Ilustración 426 g03322920

6. Empuje el interruptor de cancelar la alarma. La alarma de desplazamiento se debe apagar.
7. Parar la máquina. Baje la herramienta al suelo. Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA. Pare el motor.

i01480264

Tren de rodaje - Comprobar

Código SMCS: 4150-535

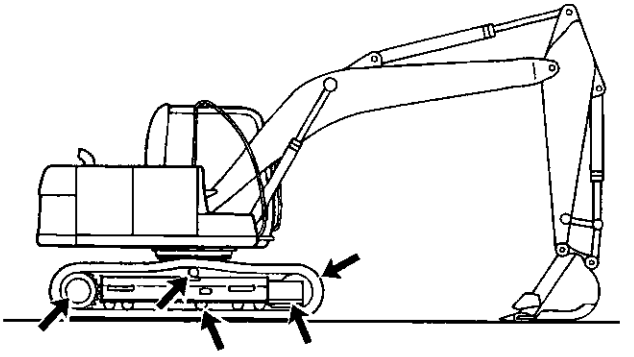


Ilustración 427 g00761955

1. Inspeccione los rodillos superiores, los rodillos inferiores y las ruedas guía para ver si tienen fugas.
2. Inspeccione la superficie de la cadena, de los rodillos superiores, los rodillos inferiores, las ruedas guía, las zapatas de cadena y las ruedas motrices. Vea si tienen desgaste o pernos de montaje flojos.
3. Preste atención para ver si oye ruidos anormales mientras se mueve lentamente en una área amplia.
4. Si encuentra desgaste anormal, ruido o fugas, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i01459893

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544-KE

ATENCION
Al operar a temperaturas de congelación, use disolvente anticongelante Caterpillar o de otra marca comercial para el lavaparabrisas.

1. Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

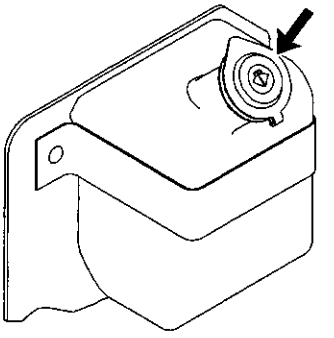


Ilustración 428 g00688996

2. Saque la tapa de llenado.
3. Llene el depósito del lavaparabrisas con fluido lavador a través de la abertura de llenado.
4. Instale la tapa de llenado.
5. Cierre la puerta de acceso.

i01306444

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305-510; 7305-040

Inspeccione el estado de las cuchillas del limpiaparabrisas. Reemplace las cuchillas de los limpiaparabrisas si están desgastadas o dañadas o si dejan vetas.

i05901397

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070; 7340-070

Limpie la parte exterior de las ventanas desde el suelo, a menos que se disponga de agarraderas.

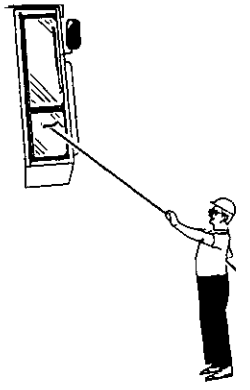


Ilustración 429 g00566124

Ejemplo típico

Métodos de limpieza

Limpiador para ventanas de aviones

Aplique el limpiador con un paño suave. Frote el vidrio aplicando una presión moderada hasta quitar toda la suciedad. Deje que el limpiador se seque. Utilice un paño limpio y suave para quitar los restos del limpiador.

Agua y jabón

Use una esponja limpia o un trapo suave. Lave las ventanas con jabón suave o detergente suave. Utilice también una gran cantidad de agua tibia. Enjuague las ventanas completamente. Seque las ventanas con una gamuza húmeda o una esponja de celulosa húmeda.

Suciedad y grasa difíciles de quitar

Lave los vidrios con nafta de buena calidad, alcohol isopropílico o éter butílico (butil cellosolve). Luego lave los vidrios con agua y jabón.

Ventanas de policarbonato (Si tiene)

Es necesario tener cuidados especiales para limpiar las ventanas de policarbonato.

Lave las ventanas de policarbonato con un jabón suave y agua tibia con una temperatura que no supere los 50 °C (122 °F). Use una esponja suave o un paño húmedo. Nunca utilice un paño seco o toallas de papel en las ventanas de policarbonato. Enjuague las ventanas con suficiente agua limpia y fría.

Nota: Se puede utilizar nafta o querosén para quitar las etiquetas, las calcomanías, la pintura o las marcas de rotulador de las ventanas de policarbonato.

Nota: No utilice limpiadores abrasivos o que tengan componentes muy alcalinos. No utilice instrumentos afilados, como escobillas de goma u hojas de afeitar, en las ventanas de policarbonato. No limpie las ventanas de policarbonato cuando en el sol caliente o cuando la temperatura sea elevada.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i07427955

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Puede comprar publicaciones adicionales relativas a su producto a través de su distribuidor Cat o puede visitar el sitio web publications.cat.com. Utilice el nombre de producto, el modelo de ventas y el número de serie para obtener la información correcta para su producto.

publications.cat.com

i07784629

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

Cuando el producto se retira de servicio, las regulaciones locales para retirar el producto de servicio activo variarán. La eliminación del producto variará con las regulaciones locales.

La eliminación incorrecta de los desperdicios puede ser una amenaza para el ambiente. Cumpla todos los reglamentos locales sobre la retirada del servicio y la eliminación de materiales.

Utilice el equipo de protección personal apropiado cuando se efectúe la retirada del servicio y la eliminación del producto.

Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional. Y, además, la que se incluye para las opciones de remanufacturación y reciclaje de los componentes.

Indice

Acceso para servicio de mantenimiento 195
Aceite de los mandos finales - Cambiar..... 237
Aceite del mando de la rotación - Cambiar... 275
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar..... 251, 256
  Intervalo de cambio de aceite Cat HYDO Advanced 256
  Intervalo de cambio del aceite Cat HYDO Advanced 10 251
  Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico..... 252, 256
Aceite y filtro del motor - Cambiar 234
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar 245
Ajuste de la cadena - Ajustar 279
  Ajuste de la tensión de cadena 280
  Medición de la tensión de cadena 279
Ajuste de la cadena - Inspeccionar 281
Alarma de desplazamiento - Comprobar (Si tiene)..... 281
Alivio de presión del sistema..... 203
  Sistema de refrigerante 203
  Sistema hidráulico 203
Almacenamiento de la máquina y período de almacenamiento especificado..... 182
  Almacenamiento de la máquina 182
  Período de almacenamiento especificado 183
Antes de arrancar el motor..... 33
Antes de la operación..... 34
Antes de operar..... 86
Arranque del motor..... 34, 145
Arranque del motor (Métodos alternativos)... 192
Arranque del motor con cables auxiliares de arranque (Si tiene)..... 192
Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar (Si tiene) 193
Asiento..... 89
  Opción A 89
  Opción B 91
  Opción C..... 93
Avisos de seguridad 7
  Alivie la presión del tanque hidráulico (19).. 18
  Auxiliar de arranque en aerosol (13) 15
  Cilindro de alta presión (16) 17
  Cinturón de seguridad (7)..... 13
  Conexiones inadecuadas de los cables auxiliares de arranque (14)..... 16
  Dispositivo de alarma de sobrecarga (10) (si tiene) 14
  Gas a alta presión (17) (si tiene) 17
  Lesión por aplastamiento (6)..... 12
  No operar (1)..... 10
  No suelde ni taladre en la ROPS (5) 11
  No suelde ni taladre en la ROPS (5A)..... 12
  Patrones alternativos de los controles de palanca universal (11)..... 14
  Peligro de aplastamiento (18)..... 17
  Peligro de aplastamiento (2)..... 10
  Peligro de aplastamiento (20)..... 18
  Peligro de aplastamiento (3)..... 10
  Peligro de aplastamiento (9)..... 14
  Product Link (4)..... 11
  Sistema presurizado (12) 15
  Superficie caliente (21)..... 18
  Tendido eléctrico (8) 13
  Ventilador del radiador (15) 16
Bajada de la máquina..... 181
Bajada del accesorio con el motor parado.... 150
  Hoja (si tiene)..... 151
  Máquina equipada con una válvula de control de bajada de la pluma..... 151
  Máquina sin una válvula de control de bajada de la pluma..... 150
Bajada del equipo con el motor parado 40
Bandas de goma - Inspeccionar/ Reemplazar (Si tiene)..... 278
Batería - Limpiar..... 211
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 212
Baterías - Reciclar..... 211
Bomba de transferencia de combustible (Reabastecimiento) (Si tiene)..... 124
Caja de almacenamiento (Si tiene)..... 123
  Caja de almacenamiento exterior..... 123
  Caja de almacenamiento interior..... 123
Calentamiento del motor y de la máquina..... 146
  Protección del turbocompresor 147
  Sistema hidráulico 146
Cámara..... 110
  Sistema de cámara de vista trasera (si tiene)..... 110
Cámara - Limpiar/Ajustar 221
  Ajuste el área de visibilidad 221
  Limpie el lente de la cámara..... 221
Capacidades de Levantamiento 57
  312D2 GC y 313D2 GC Sin hoja..... 81

312D2 L y 313D2 L Hoja bajada 76
312D2 L y 313D2 L Sin hoja 64
312D2 y 313D2 Hoja bajada 74
312D2 y 313D2 Sin hoja 58
313D2 sin hoja 81
Capacidades de llenado 202
Cinturón - Reemplazar 274
Cinturón de seguridad 94
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles 94
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles 95
Extensión del cinturón de seguridad 96
Cinturón de seguridad - Inspeccionar 273
Claraboya 136
Cojinetes de la rotación - Lubricar 274
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón 51
312D2 51
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón (312D2 GC y 313D2 GC) 49
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón (312D2 L y 313D2 L) 53
Equipada con acoplador rápido de traba central 55
Sin acoplador rápido 54
Combinaciones de pluma/brazo/cucharón (312D2 y 313D2) 48
Cómo levantar y sujetar la máquina 187
Levantamiento de secciones de la máquina 188
Método preferido 187
Compartimiento para almacenamiento y publicaciones (Si tiene) 124
Condensador (del refrigerante) - Limpiar 223
Condiciones de congelamiento 179
Conexión de corriente eléctrica (Si tiene) 108
Contenido 3
Control de corte y drenaje del tanque de combustible 144
Control de la herramienta (flujo bidireccional) (Si tiene) 141
Palanca universal 141
Pedal de la herramienta 142
Control de la herramienta (flujo unidireccional) (Si tiene) 139
Interruptor de pedal 141
Palanca universal 140
Pedal de la herramienta 140
Control de la hoja topadora (Si tiene) 143
Control del aire acondicionado y calefacción 130
Alternación entre unidades inglesas y métricas 132
Controles de la palanca universal 139
Controles de la palanca universal (Presión media (si tiene)) 138
Control de giro de la herramienta 138
Controles del operador 96
Asiento del operador (9) 101
Calentador del asiento (27) 106
Cámara retrovisora (20) 104
Control automático de velocidad del motor (14) 102
Control de acoplador rápido (21) 104
Control de calefacción y aire acondicionado (1) 98
Control de la herramienta (16) 103
Control de rotación precisa (22) (si tiene) 104
Control de traba hidráulica (2) 98
Control de velocidad de desplazamiento (13) 101
Control de velocidad del motor (11) 101
Controles de desplazamiento (3) 99
Controles de palanca universal (6) 100
Dispositivo de advertencia de sobrecarga (26) 105
Horómetro de servicio (4) 100
Interruptor de anulación de la alarma de desplazamiento (15) 103
Interruptor de arranque del motor (7) 100
Interruptor de las luces (19) 104
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas inferiores (23-24) 105
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas superiores (17-18) (si tiene) 103
Modalidad de potencia (12) 101
Monitor (5) 100
Radio (10) 101
Tecla silenciadora de la radio (25) 105
Correas - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar 212
Cucharón - Quitar e instalar 168
Bandera capturada 168
Bandera empernada 170
Perno transversal 172
Cuchillas de la hoja - Inspeccionar/ Reemplazar (Si tiene) 213
Depósito del lavaparabrisas - Llenar 282
Desplazamiento por agua y lodo 154
Procedimiento para sacar la máquina del agua o del barro 155

Disyuntores - Rearmar 222
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 228
Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire 230
Para inspeccionar los elementos primarios del filtro de aire 231
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 231
Embarque de la máquina 184
Máquina con un brazo largo que tiene dos orificios de pasador (si tiene) 184
Engranaje de la rotación - Lubricar 277
Especificaciones 45
Datos de especificación 47
Gamas de trabajo 46
Uso previsto 45
Vida útil esperada 45
Estacionamiento 39, 179
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar 273
Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar 236
Limpieza de las calcomanías 236
Filtro (de recirculación) del aire acondicionado/calentador de la cabina - Inspeccionar/Reemplazar 211
Filtro de aceite - Inspeccionar 268
Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos 268
Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar 263
Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno) - Reemplazar 264–265
Filtro de aire de la cabina (aire fresco) - Limpiar/Reemplazar 220
Filtro de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar 244
Filtro del aceite (Martillo hidráulico) - Reemplazar 269
Filtro del aceite del sistema hidráulico (Caja de drenaje) - Reemplazar 261
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar 241
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar 242
Fuses - Replace 245, 248
Relés 248, 250
Herramientas de trabajo 34
Indicador de cambio de filtro de combustible - Inspeccionar 239
Indicadores y medidores - Probar 268
Información de identificación 83
Información de visibilidad 33
Información general 45
Información general sobre peligros 24
Aire y agua a presión 25
Contención de los derrames de fluido 26
Elimine los desperdicios correctamente 27
Inhalación 26
Presión atrapada 25
Presión de fluidos 25
Información importante de seguridad 2
Información sobre cadenas 32
Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S) 202
Información sobre el transporte 184
Información sobre las técnicas de operación 152
Operación restringida 152
Precaución durante el funcionamiento 154
Información sobre operación 148
Levantamiento de objetos 149
Información sobre remolque 189
Información sobre ruido y vibraciones 40
Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC 41
Fuentes 43
Información sobre el nivel acústico de las máquinas en los países de la Unión Económica Euroasiática 41
Información sobre el nivel de ruido 40
Información sobre el nivel de ruido para las máquinas que se utilizan en los países de la Unión Europea y en los países que adoptan las Directivas de la UE 41
Inspección diaria 86
Instalación del espejo retrovisor 186
Interruptor general 106
Juego de las válvulas del motor - Comprobar 235
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene) 251
Levantamiento de Objetos 39
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar 282
Materiales de referencia 284
Mensajes adicionales 19
Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener 238
Muestra de aceite del mando de la rotación - Obtener 277

Muestra de aceite del motor - Obtener 233
Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener 268
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener 227
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 228
Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar 237
Nivel de aceite del motor - Comprobar 232
Nivel del aceite del mando de la rotación - Comprobar 276
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar 267
Nivel del electrólito de la batería - Comprobar 211
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 226
Núcleo del radiador - Limpiar 271
Operación 35, 148
  Condiciones limitantes y criterios 35
  Gama de temperatura de operación de la máquina 35
  Operación de la máquina 37
  Operación de la máquina cuando la máquina no esté completamente armada 38
Operación de la banda con segmentos de goma (Si tiene) 177
Operación de la cizalla (Si tiene) 176
Operación de la hoja (Si tiene) 177
Operación de la máquina 88
Operación de la pluma, del brazo y del cucharón 156
  Excavación 156
  Levantamiento de objetos 157
Operación del acoplador rápido (Acoplador rápido con sujetapasador hidráulico (si tiene)) 159
  Operación del acoplador rápido 160
  Operación general 159
Operación del martillo (Si tiene) 175
Operación en pendiente 39
Parada de la máquina 179
Parada del motor 38, 180
  Control de parada del motor 180
  Parada del motor en caso de que se produzca un desperfecto eléctrico 181
Patrones alternos de los controles de la palanca universal 143
Precaución en caso de rayos 33
Prefacio 4
  Advertencia de la Propuesta 65 de California 4
  Capacidad de la máquina 5
  Información sobre la documentación 4
  Mantenimiento 4
  Mantenimiento certificado del motor 5
  Número de identificación del producto 5
  Operación 4
  Seguridad 4
Prepare la máquina para mantenimiento 203
Prevención contra aplastamiento o cortes 27
Prevención contra quemaduras 28
  Aceites 28
  Baterías 28
  Refrigerante 28
Prevención de incendios o explosiones 28
  Batería y cables de la batería 30
  Cableado 30
  Éter 31
  Extintor de incendios 31
  General 28
  Tuberías, tubos y mangueras 31
Product Link 107
  Difusiones de datos 107
  Operación de los radios del sistema Product Link en un sitio de tronadura 108
Programa de intervalos de mantenimiento ... 208
  500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos) 209
  A las primeras 250 horas de servicio 209
  Cada 10 horas de servicio o cada día 208
  Cada 10 horas de servicio o cada día durante las primeras 100 horas 208
  Cada 10 horas de servicio o cada día para máquinas utilizadas en aplicaciones severas 209
  Cada 100 Horas de Servicio Continuo del Martillo 209
  Cada 100 horas de servicio o cada 2 semanas para máquinas utilizadas en aplicaciones severas 209
  Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas 209
  Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses 210
  Cada 1000 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil) 210
  Cada 12.000 horas de servicio o 6 años ... 210
  Cada 2000 horas de servicio o cada año .. 210
  Cada 250 horas de servicio 209

Cada 250 Horas de Servicio Continuo del Martillo 209
Cada 250 horas de servicio o cada mes ... 209
Cada 250 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil) 209
Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación 210
Cada 500 horas de servicio 209
Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses 210
Cada 500 Horas de Servicio Parcial del Martillo (mitad de la vida útil) 210
Cada 600 Horas de Servicio Continuo del Martillo 210
Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años 210
Cada Año 210
Cuando sea necesario 208
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 225
Protectores 43
Protectores (Protección para el operador)
Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS, Rollover Protective Structure), Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS, Falling Object Protective Structure) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS, Tip Over Protection Structure) 44
Otros protectores (si tiene) 44
Publicaciones de referencia 284
Puerta de la cabina 137
Puesta fuera de servicio y descarte 284
Puesto del operador 43
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 217
Orejetas 219
Protectores laterales (si tiene) 219
Puntas del cucharón 217
Radio (Si tiene) 125, 129
Área de recepción de la radio 130
Cómo preseleccionar estaciones de radio 126
Escaneado y memoria automática 127
Pérdida de memoria 127
Recepción de radio 127
Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar 272
Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 223
Remoción del engranaje central del mando final 191
Remolque de la máquina 189
Recuperación y remolque de la máquina .. 190
Remolque de peso liviano 190
Respaldo de mantenimiento 203
Retrovisor (Si tiene) 134
Ajuste de los espejos 135
Salida alternativa 88
Ventana trasera con palanca (si tiene) 88
Ventana trasera con sello de anillo (si tiene) 88
Sección de información de referencia 284
Sección de Información Sobre el Producto 45
Sección de mantenimiento 195
Sección de operación 86
Sección de seguridad 7
Seguridad contra incendios 32
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar 243
Sistema de combustible - Cebar 239
Motores con bombas de cebado eléctricas 239
Motores con bombas de cebado operadas mecánicamente 241
Sistema de Seguridad de la Máquina (Si tiene) 109
Administración de seguridad 109
Operación básica 109
Sección de operación 109
Sección sobre el cumplimiento de regulaciones 109
Sistema monitor 110
Advertencias de la máquina 113
Área de información múltiple (5) 112
Área de visualización de advertencias (4) 112
Barra de reloj (1) 111
Cambio de la contraseña 121
Display Setting (Configuración de visualización) 116
Función de control antes del arranque 112
Indicador de alerta (2) 111
Intervalos de mantenimiento 120
Medidores (3) 111
Menú principal 116
Otros mensajes 115
Performance (Rendimiento) 118

Power Mode Setting (Ajuste de la modalidad de potencia) 119
Selección de idioma 118
Selección de la herramienta 120
Servicio 123
Teclado (6) 112
Totales actuales 121
Vista de la cámara (si tiene) 111
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos 206
Subida y bajada de la máquina 86
Especificaciones del sistema de acceso de la máquina 86
Suelo congelado 149
Sujeción de la máquina 185
Sujetador de batería - Apretar 212
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar 245
Técnicas de operación 152
Tren de rodaje - Comprobar 282
Ubicación de las puertas de acceso y las tapas 195
Capó del motor 195
Puerta de acceso derecha 195
Puerta de acceso izquierda 195
Ubicación del extintor de incendios 32
Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías 83
Calcomanía de certificación del nivel de ruido 84
La placa del PIN de China 83
Número de serie del motor 84
Placa del número de identificación del producto (PIN) 83
Unión Económica Euroasiática 84
Varillaje de la Hoja - Lubricar 214
Varillaje de la pluma y del brazo - Lubricar ... 214
Varillaje del cucharón - Inspeccionar/ Ajustar 215
Varillaje del cucharón - Lubricar 216
Ventana (delantera) 132
Ventanas - Limpiar 282
Métodos de limpieza 283
Ventanas de policarbonato (Si tiene) 283
Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles) 196
Aditivos de combustibles 200
Biodiesel 200
Cómo seleccionar la viscosidad 196
Engine Oil (Aceite de motor) 196
Información de refrigerante 201
Información general para lubricantes 196
Lubricantes especiales 199
Otras aplicaciones de fluidos 198
Recomendaciones de combustible diesel 200
Sistemas hidráulicos 197
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 196
Visera solar (Si tiene) 136

Información del Producto/Distribuidor

Nota: Para saber la ubicación de las placas de identificación del producto, ver la sección "Información sobre identificación del producto" en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Fecha de entrega: _____

Información del producto

Modelo: _____

Número de identificación del producto: _____

Número de serie del motor: _____

Número de serie de la transmisión: _____

Número de serie del generador: _____

Números de serie de los accesorios: _____

Información sobre los accesorios: _____

Número del equipo del cliente: _____

Número del equipo del distribuidor: _____

Información del distribuidor

Nombre: _____ Sucursal: _____

Dirección: _____

_____

_____

	Comunicación con el distribuidor	Número de teléfono	Horas
Ventas:	_____	_____	_____
Piezas:	_____	_____	_____
Servicio:	_____	_____	_____

SSBU9268
©2019 Caterpillar
Todos los derechos
reservados

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow", la imagen comercial de "Power Edge" y Cat "Modern Hex", así como la identidad corporativa y de producto utilizados en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

292 junio 2019

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

Libertad y Orden

No. 91578

No. DE REGISTRO	MARCA	LINEA	AÑO MODELO
MC370694	CATERPILLAR	313D2GC	2021

TIPO DE MAQUINARIA	CLASE	No. SERIE
CONSTRUCCION	EXCAVADORA	CAT0313DPFEB10619

COLOR(ES)	No. MOTOR	RODAJE
AMARILLO	G8X07278	ORUGAS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO	ALTO	ANCHO	LARGO
12290 Kg	2820 mm	2490 mm	7620 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A.

IDENTIFICACIÓN
NIT 830.107.316

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)

IDENTIFICACIÓN

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD
PRENDA-GFCM COMERCIAL MEXICO, S.A DE C.V., SOFOM, E.N.R SUCURSAL COLOMBIA

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
STRIA TTOYTTE MCPAL FUNZA

FECHA REGISTRO	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA VENCIMIENTO
22-12-2021	22-12-2021	******

ORIGEN	DEC. IMPORTACIÓN	FECHA DE LEVANTE
IMPORTACIÓN	482021000720387	17/11/2021

ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

COSMOCOLOR TM-20

TM0700002477

BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A	HOJA DE VIDA MAQUINARIA	FR-EQ-02
TODA LA EMPRESA		VERSION 1
		1-sep-12

FECHA ACTUALIZACION: 21 DE ABRIL DE 2026

No. INTERNO							
	TIPO	Compactador	SEGURO OBLIGATORIO	No.:	N/A	EMPRESA RODAMIENTO	No.: N/A
	MODELO	2014		Vence:	N/A		De: N/A
	MARCA	Dynapac	CERT. EMISIÓN DE GASES	No.:	N/A	REVISION TECNOMECANICA	No.: N/A
PLACAS	SERIE	100000104L0B004382		Vence:	N/A		Vence: N/A
CA150D	HORAS TRABAJADAS A ULTIMO MTO		3521 HORAS			HOROMETRO ACTUAL	3750 HORAS

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
MOTOR	
Reparacion general	BUENO
Turbo	BUENO
Radiador	BUENO
Bomba de agua	BUENO
Compresor	BUENO
TRANSMISIÓN Y DIFERENCIAL	
Transmision No.1	BUENO
Transmision No.2	BUENO
Diferencial	BUENO
Ejes	BUENO
Nivel de aceite	BUENO
SISTEMA INYECCION	
Bomba de Inyeccion	BUENO
SISTEMA HIDRÁULICO	
Bomba de levante	BUENO
Bomba hidraulica principal	BUENO
Bomba Hidraulica carga	BUENO
Gato de Levante	
CAJA DE VELOCIDADES	
PIÑONES ETC	
SUSPENSIÓN	
Terminales y Bujes	
Muelles	
Amortiguadores y Soportes	
Barra estabilizadora	
SISTEMA DE FRENOS	
Bombas	
Camaras de aire	
Bandas	
Empaquetaduras	
Pastillas	
Candados	
SISTEMA ELÉCTRICO	
Bateria	BUENO
Luces delanteras (Focos y Direccionales)	BUENO
Luces traseras (Freno, Direccionales y Reversa)	BUENO
Motor de arranque	BUENO
Alternador	BUENO
Pito estándar	BUENO
Pito de Reversa	BUENO
DIRECCIÓN	
Caja de Direccion	BUENO
splinder	BUENO
Bomba del Hidráulico	BUENO
Barra estabilizadora y Terminales	BUENO
Rodamientos y Ajuste	BUENO
LLANTAS	
Llantas delanteras	N/A
Llantas traseras	BUENO
RODILLOS	
Cauchos	BUENO
Motores traslacion	BUENO
Rodamientos y Ajuste	BUENO
Laminas	BUENO

ÍTEM DE REVISIÓN		FECHA ULTIMA REVISION
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN		
Radiador		BUENO
Fugas (Mangueras, Radiador, Tanque)		BUENO
Nivel de refrigerante		BUENO
SISTEMA DE CORTE		
Cuchillas		N/A
Equineras		N/A
Valdes		N/A
Bases		N/A
CABINA Y CARROCERIA		
Latoneria y Pintura		N/A
Pasadoes y Bujes		N/A
Volco		N/A
Puertas		N/A
Carpa		N/A
Silla - cojin		BUENO
OTROS		
Closch		N/A
Cardan		N/A
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		
Llanta de repuesto	Cantidad:	N/A
Equipo de Carretera		N/A
Botiquín		
Extintor	Capacidad:	SI. 20 LIBRAS
Cinturones de seguridad	Cantidad:	1
Banderolas		N/A
Limpia parabrisas	Cantidad:	N/A
Espejos retrovisores	Cantidad:	N/A
MANTENIMIENTO GENERAL		
ACEITE MOTOR		9/06/2025
ACEITE CAJAS		9/06/2025
ACEITE HIDRAULICO		9/06/2025
FILTROS		9/06/2025
ENGRASE		25/03/2026
LAVADO		20/01/2026

FOTOGRAFIAS

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN

Con el presente registro, se da constancia que el vehículo y/ o maquina es aceptado para ingresara al Proyecto

NOTAS

TIPO: Conjunto de características que definen la carrocería o el trabajo que desarrolla una Maquina, Equipo o Vehículo.
SERIE Numero interno de la máquina
No. INTERNO: Identificación empleada de acuerdo al Inventario de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículos de la empresa.
MODELO: Año de fabricación, importación o repotenciación de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículo.
CAPACIDAD: Capacidad estimada en No. de pasajeros o carga a ser transportada.

(Firma) Felipe Ardila

(Nombre) ING. FELIPE ARDILA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA
Libertad y Orden

No. 71940

No. DE REGISTRO: MC127908
MARCA: CATERPILLAR
LINEA: 236D3
AÑO MODELO: 2019
TIPO DE MAQUINARIA: CONSTRUCCION
CLASE: MINICARGADOR
No. SERIE: CAT0236DCF9C00604
COLOR(ES): AMARILLO
No. MOTOR: 8KQ3688
RODAJE: NEUMATICOS
PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS
PESO: 2932 Kg
ALTO: 2080 mm
ANCHO: 1670 mm
LARGO: 3680 mm
PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S): BOL INGENIEROS ARQUITECTOS S.A
IDENTIFICACION: NIT 830.107.316

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)
IDENTIFICACIÓN
LIMITACIONES A LA PROPIEDAD
PRENDA-GFCM COMERCIAL MEXICO, S.A DE C.V., SOFOM, E.N.R SUCURSAL COLOMBIA
ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
STRIA TTOYTTE MCPAL PUNZA
FECHA REGISTRO: 18-08-2020
FECHA EXPEDICIÓN: 18-08-2020
FECHA VENCIMIENTO: ******
ORIGEN: IMPORTACIÓN
DEC. IMPORTACIÓN: 482020000035349
FECHA DE LEVANTE: 17/01/2020
COSMO-ID-L3-19
ESTA TARJETA P... CIO NACIONAL
TM07000003671

BERNARDO ANCIZAR OSSA LOPEZ	HOJA DE VIDA MAQUINARIA	FR-EQ-02
TODA LA EMPRESA		VERSION 1
		1-sep-12

FECHA ACTUALIZACION: 14 DE ABRIL DE 2026

No. INTERNO							
	TIPO	Minicargador	SEGURO OBLIGATORIO	No.:	N/A	EMPRESA RODAMIENTO	No.: N/A
	MODELO	2019		Vence:	N/A		De: N/A
PLACAS	MARCA	caterpillar	CERT. EMISIÓN DE GASES	No.:	N/A	REVISION TECNOMECANICA	No.: N/A
236D3	SERIE	CAT0236DVF9C00604		Vence:	N/A		Vence: N/A
						HOROMETRO	4920
						KM	N/A

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
MOTOR	
Reparacion general	**NUEVO**
Turbo	**NUEVO**
Radiador	**NUEVO**
Bomba de agua	**NUEVO**
Compresor	**NUEVO**
TRANSMISIÓN Y DIFERENCIAL	
Transmision No.1	N/A
Transmision No.2	N/A
Diferencial	N/A
Ejes	BUENO
Nivel de aceite	BUENO
SISTEMA INYECCION	
Bomba de Inyeccion	BUENO
SISTEMA HIDRÁULICO	
Bomba de levante	BUENA
Bomba hidraulica principal	BUENA
Bomba Hidraulica carga	BUENA
Gato de Levante	BUENA
CAJA DE VELOCIDADES	
PIÑONES ETC	N/A
SUSPENSIÓN	
Terminales y Bujes	N/A
Muelles	N/A
Amortiguadores y Soportes	N/A
Barra estabilizadora	N/A
SISTEMA DE FRENOS	
Bombas	N/A
Camaras de aire	N/A
Bandas	N/A
Empaquetaduras	BUENO
Pastillas	N/A
Candados	BUENO
SISTEMA ELÉCTRICO	
Bateria	NUEVA
Luces delanteras (Focos y Direccionales)	BUENAS
Luces traseras (Freno, Direccionales y Reversa)	BUENAS
Motor de arranque	BUENO
Alternador	BUENO
Pito estándar	BUENO
Pito de Reversa	BUENO
DIRECCIÓN	
Caja de Direccion	N/A
splinder	N/A
Bomba del Hidráulico	N/A
Barra estabilizadora y Terminales	N/A
Rodamientos y Ajuste	N/A
LLANTAS	
Llantas delanteras	BUENAS
Llantas traseras	BUENAS
RODILLOS	
Cauchos	N/A
Motores traslacion	N/A
Rodamientos y Ajuste	N/A
Laminas	N/A

ÍTEM DE REVISIÓN	FECHA ULTIMA REVISION
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	
Radiador	BUENO
Fugas (Mangueras, Radiador, Tanque)	BUENO
Nivel de refrigerante	BUENO
SISTEMA DE CORTE	
Cuchillas	BUENO
Esquineras	N/A
Baldes	BUENO
Bases	N/A
CABINA Y CARROCERIA	
Latoneria y Pintura	BUENO
Pasadores y Bujes	N/A
Volco	N/A
Puertas	N/A
Carpa	N/A
Silla - cojin	BUENO
OTROS	
Closch	N/A
Cardan	N/A
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	
Llanta de repuesto — Cantidad:	N/A
Equipo de Carretera	N/A
Botiquín	SI
Extintor — Capacidad:	30 LIBRAS
Cinturones de seguridad — Cantidad:	BUENO-1 CINTURON
Banderolas	N/A
Limpia parabrisas — Cantidad:	N/A
Espejos retrovisores — Cantidad:	BUENO-1 ESPEJO
MANTENIMIENTO GENERAL	
ACEITE MOTOR	30-mar-26
ACEITE CAJAS	N/A
ACEITE HIDRAULICO	5.000 HORAS
FILTROS	30-mar-26
ENGRASE	14-abr-26
LAVADO	20-feb-26

FOTOGRAFIAS

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN

Con el presente registro, se da constancia que el vehiculo y/ o maquina es aceptado para ingresara al Proyecto

NOTAS

- **TIPO:** Conjunto de caracteristicas que definen la carrocería o el trabajo que desarrolla una Maquina, Equipo o Vehiculo.
- **SERIE** Numero interno de la máquina
- **No. INTERNO:** Identificación empleada de acuerdo al Inventario de la Maquinaria, Equipo y/o Vehículos de la empresa.
- **MODELO:** Año de fabricación, importación o repotenciación de la Maquinaria, Equipo y/o Vehiculo.
- **CAPACIDAD:** Capacidad estimada en No. de pasajeros o carga a ser transportada.

(Firma) Felipe Ardilla

(Nombre) ING. (Nombre) LUIS FELIPE ARDILLA

Sección de mantenimiento

Acceso para servicio de mantenimiento

i07781227

Puertas de acceso y cubiertas

Código SMCS: 7273-573; 7273-572

Puerta de acceso al motor

Nota: Hay un punto de pellizco entre la parte superior de la puerta de acceso al motor y el protector del radiador. Mantenga las manos lejos de esta área cuando cierre la puerta de acceso al motor.

La puerta de acceso al motor está ubicada en la parte trasera de la máquina.

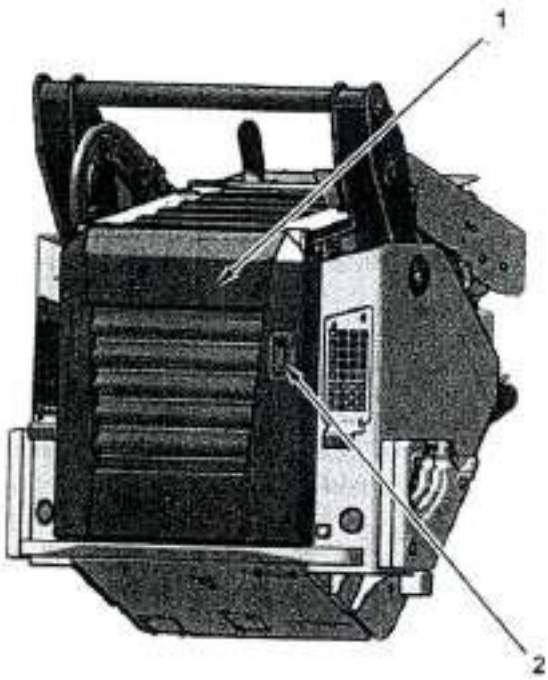


Ilustración 319 g06408722

(1) Puerta de acceso al motor
(2) Suelte la palanca de acceso

1. Tire de la palanca de liberación para abrir la puerta de acceso al motor.

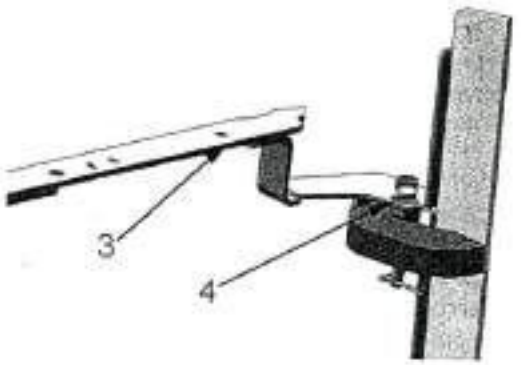


Ilustración 320 g06408720

2. Mueva el pasador de retención fuera de la posición almacenada (3) y colóquelo en la posición TRABADA (4). La puerta de acceso al motor queda trabada en la posición abierta.
3. Para cerrar la puerta de acceso al motor, coloque el pasador de retención en la posición ALMACENADA.
4. Cierre la puerta de acceso al motor. Asegúrese de que el pestillo esté conectado.

i07781276

Inclinación de la cabina

Código SMCS: 7301-509; 7301-506

⚠ ADVERTENCIA

No vaya debajo de la cabina a menos que la cabina esté vacía y la palanca de soporte esté conectada.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

⚠ ADVERTENCIA

No incline la cabina con una puerta abierta. La puerta debe estar cerrada y trabada cuando se levanta la cabina. La puerta puede salirse de sus bisagras y causar lesiones graves o mortales.

Inclinación de la cabina hacia arriba

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

Nota: Vacíe el tanque de agua montado en el techo (si tiene) antes de inclinar la cabina.

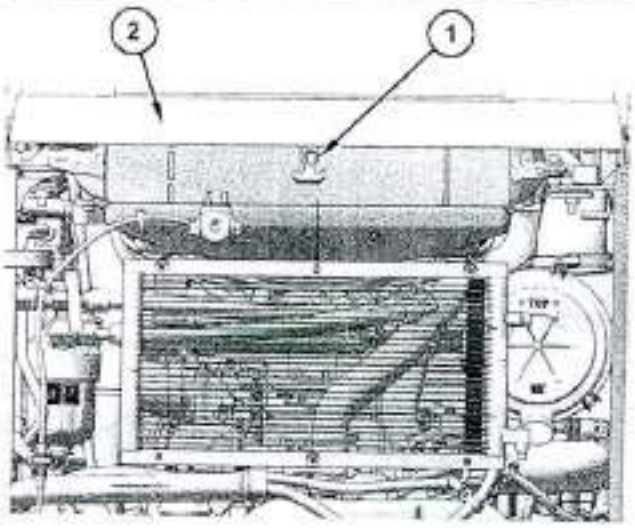


Ilustración 328 g06409405

(1) Pestillo
(2) Protector del radiador

2. El pestillo de desenganche del protector está ubicado en la parte trasera del radiador. Tire de la palanca de goma en T hacia abajo para soltar el protector. Incline el protector hacia arriba.

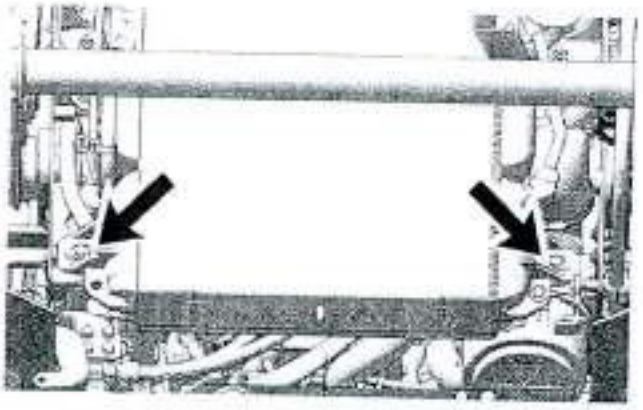


Ilustración 329 g06409411

3. Para levantar el radiador, quite los dos pernos.

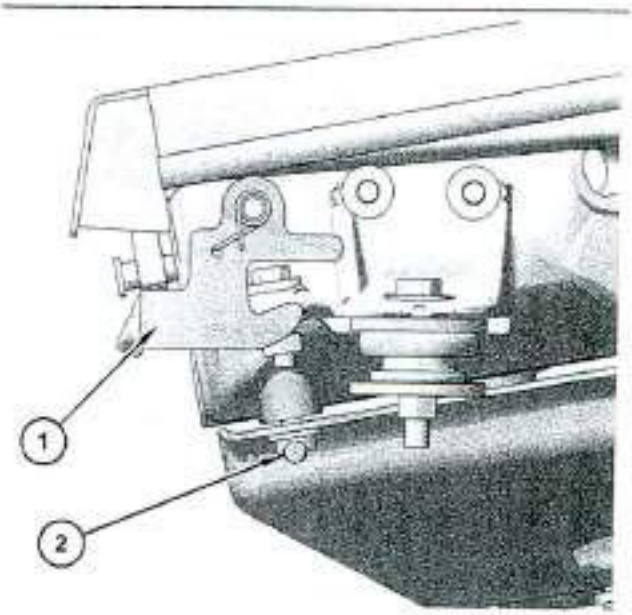


Ilustración 330 g06409413

4. Levante el radiador. Cuando el radiador se levanta, el pestillo (1) se mueve.
5. Levante el radiador hasta que el pestillo se mueva sobre el pasador de traba (2).
6. Para bajar el radiador, presione hacia arriba en el radiador. Mueva el pestillo para desenganchar la traba. Baje el radiador.
7. Instale los dos pernos para sujetar el radiador.
8. Para bajar el protector del radiador, mueva la varilla de soporte a la posición de almacenamiento y baje el protector.
9. Sujete el pestillo de la palanca de goma en T.
10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Ubicación alternativa del pestillo de desenganche

Nota: Solamente para 226D3, 232D3, 239D3 y 249D3.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

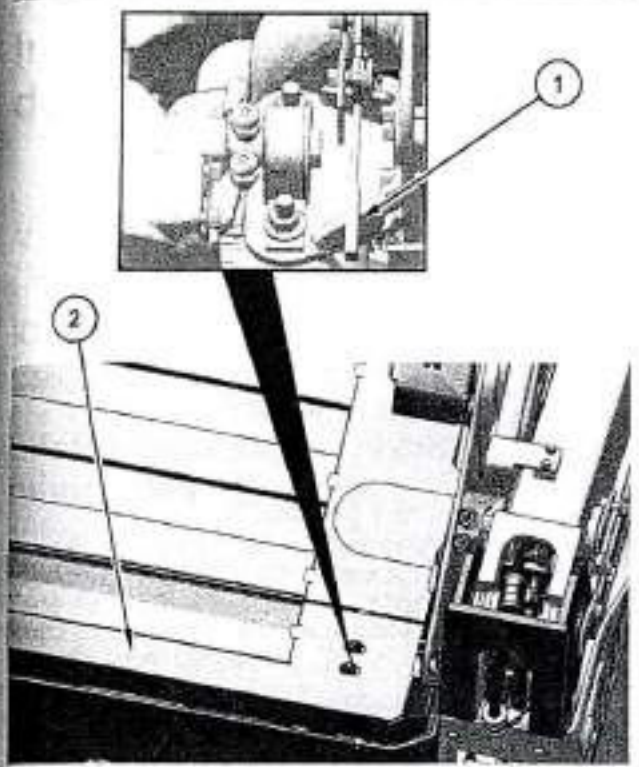


Ilustración 331 g06409426

(1) Pestillo de desenganche (ambos lados)
(2) Protector del radiador

2. Los pestillos de desenganche del protector están situados en ambos lados del radiador, cerca de la parte trasera del radiador. Oprima ambos pestillos de desenganche hacia arriba simultáneamente e incline el protector hacia arriba.

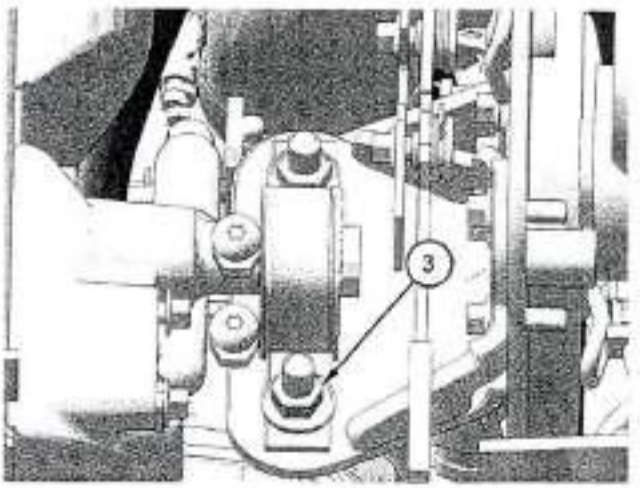


Ilustración 332 g06409432

3. Para levantar el radiador, quite las dos tuercas (3) del montaje del radiador en cada lado.

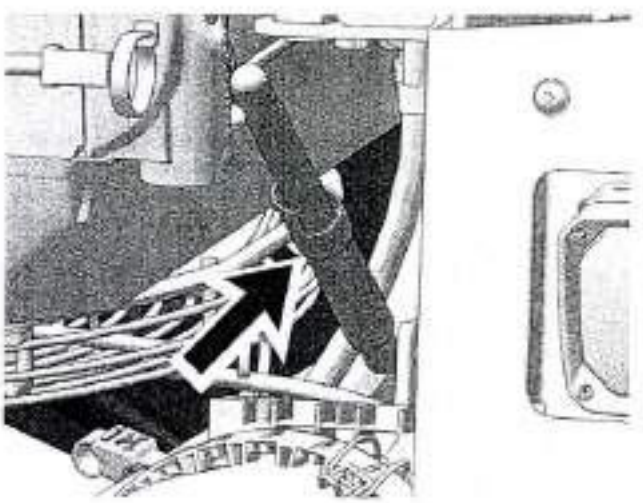


Ilustración 333 g06409435

4. La traba del montante está en el lado derecho del compartimiento del motor. Asegúrese de que el cerrojo del amortiguador esté en la posición TRABADA con el radiador inclinado hacia arriba.
5. Para bajar el radiador, levántelo ligeramente, empuje la traba del montante hacia la izquierda y baje el radiador con cuidado.
6. Instale las dos tuercas en ambos lados del montaje del radiador.

7. Incline el protector hacia abajo hasta que ambos pestillos de desenganche se acoplen firmemente con los pasadores correspondientes.
8. Cierre la puerta de acceso al motor.

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i07588310

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 7581

Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a −20°C (−4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898,Cold Weather Recommendations. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de tiempo frío en las que se recomienda aceite de la transmisión SAE 0W-20, se recomienda el aceite Cat Cold Weather TDTO.

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations a fin de obtener información detallada y una lista de aceites para motores Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una pieza clave de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad del lubricante para temperaturas ambiente". Use el aceite del tipo Y la viscosidad para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado apropiado de viscosidad del aceite se determina según la temperatura ambiente mínima (el aire en las inmediaciones de la máquina). Mida la temperatura cuando se arranca la máquina y mientras se la opere. Para determinar el grado apropiado de viscosidad del aceite, consulte la columna "Mín." en la tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más fría para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna "Máx." en la tabla para operar la máquina a la temperatura más alta prevista. A menos que se especifique de otra manera en las tablas "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente, utilice la viscosidad de aceite más alta permitida para la temperatura ambiente.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar, en los mandos finales y en los diferenciales, aceites que tengan una viscosidad más alta. Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes", las tablas de "Viscosidades de lubricantes" y las notas al pie correspondientes. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

ATENCION
Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Engine Oil (Aceite de motor)

Los aceites Cat han sido desarrollados y probados para proporcionar la vida útil y el rendimiento completo que se diseñaron e incluyeron en la fabricación de los motores Cat.

Se requiere la utilización del aceite Cat DEO-ULS o de aquéllos que cumplan con la especificación Cat ECF-3 y API CJ-4 en las aplicaciones que se indican a continuación. El aceite DEO-ULS Cat y los que cumplen con la especificación ECF-3 Cat y las categorías de aceite CJ-4 de API y E9 de ACEA se han desarrollado con contenido limitado de ceniza sulfatada, fósforo y azufre. Estos límites químicos están diseñados para mantener la vida útil, el rendimiento y los intervalos de servicio esperados de los dispositivos de postratamiento. Si no se encuentran disponibles los aceites que cumplen con las especificaciones Cat ECF-3 y API CJ-4, se pueden utilizar aceites que cumplan con la especificación ACEA E9. Los aceites ACEA E9 cumplen con los límites químicos diseñados para mantener la vida útil del dispositivo de postratamiento. Los aceites ACEA E9 están validados mediante algunas pero no todas las pruebas de rendimiento del motor estándar ECF-3 y API CJ-4. Consulte con el proveedor de aceite cuando considere la utilización de un aceite que no cumpla con la especificación Cat ECF-3 o con la especificación API CJ-4.

El incumplimiento de los requisitos indicados dañará los motores equipados con dispositivos de postratamiento y puede afectar negativamente el rendimiento de estos dispositivos. El filtro de partículas diésel (DPF) se obstruirá más rápido y necesitará intervalos de servicios de cenizas del DPF con mayor frecuencia.

Los sistemas de postratamiento típicos incluyen lo siguiente:

- Filtros de partículas para combustible diésel (DPF)
- Catalizadores de oxidación para combustible diesel (DOC)

También se pueden aplicar otros sistemas.

Nota: De regiones en donde el combustible diesel con alto contenido de azufre está disponible y la ley lo permite, estos motores no tienen postratamiento. Para las áreas que tengan niveles de azufre en el combustible diesel superior al 0,2 % (2.000 ppm), consulte Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsTotal Base Number (TBN) and Fuel Sulfur Levels for Direct Injection (DI) Diesel Engines para recibir recomendaciones.

Tabla 22

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Cárter del motor	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS	SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Nota: Para motores SIN postratamiento, Cat DEO se puede usar también. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsCat Diesel Engine Oils Recommendations.

Sistemas hidráulicos

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

A continuación se presentan los aceites preferidos para el uso en la mayoría de los sistemas hidráulicos de la máquina Cat :

- Cat HYDO Advanced 10 SAE 10W
- Cat HYDO Advanced 30 SAE 30W
- BIO HYDO Advanced Cat

El aceite Cat HYDO Advanced ofrece un aumento del 50 % en el intervalo estándar del drenaje del aceite para los sistemas hidráulicos de las máquinas (3.000 horas comparado con 2.000 horas) por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para los cambios de filtro de aceite y para la toma de muestras de aceite establecido en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible prolongar los intervalos de drenaje del aceite a 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del servicio S·O·S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10 %.

Los aceites de **segunda opción** se indican a continuación.

- MTO Cat
- DEO Cat
- Cat DEO-ULS
- Cat TDTO
- Cat TDTO para tiempo frío
- TDTO-TMS Cat
- Cat DEO-ULS para tiempo frío

Tabla 23

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Sistema hidráulico	Cat HYDO Advanced 10 Cat TDTO	SAE 10W	−20	40	−4	104
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	0	50	32	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46-Multigrado	−30	45	−22	113
	MTO Cat Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE10W-30	−20	40	−4	104
	Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE15W-40	−15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	−15	50	5	122
	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE0W-40	−40	40	−40	104
	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	−40	40	−40	104

Componentes del tren de impulsión

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a −20°C (−4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, Cold Weather Recommendations. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Tabla 24

Componentes del tren de impulsión						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Rodillos inferiores y ruedas guía de cadena MTL Caja de la cadena de impulsión del Minicargador	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122
Rodillos inferiores y ruedas guía de cadena CTL	Aceite de engranajes de presión extrema	ISO 220(1)	-40	50	-40	122
	Cat Synthetic GO	SAE 80W90	-40	50	-40	122
Mando final MTL/CTL	Cat Synthetic GO (1) (2)	SAE 75W-140	-30	45	-22	113
Ruedas locas de cadena de acero y rodillos de cadena de acero	Cat Deo EMA LRG-1 API CH-4 API CG-4 API CF-4 API CF	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 40	-10	40	14	104
		SAE 5W40	-35	40	-31	104
Pasadores de cadena	GO Cat API GL-5	SAE 75W90	-30	40	-22	104
		SAE 80W90	-20	40	-4	104
		SAE 85W140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104

(1) El aceite Cat Synthetic GO es el aceite recomendado para el mando final. Si el aceite Cat Synthetic GO no está disponible, puede sustituirse con aceite Cat GO o aceite grado GL-5 API
(2) El aceite Cat GO (aceite para engranajes) está disponible en grados de viscosidad SAE 80W-90 y SAE 85W-140

Lubricantes especiales

Engrasar

Para usar una grasa diferente a Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante es compatible con la grasa Cat.

Se debe enjuagar cada unión del pasador con la grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. El incumplimiento de este requisito puede ocasionar una falla en la unión del pasador.

Tabla 25

Grasa recomendada						
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Puntos externos de lubricación	Aplicación de cebado Cat	NLGI Grado 2	-20	40	-4	104
	Aplicación extrema Cat	NLGI Grado 2	-30	50	-22	122
		NLGI grado 1	-35	40	-31	104
		NLGI grado 0	-40	35	-40	95

(continúa)

(Tabla 25, cont.)

Grasa recomendada						
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
	Aplicación extrema-Arctic Cat	NLGI grado 0	-50	20	-58	68
	Aplicación extrema-Desert Cat	NLGI Grado 2	-20	60	-4	140
Columna de la dirección[1] Uniones universales de ejes motrices[2] Cojinete de apoyo del eje motriz	Servicio General Cat	NLGI Grado 2	-30	40	-22	104

[1] Dirección HMU
[2] El eje motriz 980 está libre de mantenimiento.

Recomendaciones de combustible diesel

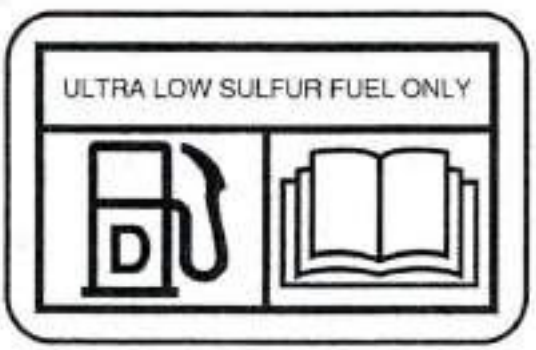


Ilustración 334 g02157153

Estados Unidos y Canadá

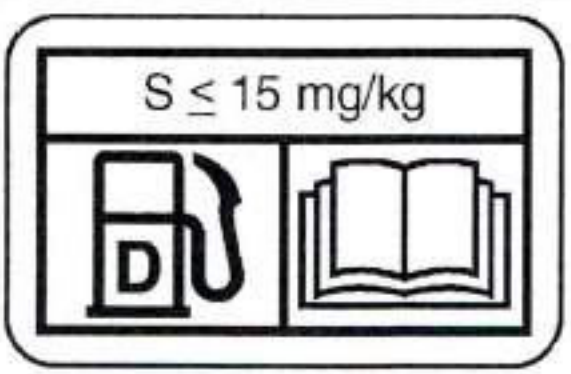


Ilustración 335 g02052934

Calcomanía para el resto del mundo

El combustible diésel debe cumplir con la "Especificación Cat para combustible destilado" y las versiones más actualizadas de las normas ASTM D975 o EN 590 para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, , SSBU6250,Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener la información más actualizada sobre combustibles y las especificaciones de combustibles Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

ATENCION
La reglamentación requiere 0,0015 % de azufre (≤15 ppm [mg/kg]) en el combustible diésel de contenido ultrabajo de azufre (ULSD) para el uso en motores certificados según las normas Tier 4 de obras (certificación Tier 4 de EPA de EE.UU.) que están equipados con sistemas de postratamiento del escape.

La reglamentación requiere 0,0010 % de azufre (≤10 ppm [mg/kg]) en el ULSD europeo para el uso en motores certificados según la norma Stage IIIB europea de obras, y otras normas más recientes, y que estén equipados con sistemas de postratamiento del escape.

En el ULSD europeo, la reglamentación requiere un porcentaje de azufre de 0,0010 % (≤10 ppm (mg/kg) en el origen o de 0,0020 % (≤20 ppm (mg/kg) en el punto de distribución final en el combustible con un número cetano ≥45 y un contenido de FAME (Fatty Acid Methyl Esters, Ésteres metílicos de ácido graso) (biodiésel) ≤7% (v/v) para el uso en motores certificados según las normas Stage V de la UE para vehículos de obras y las normas más recientes, y que estén equipados con sistemas de postratamiento de escape.

Utilizar combustibles con un nivel de azufre alto puede anular la garantía, afectar la cobertura de reclamaciones de garantía y tener los siguientes efectos negativos:

- **Reducción del tiempo entre los intervalos de servicio del dispositivo de postratamiento (causa la necesidad de aumentar la frecuencia de los intervalos de servicio)**
- **Impacto negativo en el rendimiento y la vida útil de los dispositivos de postratamiento (causa pérdida de rendimiento)**
- **Reducción de los intervalos de regeneración de los dispositivos de postratamiento**
- Reducción de la eficiencia y la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento en los costos de operación totales.

Las averías causadas por el uso de combustibles inadecuados no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía Cat no cubriría el costo de reparación.

En el caso de los motores con certificación Tier 4/ Stage IIIB/Stage IV/StageV, siga siempre las instrucciones de operación. Las etiquetas de admisión del tanque de combustible están instaladas para garantizar que se utilicen los combustibles correctos.

Consulte la Publicación Especial, , SSBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener más detalles sobre combustibles, lubricantes y los requisitos de Nivel 4.

Nota: El nivel máximo de azufre permitido en el combustible es controlado por diferentes leyes, reglamentos y disposiciones sobre las emisiones. Consulte a las autoridades federales, estatales y locales para recibir consejos sobre los requisitos de combustible para su área.

El combustible diesel que contenga más de 0,0015 % (15 ppm) de azufre es aceptable para las áreas del mundo donde la ley lo permita. Los motores en estas regiones no están equipados con dispositivos de postratamiento. Para estos países menos reglamentados, consulte lo siguiente para ver el contenido de azufre permitido en el combustible diesel.

Para los motores que no usan postratamiento pero sí utilizan la recirculación de gas de escape (EGR), el combustible diesel que contenga más de 0,05 % (500 ppm) de azufre no está aprobado.

Para los motores que NO usen postratamiento ni la recirculación de gas de escape (EGR, Exhaust Gas Recirculation), el uso de combustible diesel que contenga más de un 1,0 % (10.000 ppm) de azufre no está aprobado. El combustible diesel que contenga menos de 0,1 % (1.000 ppm) de azufre es altamente recomendable. Los niveles de azufre en el combustible entre 0,5 % (5000 ppm) y hasta 1,0 % (10.000 ppm) pueden acortar significativamente el intervalo entre cambios de aceite. Cat S.O.S. Se recomienda enfáticamente realizar un análisis de aceite de servicio. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids RecommendationsTotal Base Number (TBN) and Fuel Sulfur Levels for Direct Injection (DI) Diesel Engines para obtener más información.

Fluido de escape diésel (si tiene)

Información general

El Fluido de Escape Diesel (DEF) es un líquido que se inyecta en el sistema de escape de motores equipados con sistemas de SCR. La SCR reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) en el escape del motor diesel.

El fluido de escape diésel (DEF) también se conoce por otros nombres, entre ellos Solución de Urea Acuosa (AUS) 32, AdBlue o genéricamente se le denomina urea.

En motores equipados con el sistema de reducción de emisiones SCR, se inyecta DEF en cantidades controladas en el flujo de escape del motor. A la temperatura de escape elevada, la urea en el DEF se convierte en amoníaco. El amoníaco reacciona químicamente con los NOx en el escape diesel donde se encuentra el catalizador de SCR. La reacción convierte los NOx en nitrógeno inerte (N_2) y agua (H_2O).

Recomendaciones de DEF

Para el uso en motores Cat, el DEF debe cumplir con todos los Requisitos de la norma ISO 22241-1.

Caterpillar recomienda el uso de DEF disponible mediante el sistema de pedidos de Cat para el uso en motores Cat equipados con sistemas de SCR.

En Norteamérica, el DEF comercial que está aprobado por API y cumple con todos los requisitos definidos por la norma ISO 22241-1 se puede utilizar en los motores Cat equipados con sistemas de SCR.

Fuera de Norteamérica, el DEF comercial que cumple con todos los requisitos definidos por la norma ISO 22241-1 se puede utilizar en los motores Cat equipados con sistemas de SCR.

El proveedor debe proporcionar documentación para demostrar que el DEF cumple con los requisitos de la norma ISO 22241-1.

ATENCION
Cat no garantiza la calidad ni el rendimiento de los fluidos que no sean Cat.

ATENCION
No use soluciones de urea de grado agrícola. No use fluidos que no cumplan con los requisitos de la norma ISO 22241-1 en sistemas de reducción de emisiones SCR. El uso de estos fluidos puede causar numerosos problemas, incluidos daños el equipo de SCR y una reducción de la eficiencia de conversión de NOx.

El DEF es una solución de urea sólida que se disuelve en agua desmineralizada para lograr una concentración final de 32,5% de urea. La concentración de DEF de 32,5% es óptima para el uso en los sistemas de SCR. La solución de DEF de 32,5 % de urea posee el punto de congelamiento más bajo de −11.5° C (11.3° F). Las concentraciones de DEF superiores o inferiores al 32,5% tienen puntos de congelamiento más altos. Los sistemas de dosificación de DEF y las especificaciones de la norma ISO 22241-1 están diseñados para una solución de aproximadamente el 32,5%.

Caterpillar ofrece un refractómetro, número de pieza Cat 360-0774, que se puede usar para medir la concentración de DEF. Siga las instrucciones proporcionadas con el instrumento. Para determinar la concentración de urea, se pueden usar los refractómetros portátiles comerciales apropiados. Siga las instrucciones del fabricante.

Pautas para el DEF

La solución de DEF normalmente es incolora y transparente. Los cambios de color o claridad indican problemas de calidad. La calidad del DEF se puede degradar cuando se almacena y se manipula indebidamente o si no se protege de la contaminación. A continuación, se proporcionan detalles.

Si se sospecha que hay problemas de calidad, las pruebas del DEF deben centrarse en el porcentaje de urea, la alcalinidad como NH3 y el contenido de biuret. No se debe usar DEF que no pase todas estas pruebas ni que ya no sea transparente.

Compatibilidad de materiales

El DEF es corrosivo. Debido a la corrosión causada, el DEF se debe almacenar en tanques construidos con materiales aprobados. Materiales de almacenamiento recomendados:

Acero inoxidable:

- 304 (S30400)
- 304L (S30403)
- 316 (S31600)
- 316L (S31603)

Aleaciones y metales:

- Cromo Níquel (CrNi)
- Cromo Níquel Molibdeno (CrNiMo)
- Titanio

Materiales no metálicos:

- Polietileno
- Polipropileno
- Poliisobutileno
- Teflon (PFA)
- Polifluoroetileno (PFE)
- Fluoruro de polivinilideno (PVDF)
- Politetrafluoroetileno (PTFE)

Los materiales que NO son compatibles con las soluciones de DEF incluyen aluminio, magnesio, cinc, revestimientos de níquel, acero de carbono y plata, y soldaduras que contengan cualquiera de los materiales citados arriba. Si las soluciones de DEF entran en contacto con cualquier material no compatible o desconocido, se pueden producir reacciones inesperadas.

Almacenamiento a granel

Siga todas las regulaciones locales que tratan sobre los tanques de almacenamiento a granel. Siga las pautas apropiadas para la construcción de tanques. Normalmente, el volumen del tanque debe ser del 110% de la capacidad planificada. Ventile adecuadamente los tanques de interiores. Planifique el control de rebose del tanque. Caliente los tanques de distribución de DEF a bajas temperaturas.

Los respiraderos de los tanques a granel deben dotarse de filtros para evitar la entrada en el tanque de partículas en suspensión en el aire. No se deben usar respiraderos de desecante debido a que absorben agua, lo que posiblemente altere la concentración del DEF.

Manipulación

Siga todos los reglamentos locales que traten sobre el transporte y la manipulación. La temperatura de transporte del DEF recomendada es de −5° C (23° F) a 25° C (77° F). Todo el equipo de transferencia y los recipientes intermedios se deben utilizar exclusivamente para el DEF. Los recipientes no se deben volver a utilizar para ningún otro fluido. Asegúrese de que el equipo de transferencia esté hecho de materiales compatibles con el DEF. El material recomendado para mangueras y otro equipo de transferencia no metálico incluye:

- Caucho de nitrilo (NBR)
- Fluoroelastómero (FKM)
- Monómero de etileno propileno dieno (EPDM)

Se debe vigilar la condición de las mangueras y otros materiales no metálicos que se utilizan con el DEF para ver si hay indicios de degradación. Las fugas de DEF se pueden reconocer fácilmente por los cristales blancos de urea que se acumulan en el lado del tanque. La urea sólida puede ser corrosiva para el acero galvanizado o no aleado, el aluminio, el cobre y el bronce. Las fugas se deben reparar inmediatamente para evitar daños en la tornillería circundante.

Limpieza

Los contaminantes pueden degradar la calidad y la vida útil del DEF. Se recomienda filtrar el DEF cuando se distribuya al tanque de DEF. Los filtros deben ser compatibles y usarse exclusivamente con DEF. Consulte al proveedor de filtros para confirmar la compatibilidad con el DEF antes de usarlos. Se recomiendan filtros de malla que usen metales compatibles como acero inoxidable. No se recomiendan materiales de papel (celulosa) ni algunos de filtros sintéticos debido a la degradación durante el uso.

Se debe tener cuidado al distribuir DEF. Los derrames se deben limpiar inmediatamente. Las superficies de la máquina o del motor deben limpiarse con un trapo y enjuagarse con agua. Se debe tener precaución cuando se distribuya DEF cerca de un motor que ha estado recientemente en funcionamiento. El derrame de DEF en los componentes calientes provoca vapores nocivos.

Estabilidad

El fluido DEF es estable cuando se almacene y se manipule adecuadamente. La calidad del DEF se degrada rápidamente cuando se almacene a altas temperaturas. La temperatura de almacenamiento ideal para el DEF es entre −9° C (15.8° F) y 25° C (77° F). El DEF que se almacene a más de 35° C (95° F) durante más de 1 mes debe probarse antes de usarse. Las pruebas deben evaluar el porcentaje de urea, la alcalinidad como NH3 y el contenido de biuret.

La duración de almacenamiento del DEF se indica en la siguiente tabla:

Tabla 26

Temperatura de almacenamiento	Vida útil prevista del DEF
Por debajo de 25° C (77° F)	18 meses
25° C (77° F) a 30° C (86° F)	12 meses
30° C (86° F) a 35° C (95° F)	6 meses
Por encima de 35° C (95° F)	Pruebe la calidad antes de usar

Consulte la serie de documentos de la norma ISO 22241 para obtener más información sobre el control de calidad del DEF.

Nota: Deseche todos los fluidos de acuerdo con las normas y los estatutos locales.

Aditivos de combustibles

El Acondicionador de combustible diésel Cat y el Limpiador del sistema de combustible diésel Cat están disponibles para su uso cuando sea necesario. Estos productos pueden utilizarse con combustibles diesel y biodiesel. En el caso de algunos modelos, Caterpillar recomienda la adición del Limpiador del sistema de combustible diésel Cat cada 3,000 horas de operación del motor. Consulte "Limpiador del sistema de combustible diésel - Añadir" para obtener información sobre los modelos. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad.

Biodiesel

El biodiesel es un combustible que puede fabricarse de varios recursos renovables, que incluyen aceites vegetales, grasa animal y desperdicios de aceite de cocina. Las fuentes de aceites vegetales principales son el aceite de soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, estos se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

LAS REGULACIONES DE LA EPA ASTM D975-09a de los EE.UU. sobre combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE. UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

La especificación EN 590 europea para combustible diésel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) y, en algunas regiones, hasta un nivel B7 (7 %) de biodiésel. Cualquier combustible diésel en Europa puede contener hasta un nivel B5 y, en algunas regiones, hasta un nivel B7 de combustible biodiésel.

Nota: La porción diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel de ultra bajo azufre (15 ppm de azufre o menos por ASTM D975). En Europa la porción de combustible diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel libre de azufre (10 ppm de azufre o menos por EN 590). La mezcla final debe contener 15 ppm de azufre o menos.

Nota: Se acepta hasta un nivel de mezcla de biodiesel B7 para usar en los motores de minicargadores, cargadores todoterreno y cargadores de cadenas compactos.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para los motores que se operan por temporadas y para los motores utilizados en generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso de biodiésel, la mezcla final de biodiésel y el combustible biodiésel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial, , SSBU6250,Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Información de refrigerante

La información que se proporciona en esta sección "Recomendaciones de refrigerantes" debe usarse con la "Información sobre lubricantes" que se proporciona en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250,Caterpillar Machine Fluids Recommendations. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los dos tipos de refrigerantes siguientes se pueden usar en los motores diesel Cat :

Recomendados – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC Cat (refrigerante/ anticongelante para motor diesel)

ATENCION
No use nunca agua sola como refrigerante. El agua sola es corrosiva a las temperaturas de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona la protección adecuada contra la ebullición o el congelamiento.

i07781248

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

Nota: Todos los valores son capacidades de llenado aproximadas.

Tabla 27

272D3, 272D3 XE, 299D3 y 299D3 XE			
Compartimiento o sistema	**Litros**	**Galones de EE.UU.**	**Galones Imperiales**
Cárter del motor	13,2 (1)	3,5 (2)	2,9 (3)
Tanque hidráulico	39	10,3	8,6
Sistema de enfriamiento	15,5	4,1	3,4
Tanque de combustible	122	32,2	26,8
Tanque de combustible de 299D3 XE para Administración de Tierras	110 (4)	29 (4)	24,1 (4)
Tanque de fluido del motor diésel (DEF)	18,9	5,0	4,2
Fluido del lavador de ventanas	2	0,53	0,44

(1) La cantidad incluye 1 l en el filtro.
(2) La cantidad incluye 0,26 galones en el filtro.
(3) La cantidad incluye 0,22 galones en el filtro.
(4) Cada tanque

Tabla 28

de226D3, 232D3, 239D3 y 249D3			
Compartimiento o sistema	**Litros**	**Galones de EE.UU.**	**Galones Imperiales**
Cárter del motor	8,2 (1)	2,2 (2)	1,8 (3)
Tanque hidráulico	35	9,2	7,7
Sistema de enfriamiento	14,0	3,7	3,1
Tanque de combustible	57	15,1	12,5
Fluido del lavador de ventanas	2	0,53	0,44

(1) La cantidad incluye 1 l en el filtro.
(2) La cantidad incluye 0,26 galones en el filtro.
(3) La cantidad incluye 0,22 galones en el filtro.

Tabla 29

236D3, 242D3, 246D3, 257D3, 259D3, 262D3, 279D3 y 289D3			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones de EE.UU.	Galones Imperiales
Cárter del motor	11,2 (1)	3,0 (2)	2,5 (3)
Tanque hidráulico	39	10,3	8,6
Sistema de enfriamiento	14	3,7	3,1
Tanque de combustible (236D3, 242D3, 257D3, 259D3)	105	27,7	23,1
Tanque de combustible (246D3, 262D3, 279D3, 289D3)	94	24,8	20,7
Fluido del lavador de ventanas	2	0,53	0,44

(1) La cantidad incluye 1 l en el filtro.
(2) La cantidad incluye 0,28 galones en el filtro.
(3) La cantidad incluye 0,22 galones en el filtro.

Tabla 30

Máquinas con ruedas (SSL)			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones de EE.UU.	Galones Imperiales
Cada guardacadena (226D3, 232D3)	7,0	1,8	1,5
Cada guardacadena (236D3, 242D3)	8,8	2,3	1,9
Cada guardacadena (246D3, 262D3)	12,7	3,3	2,8
Cada guardacadena (272D3, 272D3 XE)	10,2	2,7	2,2
Eje llenado con aceite para aplicaciones especiales (226D3, 232D3, 236D3, 242D3)	0,2	0,05	0,04
Eje llenado con aceite para aplicaciones especiales (246D3, 262D3, 272D3, 272D3 XE)	0,6	0,16	0,13

Tabla 31

Máquinas con cadenas (cargador de cadenas compacto y cargador todoterreno)			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones de EE.UU.	Galones Imperiales
Mando final	1,0	0,26	0,22

Tabla 32

Cargadores Todoterreno (MTL)		
Compartimiento o sistema	Mililitros	Gramos
Rodillo y punta de eje de la rueda guía (DEO 10W-30 Cat)	33 ± 3 mL	N/A
Rodillo y punta de eje de la rueda guía (Cat Arctic Platinum, grado NLGI 00)	N/A	30 ± 5 g
Rodillo y tubo del eje de rueda guía (Cat Advanced 3Moly, grado NLGI 02)	N/A	30 ± 5 g

Tabla 33

Cargadores de cadenas compactos (CTL)	
Compartimiento o sistema	Mililitros
Rodillo inferior (239D3, 249D3)	165 ± 12 ml
Rueda guía - Brida sencilla (239D3, 249D3)	230 ± 15 ml
Rueda guía - Brida doble (239D3, 249D3)	200 ± 15 ml
Rueda guía - Brida triple (239D3, 249D3)	230 ± 15 ml
Rodillo inferior (todos los demás)	240 ± 12 ml
Rueda guía - Brida sencilla (todos los demás)	349 ± 12 ml
Rueda guía - Brida doble (todos los demás)	354 ± 15 ml
Rueda guía - Brida triple (todos los demás)	354 ± 15 ml

Tabla 34

Cargadores de cadenas de acero	
Compartimiento o sistema	Mililitros
Rueda loca de cadena de acero	354 ± 12 ml
Rodillo de cadena de acero	240 ± 5 ml
Rodillo de acarreo de cadena de acero	215 ± 5 ml
Pasador de cadena de acero	15 ± 0,5 ml

Tabla 35

Refrigerante R-134a del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (si tiene)			PAG 46
Modelos	kg	lb	cc
226D3, 232D3, 239D3, 249D3	0,81	1,8	150
236D3, 242D3, 257D3, 259D3	0,81	1,8	150

(continúa)

(Tabla 35, cont.)

246D3, 262D3, 279D3, 289D3	1,00	2,2	150
272D3, 272D3 XE, 299D3, 299D3 XE	0,81	1,8	150

07462807

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1000; 7000; 7542-008

El Servicio S·O·S es un proceso muy recomendado para los clientes de Cat a fin de minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, muestras de refrigerante y otros datos de la máquina. El distribuidor utiliza estos datos para ofrecer al cliente recomendaciones sobre la administración del equipo. Además, los servicios S·O·S pueden ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Consulte la información detallada sobre los servicios S·O·S en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

La eficacia de los servicios S·O·S depende de la entrega oportuna de la muestra al laboratorio en los intervalos recomendados.

Consulte la información sobre la ubicación de un punto específico de muestreo y los intervalos de horas de servicio de mantenimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Respaldo de mantenimiento

i07489654

Prepare la máquina para mantenimiento

Código SMCS: 1000; 7000

Consulte el siguiente procedimiento antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento a la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

⚠ ADVERTENCIA

El movimiento repentino de la máquina o la fuga de aceite a presión puede causar lesiones al personal que esté en la máquina o en las cercanías.

Para evitar accidentes, realice el procedimiento que sigue antes de hacer pruebas o ajustes en el tren de fuerza.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Solo debe haber un operador en la máquina. Mantenga todo el personal alejado de la máquina o a la vista del operador.

1. Mueva la máquina a una superficie nivelada y uniforme que esté alejada de las máquinas en funcionamiento y del personal.
2. Conecte el freno de estacionamiento. Coloque bloques delante y detrás de las ruedas o cadenas.
3. Baje la herramienta al suelo.
4. Pare el motor.
5. Asegúrese de que se libere toda la presión del aceite hidráulico antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, System Pressure Release para obtener más información.

Primero realice una inspección visual. Si se terminan las comprobaciones visuales pero no se ha identificado el problema, efectúe revisiones operativas. Si no se ha identificado el problema, efectúe pruebas de instrumentos. Este procedimiento le ayudará a identificar problemas en el sistema.

i07489653

Alivio de presión del sistema

Código SMCS: 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 3000-553-PX; 5050-553-PX; 5612-553-PX; 6700-553-PX

⚠ ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

Utilice el siguiente procedimiento para liberar la presión en el sistema hidráulico. Realice este procedimiento antes de realizar cualquier trabajo en el sistema hidráulico.

1. Arranque el motor y hágalo funcionar durante un mínimo de 15 segundos para volver a cargar el acumulador.

Pare el motor. Mantenga el posabrazos en la posición BAJADA. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento.

Mueva los controles electrohidráulicos a través de todas las posiciones.

Conmute el interruptor auxiliar varias veces.

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Se ha aliviado ahora la presión en el sistema hidráulico.

Nota: Algunas tuberías hidráulicas en el lado descendente del acumulador aún pueden contener aceite presurizado. Tenga precaución cuando desconecte las tuberías hidráulicas.

i07781283

Tabla de intervalos de servicio

Código SMCS: 7000

Consulte los intervalos de servicio de las siguientes tablas para obtener información adicional sobre mantenimiento.

Tabla ejemplar de intervalos de servicio

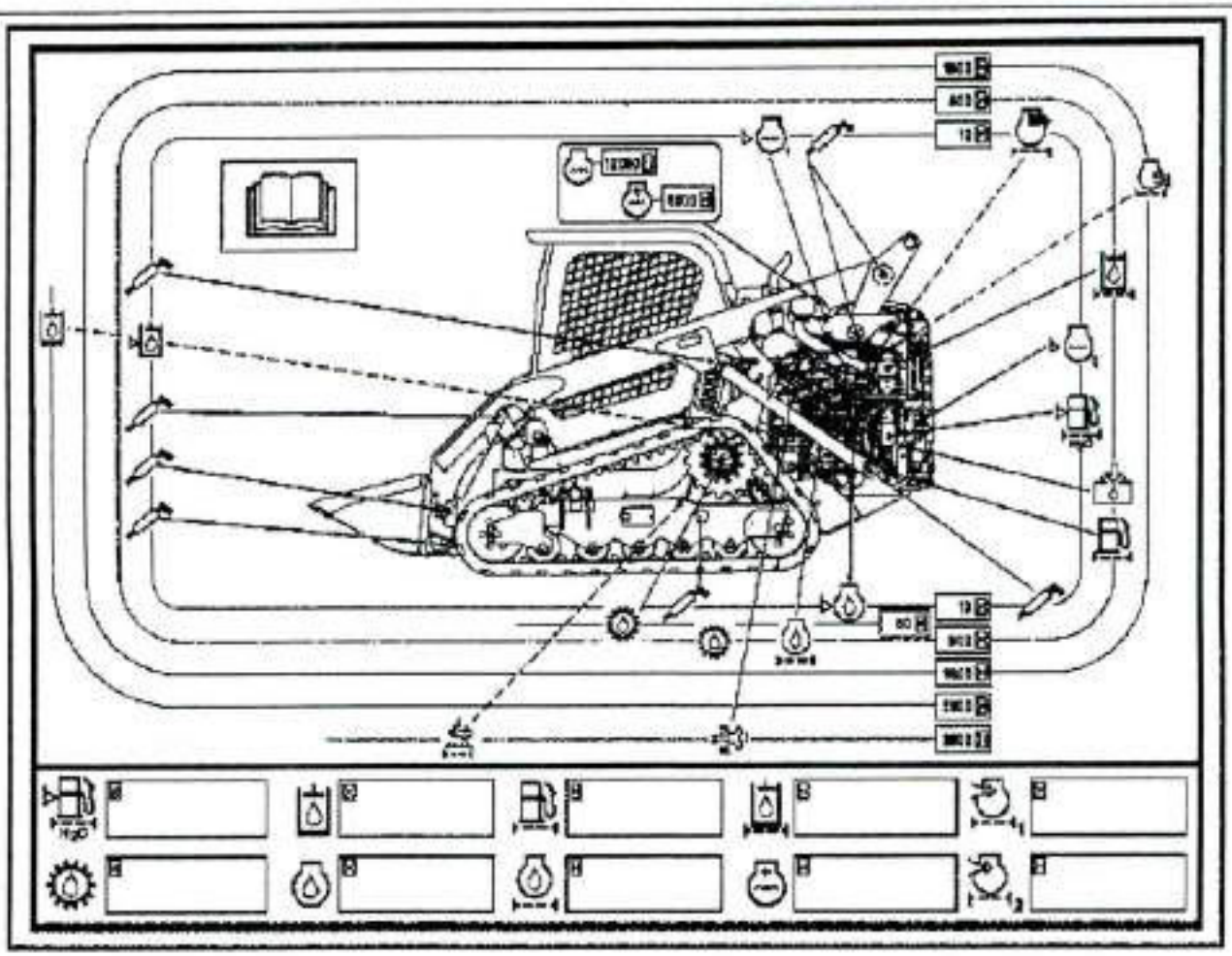


Ilustración 336 g06038562

Intervalos de servicio

Utilice solo como guía la tabla ejemplar de intervalos de servicio y la siguiente información. La calcomanía de la tabla de intervalos de servicio específica que corresponde a su máquina se encuentra en el lado trasero de la puerta de acceso al motor.

Referencia: Consulte siempre el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para obtener detalles acerca de cada artículo que requiere mantenimiento.

Filtro de aire de la cabina – Limpie el elemento de filtro según sea necesario en función de las condiciones de trabajo. Reemplace el filtro cada 500 horas de servicio como mínimo.

Elemento del respiradero de circuito cerrado – Cambie el elemento del respiradero cada 1.500 horas de servicio.

Nivel de refrigerante (radiador) – Compruebe el nivel de refrigerante en el radiador en la mirilla cada 10 horas de servicio o cada día.

Nivel de refrigerante (depósito) – Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito de refrigerante cada diez 10 de servicio o cada día.

Aditivo de refrigerante – Añada el prolongador al refrigerante de larga duración cada 6.000 horas de servicio o cada 3 años.

Refrigerante del sistema de enfriamiento – Cambie el Refrigerante de larga duración (ELC) cada 12.000 horas de servicio o cada 6 años.

Filtro de fluido de escape diesel – El filtro de DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido de escape diésel) se debe reemplazar cada 3.000 horas.

Filtro de particulas para combustible diesel limpio – Su distribuidor Cat debe limpiar o reemplazar el filtro de particulas diesel (DPF, Diesel Particulate Filter) cada 3.000 horas.

Aceite de caja de cadena de impulsión (máquinas de ruedas solamente) – Revise el nivel de aceite cada 500 horas de servicio. Revise el aceite de la caja de cadena de impulsión cada 1.000 horas de servicio.

Aceite de mando final (máquinas con cadenas solamente) – Cambie el aceite del mando final después de las primeras 250 horas. Revise el nivel de aceite del mando final cada 250 horas. Revise el aceite del mando final cada 500 horas.

Elemento primario de filtro de aire del motor – Limpie el elemento primario de filtro de aire según sea necesario en función de las condiciones de trabajo. El indicador de alerta para el filtro de aire indica cuándo es necesario realizar servicio a la máquina. Reemplace el elemento primario de filtro de aire después de cada 500 horas de servicio.

Elemento secundario del filtro de aire del motor – Reemplace el elemento secundario de filtro de aire cada tres limpiezas del elemento primario de filtro de aire o reemplace el elemento secundario de filtro de aire si el indicador de alerta del filtro de aire permanece encendido después de instalar un elemento primario limpio de filtro de aire. Nunca intente limpiar para volver a utilizar el elemento secundario de filtro de aire.

Revisión del nivel de aceite del motor – Revise el nivel de aceite del motor cada 10 horas de servicio o diariamente.

Aceite del motor – Cambie el aceite del motor cada 500 horas de servicio.

Filtro de aceite del motor – Cambie el filtro cada 500 horas de servicio.

Separador de agua del sistema de combustible – Drene el separador de agua cada 10 horas de servicio o diariamente.

Filtro de la bomba de combustible – Cambie el filtro cada 500 horas de servicio.

Elemento de separador de agua/filtro de sistema de combustible – Drene el agua de la caja cada 10 horas de servicio o diariamente. Cambie el filtro cada 500 horas de servicio.

Limpiador del sistema de combustible diésel (C2.2 solamente) – Añada limpiador del sistema de combustible diésel Cat a un tanque lleno de combustible diésel cada 3.000 horas.

Alemite de grasa – Lubrique las ubicaciones designadas cada 10 horas de servicio o diariamente.

Filtro del aceite hidráulico – Cambie el filtro cada 1.000 horas de servicio.

Revisión del nivel de aceite hidráulico – Compruebe el nivel de aceite hidráulico en la mirilla cada 10 horas de servicio o cada día.

Aceite hidráulico – Cambie el aceite hidráulico cada 2.000 horas de servicio.

Respiradero del tanque hidráulico – Cambie el respiradero cada 500 horas de servicio.

07757885

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No haga trabajos de soldadura en ninguna estructura de protección. Si es necesario reparar una estructura de protección, comuníquese con su distribuidor Cat.

Es necesario usar los procedimientos de soldadura apropiados para evitar causar daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. De ser posible, quite el componente que se necesita soldar, ya sea de la máquina o del motor, y luego suelde dicho componente. Si tiene que soldar cerca de un control electrónico de la máquina o del motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.
2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay un interruptor general, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCION
NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

3. Sujete con una abrazadera el cable de conexión a tierra que va del soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que la trayectoria eléctrica entre el cable de tierra y el componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños a los componentes siguientes:
   - cojinetes del tren de impulsión
   - componentes hidráulicos
   - componentes eléctricos
   - otros componentes de la máquina
4. Proteja todos los mazos de cables y otros componentes contra el chisporroteo y los residuos de la soldadura.
5. Utilice procedimientos de soldadura estándar para soldar los materiales.

i07865962

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable del desempeño del mantenimiento. Se incluyen todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos, filtros adecuados y el reemplazo de componentes debido al desgaste normal y al envejecimiento. Si no se realizan los procedimientos de mantenimiento adecuados en los intervalos establecidos, puede reducirse el rendimiento del producto o acelerarse el desgaste de los componentes.

Utilice el kilometraje, el consumo de combustible, las horas de servicio o el tiempo de calendario, LO QUE OCURRA PRIMERO, para determinar los intervalos de mantenimiento. Los productos que se usan en condiciones de operación exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para conocer cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Conforme al reglamento, se puede esperar que el sistema de postratamiento funcione correctamente durante la vida útil del motor (periodo de durabilidad de las emisiones). Se deben seguir todos los requisitos de mantenimiento reglamentarios.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo de cambio de aceite hidráulico se extiende considerablemente. Con el uso de los servicios S·O·S, se puede extender aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Condensador del acondicionador de aire - Limpiar 280
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 282
Bastidor de la hoja - Ajustar 288
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 291
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar 291
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/ Reemplazar 292
Interior de la cabina - Limpiar 293
Fluido de escape diesel - Llenar 301
Manguito de desgaste de la línea de impulsión - Inspeccionar/reemplazar 307
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 308
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 310
Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar 327
Tapa del tanque de combustible - Limpiar 328
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar 328
Fuses - Replace 329
Luces delantera - Ajustar 333
Bastidor inferior de la máquina - Limpiar 349
Núcleo del radiador - Limpiar 351
Rueda motriz - Inspeccionar 354
Rueda motriz - Inspeccionar 356
Bandas de goma - Quitar/Reemplazar 361
Bandas - Quitar/Reemplazar 368
Bandas - Quitar/Reemplazar 366
Depósito del lavaparabrisas - Llenar 371
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar 372
Ventanas - Limpiar 372
Protección y reflectores para la protección de la herramienta - Inspeccionar/Reemplazar 375

Cada 10 horas de servicio o cada día

Válvula de polvo del filtro de aire - Limpiar/ Inspeccionar 280
Cojinetes de los ejes - Lubricar 281
Cojinetes de los ejes - Lubricar 282
Alarma de retroceso - Probar 282
Soportes basculantes y ruedas guía - Inspeccionar/ Reemplazar 289

Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 301
Compartimiento del motor - Inspeccionar/ Limpiar 311
Nivel de aceite del motor - Comprobar 314
Válvula de control de bajada del equipo - Comprobar 320
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar 325
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar 347
Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar 348
Acoplador rápido - Limpiar/Inspeccionar 350
Cinturón de seguridad - Inspeccionar 352
Tuercas de retención de la rueda motriz - Comprobar 357
Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar 358
Inflado de los neumáticos - Comprobar 359
Bandas de goma - Inspeccionar/Ajustar 360
Cadena - Inspeccionar/Ajustar 364
Rodillo de cadena - Inspeccionar/Reemplazar 371
Tuercas de las ruedas - Apretar 371
Herramienta - Lubricar 373
Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar 376

A las primeras 50 horas de servicio

Cadena (acero) - Inspeccionar/Ajustar 363

Cada 50 horas de servicio o cada semana

Pasadores de cadena - Inspeccionar 370

A las primeras 100 horas de servicio

Cadena (acero) - Inspeccionar/Ajustar 363

A las primeras 250 horas de servicio

Aceite de los mandos finales - Cambiar 322

Cada 250 horas de servicio

Correas - Inspeccionar/Ajustar 283
Muestra de aceite del motor - Obtener 316
Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar 323
Cadena (acero) - Inspeccionar/Ajustar 363

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento - Obtener 299

Cada 500 horas de servicio

Filtro de aire de la cabina - Reemplazar 292
Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar 304
Aceite de la caja de la cadena impulsora - Verificar 305
Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/ Ajustar 305
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 308
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 310
Aceite y filtro del motor - Cambiar 316

de los mandos finales - Cambiar 322
del sistema de combustible (En línea) - plazar 324
primario del sistema de combustible rador de agua) - Reemplazar 326
gueras y abrazaderas - Inspeccionar/ plazar 334
stra de aceite del sistema hidráulico - nar 347
piradero del tanque hidráulico - Reemplazar 348
guito de la rueda motriz - Inspeccionar 358

ada 1000 horas de servicio

reas - Reemplazar 287
arte de la caja de la cadena de impulsión - mbiar 304
ego de las válvulas del motor - Comprobar . . . 320
ltro de aceite del sistema hidráulico - eemplazar 346
structura de protección contra vuelcos (ROPS) y Estructura de protección contra objetos que caen (FOPS) - Inspeccionar 352

Cada 1500 horas de servicio

Respiradero del Cárter - Reemplazar 312

Cada 2000 horas de servicio

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 343

Cada 3000 Horas de Servicio

Filtro de fluido de escape diesel - Reemplazar . . 302
Limpiador del sistema de combustible diésel - Añadir 303
Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/ reemplazar 303
Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/ reemplazar 304
Válvula de recirculación de gas de escape - Limpiar 321

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar. 353

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 297

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 294

i07781282

Válvula de polvo del filtro de aire - Limpiar/Inspeccionar

Código SMCS: 1051-571-VL

Déle servicio a los elementos de filtro de aire cuando el indicador de alerta de restricción del filtro de aire se encienda. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Indicadores de Alerta para obtener información acerca del indicador.

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

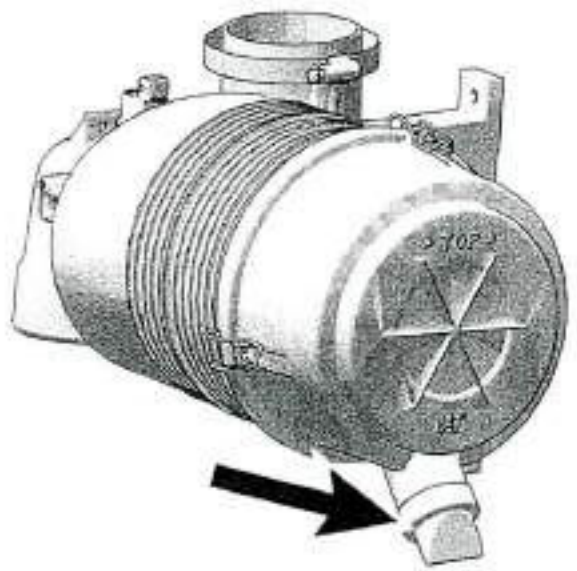


Ilustración 337 g06383437

3. Revise la válvula de polvo del filtro de aire cada 10 horas de servicio o al final de cada día. Accione la válvula comprimiendo los labios de esta para quitar cualquier suciedad acumulada.

i05371037

Condensador del acondicionador de aire - Limpiar
(Si tiene)

Código SMCS: 1805-070

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

El condensador de aire acondicionado está sujetado a la puerta de acceso al motor.

Nota: Sople el aire comprimido en sentido opuesto al flujo de aire a través del núcleo para limpiar el condensador.

i07791153

Cojinetes de los ejes - Lubricar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 3282-086-BD

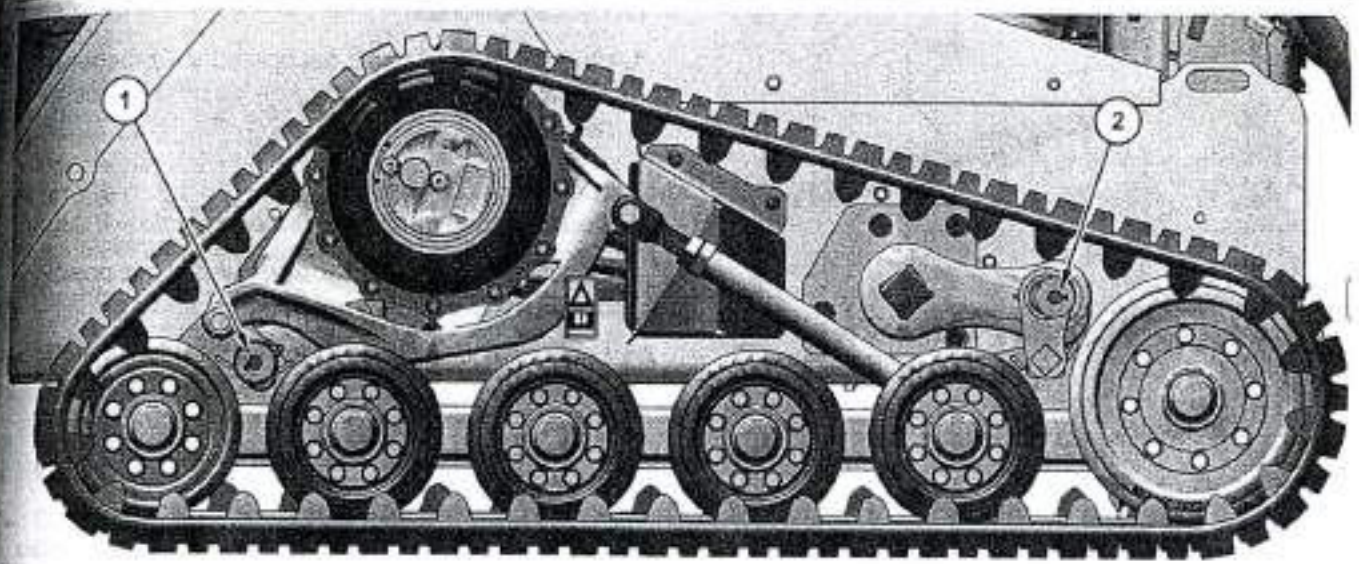
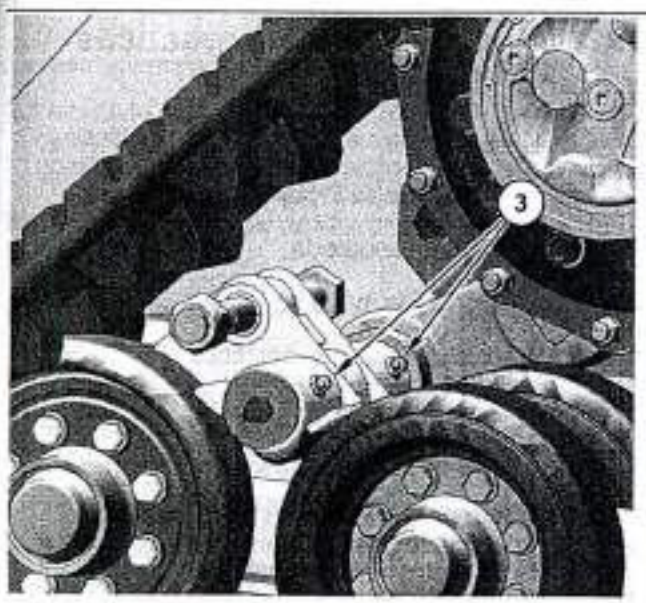


Ilustración 338 g06383471

Tren de rodaje con suspensión nivel único (SLS, Single Level Suspension)

(1) Pivote trasero (2) Pivote delantero



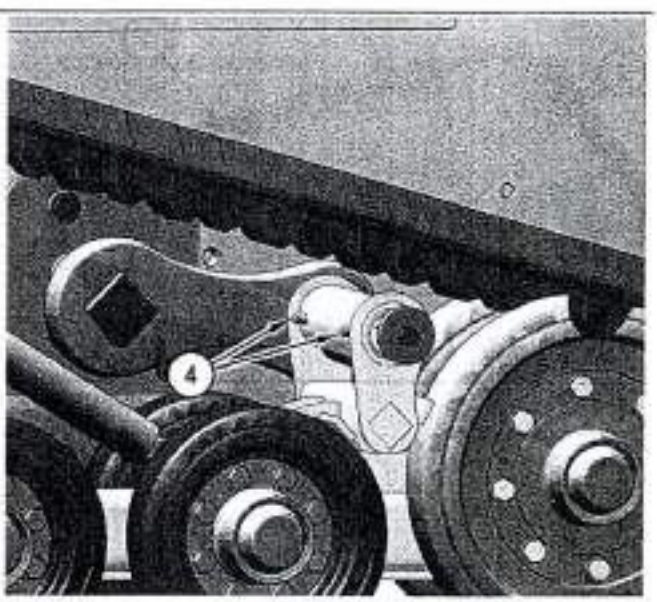


Ilustración 339 g06383515

(3) Alemites de grasa traseros (4) Alemites de grasa delanteros

Aplique lubricante a todas las conexiones de engrase.

Repita el proceso en el lado opuesto de la máquina.

i07781286

Cojinetes de los ejes - Lubricar (Cargador de cadenas compacto - Cadena de acero)

Código SMCS: 3282-086-BD

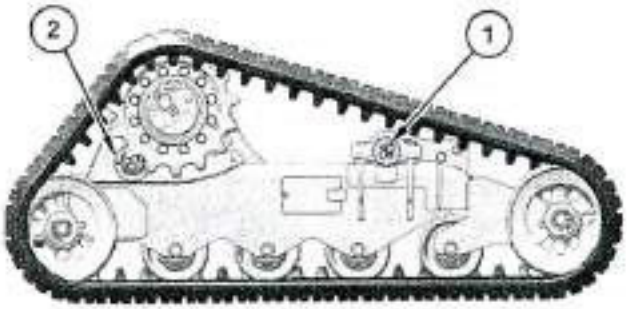


Ilustración 340 g06405526

Aplique lubricante a todas las conexiones de engrase.

(1) Pivote delantero

(2) Pivote trasero

Repita el proceso en el lado opuesto de la máquina.

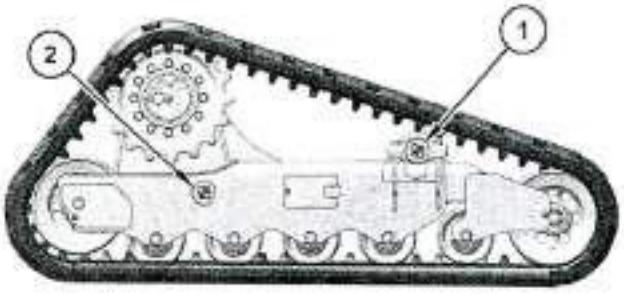


Ilustración 341 g06410401

(1) Pivote delantero
(2) Pivote trasero

i02687950

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

Para evitar lesiones, cerciórese de que no se esté realizando ningún trabajo de mantenimiento en la máquina ni cerca de ella. Mantenga la máquina bajo control en todo momento a fin de evitar que se produzcan lesiones.

1. Ubíquese en el asiento del operador. Abróchese el cinturón de seguridad y tire de los posabrazos hacia abajo.
2. Arranque el motor.
3. Desconecte el freno de estacionamiento.
4. Mueva el control de palanca universal a la posición de RETROCESO.

   La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso debe seguir sonando hasta que se regrese el control de palanca universal a la posición NEUTRAL o a la posición de AVANCE.

i06628260

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1401-561; 1402-040; 1402-510

Vida útil de la batería y prácticas recomendadas

La vida útil de la batería es muy difícil de predecir y puede variar considerablemente según una serie de factores, entre los que se incluyen los siguientes:

- La antigüedad de la batería
- Configuración de la máquina
- La frecuencia de arranque del motor
- Condiciones ambientales
- Las prácticas de almacenamiento

Hay un número de componentes que consumen pequeñas cantidades de corriente eléctrica, incluso cuando el interruptor de llave está DESCONECTADO. Algunos de estos son los siguientes:

- Módulos de control electrónico de la máquina, el motor, el sistema de emisiones, etc.
- Radios o pantallas con características de memoria

Product Link u otros sistemas basados en GPS

Se recomienda arrancar y operar la máquina normalmente durante al menos 15 minutos cada cierta cantidad de semanas para evitar la descarga de la batería que puede dañar la batería más allá de una simple recarga. Este tiempo se debe extender durante el invierno a medida que la carga en la batería aumenta con un uso prolongado del calentador, el uso del asiento con calefacción y, por lo general, el uso incrementado de las luces de trabajo.

El uso de un interruptor de desconexión de la batería o la desconexión de los cables de la batería se recomienda si la máquina quedará inactiva más de un par de semanas en condiciones normales. El uso de un interruptor de desconexión de la batería puede ser aconsejable al final de cada jornada de trabajo en condiciones ambientales extremas.

Referencias adicionales:

- Manual de Operación y Mantenimiento Machine Storage Procedure
- Manual de Operación y Mantenimiento DEF Guidelines
- Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento Battery Disconnect Switch.
- Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento Engine Starting.

Inspeccionar/reemplazar

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. La batería está ubicada en el compartimiento del motor y puede estar en el lado derecho o en el lado izquierdo. Abra la puerta de acceso al motor.
3. Desconecte el cable de alimentación negativa de la batería en esta.

Nota: No permita que el cable desconectado de la batería haga contacto con el borne negativo de la batería.

4. Desconecte el cable negativo de la batería del bastidor para inspeccionar el cable.
5. Desconecte el cable de la alimentación positiva de la batería.
6. Realice las reparaciones necesarias. Reemplace los cables o la batería, según sea necesario.
7. Conecte a la batería el cable positivo.
8. Conecte el cable negativo de la batería al bastidor de la máquina.
9. Conecte el cable de alimentación negativa de la batería en esta.
10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Recicle la batería.

Siempre recicle la batería. Nunca deseche una batería.

Siempre entregue las baterías usadas a una de las siguientes ubicaciones:

- Un proveedor de baterías
- Una instalación autorizada para la recolección de baterías
- Una planta de reciclaje

i07791213

Correas - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 1357-025; 1357-040; 1397-025; 1397-040

Si se instala una correa nueva, revise el ajuste de la correa después de 30 minutos de funcionamiento. Una correa se considera usada después de 30 minutos de funcionamiento.

Correas

1. Pare el motor para inspeccionar la correa.
2. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

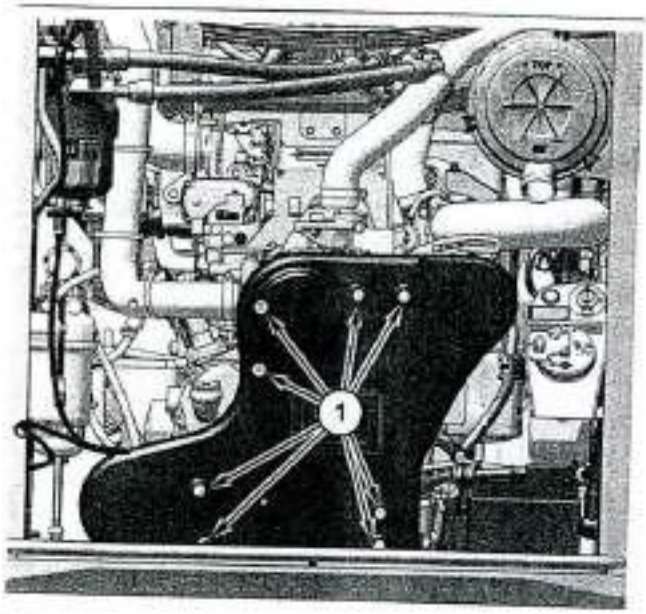


Ilustración 342 g06387483
Ejemplo típico

3. Afloje la tornillería de cuarto de giro (1) de la parte delantera del protector.
4. Quite el protector de la correa trapecial.

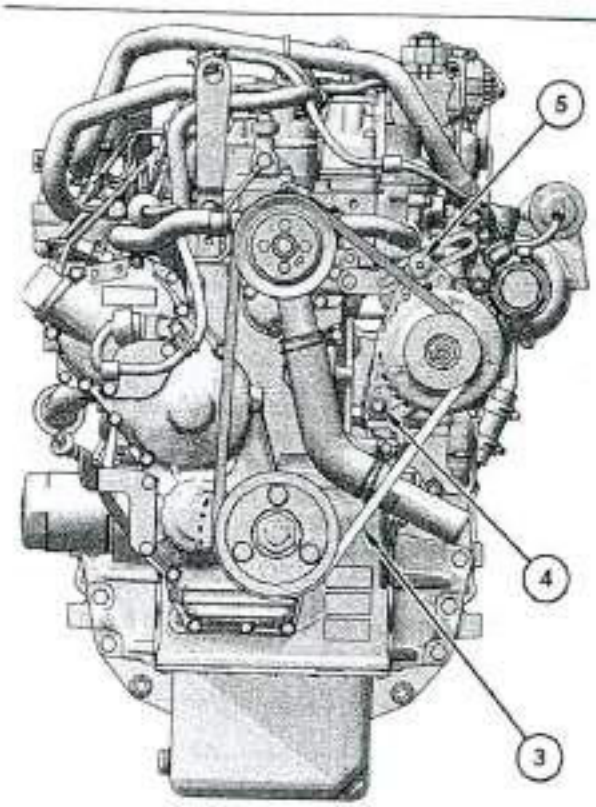


Ilustración 343 g06387503
C2.2

(3) Correa trapecial
(4) Perno de montaje del alternador
(5) Perno de ajuste

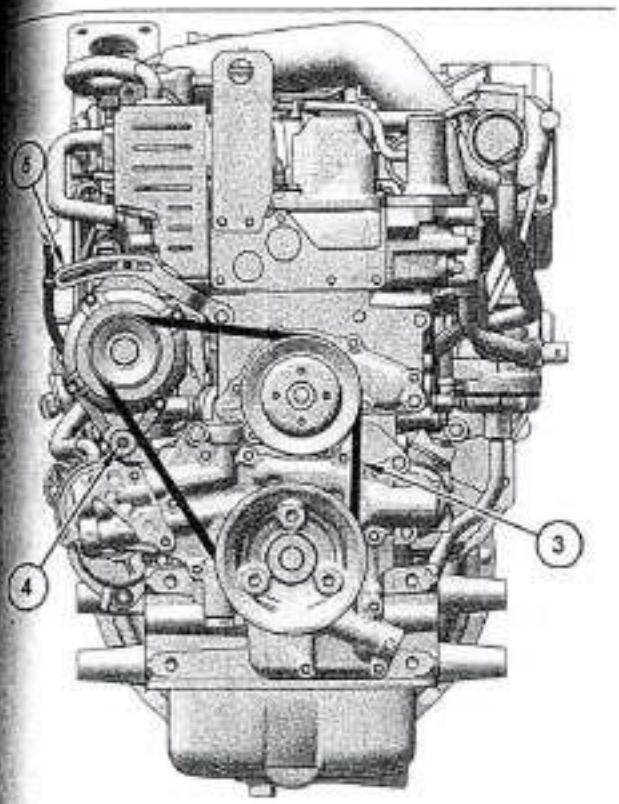


Ilustración 344 g06387492

C3.3B

(3) Correa trapecial
(4) Perno de montaje del alternador
(5) Perno de ajuste

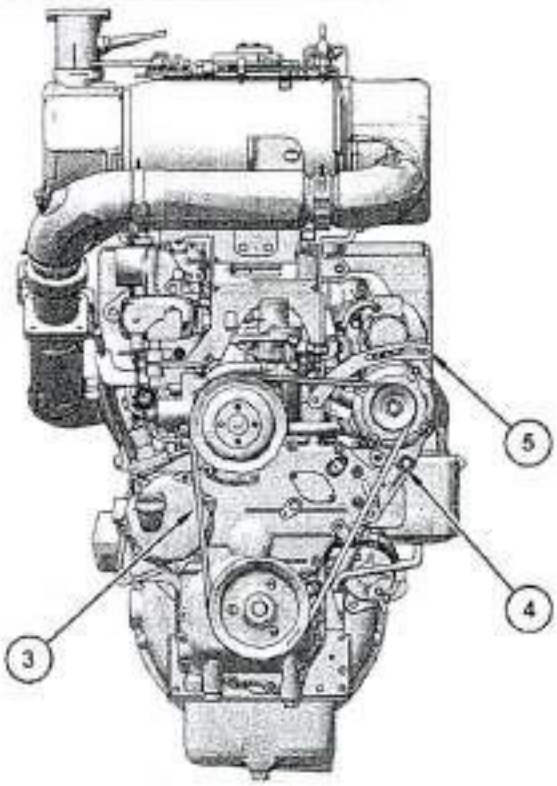


Ilustración 345 g06387486

C3.8

(3) Correa trapecial
(4) Perno de montaje del alternador
(5) Perno de ajuste

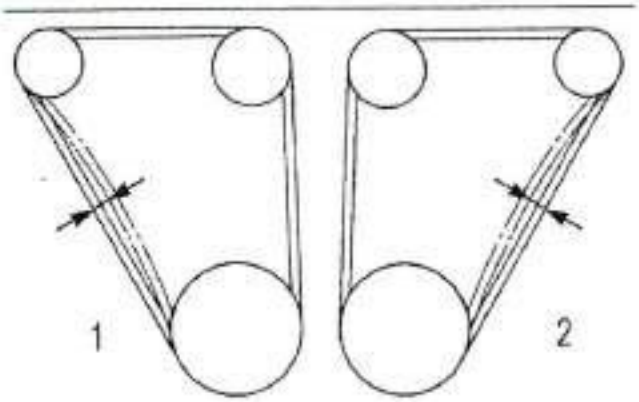


Ilustración 346 g03821108

(1) C3.3B
(2) C2.2 y C3.8

5. Inspeccione el estado y el ajuste de la correa. La correa debe tener una comba de 10 mm (0.39 inch) a 12 mm (0.47 inch) bajo un tiro recto de 10 kg (22 lb). Esta medición debe hacerse entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal.

Nota: Se puede utilizar un 144-0235 Medidor de Tensión de Correa Borroughs para medir la tensión de la correa. Esta medición debe hacerse entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal. Consulte la tensión de la correa en la tabla a continuación.

Tabla 36

Tensión de la correa Inicial	Tensión de la correa Usada
534 ± 22 N (120 ± 5 lb)	400 ± 44 N (90 ± 10 lb)

6. Afloje el perno de montaje (4). Afloje el perno de ajuste (5).
7. Mueva el alternador hasta obtener la tensión correcta.
8. Apriete el perno de ajuste. Apriete el perno de montaje.
9. Vuelva a revisar la comba de la correa. Si la cantidad de comba es incorrecta, repita los pasos 5 a 8.

Aire acondicionado (si tiene)

Nota: Si su máquina está equipada con aire acondicionado, utilice el mismo procedimiento y las mismas mediciones para la tensión de la correa.

1. Inspeccione el estado y el ajuste de la correa. La correa debe tener una comba de 10 mm (0.39 inch) a 12 mm (0.47 inch) bajo un tiro recto de 10 kg (22 lb). Esta medición debe hacerse entre la polea del compresor del aire acondicionado y la polea del cigüeñal.

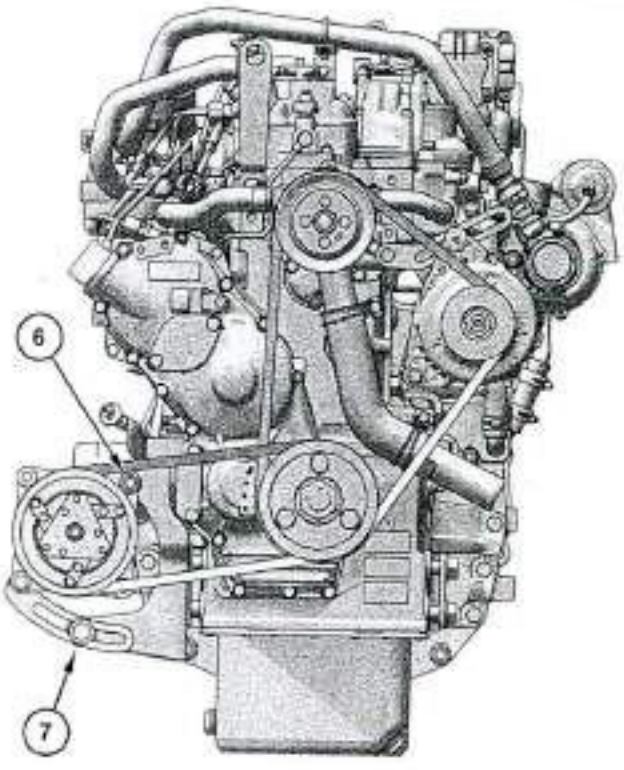


Ilustración 347 g06387511
C2.2

(6) Perno de montaje
(7) Perno de ajuste

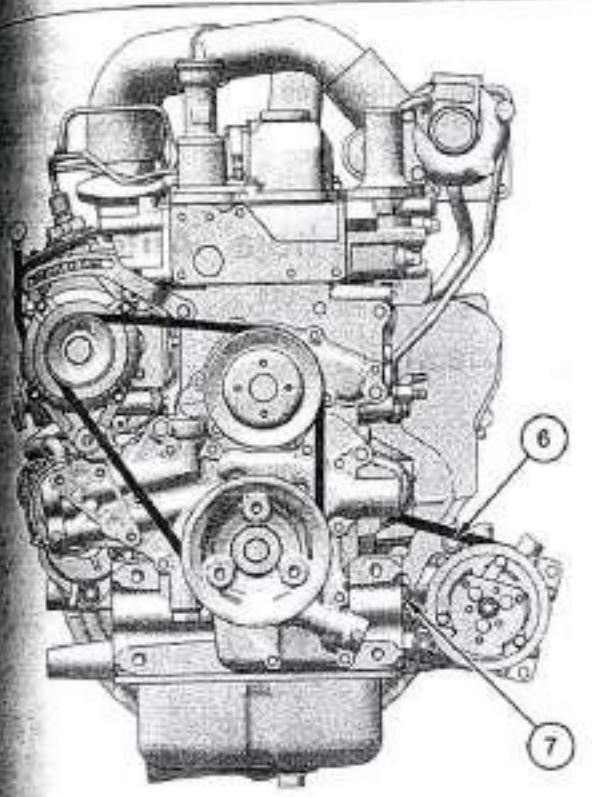


Ilustración 348 g06387497

C3.3B

(6) Perno de montaje
(7) Perno de ajuste

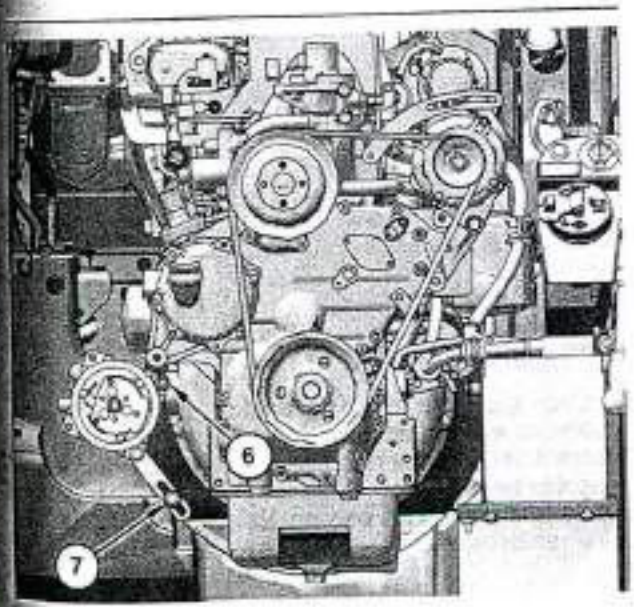


Ilustración 349 g06387520

C3.6

(6) Perno de montaje
(7) Perno de ajuste

2. Afloje el perno de montaje (6) del compresor de aire acondicionado. Afloje el perno de ajuste (7) del compresor de aire acondicionado.
3. Mueva el compresor de aire acondicionado hasta que se obtenga la tensión correcta.
4. Apriete la contratuerca de ajuste. Apriete el perno de montaje.
5. Vuelva a revisar la comba de la correa. Si la cantidad de comba es incorrecta, repita los pasos 2 a 4.

Para terminar

1. Instale el protector de la correa trapecial.

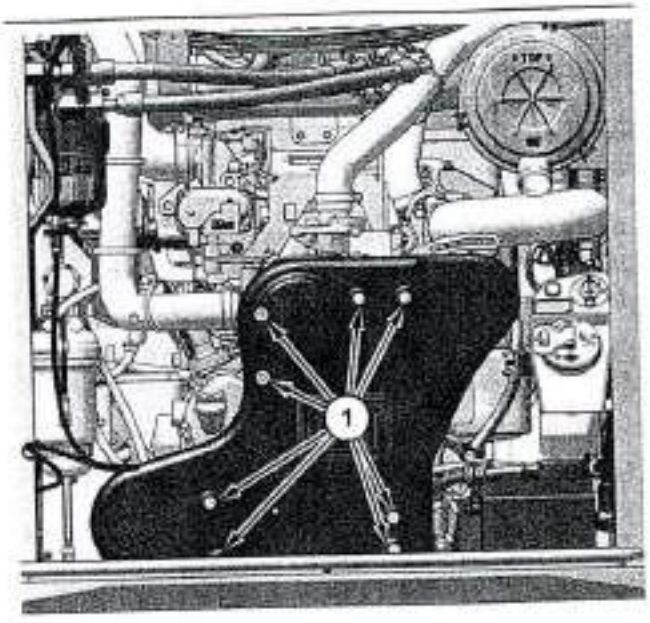


Ilustración 350 g06387483

Ejemplo típico

2. Apriete la tornillería de cuarto de giro (1).
3. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781253

Correas - Reemplazar

Código SMCS: 1357-510; 1397-510

1. Pare el motor para reemplazar la correa.
2. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Access Doors and Covers.

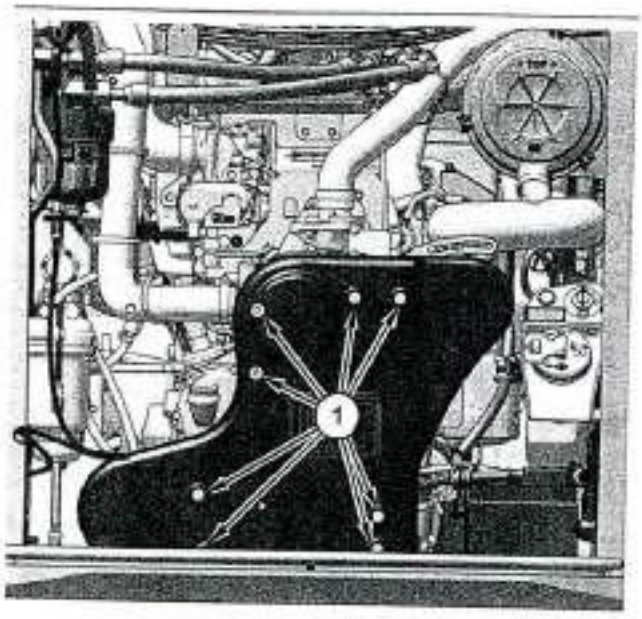


Ilustración 351 g06387483
Ejemplo típico

3. Afloje la tornillería de cuarto de giro (1) en la parte delantera del protector de la correa y quite el protector para tener acceso a la correa.
4. Afloje el perno de montaje y el perno de ajuste; disminuya la tensión en la correa.
5. Quite la correa.
6. Instale la correa nueva. Asegúrese de que la correa esté correctamente asentada en las poleas.
7. Mueva el alternador hasta obtener la tensión correcta de 534 ± 22 N·m (120 ± 5 lb).

Nota: Se puede utilizar un Medidor de Tensión de Correa Borroughs 144-0235 para medir la tensión de la correa. Esta medición debe hacerse entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal.

8. Apriete el perno de ajuste. Apriete el perno de montaje.
9. Instale la protección de la correa.

Aire acondicionado (si tiene)

Nota: Si su máquina está equipada con aire acondicionado, utilice el mismo procedimiento y las mismas mediciones para la tensión de la correa.

i07728236

Bastidor de la hoja - Ajustar

Código SMCS: 6060-025-BG

Ajuste de altura

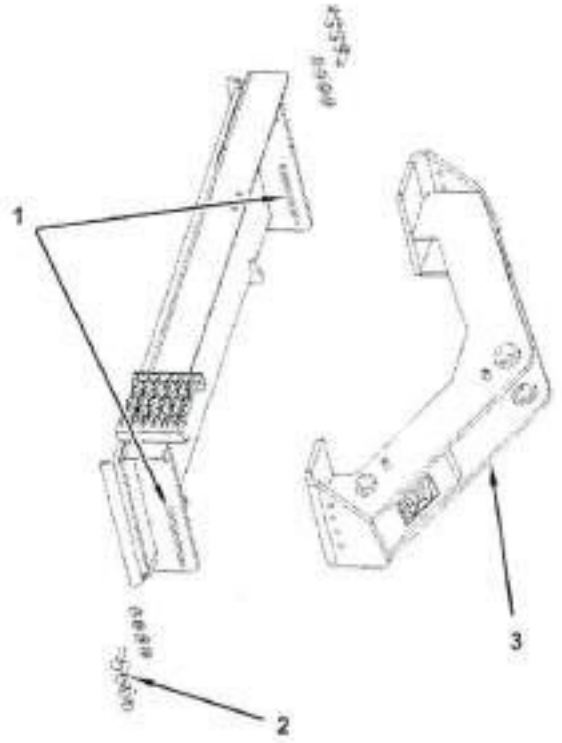


Ilustración 352 g01161532
(1) Ajuste de altura para el bastidor
(2) Pernos de ajuste
(3) Bastidor

Se puede ajustar la altura del bastidor para compensar el desgaste en la cuchilla. La porción delantera del bastidor necesita bajarse a medida que la cuchilla se desgasta. Quite los pernos (2) y baje el bastidor (3). Instale los pernos. Esto mantendrá la hoja a ras del suelo y evitará que excave en el suelo.

Nota: Para ajustar adecuadamente la hoja, el acoplador de la herramienta necesita estar vertical. La posición del punto de pivote de la hoja es perpendicular al suelo. Siga este procedimiento para asegurar que la cuchilla permanezca a ras del suelo durante la operación.

Unión de muñón

Nota: El muñón es una unión seca. Si se agrega grasa al muñón, sencillamente se atraen partículas abrasivas. Se debe vigilar el ajuste de la unión. Se deben quitar los calces cuando la unión se afloja demasiado. La indicación de esto puede ser el movimiento excesivo en la hoja.

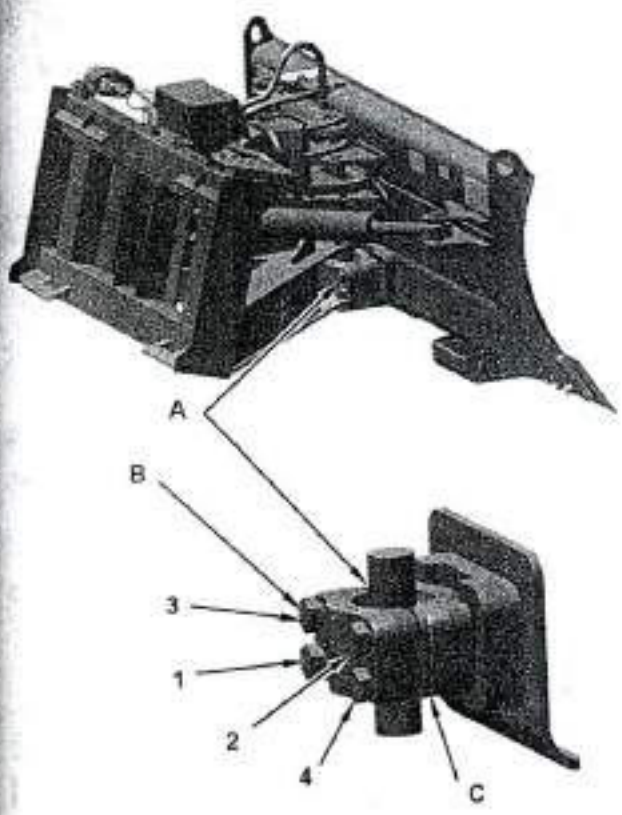


Ilustración 353 g06393817

(A) Unión de muñón
(B) Pernos
(C) Calces

- Quite los cuatro pernos de retención (B) y la tapa.
- Quite los calces necesarios.
- Vuelva a colocar la tapa y los pernos.
- La secuencia de apriete se muestra en la figura 353.
- Apriete los pernos a un par de 530 ± 70 N·m (391 ± 52 lb ft).

Nota: Algo de ruido es típico y el ruido no indica un problema.

i07781279

Soportes basculantes y ruedas guía - Inspeccionar/ Reemplazar
(Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 4159-510; 4159-040; 4192-510; 4192-040

Inspeccionar

Limpie el tren de rodaje antes de inspeccionar los soportes basculantes y las ruedas locas.

Inspeccione los soportes basculantes y las ruedas locas para ver si hay daños y desgaste.

Nota: Un daño menor a la goma de los soportes basculantes y en las ruedas locas es aceptable. Los daños menores incluyen melladuras, cortes, pedazos pequeños faltantes y ranuras pequeñas. Estos daños menores son normales y aceptables. Los daños menores no afectarán desfavorablemente el funcionamiento de la máquina.

Los soportes basculantes y las ruedas locas deben reemplazarse cuando los daños a las ruedas de goma afecten desfavorablemente el funcionamiento de la máquina. Reemplace los soportes basculantes y las ruedas guías cuando la goma esté desgastada más allá de las especificaciones mínimas que se indican a continuación.

Tabla 37

Soportes basculantes y ruedas locas Límites de desgaste		
	Ancho mínimo	Grosor mínimo
254 mm (10 inch)	48 mm (1.9 inch)	3 mm (0.12 inch)
358 mm (14 inch)	48 mm (1.9 inch)	3 mm (0.12 inch)

Afloje la cadena.

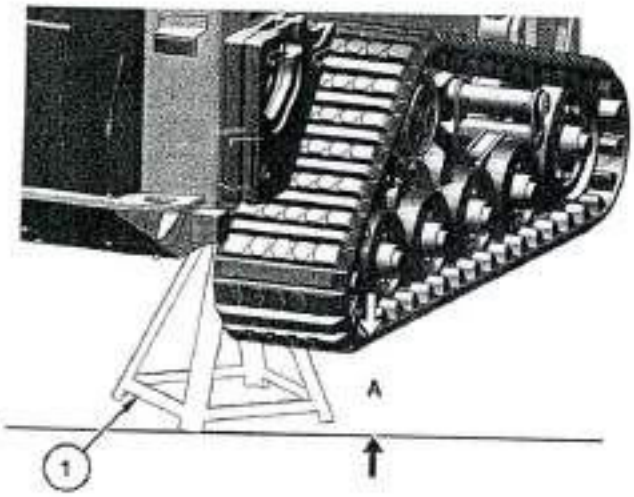


Ilustración 354 g06385060

Utilice un gato apropiado para levantar la máquina del suelo. Utilice los soportes de gato (1) apropiados para bloquear la máquina. Levante la máquina hasta que las cadenas estén separadas aproximadamente 50 mm (2.0 inches) (A) del suelo.

Afloje la cadena para trabajar en los soportes basculantes y en las ruedas locas. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cadena - Inspeccionar/Ajustar.

Nota: Es posible que la cadena se haya quitado en las ilustraciones para proporcionar mayor claridad.

Ruedas locas

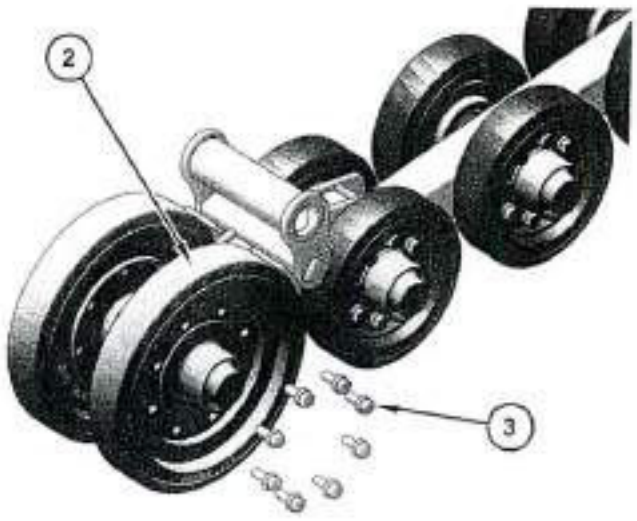


Ilustración 355 g06383716

(2) Rueda loca exterior
(3) Pernos y arandelas para las ruedas

1. Quite los pernos (3) y las arandelas de la rueda guía exterior (2).
2. Quite la rueda loca exterior.
3. Si es necesario, quite los pernos y las arandelas de la rueda loca interior y quite la rueda.

Instale las ruedas. Apriete los pernos a un par de 50 ± 5 N·m (37 ± 3.7 lb ft). Apriete los pernos 45° ± 5° adicionales en el mismo patrón en estrella.

Ruedas del carretón

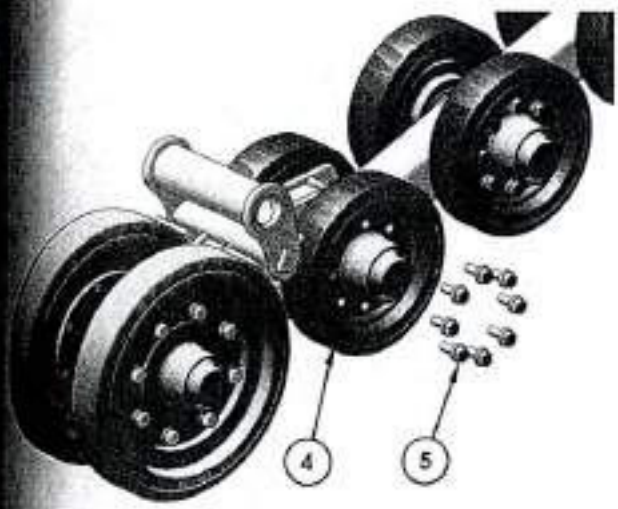


Ilustración 356 g06383727

(4) Rueda basculante
(5) Pernos y arandelas para las ruedas

1. Quite los pernos (5) y las arandelas de la rueda de soporte basculante exterior (4).
2. Quite la rueda de soporte basculante exterior.
3. Quite los pernos y arandelas de la rueda de soporte basculante interior y quite la rueda, si es necesario.
4. Instale las ruedas. Apriete los pernos a un par de 150 ± 20 N·m (110 ± 15 lb ft).

i07446647

Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-510; 6801-040

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

Nota: Revise para ver si hay pernos que estén flojos, dañados o que falten. Apriete los pernos flojos y reemplace y apriete los pernos dañados o que falten. Tenga cuidado con los pernos dañados. Existe la posibilidad de que los pernos con bordes afilados ocasionen lesiones o laceración.

Nota: La cuchilla puede pesar tanto como 50 kg (110 lb). Solicite la ayuda que necesite.

1. Quite todos los materiales combustibles del cucharón.
2. Baje completamente los brazos de levantamiento. Incline hacia atrás el cucharón de modo que se pueda tener acceso a la cuchilla del cucharón.
3. Coloque bloques debajo del borde levantado del cucharón.
4. Sujete la cuchilla del cucharón.
5. Use un soplete o una rueda de corte para quitar las tuercas.
6. Quite los pernos.
7. Quite cuidadosamente las abrazaderas y la cuchilla.
8. Limpie las superficies de contacto.
9. Use el lado opuesto de las cuchillas, si dicho lado no está desgastado.
10. Instale cuchillas nuevas si ambos lados están desgastados.
11. Instale los pernos.
12. Quite los bloques que están debajo del cucharón.
13. Después de unas cuantas horas de operación, revise los pernos para ver si tienen el par apropiado.

i01771522

Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6805-040; 6805-510

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

1. Baje completamente los brazos de levantamiento. Incline hacia atrás el cucharón de modo que las puntas del cucharón sean accesibles.
2. Coloque bloques debajo del borde levantado del cucharón.
3. Saque los pernos de montaje. Quite las puntas del cucharón.
4. Limpie la superficie de montaje.
5. Reemplace las puntas del cucharón.
6. Instale los pernos.
7. Quite los bloques que están debajo del cucharón.
8. Después de algunas horas de operación, compruebe los pernos para ver si el par de apriete es apropiado.

i07781280

Filtro de aire de la cabina - Reemplazar

Código SMCS: 7311-510; 7342-510

Filtro de aire fresco

Nota: La tapa del filtro de aire de la cabina está ubicada en el lado izquierdo de la máquina, detrás de la cabina.

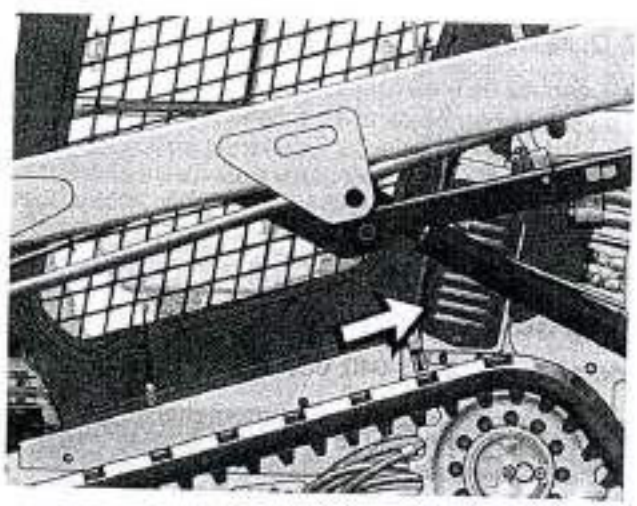


Ilustración 357 g06383844

1. Gire el pestillo para liberar la tapa de la red de conductos. NO use una fuerza excesiva. Levante y quite la tapa.
2. Reemplace el elemento.
3. Reinstale la tapa.

Filtro de recirculación

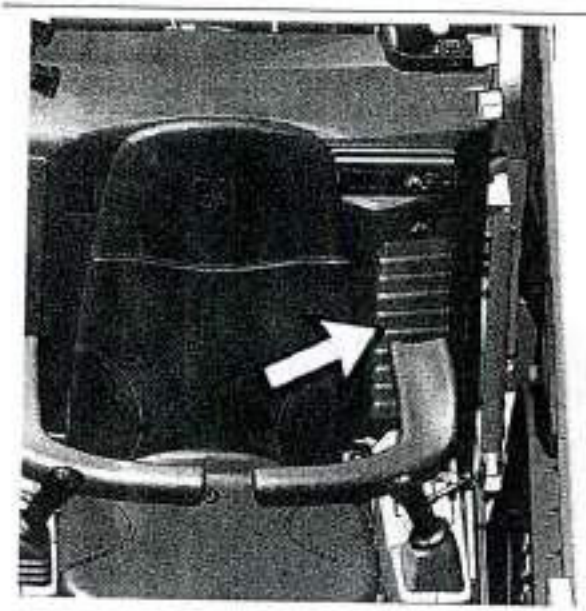


Ilustración 358 g06383845

1. Gire los tornillos de mariposa hasta que se liberen de conducto. Quite la tapa.
2. Reemplace el elemento si está dañado o si el sello está dañado. Reemplace el elemento si el rendimiento del aire acondicionado es bajo.

Nota: No use agua para limpiar el filtro.

3. Instale el elemento. Reemplace la tapa y apriete los tornillos de mariposa.

i07781284

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 7342-510; 7342-070

Filtro de aire fresco

Nota: La tapa del filtro de aire de la cabina está ubicada en el lado izquierdo de la máquina, detrás de la cabina.

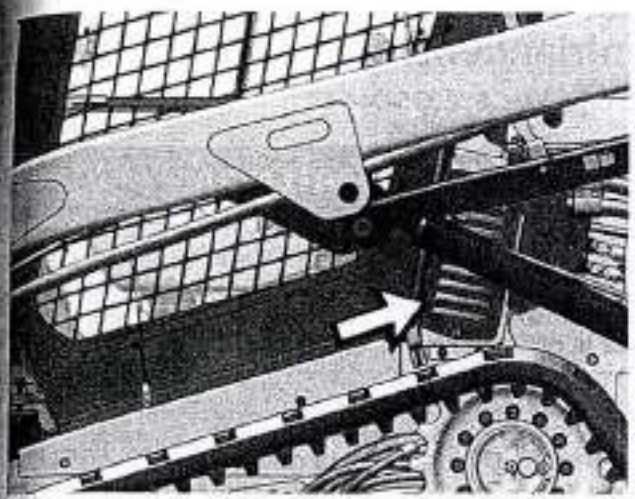


Ilustración 359 g06383844

1. Gire el pestillo para liberar la tapa de la red de conductos. NO use una fuerza excesiva. Levante y quite la tapa.
2. Quite el elemento de filtro de aire del conducto y limpie el elemento de filtro con aire de baja presión (máxima de 207 kPa (30 psi)). Dirija el flujo de aire hacia arriba y abajo de los pliegues desde el lado del filtro opuesto al flujo de aire. Reemplace el elemento si está dañado o si el sello está dañado. Reemplace el elemento si el rendimiento del aire acondicionado es bajo.

Nota: No use agua para limpiar el filtro.

3. Instale el elemento. Reemplace la tapa y apriete el tornillo de mariposa.

Filtro de recirculación

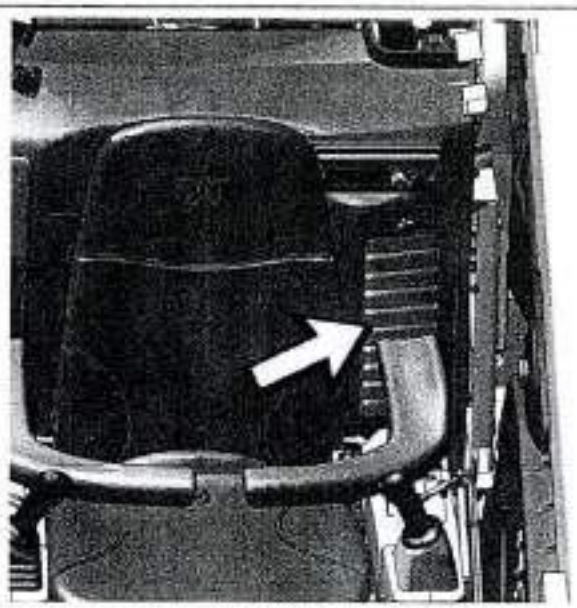


Ilustración 360 g06383845

1. Gire los tornillos de mariposa hasta que se liberen de conducto. Quite la tapa.
2. Quite el elemento de filtro de aire del conducto y limpie el elemento de filtro con aire de baja presión (máxima de 207 kPa (30 psi)). Dirija el flujo de aire hacia arriba y abajo de los pliegues desde el lado del filtro opuesto al flujo de aire. Reemplace el elemento si está dañado o si el sello está dañado. Reemplace el elemento si el rendimiento del aire acondicionado es bajo.

Nota: No use agua para limpiar el filtro.

3. Instale el elemento. Reemplace la tapa y apriete los tornillos de mariposa.

i07791230

Interior de la cabina - Limpiar

Código SMCS: 7301-070

La alfombra del piso puede quitarse. La alfombrilla tiene lados para ayudar a retener el material.

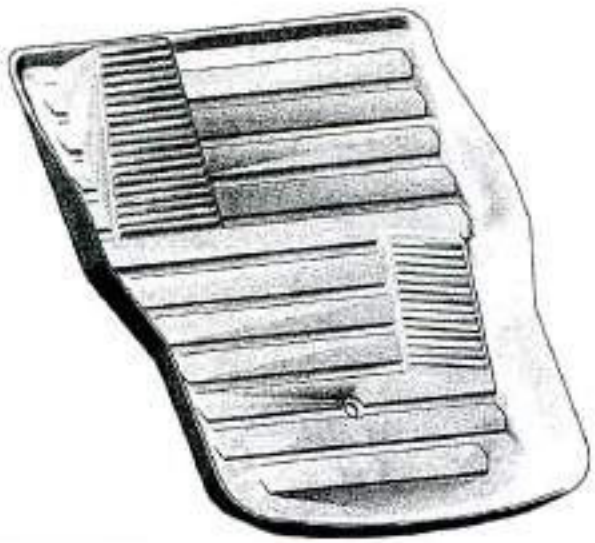


Ilustración 361 g06331468
Alfombra en la cabina

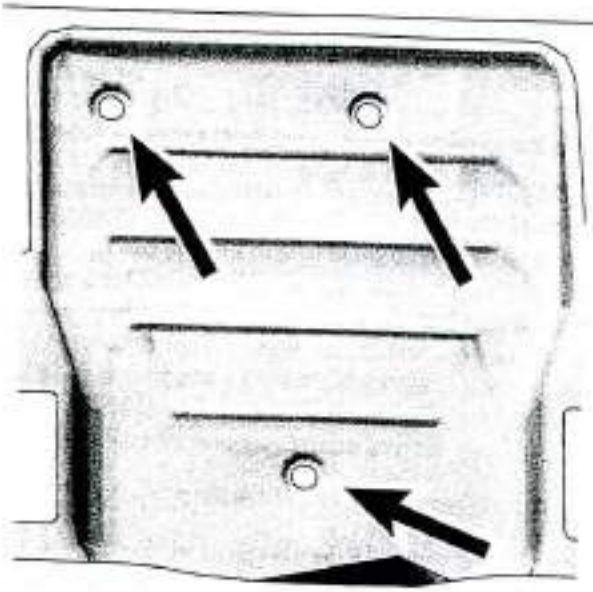


Ilustración 362 g06331476
Drenaje en la parte trasera y dos drenajes en la parte delantera de la cabina.

Se puede lavar el piso de la cabina con agua. Hay drenajes en el frente y uno en la parte trasera del piso de la cabina.

i07781256

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1395-044-NL

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

ATENCION
Si se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) con otros productos se reduce la eficacia y se acorta la vida útil del refrigerante.

Esto puede causar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

Si no dispone de productos Caterpillar y tiene que usar otros productos comerciales, asegúrese de que cumplen las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados y use Prolongador Caterpillar.

Nota: La máquina se envió de fábrica con Refrigerante de Larga Duración (ELC) en el sistema de enfriamiento.

Para obtener información acerca de cómo agregar prolongador al sistema de enfriamiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) del sistema de enfriamiento - Agregar o consulte con su distribuidor Cat.

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o forme espuma.

La tapa del radiador se encuentra debajo del protector del radiador en la parte superior del compartimiento del motor.

Deje que la máquina se enfríe antes de cambiar el refrigerante.

1. Abra la puerta de acceso al motor y levante el protector del radiador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Nota: La tapa del radiador puede estar ubicada en el lado izquierdo del radiador (Motores C3.3B y C3.8) o en el lado derecho del radiador (Motor C2.2).

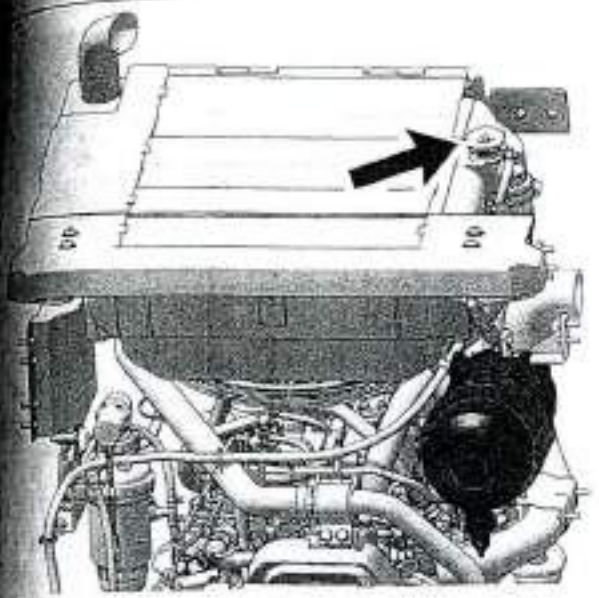


Ilustración 363 g06384534
C2.2

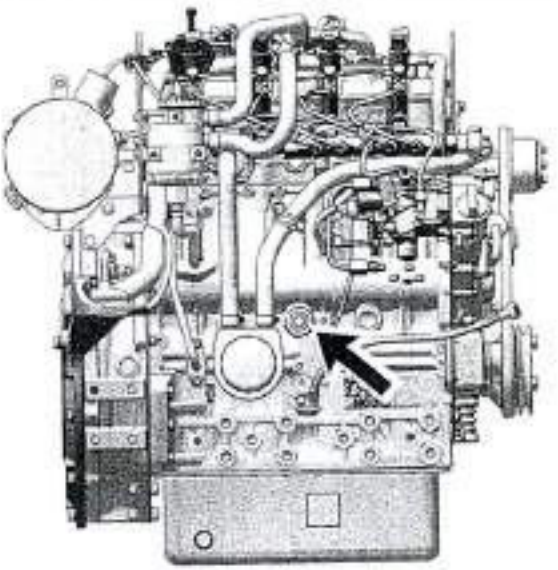


Ilustración 365 g06384548
Drenaje del refrigerante (C2.2)

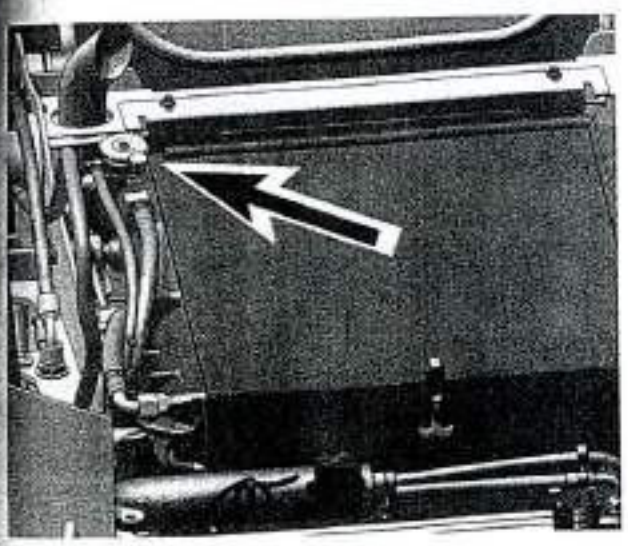


Ilustración 364 g06331356
C3.3B y C3.8

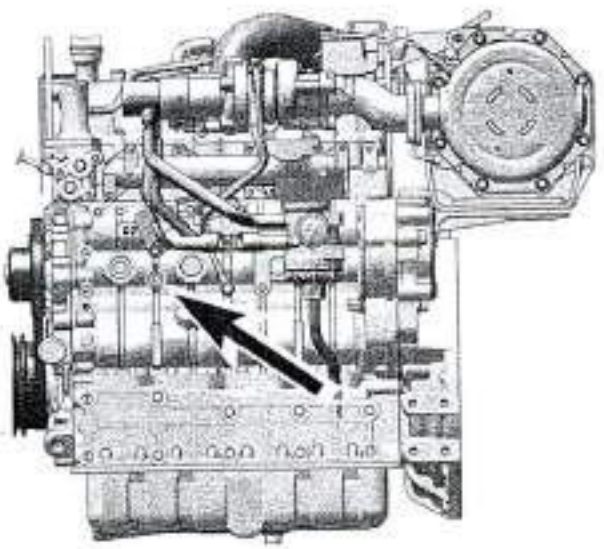


Ilustración 366 g06331440
Drenaje del refrigerante (C3.3B)

2. Afloje lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa del radiador.

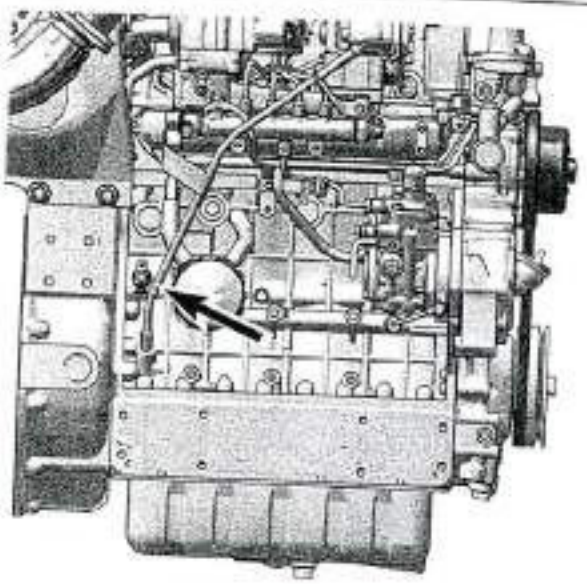


Ilustración 367 g06331446
Drenaje del refrigerante (C3.6)

3. Localice el drenaje del sistema de refrigerante en el lado izquierdo del Motor C3.8, junto al filtro de aceite. Ubique el drenaje para el refrigerante en el lado derecho para el motor C3.3B. Utilice la manguera de drenaje conectada a la válvula.

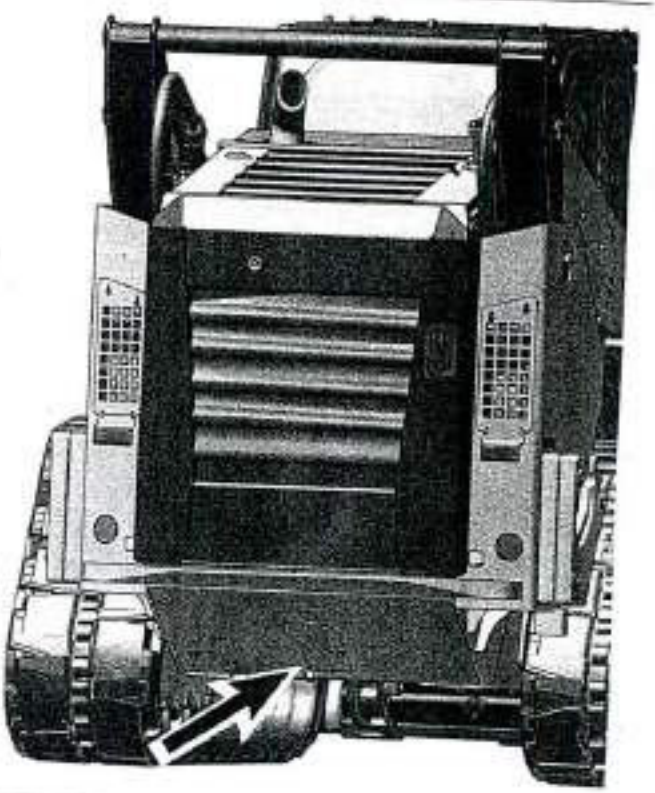


Ilustración 368 g06330418

4. Quite el panel de acceso ubicado debajo de la parte trasera de la máquina. Tire de la manguera de drenaje a través del agujero de acceso.
5. Abra el drenaje y deje que el refrigerante drene en un recipiente adecuado.
6. Cierre el drenaje.
7. Empuje la manguera hacia el compartimiento del motor. Reemplace de nuevo el panel de acceso.
8. Reemplace el termostato. Consulte el proceso para reemplazar el termostato en el Manual de Operación y Mantenimiento, Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar.
9. Añada directamente la solución de refrigerante al radiador. No utilice el depósito de rebose del refrigerante como un llenador para el refrigerante. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades - Llenar. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Nota: Premezcle la solución de refrigerante antes de llenar el sistema de enfriamiento. La solución de refrigerante debe contener 50% de refrigerante y 50% de agua destilada.

ota: Agregue la solución de refrigerante a un gimen máximo de 5 L/min. La posibilidad de que ede aire atrapado en el interior del bloque de clor disminuirá. Una cantidad grande de aire rapado puede producir el calentamiento localizado rante el arranque. El calentamiento localizado ede causar daños al motor, lo que puede provocar falla del motor.

0. Arranque el motor. Haga funcionar el motor sin la tapa del radiador hasta que el termostato se abra y el nivel de refrigerante se estabilice. Si es necesario, añada refrigerante.

Nota: La mirilla del nivel de refrigerante está ubicada cerca de la tapa del radiador.

11. Revise el nivel de refrigerante en la mirilla del radiador. Mantenga el nivel de refrigerante en la parte superior de la mirilla con el radiador en posición BAJADA.

12. Pare el motor. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Reemplace la tapa si está dañada la empaquetadura o la tapa. Instale la tapa del radiador.

13. Tire del protector del radiador hacia abajo.

14. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781246

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-544-NL

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

Cuando se utiliza un Refrigerante de Larga Duración Cat, debe añadirse periódicamente un prolongador al sistema de enfriamiento.

1. Abra la puerta de acceso al motor y levante el protector del radiador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Nota: La tapa del radiador puede estar ubicada en el lado izquierdo del radiador (Motores C3.3B y C3.8) o en el lado derecho del radiador (Motor C2.2).

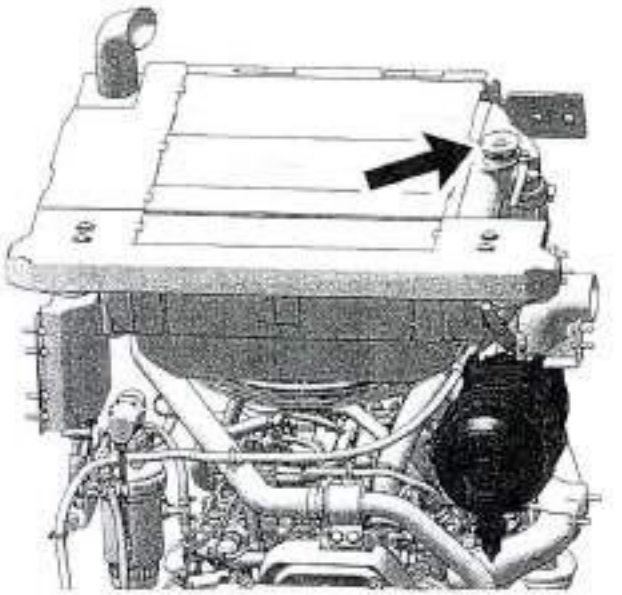


Ilustración 369 g06384534

C2.2

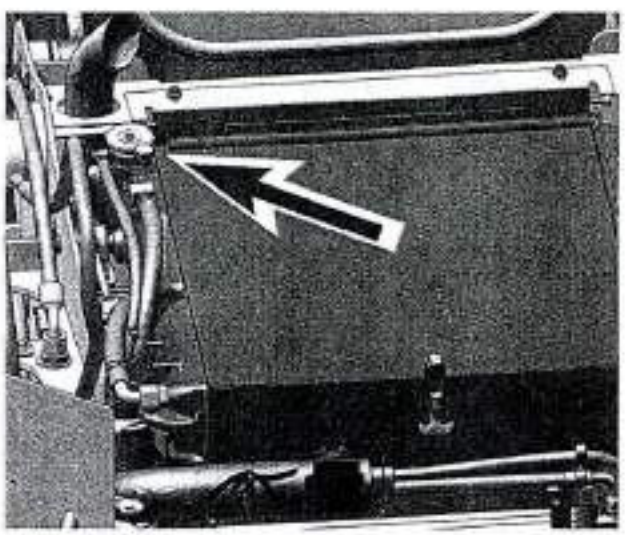


Ilustración 370 g06331356

C3.3B y C3.8

2. Afloje lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa del radiador.

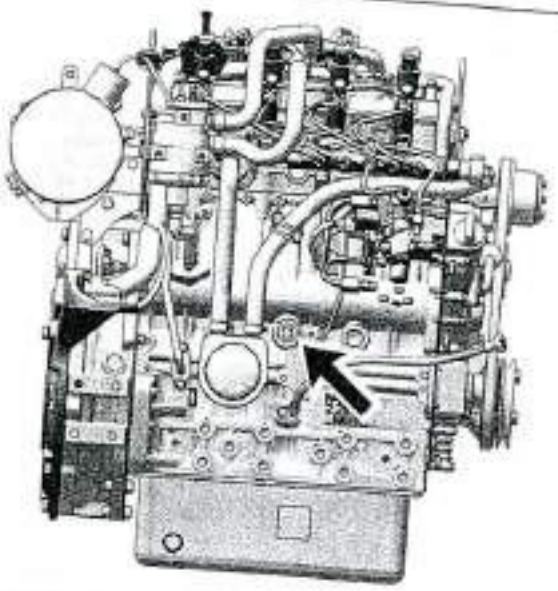


Ilustración 371
Drenaje del refrigerante (C2.2)
g06364548

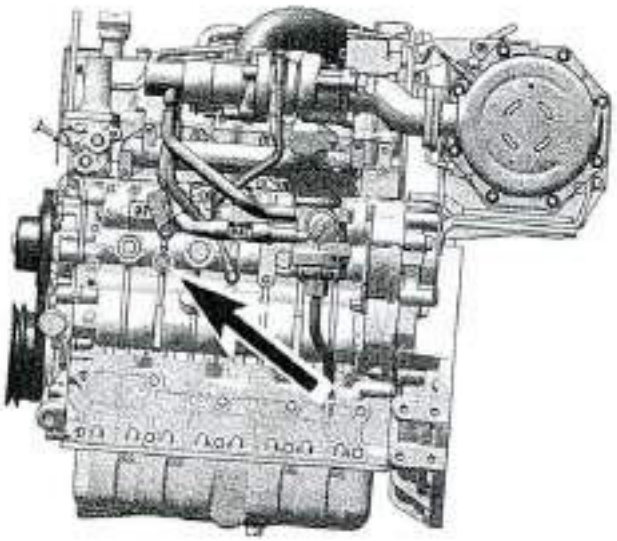


Ilustración 372
Drenaje del refrigerante (C3.3B)
g06331440

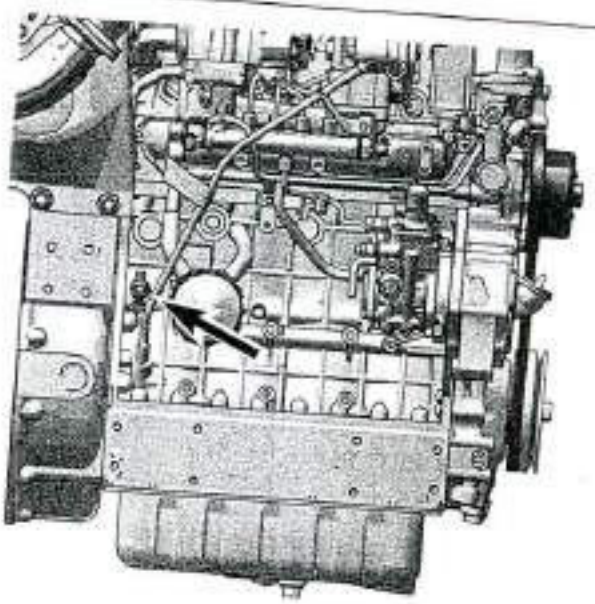


Ilustración 373
g06331448

3. Si es necesario, drene suficiente refrigerante del radiador para permitir la adición del aditivo de refrigerante.
4. Agregue 0.17 L (0.18 qt) de aditivo de sistema de enfriamiento.
5. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Si está dañada la tapa o la empaquetadura, reemplace la tapa. Instale la tapa del radiador.
6. Revise el nivel de refrigerante en la mirilla del radiador. Mantenga el nivel de refrigerante en la parte superior de la mirilla con el radiador en posición BAJADA.
7. Añada directamente el prolongador al radiador. No utilice el depósito de rebose del refrigerante como un llenador para el prolongador.
8. Incline el protector del radiador hacia abajo.
9. Cierre la puerta de acceso al motor.

Para obtener información adicional sobre la adición de prolongador, consulte la Publicación Especial, SSBU6250,Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar.

i07781211

estra de refrigerante del tema de enfriamiento - tener

po SMCS: 1350-554-SM; 1350; 1350-008; 1352-008; 1395; 1395-008; 1395-554; 7542; 008

ATENCION

asegurarse de que los fluidos no se derramen te la inspección, el mantenimiento, las pruebas, justes y la reparación del producto. Antes de cualquier compartimiento o desarmar cualquier ponente que contenga fluidos, esté preparado recolectar el fluido en recipientes adecuados.

sulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer ice Tool Catalog para obtener información sobre rramientas y los suministros apropiados para ectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

eche todos los fluidos según las regulaciones y posiciones correspondientes.

car el refrigerante del motor es importante para gurarse de que el motor esté protegido contra la tación y la corrosión internas. El análisis también eba la capacidad del refrigerante para proteger el or contra la ebullición y la congelación. Su ribuidor Cat puede realizar el análisis de gerante S·O·S. El análisis de refrigerante S·O·S Caterpillar es la mejor forma de monitorear el tado del refrigerante y del sistema de enfriamiento. análisis de refrigerante S·O·S es un programa sado en muestras periódicas.

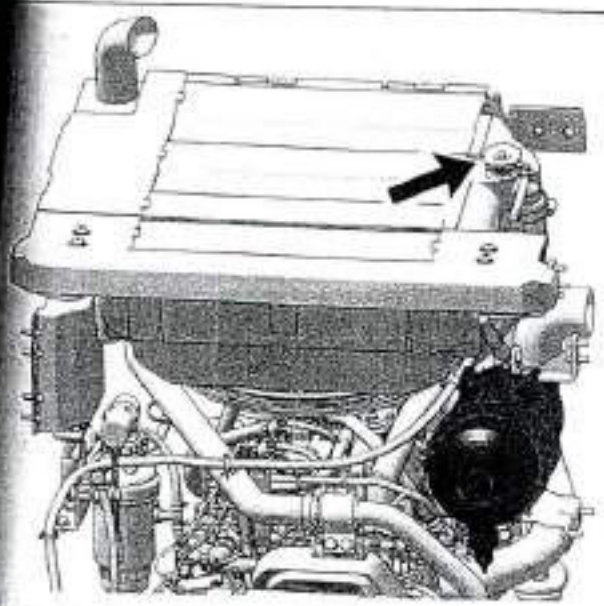


Ilustración 374 g06383860
C2.2

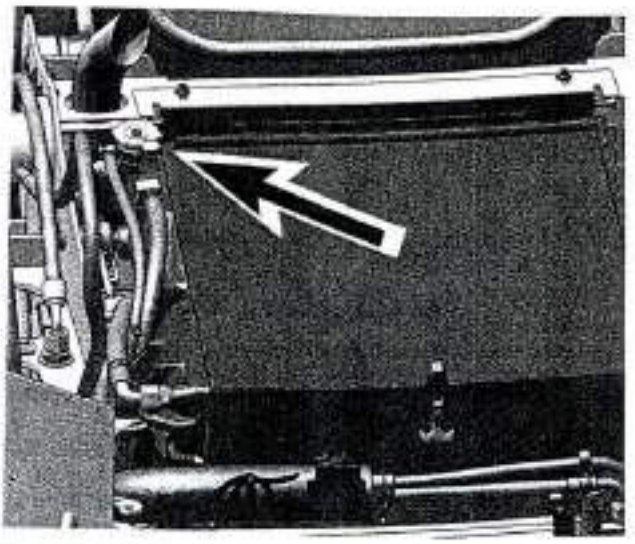


Ilustración 375 g06331358
C3.3 y C3.8

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S·O·S, debe establecerse una tendencia de datos coherente. Para establecer un historial pertinente de datos, realice muestreos programados espaciados uniformemente. Los accesorios para extraer las muestras se pueden obtener de su distribuidor Cat.

Use las siguientes pautas para realizar correctamente el muestreo del refrigerante:

- Complete la información en la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga almacenadas las botellas de muestreo sin usar en bolsas de plástico.
- Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras en ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta el momento de tomar la muestra.
- Inmediatamente después de obtener la muestra, colóquela en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar o consulte con su distribuidor Cat.

Sistemas nuevos, sistemas reabastecidos y sistemas convertidos

Realice un análisis de refrigerante S·O·S (nivel 2) en los siguientes intervalos de mantenimiento.

- Anualmente
- 500 horas iniciales de servicio

Efectúe este análisis en el intervalo que se produzca primero para los sistemas nuevos o para los sistemas convertidos en los que se utilice ELC (Extended Life Coolant, Refrigerante de Larga Duración) Cat o DEAC (Diesel Engine Antifreeze/ Coolant, Refrigerante/Anticongelante para Motor Diésel) Cat. Mediante esta revisión a las 500 horas, se puede revisar también si hay algún limpiador residual que pueda haber contaminado el sistema.

Intervalo recomendado para la toma de muestras de refrigerante de los servicios S·O·S

En la siguiente tabla, se incluye el intervalo de toma de muestras recomendado para todos los refrigerantes que cumplen con EC-1 (Engine Coolant Specification - 1, Especificación para Refrigerante del Motor - 1) Cat. Éste es también el intervalo de toma de muestra recomendado para todos los refrigerantes/anticongelantes convencionales de servicio pesado.

Si se identifica o se sospecha de algún problema, se deben efectuar los análisis del refrigerante de nivel 2.

Tabla 38

Intervalo recomendado		
Tipo de refrigerante	**Nivel 1**	**Nivel 2**
Cat DEAC y refrigerantes convencionales de servicio pesado	Cada 250 horas	Anualmente
Cat ELC y refrigerantes comerciales EC-1	Optativo	Anualmente

Nota: Revise el SCA (aditivo de refrigerante complementario) del refrigerante convencional en cada cambio de aceite o cada 250 horas. Realice esta verificación en el intervalo que ocurra primero.

Análisis de refrigerante (nivel 1) mediante los servicios S·O·S

Un análisis de refrigerante (nivel 1) es una prueba de las propiedades del refrigerante.

Se prueban las siguientes propiedades del refrigerante:

- La concentración de glicol para la protección contra la congelación y la ebullición
- La capacidad de protección contra la erosión y la corrosión
- pH
- La conductividad
- El análisis de la apariencia
- El análisis del olor

Se genera un informe de resultados y se hacen las recomendaciones correspondientes.

Análisis de refrigerante (nivel 2) mediante los servicios S·O·S

Un análisis de refrigerante (nivel 2) es una evaluación química extensiva del refrigerante. Este análisis también es una revisión del estado general del sistema de enfriamiento.

El análisis de refrigerante S·O·S (nivel 2) tiene las siguientes características:

- Análisis de refrigerante (nivel 1) completo
- Identificación de corrosión metálica y de contaminantes
- Identificación de la acumulación de impurezas que producen corrosión
- Identificación de la acumulación de impurezas que producen escamación
- Determinación de la posibilidad de que esté ocurriendo electrólisis en el sistema de enfriamiento del motor

Se genera un informe de resultados y se hacen las recomendaciones correspondientes.

Para obtener información adicional sobre el análisis de refrigerante S·O·S, consulte a su distribuidor de Caterpillar.

i07781267

Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-040-HX; 1350-535-FLV; 1382-070; 1382-510

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

1. Abra la puerta de acceso al motor y levante el protector del radiador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

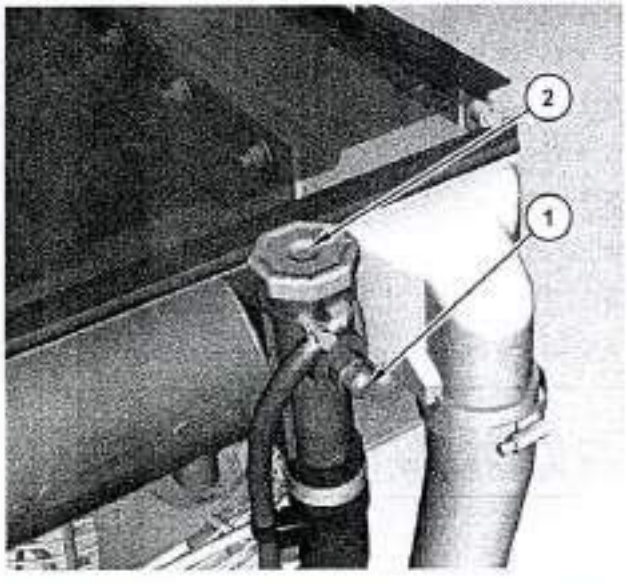


Ilustración 376 g03921017

Ejemplo típico

(1) Mirilla
(2) Tapa del radiador

2. Revise el nivel de refrigerante en la mirilla (1) del radiador. Mantenga el nivel de refrigerante en la parte superior de la mirilla con el radiador en posición BAJADA. Si necesita añadir refrigerante, añádalo directamente al radiador. Quite lentamente la tapa del radiador (2) para aliviar la presión del sistema.

Nota: La tapa del radiador puede estar ubicada en el lado izquierdo del radiador (Motores C3.3B y C3.8) o en el lado derecho del radiador (Motor C2.2).

3. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Reemplace la tapa si está dañada la empaquetadura o la tapa. Instale la tapa del radiador.

4. Incline el protector del radiador hacia abajo.

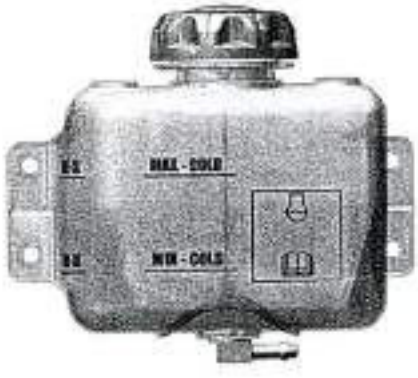


Ilustración 377 g06331348

5. El depósito de refrigerante está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor o en la parte trasera de la puerta del compartimiento del motor. Mantenga el nivel de refrigerante en el depósito de rebose del refrigerante entre las líneas "MIN" y "MAX". Líneas "MIN" y "MAX".

6. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07791225

Fluido de escape diesel - Llenar

Código SMCS: 108K-544

N/S: GJ21–y sig.

N/S: HX21–y sig.

N/S: LB31–y sig.

N/S: AN91–y sig.

N/S: BX91–y sig.

N/S: CY91–y sig.

N/S: DY91–y sig.

N/S: XES1–y sig.

ATENCION
Se debe tener cuidado para que no se derramen los fluidos al hacer la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones a la máquina. Tenga a mano los recipientes necesarios para recoger el fluido antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo a los reglamentos y mandatos locales en vigencia.

Referencia: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) para conocer la capacidad del tanque de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Combustible Diesel) de la máquina.

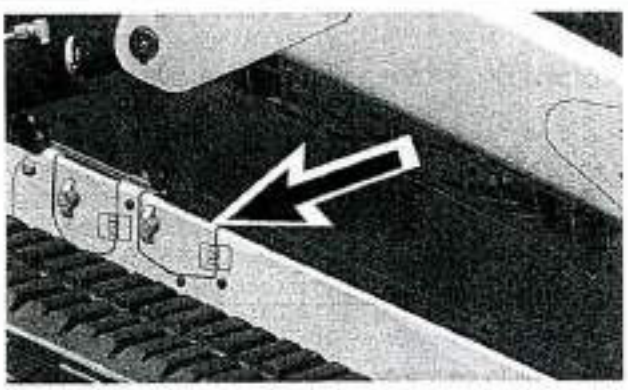


Ilustración 378 g06331305
Ubicación de la tapa del tubo de llenado de DEF

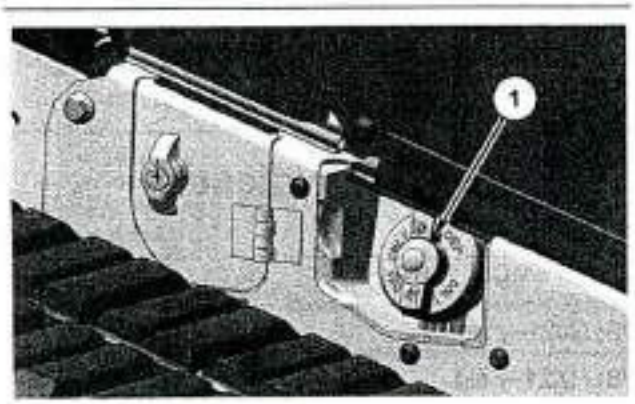


Ilustración 379 g06331319
(1) Tapa del tubo de llenado del tanque de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape Diesel)

1. Limpie la tapa azul del tubo de llenado del tanque de DEF (1) y el área circundante.
2. Quite la tapa azul del tubo de llenado del tanque de DEF (1).
3. Llene el tanque con Fluido de Escape Diesel (DEF).

Nota: No use un recipiente o embudo contaminado para llenar el tanque de DEF.

Nota: No llene el tanque en exceso. El DEF puede congelarse y necesita espacio para expandirse.

4. Instale la tapa azul del tubo de llenado del tanque de DEF (1).

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Lubricant Viscosities para obtener más información sobre las pautas del Fluido de Escape Diesel (DEF).

i06170017

Filtro de fluido de escape diesel - Reemplazar

Código SMCS: 108K-510-FI; 108K-544

N/S: GJ21–y sig.

N/S: HX21–y sig.

N/S: LB31–y sig.

N/S: AN91–y sig.

N/S: BX91–y sig.

N/S: CY91–y sig.

N/S: DY91–y sig.

N/S: XES1–y sig.

ATENCION
Asegúrese de que el motor esté parado antes de realizar cualquier servicio o reparación.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Cat o consulte la Publicación Especial, PECJ0003, Catálogo de insumos y herramientas de taller Cat para obtener información sobre las herramientas y los insumos adecuados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

1. El filtro de DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido de escape diésel) se encuentra en el lado izquierdo de la máquina, debajo de la cabina. Incline la cabina hacia arriba. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte la Sección de mantenimiento, Inclinación de la cabina.

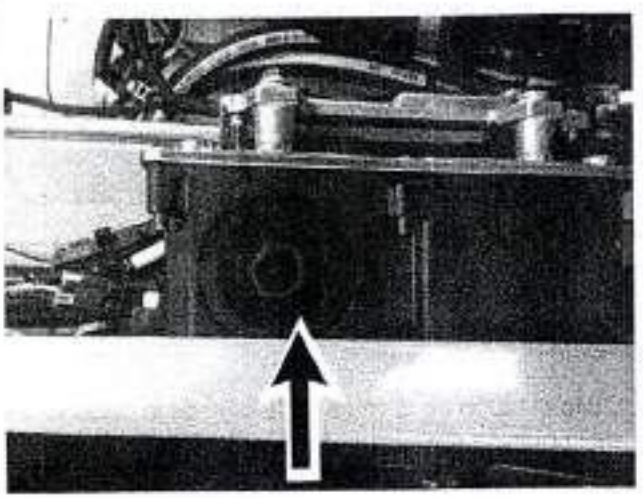


Ilustración 380 g03821820

2. Quite la tapa de plástico de color negro y luego quite el conjunto de filtro de fluido de escape diésel (DEF), que se muestra en la figura.
3. Instale un filtro de DEF nuevo. Reemplace la tapa del filtro de DEF.
4. Incline la cabina hacia abajo. Para obtener información sobre el procedimiento, consulte la Sección de mantenimiento, Inclinación de la cabina.

i06170019

Limpiador del sistema de combustible diésel - Añadir

Código SMCS: 1250-538-ADD; 1280-538-ADD

N/S: DX81–y sig.
N/S: HC91–y sig.
N/S: KE91–y sig.
N/S: P9C1–y sig.
N/S: R9E1–y sig.
N/S: D5R1–y sig.
N/S: HRS1–y sig.
N/S: D5Z1–y sig.

Añada el Limpiador del sistema de combustible diésel Cat cada 3 000 horas de operación del motor. Esto se hace para quitar la acumulación de depósitos y mantener la salida de potencia del motor. Vierta 0,95 L (32 oz) del limpiador en un tanque lleno de combustible diésel y opere la máquina de manera normal.

Debido a las variaciones en los combustibles y a los diferentes ciclos de uso en cada región, es posible que los depósitos se acumulen con más rapidez. Si se nota una reducción de potencia, Caterpillar recomienda usar el limpiador según se requiera. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad.

i05779760

Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/ reemplazar

Código SMCS: 108F-070; 108F-510; 1091-510; 1091-070

N/S: GJ21–y sig.
N/S: HX21–y sig.
N/S: ZB21–y sig.
N/S: LB31–y sig.
N/S: KC61–y sig.
N/S: AN91–y sig.
N/S: BX91–y sig.
N/S: CW91–y sig.
N/S: CY91–y sig.
N/S: DY91–y sig.

N/S: JX91–y sig.

N/S: RB91–y sig.

N/S: KXL1–y sig.

N/S: XES1–y sig.

N/S: HSX1–y sig.

N/S: KEZ1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Consulte a su distribuidor Cat cuando el filtro de partículas para combustible diesel (DPF) se deba limpiar.

El procedimiento de mantenimiento de DPF de Caterpillar aprobado requiere que se tome una de las siguientes acciones cuando el DPF se deba limpiar:

- El DPF de su máquina puede reemplazarse con un DPF nuevo.
- El DPF de su máquina puede reemplazarse con un DPF remanufacturado.
- El distribuidor local Cat autorizado o una máquina de limpieza de DPF autorizada por Caterpillar pueden limpiar el DPF de su máquina y realizar la reinstalación.

Nota: Para mantener la documentación de emisiones, el DPF que se quita de la máquina debe reinstalarse en la misma máquina cuando esté limpio.

i07588282

Filtro de partículas para combustible diesel - Limpiar/reemplazar

Código SMCS: 108F-070; 108F-510; 1091-510; 1091-070

N/S: GK61–y sig.

N/S: ME61–y sig.

N/S: PF61–y sig.

N/S: BT91–y sig.

N/S: TE91–y sig.

N/S: S7E1–y sig.

N/S: W6E1–y sig.

N/S: Z9E1–y sig.

El intervalo de servicio para estos modelos está regulado por los requisitos Stage V de la EU. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, EU Stage V Emissions Control System para obtener información adicional.

i07781233

Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar (Minicargador solamente)

Código SMCS: 3261-543-OC; 3261-544-OC

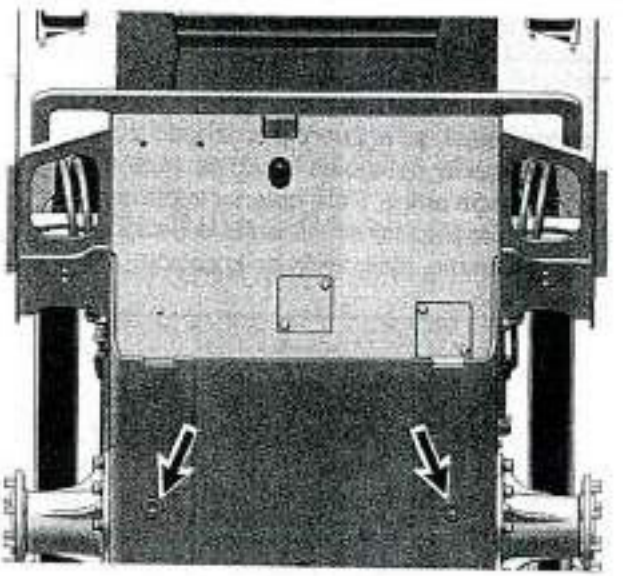


Ilustración 391 g06331021

Los tapones para las cajas de las cadenas de impulsión se pueden ver desde el lado inferior de la máquina.

1. Quite el tapón de drenaje de la caja de la cadena de impulsión izquierda y la caja de la cadena de impulsión derecha. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Aplique 169-5464 Catalizador de Acción Rápida y 5P-3413 Sellante de Tubos a las roscas en los tapones de drenaje. Instale los tapones de drenaje.

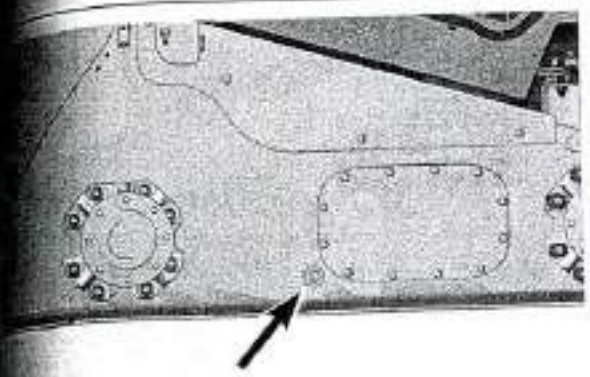


Ilustración 382 g06331004

4. Quite el tapón de llenado para la caja de la cadena de impulsión derecha. Llene la caja de la cadena de impulsión con aceite hasta la parte inferior de las roscas en el orificio de llenado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

4. Aplique 169-5464 Catalizador de Acción Rápida y 5P-3413 Sellante de Tubos a las roscas en el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

5. Repita el proceso para la caja de la cadena de impulsión izquierda.

i07781199

Aceite de la caja de la cadena impulsora - Verificar
(Minicargador solamente)

Código SMCS: 3261-535

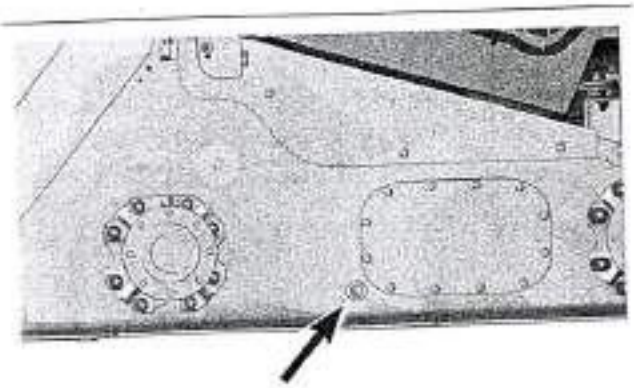


Ilustración 383 g06331004

1. Quite el tapón de llenado para la caja de la cadena de impulsión derecha. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de las roscas en el orificio de llenado. Si es necesario, consulte el procedimiento adecuado para agregar aceite en el Manual de Operación y Mantenimiento, Aceite de la guardacadena - Cambiar.

2. Aplique 169-5464 Catalizador de Acción Rápida y 5P-3413 Sellante de Tubos a las roscas en el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.

3. Repita el proceso para la caja de la cadena de impulsión izquierda.

i07781255

Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/Ajustar
(Minicargador solamente)

Código SMCS: 3261-025; 3261-535

Nota: Las cadenas de acero sobre las ruedas solo deben utilizarse con neumáticos. Cuando las cadenas de acero se colocan sobre los neumáticos o cualquier dispositivo del tren de impulsión con la excepción de las ruedas, el intervalo para revisar las cadenas motrices debe reducirse a cada 100 horas de servicio. No se recomienda utilizar bandas de goma sobre los neumáticos.

Nota: Hay cuatro cadenas motrices en el minicargador que hay que revisar y ajustar.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal y estable.
2. Utilice los gatos adecuados para levantar la máquina del suelo.

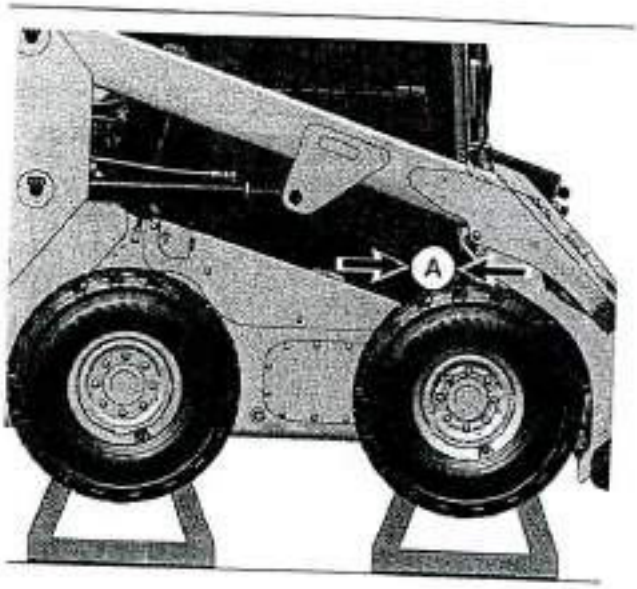


Ilustración 384
g06330848

3. Gire la rueda delantera hacia delante y hacia atrás. Mida el juego libre total (A). Repita el proceso para la rueda trasera.

Nota: Si el juego libre total (A) no excede los 15 mm (0.6 inch), la tensión de la cadena no necesita inspección adicional. Si el juego libre total excede los 15 mm (0.6 inch), continúe con la inspección.

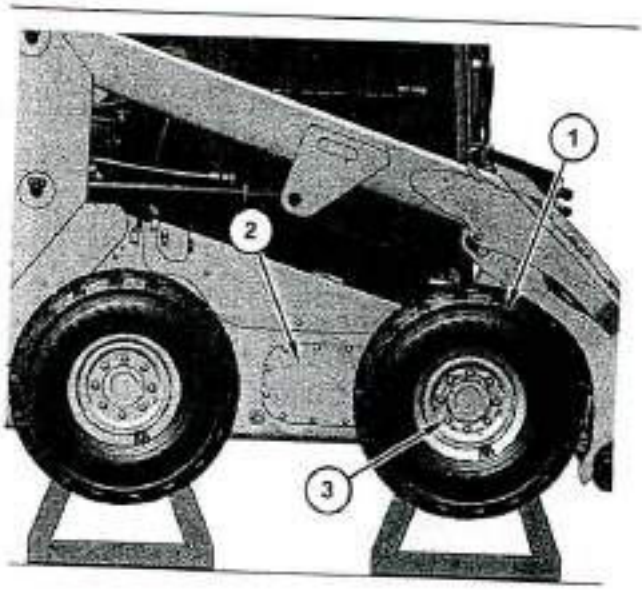


Ilustración 385
g06330850

4. Quite las tuercas de la rueda (3). Utilice una correa de levantamiento de nailon adecuada y un dispositivo de levantamiento para quitar el neumático y la llanta (1). El peso del neumático y la llanta estándar es de 51 kg (113 lb).
5. Quite los pernos y la tapa (2) de la guardacadena.

Nota: Quite el sellante de la tapa y de la máquina.

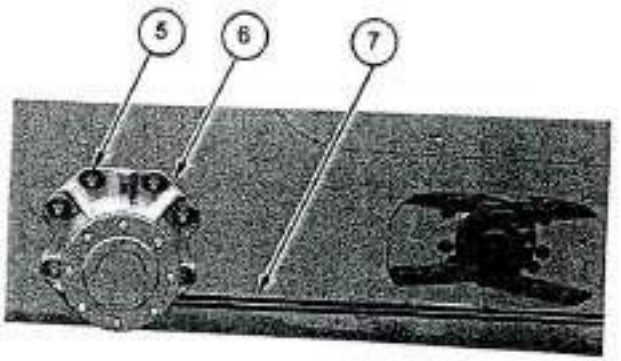


Ilustración 386
g06330875

6. Afloje los ocho pernos (5) de la caja del eje. Coloque el tensor de cadena (7) entre las cajas del eje (6).

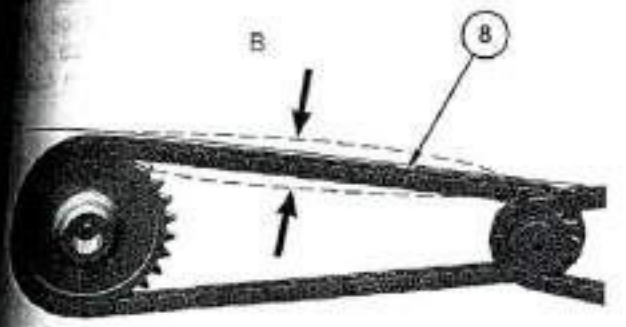


Ilustración 387 g06405862

7. Gire el eje para asegurarse de que la cadena (8) quede tensa debajo de las ruedas motrices. Coloque una regla a través de la parte superior de las ruedas motrices. Mida la cantidad total de movimiento en la cadena (B). Ajuste la tensión de la cadena de modo que haya un total de 15 mm (0.6 inch) de movimiento en la cadena. Este movimiento es igual a 7.5 mm (0,3 inch) de movimiento por encima de la regla y 7.5 mm (0.3 inch) de movimiento por debajo de la regla.

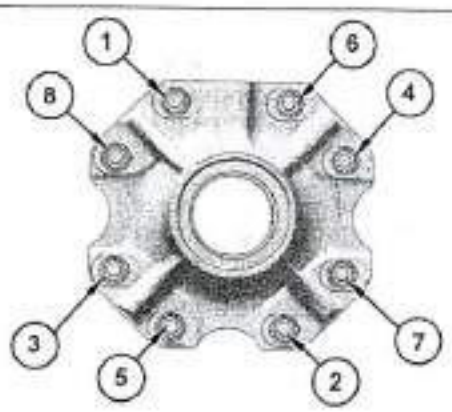


Ilustración 388 g06330903

8. Apriete las tuercas de la caja del eje en el orden que se muestra anteriormente a 160 ± 15 N·m (118 ± 11 lb ft). Gírelas 60° ±5° adicionales en el mismo orden.

9. Quite el tensor de cadena.

10. Instale los pernos y la tapa de la guardacadena.

Nota: Utilice una 8T-9022 Empaquetadura de Silicona para sellar la tapa a la máquina.

11. Utilice una correa de levantamiento de nailon adecuada y un dispositivo de levantamiento para posicionar el neumático y la llanta en el eje. El peso del neumático y la llanta es de 51 kg (113 lb). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Tuercas de la rueda - Apretar para conocer el procedimiento de apriete de las tuercas de la rueda.

12. Repita el procedimiento en el lado opuesto de la máquina, si es necesario.

13. Baje la máquina al suelo.

i07781206

Manguito de desgaste de la línea de impulsión - Inspeccionar/reemplazar (Cargador todoterreno solamente)

Código SMCS: 3154-510; 3154-040

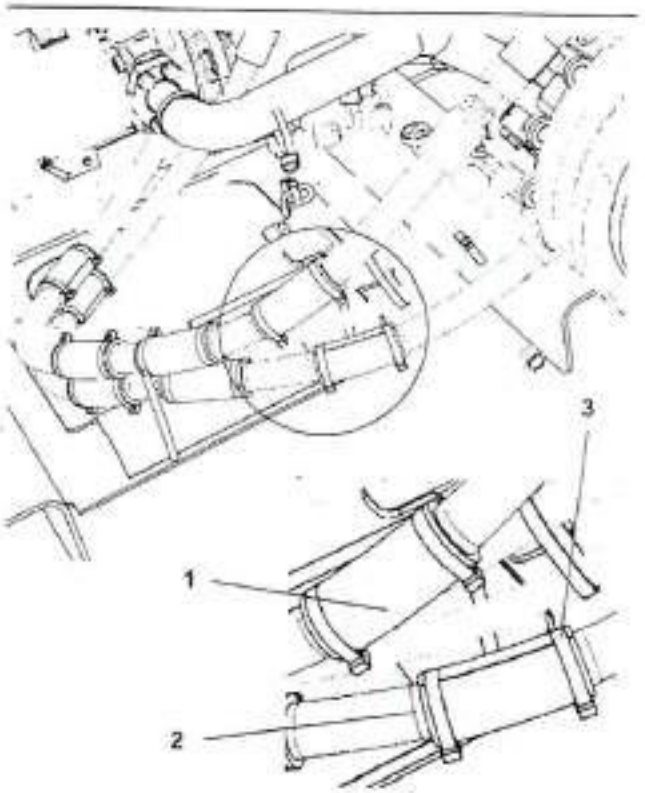


Ilustración 389 g06040640

(1) Manguito de desgaste
(2) Cinta de fricción
(3) Atadura

1. Corte ambas ataduras y quite el manguito de desgaste desgastado.
2. Instale un nuevo manguito de desgaste en la manguera, en la misma ubicación. Use la cinta aisladora en la manguera como una guía. Reemplace la cinta aisladora según sea necesario. El manguito debe caer donde el conjunto de manguera hace contacto con componentes del bastidor de metal u otras mangueras.
3. Sujete el manguito de desgaste con dos ataduras.

i07761215

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/ Reemplazar

Código SMCS: 1054-070-PY; 1054-510-PY

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales a causa de la presión del aire.

Pueden ocurrir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Si usa aire a alta presión, use una careta protectora y ropa de protección.

La presión máxima del aire en la boquilla de salida del aire tiene que estar por debajo de 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

ATENCION
Para evitar causar daños al motor, no dé servicio al filtro de aire mientras el motor está funcionando.

ATENCION
Caterpillar recomienda los servicios certificados de limpieza de filtros de aire que están disponibles en los distribuidores Cat . El proceso de limpieza Cat usa procedimientos probados para asegurar la calidad constante y una suficiente vida útil del filtro.

Observe las siguientes pautas si intenta limpiar el elemento de filtro:

No golpetee el elemento de filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento de filtro.

Utilice aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento de filtro. La presión de aire no debe exceder los 207 kPa (30 lb/pulg2). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo en los pliegues desde el interior del elemento de filtro. Tenga especial cuidado para no dañar los pliegues.

No use filtros de aire con pliegues, empaquetaduras, ni sellos dañados. La basura que ingrese al motor dañará los componentes de éste.

Déle servicio a los elementos de filtro de aire cuando el indicador de alerta de restricción del filtro de aire se encienda. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Indicadores de Alerta para obtener información acerca del indicador.

Limpiar

El elemento primario del filtro puede utilizarse hasta tres veces si se limpia e inspecciona correctamente. Cuando limpie el elemento primario del filtro, revíselo para ver si hay rasguños o grietas en el material de filtro. El elemento primario del filtro debe reemplazarse al menos una vez por año. Este reemplazo debe efectuarse independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

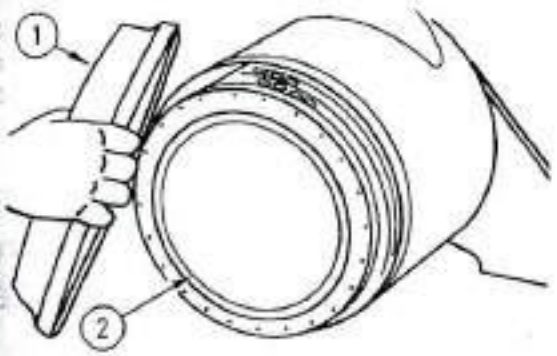


Ilustración 380 g00101864

1. Desenganche la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa hacia la izquierda y quítela.
2. Quite el elemento de filtro primario (2).
3. Si es necesario, limpie el elemento de filtro primario. Utilice presión de aire para limpiar los elementos de filtro primarios. El aire comprimido no elimina los depósitos de carbón y aceite. Utilice aire filtrado y seco con una presión máxima de 207 kPa (30 psi).

Nota: Cuando limpie los elementos de filtro primario, comience siempre en la parte interior para forzar las partículas de suciedad hacia el exterior. Apunte la manguera de modo que el aire circule dentro del elemento y a lo largo del filtro para evitar que se dañen los pliegues de papel. No oriente el chorro de aire directamente hacia el elemento de filtro primario.

4. Inspeccione el elemento de filtro de aire primario para asegurarse de que esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en un cuarto oscuro o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento de filtro de aire primario. Rote el elemento de filtro de aire primario. Inspecciónelo para ver si tiene rasgaduras y/o agujeros. Inspecciónelo en caso de que la luz atraviese el material del filtro. Si es necesario confirmar el resultado, compare el elemento del filtro de aire primario que se esté inspeccionando con un elemento nuevo que tenga el mismo número de pieza.

Nota: No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga rasgaduras o agujeros en el material de filtro. No utilice un elemento primario del filtro de aire con daños en los pliegues, empaquetaduras o sellos. Deseche los elementos del filtro primario de aire que estén dañados.

7. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
8. Instale el elemento de filtro primario en la caja del filtro.
9. Instale la tapa de la caja del filtro.

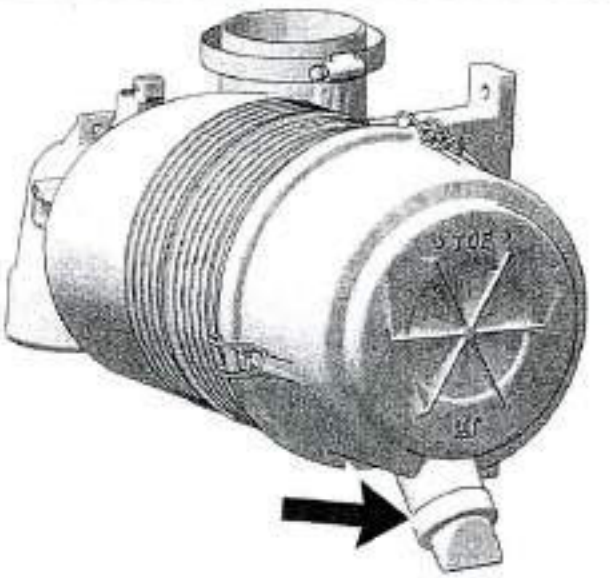


Ilustración 381 g06383879

10. Gire la tapa hacia la derecha y trábela.

Nota: Asegúrese de que la tapa esté colocada correctamente.

11. Cierre la puerta de acceso al motor.
12. Arranque el motor. El indicador de alerta de restricción del filtro de aire debe apagarse. Si el indicador de alerta continúa encendido, reemplace el filtro de aire secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento Secundario del Filtro de Aire del Motor - Reemplazar.

Reemplazar

El elemento primario del filtro debe reemplazarse al menos una vez por año. **El filtro primario puede limpiarse hasta tres veces.**

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

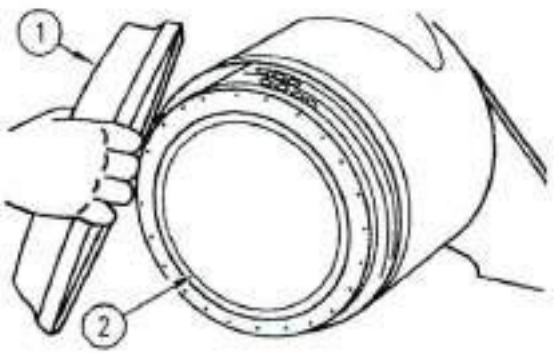


Ilustración 392 g00101864

3. Desenganche la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa hacia la izquierda y quítela.
4. Quite el elemento de filtro primario (2).
5. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
6. Instale un nuevo elemento de filtro primario en la caja del filtro.
7. Instale la tapa de la caja del filtro.

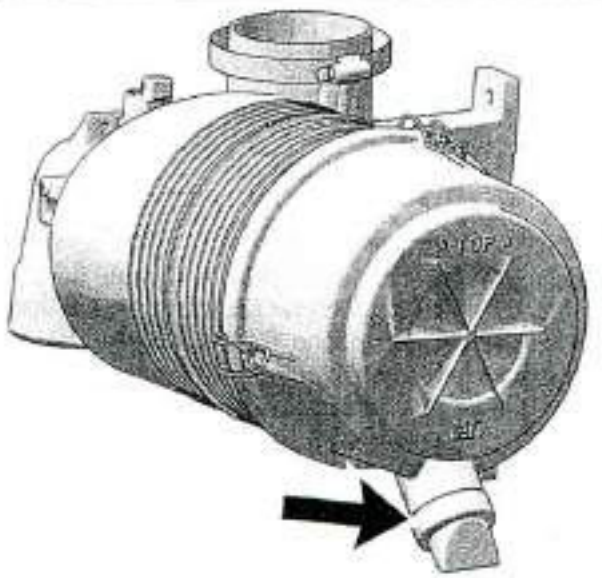


Ilustración 393 g06383879

8. Gire la tapa hacia la derecha y trábela.

Nota: Asegúrese de que la tapa esté colocada correctamente.

9. Cierre la puerta de acceso al motor.
10. Arranque el motor. El indicador de alerta de restricción del filtro de aire debe apagarse. Si el indicador de alerta continúa encendido, reemplace el filtro de aire secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento Secundario del Filtro de Aire del Motor - Reemplazar.

i07761214

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510-SE

ATENCION
Reemplace siempre el elemento secundario del filtro. Nunca intente reutilizar el elemento secundario del filtro mediante su limpieza.

Cuando se limpie el elemento primario del filtro por tercera vez, se debe cambiar el elemento secundario del filtro.

Se debe reemplazar el elemento secundario del filtro si se enciende el indicador de restricción del filtro de aire después de la instalación de un elemento primario de filtro limpio o si el humo del escape es todavía negro.

ATENCION
El filtro se debe mantener en servicio por no más de un año

1. Abra la puerta de acceso al motor.
2. La caja de filtro del aire está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

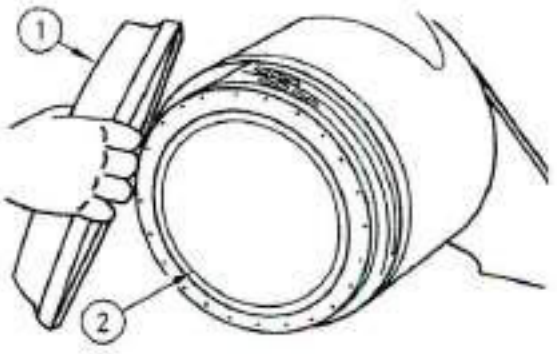


Ilustración 394 g00101864

3. Desenganche la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa hacia la izquierda y quítela.
4. Quite el elemento de filtro primario (2).

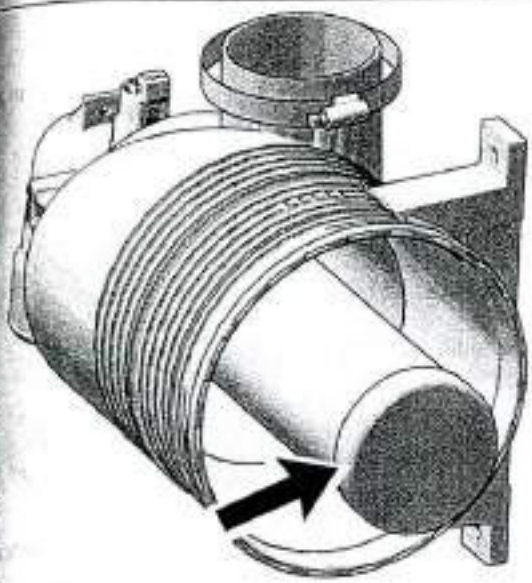


Ilustración 395 g06383869

5. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
6. Quite el elemento de filtro secundario.
7. Cubra la abertura de admisión de aire.
8. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo, si es necesario. No utilice aire comprimido para limpiar la caja.
9. Destape la abertura de admisión de aire.
10. Instale un elemento secundario nuevo.
11. Instale el elemento primario.
12. Instale la tapa de la caja del filtro.

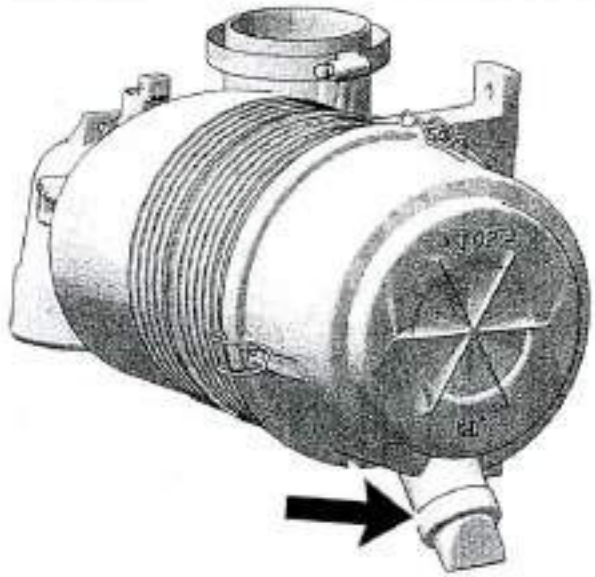


Ilustración 396 g06383879

13. Gire la tapa hacia la derecha y trábela.

Nota: Asegúrese de que la tapa esté colocada correctamente.

14. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781269

Compartimiento del motor - Inspeccionar/Limpiar

Código SMCS: 1000-070-CPA; 1000-040-CPA

Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay polvo o basura acumulados. Quite el polvo o la basura que haya en el compartimiento del motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

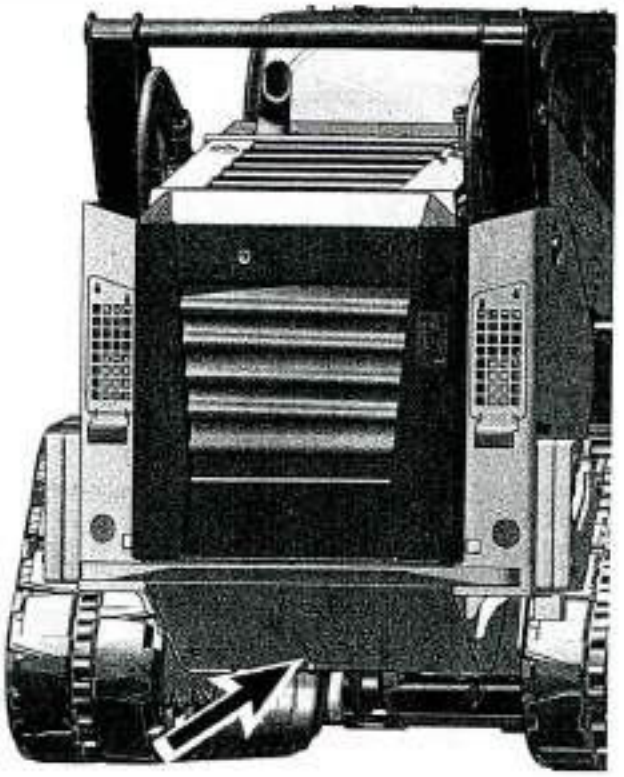


Ilustración 397 g06330418

2. Quite la basura o el polvo que haya en el compartimiento del motor. Si es necesario, quite el panel de acceso para limpiar el compartimiento del motor.

Nota: Tenga cuidado al limpiar el compartimiento del motor. Se pueden causar daños en la máquina.

3. Cierre la puerta de acceso al motor.

Condensador del aire acondicionado

El condensador del aire acondicionado está ubicado en la puerta de acceso del compartimiento del motor. La limpieza del condensador del aire acondicionado permite mantener un rendimiento óptimo del sistema de aire acondicionado.

Utilice agua a baja presión para limpiar el condensador.

i07781242

Respiradero del Cárter - Reemplazar
(y revise la válvula PCV)

Código SMCS: 1317-510

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.
2. Incline el radiador hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación del radiador.

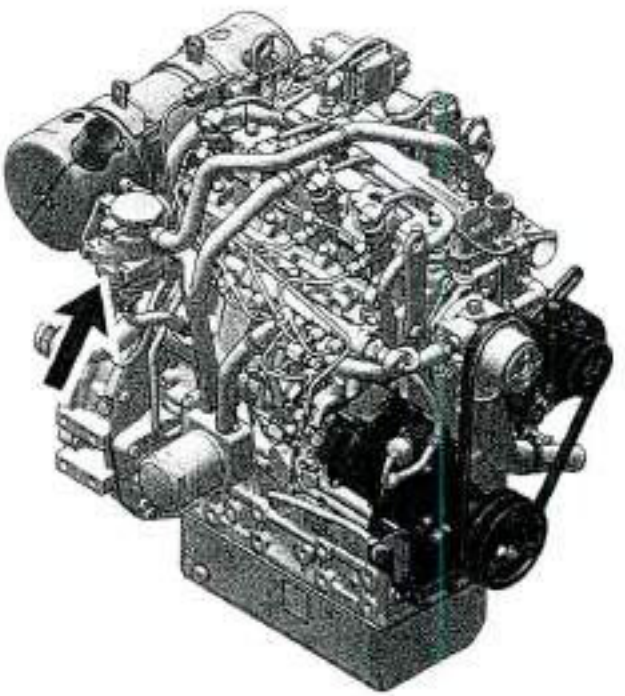


Ilustración 398 g06383600
C2.2

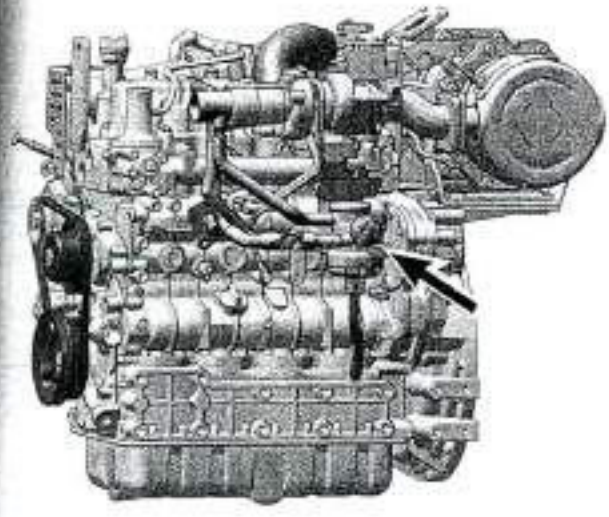


Ilustración 399 g06330542
C3.3B

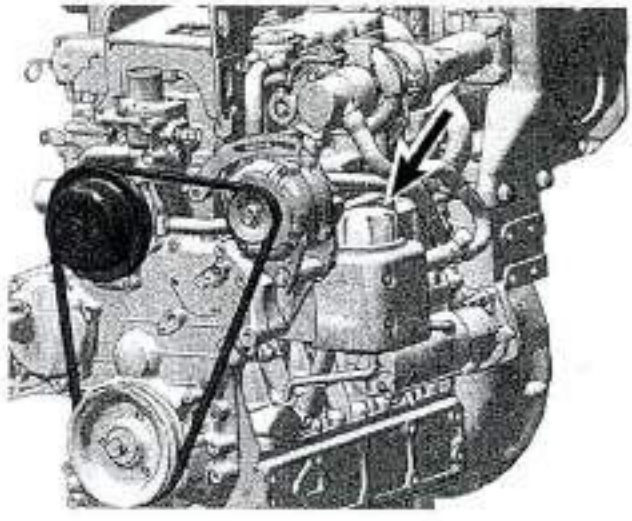


Ilustración 401 g06330538
C3.8

Ilustración 400 g03392048
C2.2 y C3.3B

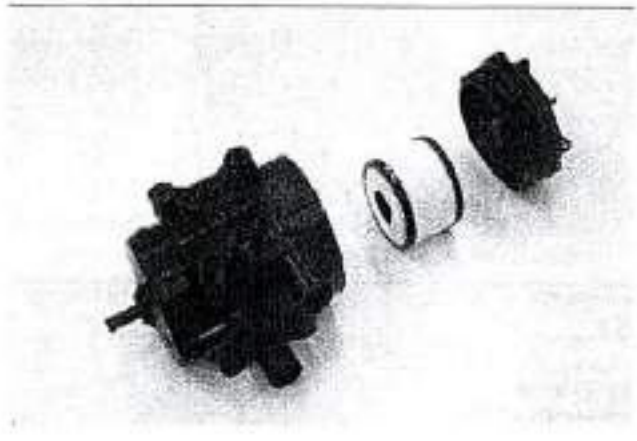


Ilustración 402 g02826940
C3.8

3. El respiradero está ubicado en el compartimiento del motor, en el lado derecho de la máquina. Hay una tapa en el respiradero y un elemento reemplazable en el interior.

Nota: Este servicio puede realizarse sin quitar la caja del motor.

4. Quite la tapa del respiradero y el elemento de filtro.

Nota: Los modelos C2.2 y C3.3B vienen equipados con la tapa en la parte inferior de la lata. Use una llave para quitar la tapa del respiradero. El C3.8 está equipado con la tapa en la parte superior de la lata, quite la tapa con la aplicación de presión hacia abajo sobre la tapa al girar.

5. Limpie la caja y la tapa del respiradero.

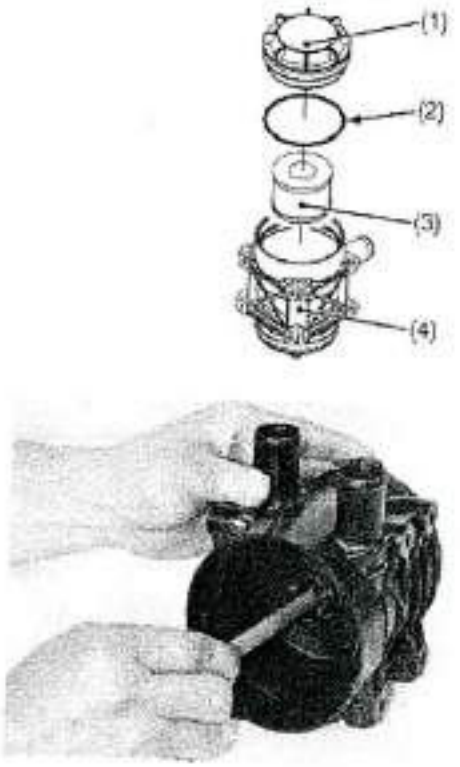


Ilustración 403 g02827582

C3.8

(1) Tapa
(2) Sello anular
(3) Elemento de Filtro
(4) Caja

6. Para el C3.8 solamente, presione la válvula PCV para asegurarse de que la válvula se mueva uniformemente. Si la válvula no se mueve uniformemente, reemplace la caja.
   a. Instale el nuevo elemento de filtro en la caja. Instale la tapa del respiradero.
   b. Incline el radiador hacia abajo.
   c. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07791249

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1348-535-FLV

ATENCION
No llene en exceso el cárter. Podría dañar el motor.

1. Pare el motor y espere de 10 a 20 minutos para que el aceite drene de regreso al colector de aceite.

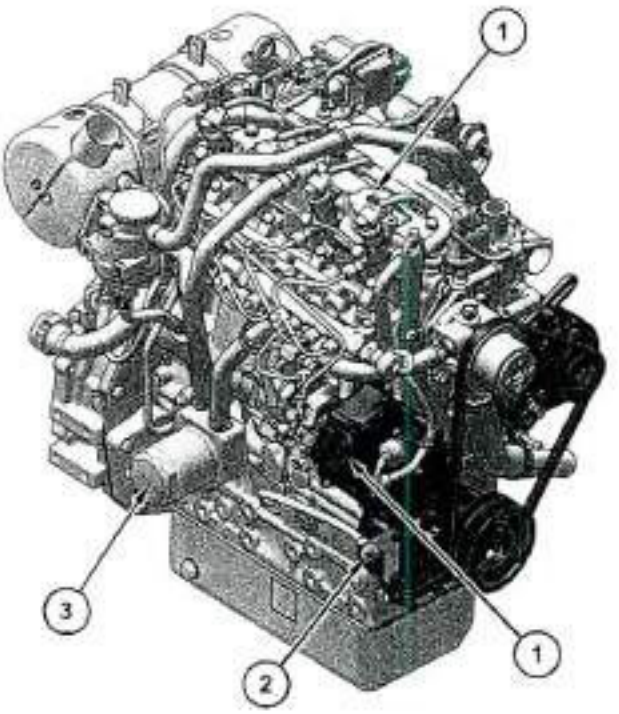


Ilustración 404 g06383944

Motor C2.2

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

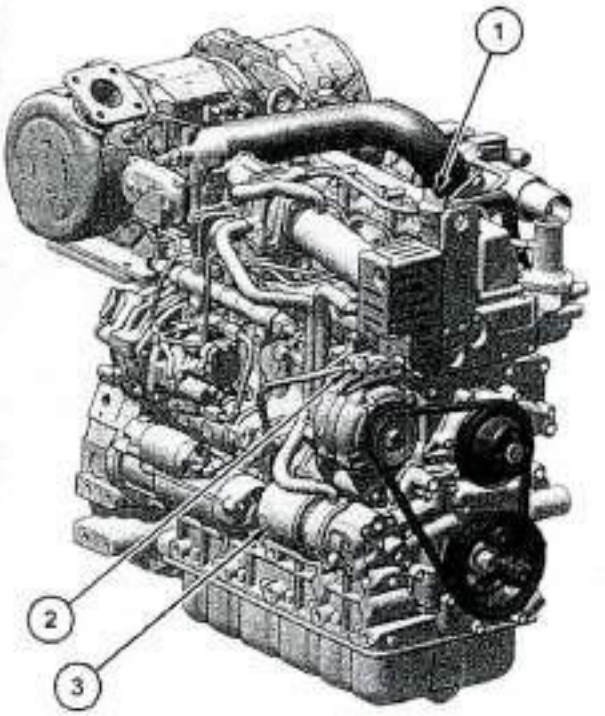


Ilustración 405 g06330431

Motor C3.3B

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

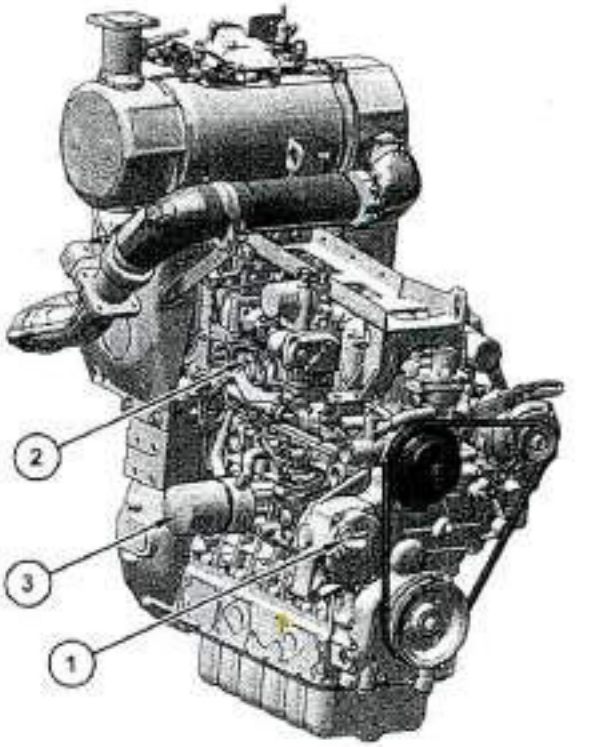


Ilustración 406 g06330443

Motor C3.8

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

2. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

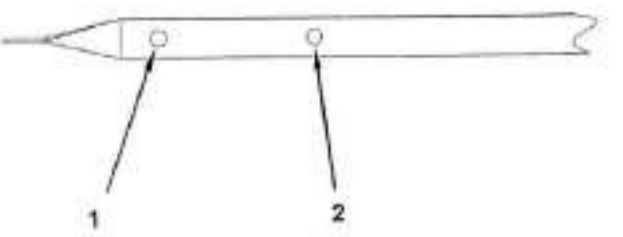


Ilustración 407 g01277108

(1) Marca del nivel de aceite ADD (añadir)
(2) Marca Full (Lleno).

3. Mantenga el nivel de aceite entre las marcas "ADD" (añadir) (1) y "FULL" (lleno) (2) en la varilla de medición.

4. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) y añada el aceite.
5. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
6. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781277

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-554-SM; 7542-008

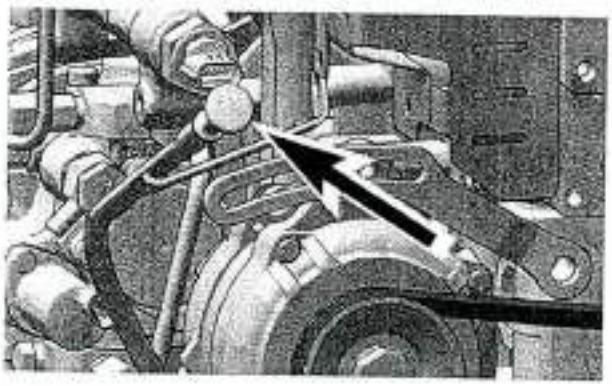


Ilustración 408 g06330415
Ejemplo típico

Obtenga la muestra de aceite del motor a través de la abertura para la varilla de medición.

Referencia: Para obtener más información, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas CaterpillarAnálisis S·O·S de aceite y la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

i07781266

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1308-510; 1348-044

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

El intervalo normal de cambios de aceite es cada 500 horas de servicio o cada un año cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Utilice un aceite del motor recomendado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes.
- Utilice filtros Cat.
- La altitud no excede los 2300 m (7545 ft).

Se requiere un intervalo de cambio del aceite cada 250 horas de servicio o cada 6 meses cuando ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- No se usa un aceite del motor recomendado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes.
- No se usan filtros Cat.
- La altitud excede los 2300 m (7545 ft).

Consulte los resultados del análisis de aceite S·O·S para determinar si se debe reducir el intervalo de cambio de aceite. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información acerca del intervalo óptimo para el cambio de aceite.

Nota: Tipo de especificación de combustible diesel y % de contenido de azufre (ppm): se debe cumplir con todas las regulaciones de emisiones correspondientes para el área donde se opere el motor.

...ota: Para los motores que no tienen postratamiento ...o tienen la EGR, el uso de combustible ULSD no ...necesario. Si el combustible diesel contiene una ...tidad de azufre mayor que 0,5 % (5.000 ppm), ...duzca el intervalo de cambio de aceite a la mitad. ...combustible diesel que contenga más de un 1,0 % ...0.000 ppm) de azufre no está aprobado para el ...otor.

...ceite del motor y filtro - ...rocedimiento de cambio

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

...ota: El drenaje del cárter está ubicado en el lado ...erecho del colector de aceite.

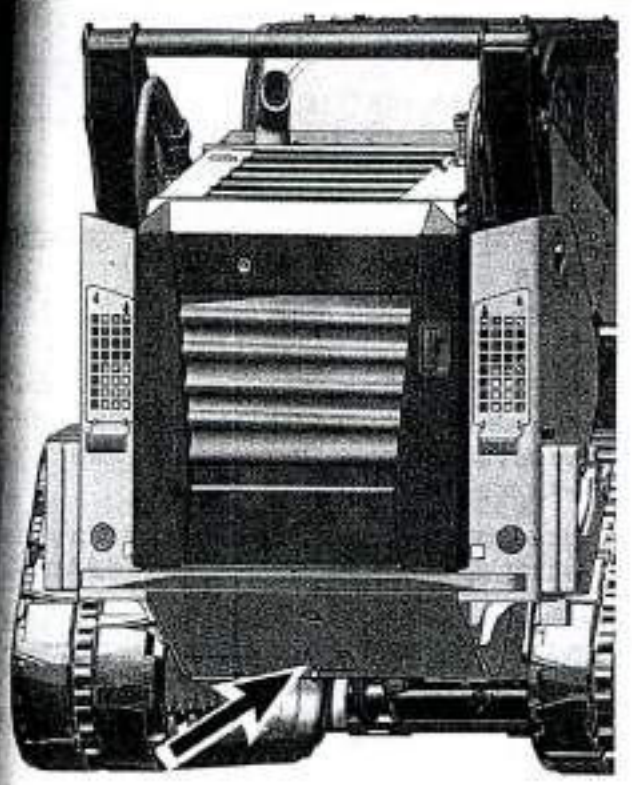


Ilustración 409 g06330418

2. Quite el panel de acceso que se encuentra debajo del tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y drene el aceite en un recipiente adecuado. Instale el tapón de drenaje y el panel de acceso.

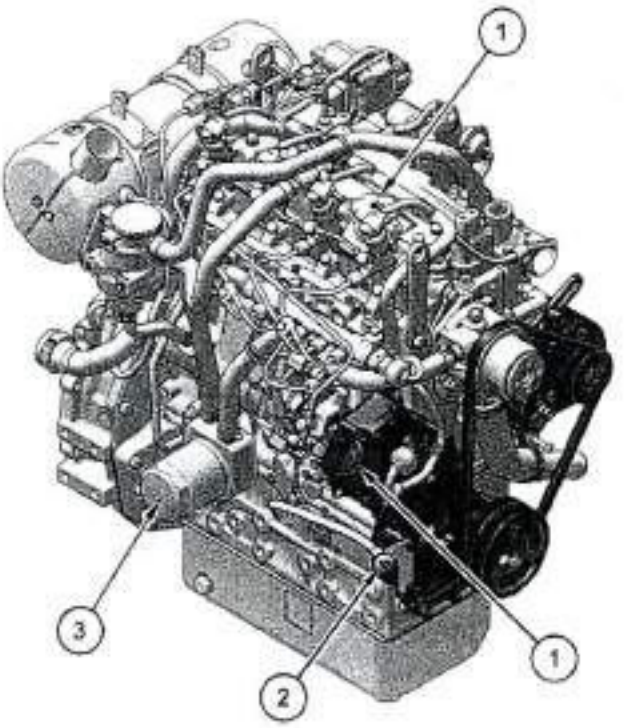


Ilustración 410 g06383844

Motor C2.2

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

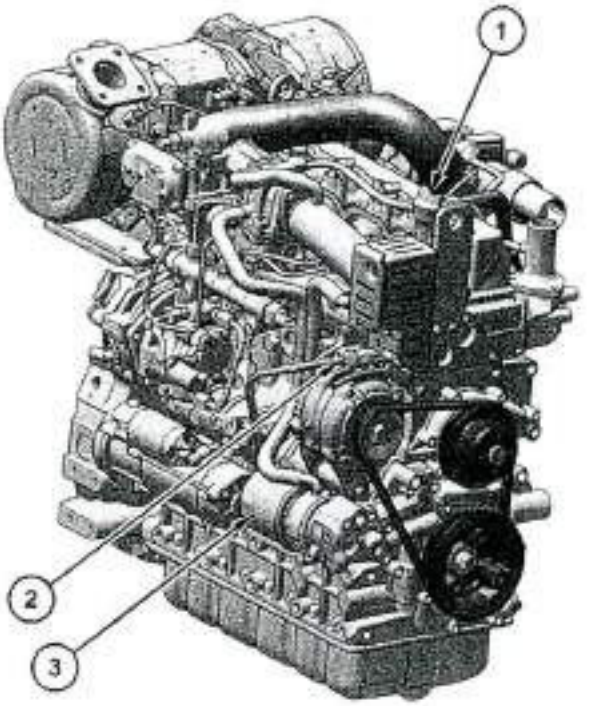


Ilustración 411 g06330431

Motor C3.3B

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

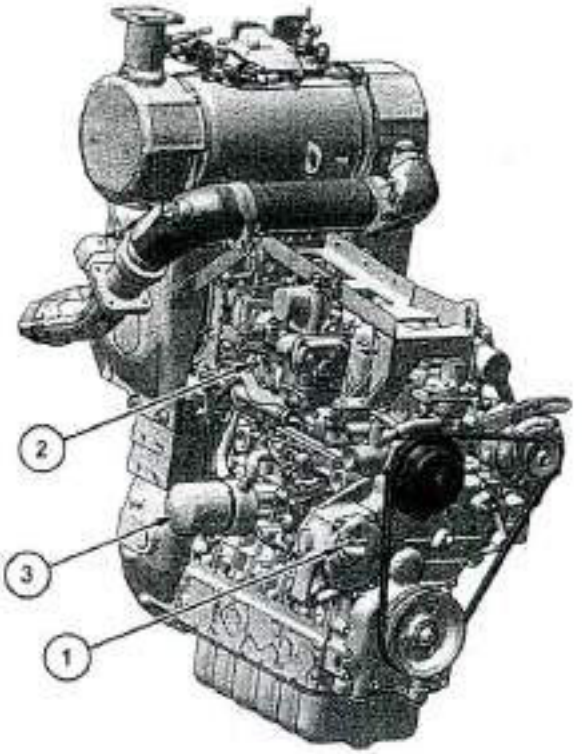


Ilustración 412 g06330443

Motor C3.8

(1) Tapa del Tubo de Llenado de Aceite
(2) Varilla de medición
(3) Filtro de aceite

3. Quite el elemento de filtro con una 187-2718 Llave de Filtro. Consulte "Inspeccione un filtro usado para detectar si hay suciedad".

4. Aplique un poco de aceite limpio de motor a la superficie de sellado del nuevo elemento del filtro.

5. Instale un nuevo filtro de aceite del motor y apriételo con la mano una vuelta después de que el primer sello entre en contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro de aceite del motor espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta. Cuando apriete el filtro de aceite del motor, use las marcas indicadoras de rotación como guía.

6. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete. En el caso de los filtros que no son Cat, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

ia: Utilice una llave de banda Cat, u otra ramienta adecuada, para girar el filtro la cantidad vueltas requeridas para su instalación final. egúrese de que la herramienta de instalación no e el filtro.

Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1). Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes y Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado para obtener información acerca del aceite. Limpie y vuelva a instalar el tapón de llenado del aceite.

Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Revise para ver si hay fugas.

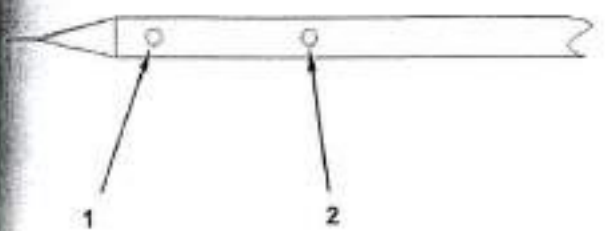


Ilustración 413 g01277108
(1) Marca del nivel de aceite ADD (añadir)
(2) Marca Full (Lleno).

9. Pare el motor y drene el aceite de vuelta al colector de aceite. Llene el cárter hasta la marca "FULL" (lleno) (2) en la varilla de medición. **No exceda la marca "FULL" (Lleno) en la varilla de medición.** Añada o drene aceite, si es necesario.

10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Inspeccione un filtro usado para detectar si hay suciedad

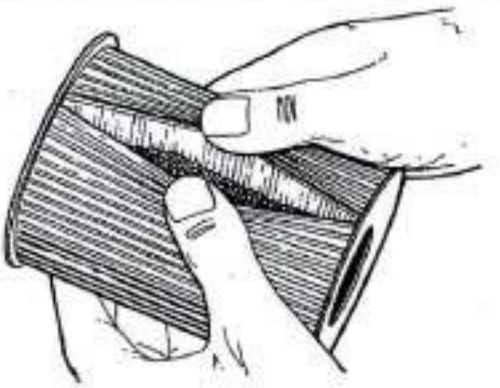


Ilustración 414 g00100013
Se muestra el elemento con suciedad.

Utilice un cortafiltros para cortar y abrir el elemento de filtro. Separe los pliegues e inspeccione el elemento para ver si hay metal o cualquier otro tipo de suciedad. Una cantidad excesiva de suciedad en el elemento de filtro puede indicar una posible falla.

Si se encuentran metales en el elemento de filtro, se puede utilizar un imán para diferenciar los metales ferrosos y los no ferrosos.

Los metales ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de acero y en las piezas de hierro fundido.

Los metales no ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de aluminio del motor, como cojinetes de bancada, cojinetes de biela o cojinetes del turbocompresor.

Es posible que se encuentren pequeñas cantidades de suciedad en el elemento de filtro. Esto puede deberse a la fricción y al desgaste normal. Consulte con su distribuidor de Caterpillar para programar un análisis adicional si se encuentra una cantidad excesiva de residuos.

Si se utiliza un elemento de filtro de aceite no recomendado por Caterpillar, pueden producirse daños graves en los cojinetes del motor, en el cigüeñal y en otras piezas del motor. Esto puede causar la aparición de partículas más grandes en el aceite no filtrado. Estas partículas pueden entrar en el sistema de lubricación y causar daños.

i06658264

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-025

Consulte el Manual de Servicio para obtener el procedimiento completo de ajuste del juego de las válvulas del motor.

Un mecánico calificado debe ajustar el juego de válvulas del motor y la sincronización del inyector de combustible porque se necesitan herramientas y capacitación especiales.

Consulte a su distribuidor Cat para este servicio.

i07781251

Válvula de control de bajada del equipo - Comprobar

Código SMCS: 5147-MA

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae una herramienta de trabajo, se pueden producir lesiones personales o un accidente mortal.

Cuando baje la herramienta, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

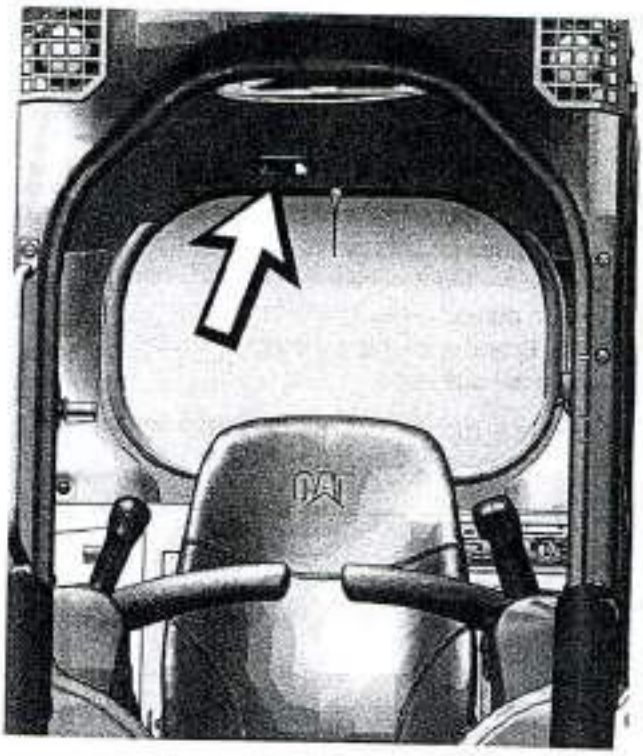


Ilustración 415 g06385067

Pestillo accionado con los dedos montado en el techo

La válvula de derivación (bajada con motor inoperante) está situada arriba, en el lado inferior del techo de la cabina.

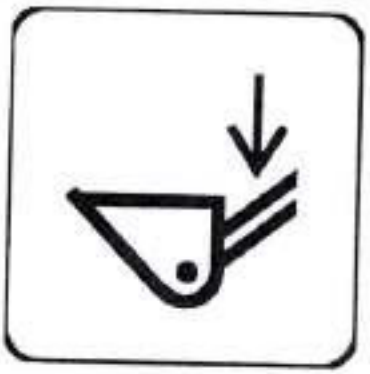


Ilustración 416 g01332374

Icono moldeado en el pestillo accionado con los dedos.

Accionamiento

1. Tire hacia abajo del pestillo accionado con los dedos. Suelte el pestillo accionado con los dedos para detener el movimiento de los brazos del cargador, si es necesario.

Deje que los brazos del cargador bajen hasta que la herramienta esté en el suelo.

Suelte el pestillo accionado con los dedos.

Realice la reparación necesaria antes de operar la máquina.

i07781222

Válvula de control de bajada del equipo - Comprobar

Código SMCS: 5147-MA

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae una herramienta de trabajo, se pueden producir lesiones personales o un accidente mortal.

Cuando baje la herramienta, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

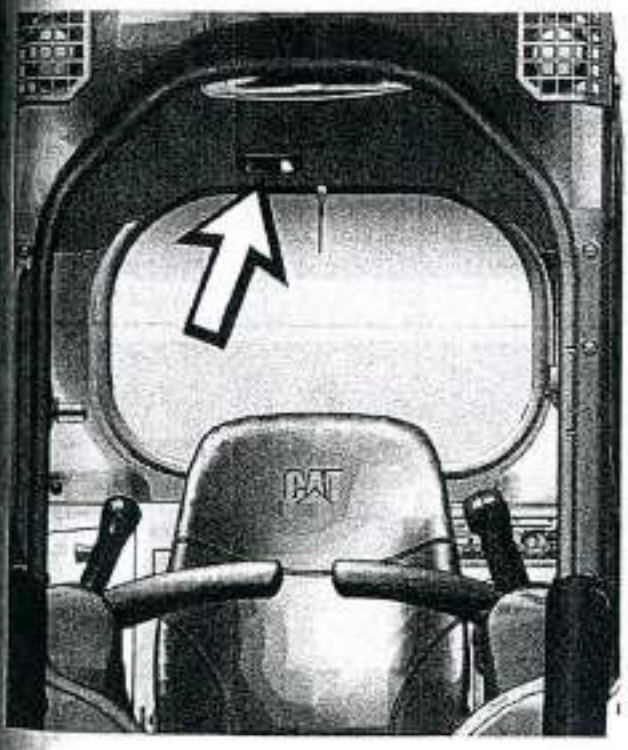


Ilustración 417 g06386067

Pestillo accionado con los dedos montado en el techo

La válvula de derivación (bajada con motor inoperante) está situada arriba, en el lado inferior del techo de la cabina.

Ilustración 418 g01332374

Icono moldeado en el pestillo accionado con los dedos.

Accionamiento

1. Tire hacia abajo del pestillo accionado con los dedos. Suelte el pestillo accionado con los dedos para detener el movimiento de los brazos del cargador, si es necesario.
2. Deje que los brazos del cargador bajen hasta que la herramienta esté en el suelo.
3. Suelte el pestillo accionado con los dedos.
4. Realice la reparación necesaria antes de operar la máquina.

i07781285

Válvula de recirculación de gas de escape - Limpiar

Código SMCS: 5137-070

N/S: DX81–y sig.

N/S: HC91–y sig.

N/S: KE91–y sig.

N/S: P9C1–y sig.

N/S: R9E1–y sig.

N/S: D5R1–y sig.

N/S: HRS1–y sig.

N/S: D5Z1–y sig.

Después de transcurrir 3.000 horas, se activará la luz de advertencia y se presentará un código de diagnóstico 5838-31; limpie la válvula de recirculación de gas de escape. Si no se efectúa el servicio dentro de aproximadamente 100 horas, se reducirá la potencia del motor.

Será necesario quitar y limpiar el enfriador y el tubo de conexión de la válvula de recirculación de gas de escape para asegurar que el motor funcione correctamente.

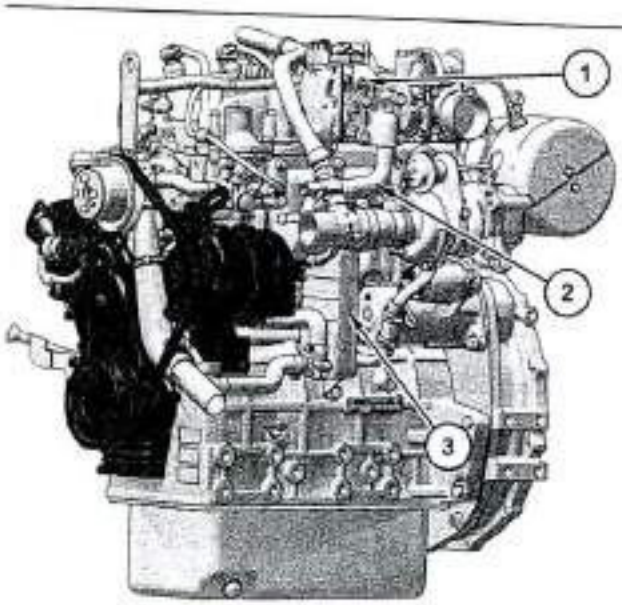


Ilustración 419 g06354041

(1) Válvula de recirculación de gas de escape
(2) Tubo de conexión
(3) Enfriador

Después de haber quitado la válvula de recirculación de gas de escape, el tubo de conexión y el enfriador, utilice un limpiador neutral para limpiar los componentes. Hay que secar todos los componentes antes de instalarlos.

Consulte el manual de Desarmado y Armado para obtener información sobre la forma de quitar e instalar los componentes.

La herramienta electrónica de servicio se debe conectar para restablecer el cronómetro después de que la válvula de recirculación de gas de escape se haya limpiado e instalado.

i07791198

Aceite de los mandos finales - Cambiar

(Modelos con cadenas)

Código SMCS: 4011-044-OC; 4050-044; 4050; 4050-044-FLV; 4050-044-OC; 4050-535-FLV; 4070-044; 7527

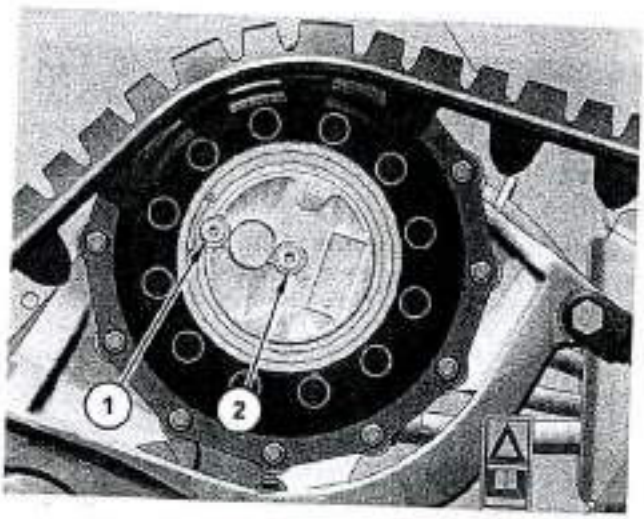


Ilustración 420 g06405699

Todoterreno

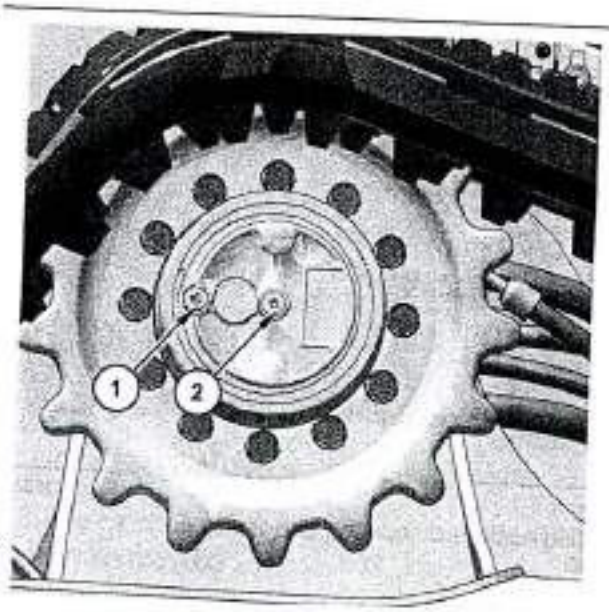


Ilustración 421 g06330206

Cargadores de Cadenas Compactos

(1) Tapón de llenado/drenaje de aceite
(2) Tapón de revisión del aceite

Aceite del mando final - Procedimiento de cambio

1. Coloque un mando final de modo que el tapón de drenaje/llenado de aceite (1) quede en la parte superior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

2. Use una llave Allen 8 mm (5/16 inch). Quite los tapones de aceite (1) y (2). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

3. Revise el aceite drenado para ver si contiene astillas metálicas grandes o una gran cantidad de partículas de metal.

Nota: Una pequeña cantidad de basura es normal y no debe causar alarma.

Nota: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con los reglamentos locales.

4. Limpie e inspeccione los tapones. Reemplace cualquier tapón que esté desgastado o dañado.

5. Coloque el mando final de modo que el tapón de drenaje/llenado de aceite (1) quede en la parte superior.

6. Agregue aceite a través de la abertura del tapón de drenaje/llenado de aceite (1) que ahora está en la parte superior.

7. Llene el mando final hasta la parte inferior de la abertura para el tapón de revisión de aceite (2). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

8. Instale los dos tapones de aceite. Apriete los tapones de aceite a un par de 27 ± 1 N·m (20 ± 0.7 lb ft).

9. Realice el paso 1 al paso 8 en el otro mando final.

10. Quite completamente cualquier resto de aceite que se haya derramado.

11. Arranque el motor y opere los mandos finales a través de varios ciclos.

12. Pare el motor.

13. Revise el nivel del aceite.

14. Mantenga el nivel de aceite hasta la parte inferior de la abertura para el tapón de drenaje/llenado (2).

iG7781218

Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar (Modelos con cadenas)

Código SMCS: 4011-535-FLV; 4050; 4050-535-FLV; 4070-535-FLV; 7524; 7527

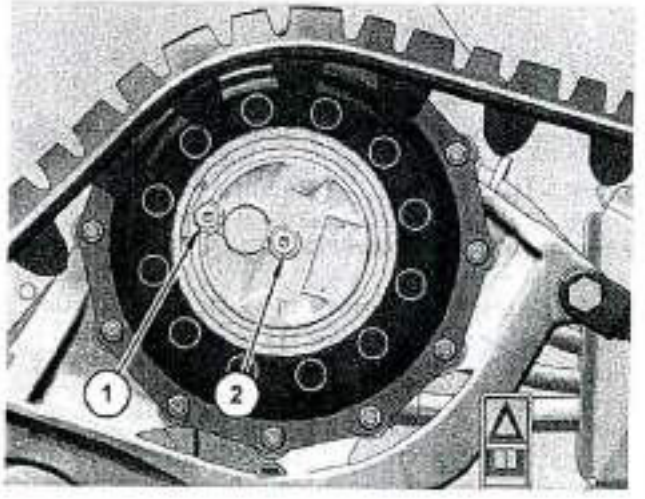


Ilustración 422 g06405701

Modelo MTL

(1) Tapón de llenado/drenaje de aceite
(2) Tapón de revisión del aceite

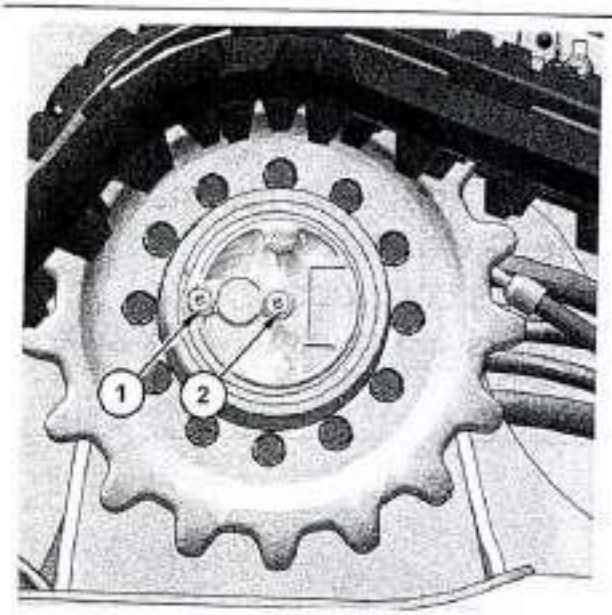


Ilustración 423 g06330206

Modelo CTL

(1) Tapón de llenado/drenaje de aceite
(2) Tapón de revisión del aceite

1. Coloque un mando final de modo que el tapón de drenaje/llenado de aceite (1) quede en la parte superior.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

2. Use una llave Allen 8 mm (5/16 inch). Quite el tapón de revisión del aceite (2).

3. Revise el nivel del aceite. El aceite debe estar cerca de la parte inferior de la abertura del tapón de revisión del aceite (2).

4. Añada aceite a través de la abertura del tapón de drenaje/llenado de aceite (1), si es necesario.

Nota: Si el mando final se llena excesivamente, los sellos en el motor de desplazamiento permitirán la entrada de agua o aceite hidráulico en el mando final y la contaminación del aceite.

5. Limpie los tapones de aceite.

Nota: Una pequeña cantidad de basura es normal y no debe causar alarma.

6. Instale los tapones de aceite. Apriete los tapones de aceite a un par de 27 ± 1 N·m (20 ± 0.7 lb ft).

7. Repita el mismo procedimiento para el otro mando final.

i07781265

Filtro del sistema de combustible (En línea) - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510

N/S: PWN1–y sig.

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: No llene los filtros de combustible antes de la instalación en ninguna circunstancia.

Nota: No abra las tuberías de alta presión para purgar el aire del sistema de combustible.

Nota: Reemplace el filtro de combustible antes del intervalo programado si ocurre alguna de las siguientes situaciones.

- El rendimiento del motor es deficiente.
- Arranque dificultoso
- El motor pierde fuerza bajo carga.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso. El filtro está en el lado izquierdo del compartimiento del motor en línea entre el tanque de combustible y la bomba de extracción de combustible del motor.

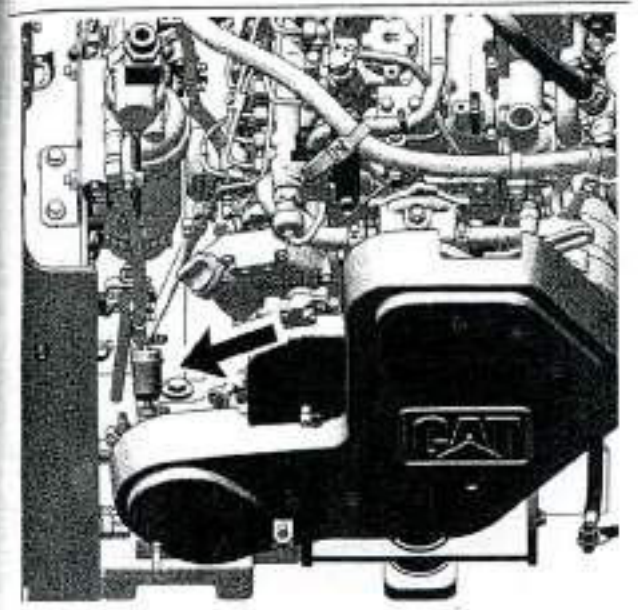


Ilustración 424 g06385091

2. Afloje las abrazaderas de la manguera.
3. Quite el filtro de combustible y deséchelo.
4. Reemplace el filtro de combustible. Asegúrese de que la flecha en el filtro esté orientada hacia arriba o hacia la bomba de cebado del sistema de combustible.
5. Ajuste las abrazaderas de manguera.
6. Arranque el motor.
7. Revise para ver si hay fugas.
8. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781201

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar

Código SMCS: 1263-543

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

El separador de agua del sistema de combustible está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor.

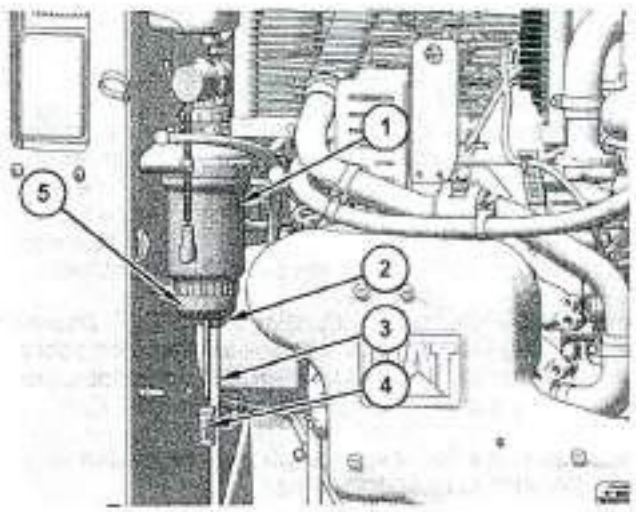


Ilustración 425 g06405741

(1) Filtro de combustible
(2) Válvula de Drenaje
(3) Manguera de drenaje
(4) Tapón del sensor de agua en el combustible
(5) Recipiente de agua

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

2. Desconecte el tapón del sensor de agua en el combustible (4) de la parte inferior del recipiente de agua (5).

3. Inserte la manguera de drenaje (3) en un recipiente adecuado. Afloje la válvula de drenaje (2) en la parte inferior del filtro de combustible (1).

Nota: Será necesario darle entre media vuelta y una vuelta completa para abrir completamente la válvula.

4. Cierre la válvula de drenaje (2) con la mano. No utilice una herramienta para apretar la válvula de drenaje (2). Es posible que esto dañe la válvula o los sellos.

5. Vuelva a conectar el tapón del sensor de agua en el combustible (4).

6. Cierre la puerta de acceso al motor.

7. Deseche el agua y el sedimento de acuerdo con las regulaciones locales.

07781168

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1260-510-FQ; 1263-510-FQ

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Esta unidad cumple un objetivo doble. El elemento sirve como un separador de agua y un filtro de combustible.

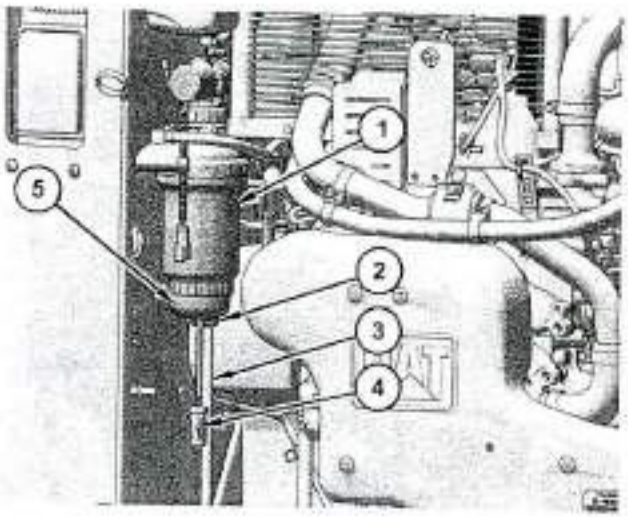


Ilustración 426 g06405741
(1) Filtro de combustible
(2) Válvula de Drenaje
(3) Manguera de drenaje
(4) Tapón del sensor de agua en el combustible
(5) Recipiente de agua

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

2. Desconecte el tapón del sensor de agua en el combustible (4) de la parte inferior del recipiente de agua (5).

3. Inserte la manguera de drenaje (3) en un recipiente adecuado. Abra la válvula de drenaje (2) en la parte inferior del filtro de combustible (1) y drene el agua y el combustible en un recipiente adecuado.

Nota: Será necesario darle entre media vuelta y una vuelta completa para abrir completamente la válvula (2).

4. Cierre la válvula de drenaje (2) con la mano. No utilice una herramienta para apretar la válvula de drenaje (2). Es posible que esto dañe la válvula o los sellos.

5. Gire el recipiente de agua (5) hacia la izquierda para separarlo del filtro de combustible (1).

6. Gire el filtro de combustible (1) hacia la izquierda aproximadamente tres cuartos de vuelta para quitarlo.

7. Limpie la base de montaje para el filtro de combustible.

Ilustración 427 g06311236

8. Lubrique el sello con combustible limpio. Instale el nuevo filtro de combustible y la caja en la base de montaje. Gire hacia la derecha aproximadamente tres cuartos de vuelta para fijar el filtro de combustible a la base de montaje. Apriete con la mano hasta escuchar un "clic", que indica que la caja está completamente asentada en la base de montaje.

Nota: No llene de nuevo el filtro con combustible. Se producirá la contaminación del sistema de combustible, y se pueden producir daños en los inyectores.

9. Vuelva a instalar el recipiente de agua (5) en el nuevo filtro de combustible (1) al girarlo hacia la derecha. No apriete el recipiente de agua con una herramienta.

10. Vuelva a conectar el tapón del sensor de agua en el combustible (4).

11. Cebe el sistema de combustible (llave en la posición CONECTADA solamente) para llenar el filtro de combustible con combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar.

12. Cierre la puerta de acceso al motor.

13. Deseche el agua, el sedimento y el filtro de combustible de acuerdo con los reglamentos locales.

i07761219

Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar

Código SMCS: 1258-548

La bomba de cebado o transferencia de combustible está ubicada en el lado izquierdo del compartimiento del motor y puede ser eléctrica o manual. Siga el procedimiento adecuado para su máquina.

Aquí se indican dos ejemplos que pueden causar que el sistema de combustible pierda cebado:

- La máquina se queda sin combustible.
- Se cambió el filtro del sistema de combustible/ elemento del separador de agua.

Siga los pasos a continuación para cebar el sistema de combustible.

Transferencia de combustible eléctrica

1. Asegúrese de que el interruptor de arranque del motor esté en la posición DESCONECTADA. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

Nota: No arranque el motor. Esta operación solo arranca la bomba de combustible. La bomba funciona durante aproximadamente 30 segundos.

2. Intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere el motor en baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente.

Nota: Si el motor falla en arrancar o si continúa rateando o emitiendo humo, pare el motor y repita el procedimiento. Si el problema persiste después de repetir el procedimiento, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Nota: No abra las tuberías de alta presión para purgar el aire del sistema de combustible.

Transferencia de combustible manual

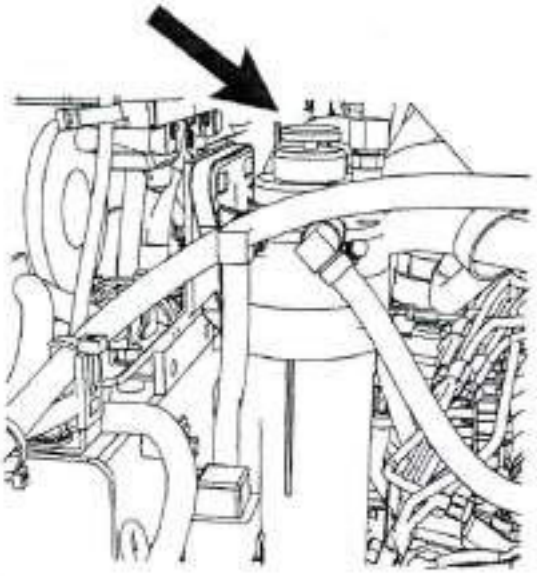


Ilustración 428 g03822107

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.
2. Oprima hacia abajo la parte superior del émbolo de la bomba de cebado de combustible y libere el émbolo para operar la bomba de cebado de combustible. Opere el émbolo de la bomba de cebado de combustible para llenar el nuevo elemento de filtro con combustible. Siga bombeando hasta que note más resistencia. Esta resistencia indica que el elemento de filtro está lleno de combustible.
3. Intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere el motor en baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente. Repita el procedimiento de cebado si el motor no arranca o si el motor continúa rateando o echando humo.
4. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01886907

Tapa del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-Z2

1. Quite la tapa del combustible.

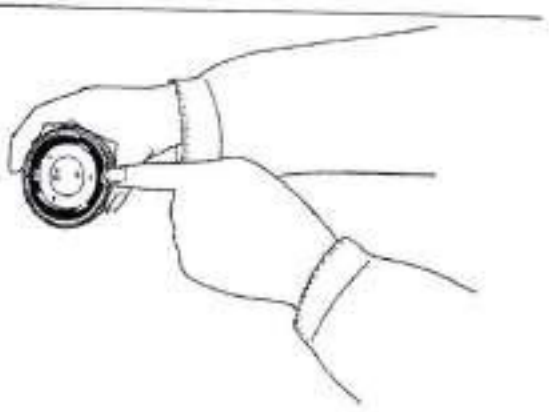


Ilustración 429 g00104239

2. Inspeccione la tapa. Reemplace la tapa si está dañada.
3. Lave la tapa del tanque de combustible en un disolvente limpio no inflamable y séquela.
4. Ponga una capa ligera de combustible en la empaqueladura de la tapa.
5. Instale la tapa del combustible.

i07781234

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Nota: Drene el agua y el sedimento del tanque de combustible cuando el tanque esté casi vacío.

1. Quite lentamente la tapa del tanque de combustible para permitir que el tanque se descargue mientras drena.

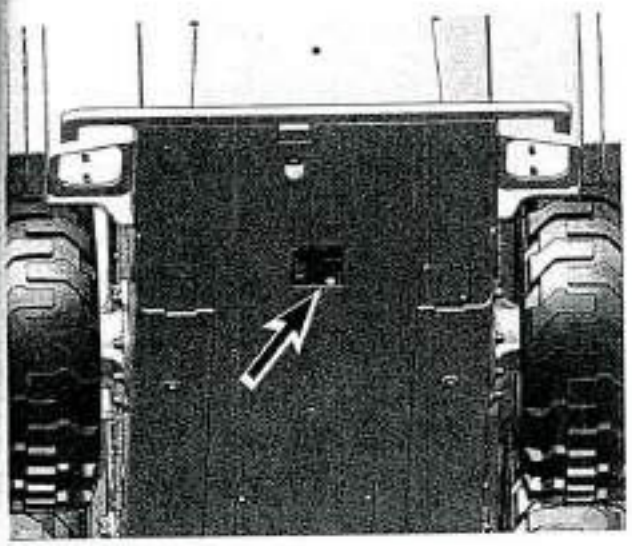


Ilustración 430 g06330047

Tipo 1

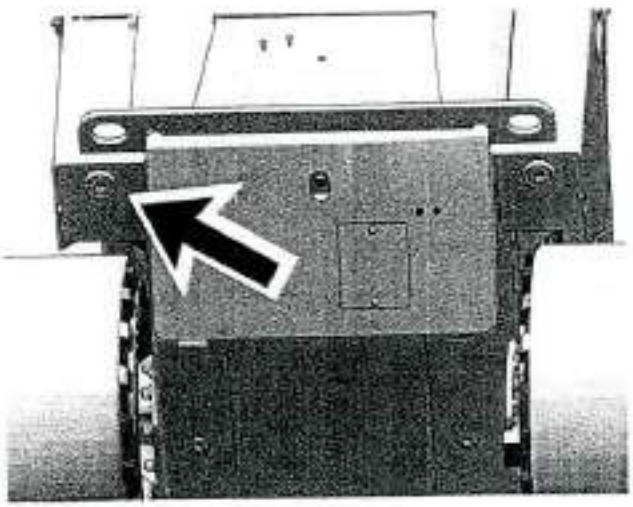


Ilustración 431 g06405967

Tipo 2

2. Si la máquina está equipada con un tanque de combustible de plástico dentro del compartimiento del motor (tipo 1), quite la placa de acceso de la parte inferior del compartimiento del motor.

3. Quite el tapón de drenaje del tanque de combustible. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.

4. Instale el tapón de drenaje del tanque de combustible.

Nota: Para el tipo 1 solamente, aplique 5P - 3413 Sellante de Tubos a las roscas en el tapón de drenaje y apriete a un par de 11 ± 1 N·m (8 ± 1 lb ft).

Nota: Para el tipo 2 únicamente, no se requiere el uso de sellante. Apriete el tapón de drenaje a 420 ± 63 N·m (310 ± 46 lb ft).

5. Instale la tapa del tanque de combustible.

i07781247

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417; 1417-510; 7528

Fusibles dentro de la cabina

Fusibles – Protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Reemplace el fusible si el elemento se separa. Si el elemento del fusible nuevo se separa también, compruebe el circuito. Repare el circuito si es necesario.

ATENCION

Reemplace los fusibles por fusibles del mismo tipo y tamaño solamente. De lo contrario, pueden ocurrir daños al sistema eléctrico.

Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, puede haber un problema en el sistema eléctrico. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

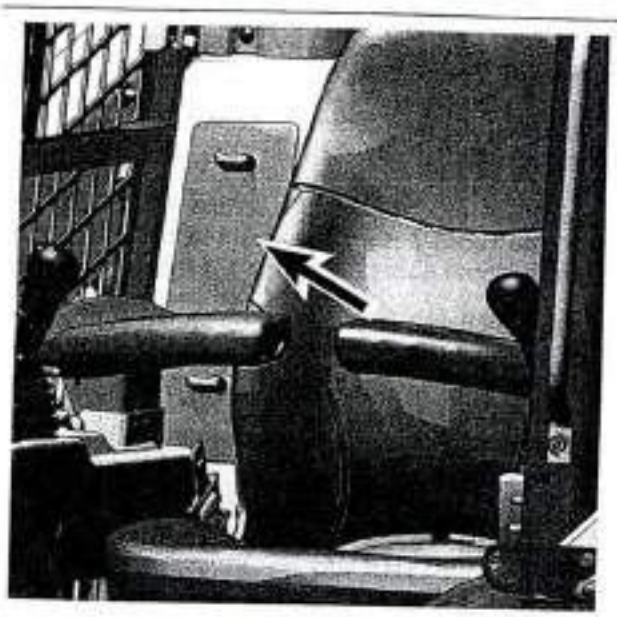


Ilustración 432 g06329676

El tablero de fusibles está ubicado detrás del asiento, en el lado derecho.

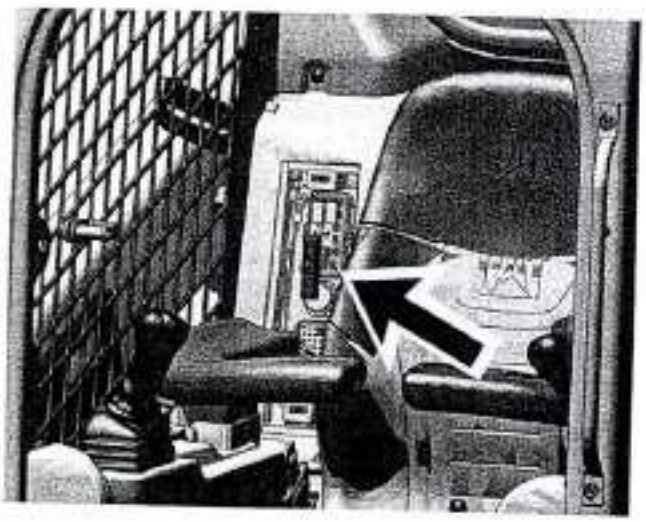


Ilustración 433 g06406020

Quite la tapa de acceso al tablero de fusibles.

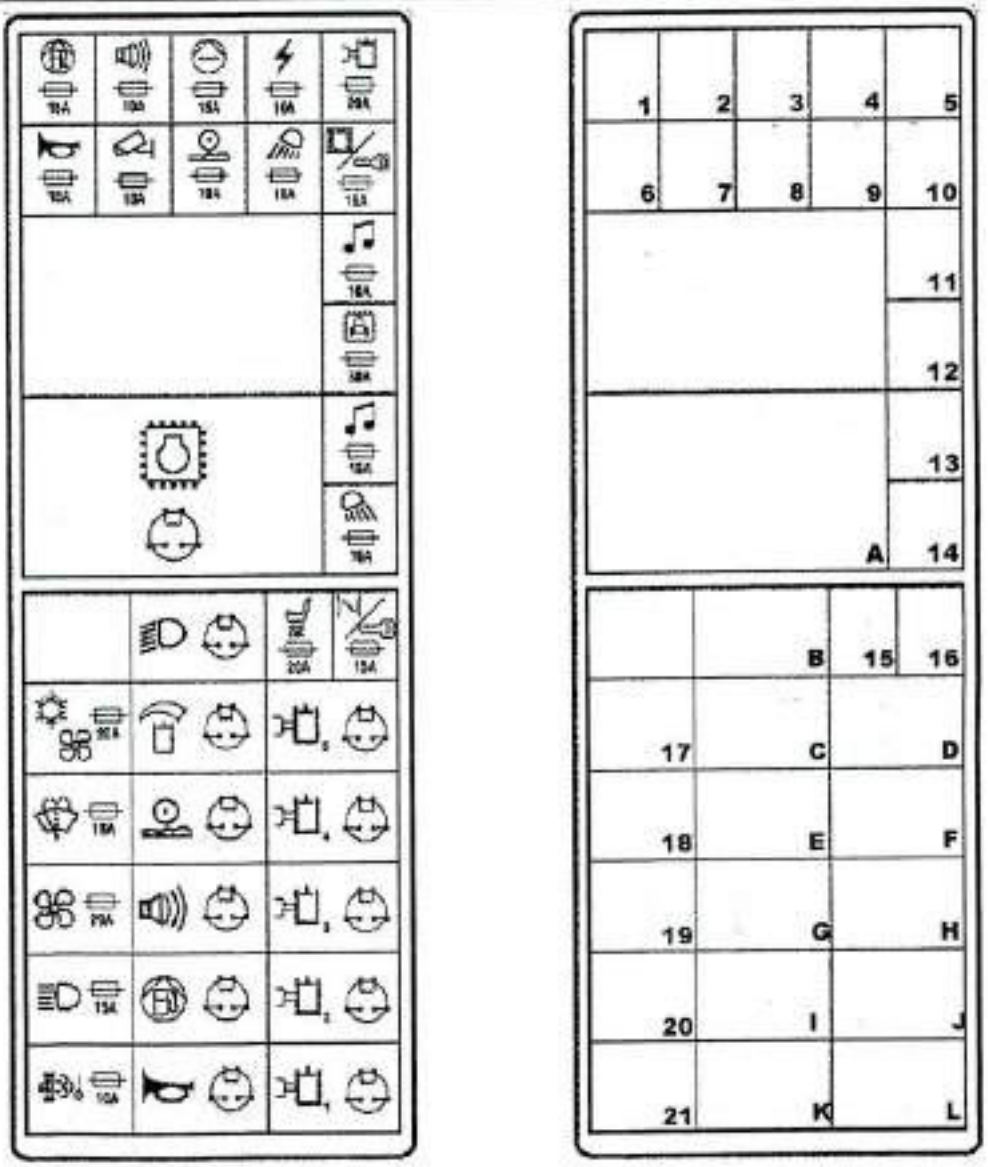


Ilustración 434 g06299601

A continuación se indica una lista de los fusibles en el tablero:

Alimentación de relé de bomba de combustible(1) – 15 amperios

Alarma de retroceso/Luz de parada (2) – 15 amperios

Tanque de agua de la herramienta(3) – 15 amperios

Tomacorriente(4) – 10 amperios

Enfriador hidráulico auxiliar/de activación de flujo alto/herramienta(5) – 10 amperios

Bocina (6) – 10 amperios

Cámara de retroceso (7) – 10 amperios

Control de amortiguación/ILEV (8) – 15 amperios

Luces de trabajo delanteras (9) – 15 amperios

Interruptor de llave (10) – 15A

Radio(11) – 10A

ECM de la máquina(12) – 30A

Radio de Product link(13) – 15A

Luces de trabajo/balizas traseras(14) – 15A

Asiento con calefacción/amortiguación neumática (15) – 20 amperios

Interruptor de llave del ECM (Electronic Control Module, Módulo de Control Electrónico) del motor/Accionador del acelerador LRC(16) – 15A

Ventilador del condensador del aire acondicionado(17) – 20 amperios

Limpia/lavaparabrisas(18) – 15 amperios

Compresor/soplador de aire acondicionado(19) – 20 amperios

Luces de carretera (20) – 15 amperios

Sensor de NOx(21) – 10 amperios

Relés

(A) – Suministro de corriente del módulo de control ECM del motor

(B) – Luz de parada

C – Enfriador hidráulico auxiliar/de activación de flujo alto

D – Control eléctrico auxiliar "AUX7 (gatillo)"

E – Control de amortiguación/ILEV

F – Control Eléctrico Auxiliar (AEC, Auxiliary Electrical Control) "AUX4 (C+)"

G – Alarma de retroceso

H – Control Eléctrico Auxiliar "AUX3 (C –)"

I – Bomba de combustible

J – Control Eléctrico Auxiliar "AUX5 (C2)"

K – Bocina

L – Control Eléctrico Auxiliar "AUX6 (C1)"

Fusibles detrás de la cabina

Si está instalado un enfriador hidráulico auxiliar optativo, habrá un fusible de 60 A situado en el portafusibles en línea, cerca de los módulos de relé de potencia.

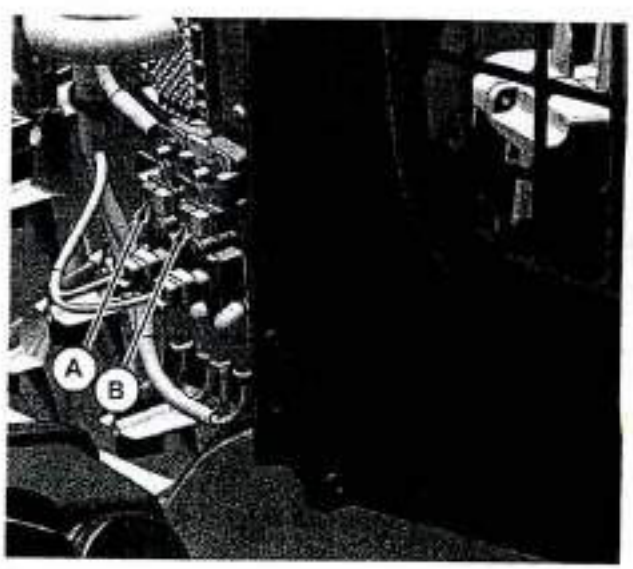


Ilustración 435 g06329737

(A) Primer par
(B) Segundo par

Para cambiar estos fusibles, empuje hacia arriba la lengüeta de traba de la tapa de los fusibles. Tire de la tapa para separarla de la parte trasera de la cabina.

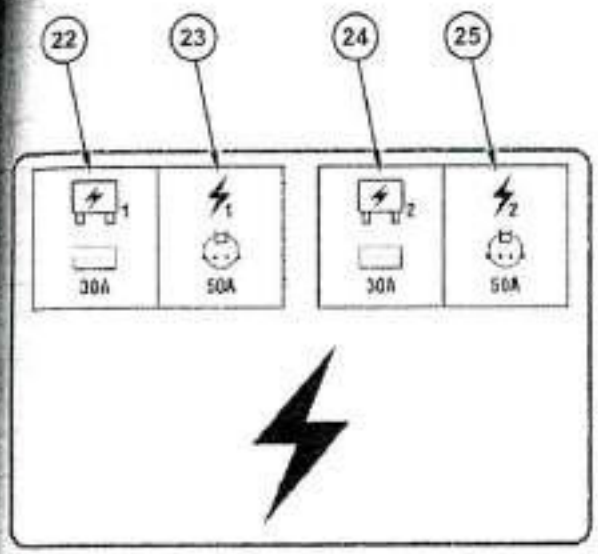


Ilustración 436 g06300038

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 1 (sin interruptor) (22) – 30 amperios

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 1 (con interruptor) (23) – 50 amperios

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 2 (sin interruptor) (24) – 30 amperios

Fusible de módulo de relé de suministro de corriente principal 2 (con interruptor) (25) – 50 amperios

Fusibles dentro del compartimiento del motor

Fusible principal

El fusible principal es un fusible de tipo barra colectora de 100 amperios. El fusible está montado en la pared del compartimiento del motor y se encuentra cerca de la batería. Antes de reemplazar este fusible, desconecte el cable de alimentación negativa de la batería, situado en la conexión de la batería.

i07781197

Luces delantera - Ajustar

Código SMCS: 1429-025

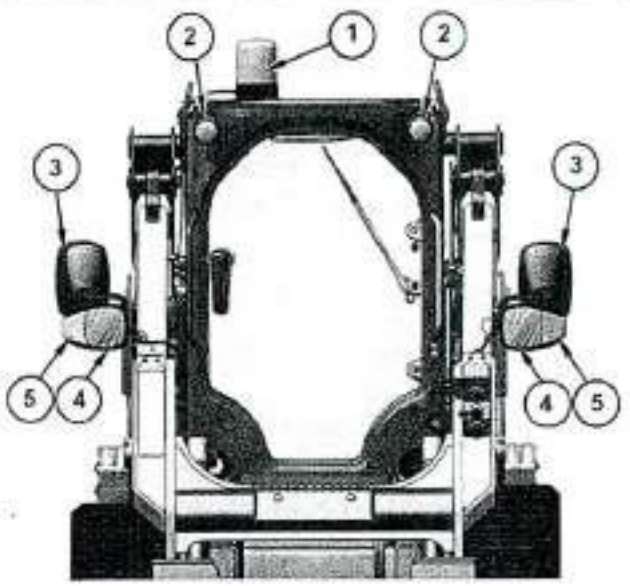


Ilustración 437 g06329399

(1) Baliza giratoria
(2) Luces de trabajo
(3) Espejo retrovisor
(4) Faros delanteros
(5) Señales de giro

Realice este procedimiento para alinear las luces delanteras:

1. Verifique que los neumáticos estén inflados correctamente.
2. Cuando ajuste la posición de las luces delanteras, coloque la máquina de la siguiente manera:
   a. Estacione la máquina en un área oscura.

b. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

c. Colóquese frente a la máquina hacia una pared con 10 m (32.8 ft) entre la pared y la superficie de las luces delanteras.

3. Ubique una segunda persona o 75 kg (165 lb) en el asiento del operador.

4. Encienda las luces delanteras.

5. Tape una de las luces delanteras.

6. Afloje la abrazadera de la otra luz.

7. Mueva la luz de modo que quede apuntando en línea recta. Mida la altura desde el suelo hasta el centro de la luz.

8. Tuerza la luz de modo que el borde superior que se muestra en la pared esté a dos tercios de la altura desde el suelo hasta el centro de la luz. Asegúrese de que la línea de la luz que se muestra en la pared esté horizontal.

9. Apriete la abrazadera de la luz.

10. Repita el proceso para la otra luz.

©7791194

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar (Motor C3.8 solamente)

Código SMCS: 1000; 7554-510; 7554-040

N/S: GJ21–y sig.

N/S: HX21–y sig.

N/S: LB31–y sig.

N/S: AN91–y sig.

N/S: BX91–y sig.

N/S: CY91–y sig.

N/S: DY91–y sig.

N/S: XES1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Para cada manguera, utilice el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione todas las mangueras para ver si hay grietas, reblandecimientos cerca de las abrazaderas o abrazaderas flojas.

2. Apriete todas las abrazaderas flojas.

3. Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Use abrazaderas nuevas, al reemplazar las mangueras.

El siguiente es un resumen de todas las mangueras que necesitan reemplazarse.

Tabla 39

Reemplazo de la Manguera C3.8		
Ubicación	**Manguera**	**Cantidad**
A	Retorno de aceite del turbocompresor	1
B	Respiradero del cárter cerrado (CCB, Closed Crankcase Breather)	6
C	Boost Pressure (Presión de refuerzo)	1
D	Admisión de aire (en modelos que no sean XHP)	1
E	Enfriador de aceite	2
F	Enfriador del Sistema de Reducción de NOx (NRS, NOx Reduction System)	3
G	Válvula del Sistema de Reducción de NOx (NRS)	3
H	Derivación del enfriador	1

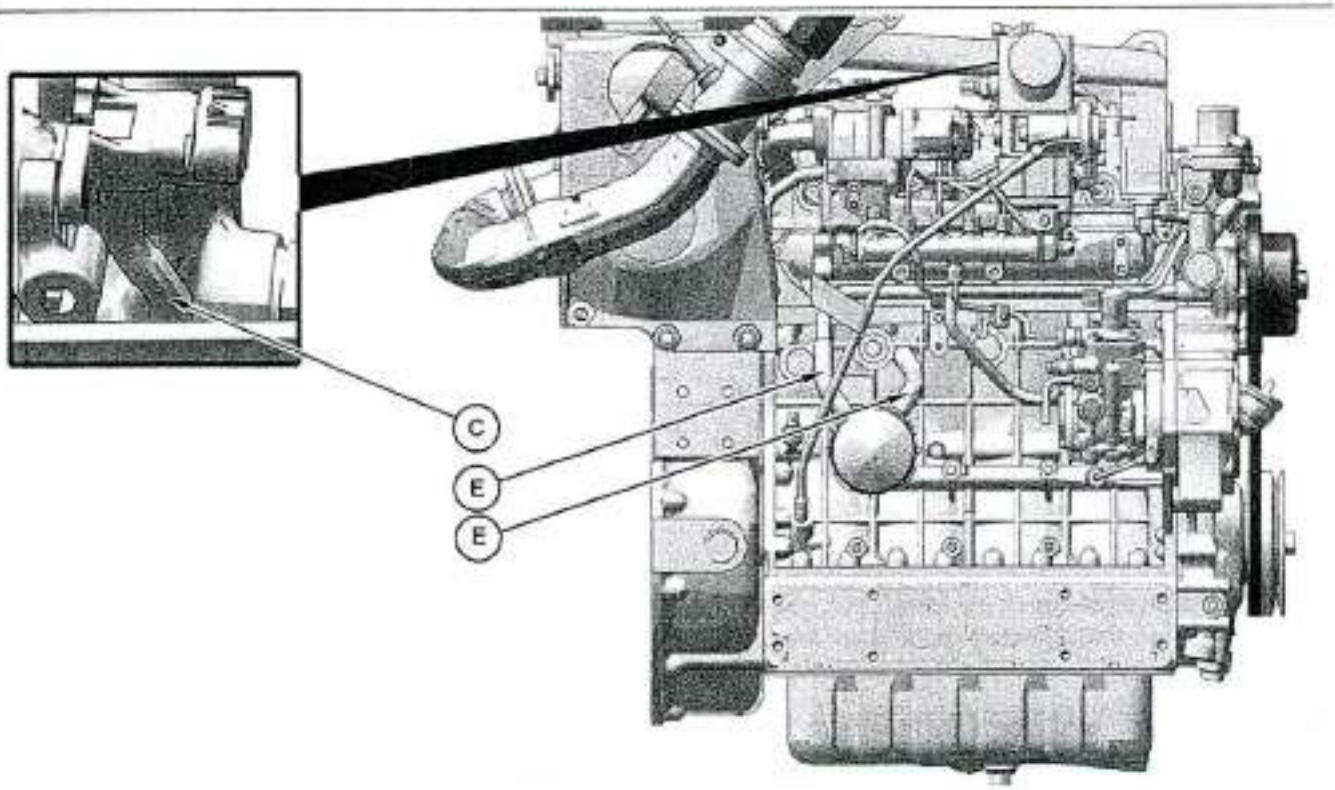


Ilustración 436 g06329815

C3.8, lado izquierdo

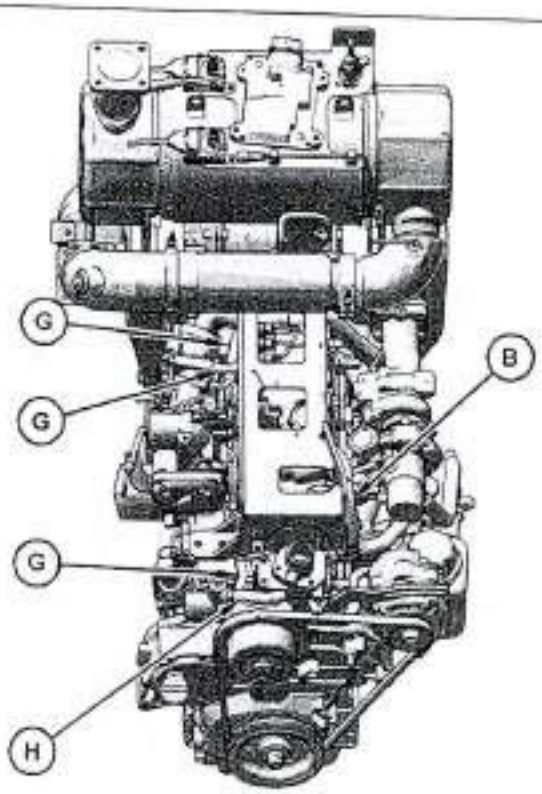


Ilustración 439
C3.8, vista superior
g06410857

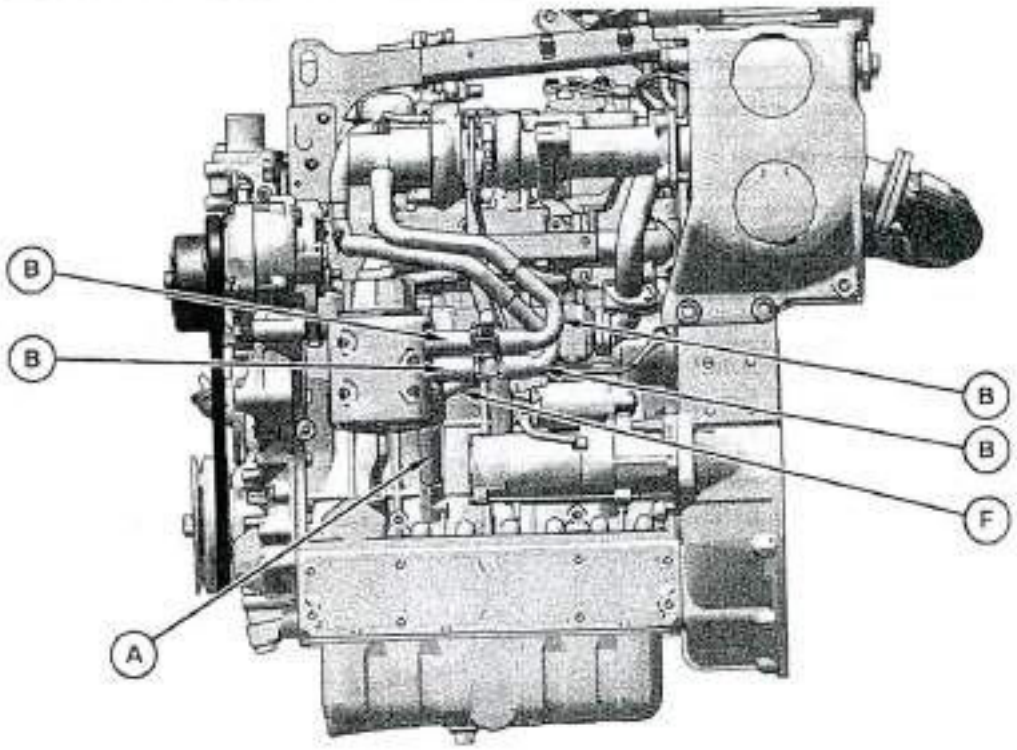


Ilustración 440 g06328731
Vista lateral derecha del Motor C3.8

i07761195

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar (Motor C3.3B solamente)

Código SMCS: 1000; 7554-510; 7554-040

N/S: ZB21–y sig.

N/S: GK61–y sig.

N/S: KC61–y sig.

N/S: ME61–y sig.

N/S: PF61–y sig.

N/S: BT91–y sig.

N/S: CW91–y sig.

N/S: JX91–y sig.

N/S: RB91–y sig.

N/S: TE91–y sig.

N/S: S7E1–y sig.

N/S: W6E1–y sig.

N/S: Z9E1–y sig.

N/S: KXL1–y sig.

N/S: HSX1–y sig.

N/S: KEZ1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Para cada manguera, utilice el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione todas las mangueras para ver si hay grietas, reblandecimientos cerca de las abrazaderas o abrazaderas flojas.
2. Apriete todas las abrazaderas flojas.
3. Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Use abrazaderas nuevas, al reemplazar las mangueras.

El siguiente es un resumen de todas las mangueras que necesitan reemplazarse.

Tabla 40

Reemplazo de la manguera en el modelo C3.3B		
Ubicación	Manguera	Cantidad
A	Retorno de aceite del turbocompresor	1
B	Respiradero del cárter cerrado (CCB, Closed Crankcase Breather)	5
C	Boost Pressure (Presión de refuerzo)	1
D	Admisión de aire	1
E	Enfriador de aceite	2
G	Válvula del Sistema de Reducción de NOx (NRS)	3
F	Enfriador del Sistema de Reducción de NOx (NRS, NOx Reduction System)	1

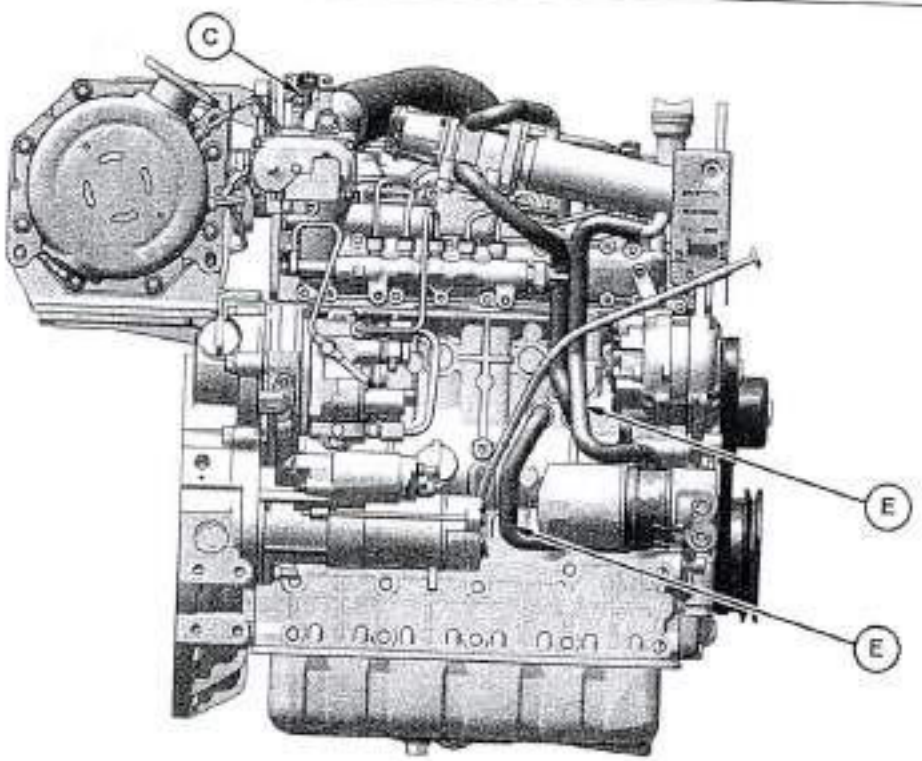
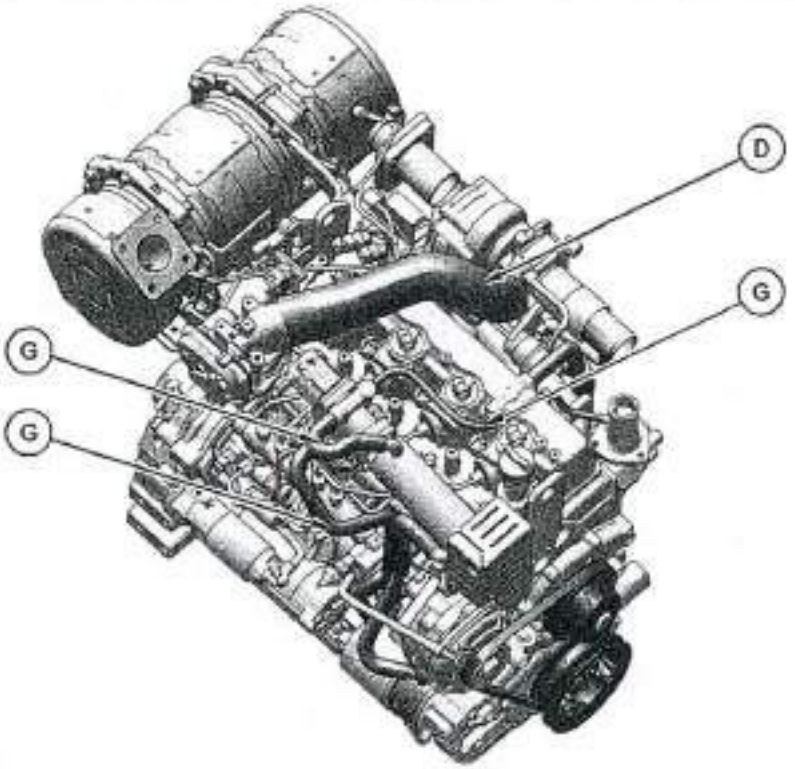


Ilustración 441
C3.3B, lado izquierdo
g06328689



g06328708

...3B vista superior

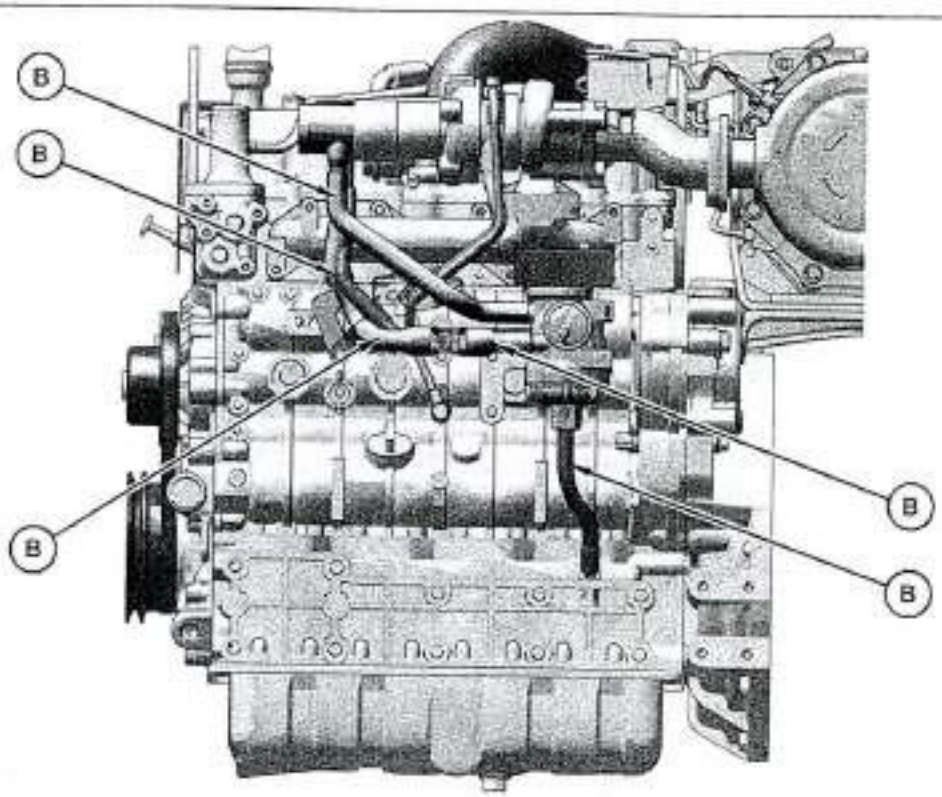


Ilustración 443
C3.3B, lado derecho
g06406193

i07781271

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar (Motor C2.2 solamente)

Código SMCS: 1000; 7554-510; 7554-040

N/S: DX81–y sig.

N/S: HC91–y sig.

N/S: KE91–y sig.

N/S: P9C1–y sig.

N/S: R9E1–y sig.

N/S: D5R1–y sig.

N/S: HRS1–y sig.

N/S: D5Z1–y sig.

Nota: Solo se aplica a los motores con postratamiento.

Para cada manguera, utilice el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione todas las mangueras para ver si hay grietas, reblandecimientos cerca de las abrazaderas o abrazaderas flojas.
2. Apriete todas las abrazaderas flojas.
3. Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Use abrazaderas nuevas, al reemplazar las mangueras.

Tabla 41

Reemplazo de la manguera en el modelo C2.2		
Ubicación	**Manguera**	**Cantidad**
A	Retorno de aceite del turbocompresor	1
B	Respiradero del cárter cerrado (CCB, Closed Crankcase Breather)	3
E	Enfriador de aceite	2
F	Enfriador del Sistema de Reducción de NOx (NRS, NOx Reduction System)	2
H	Derivación del enfriador	1

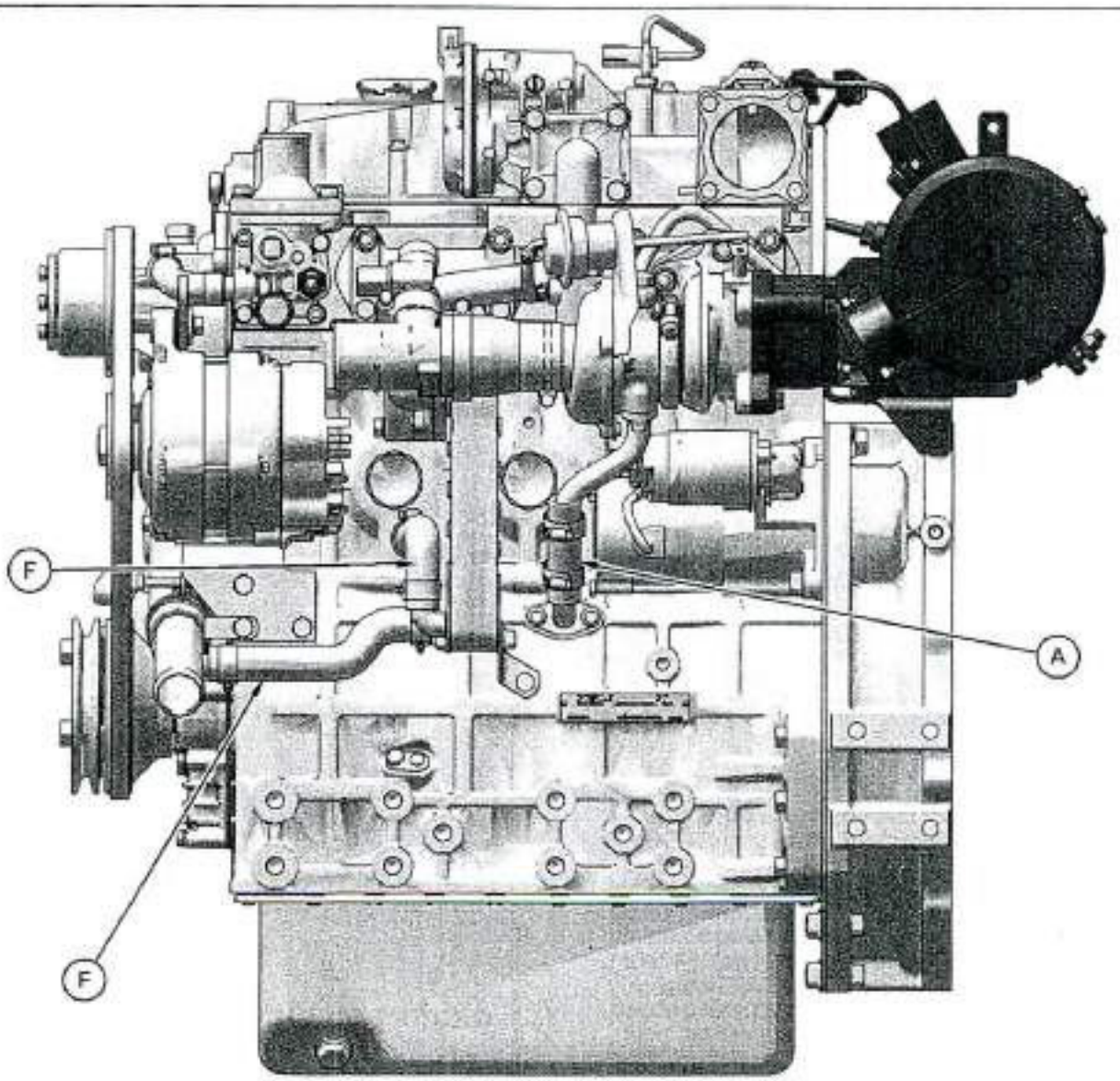


Ilustración 444 g06384328

C2.2, lado derecho

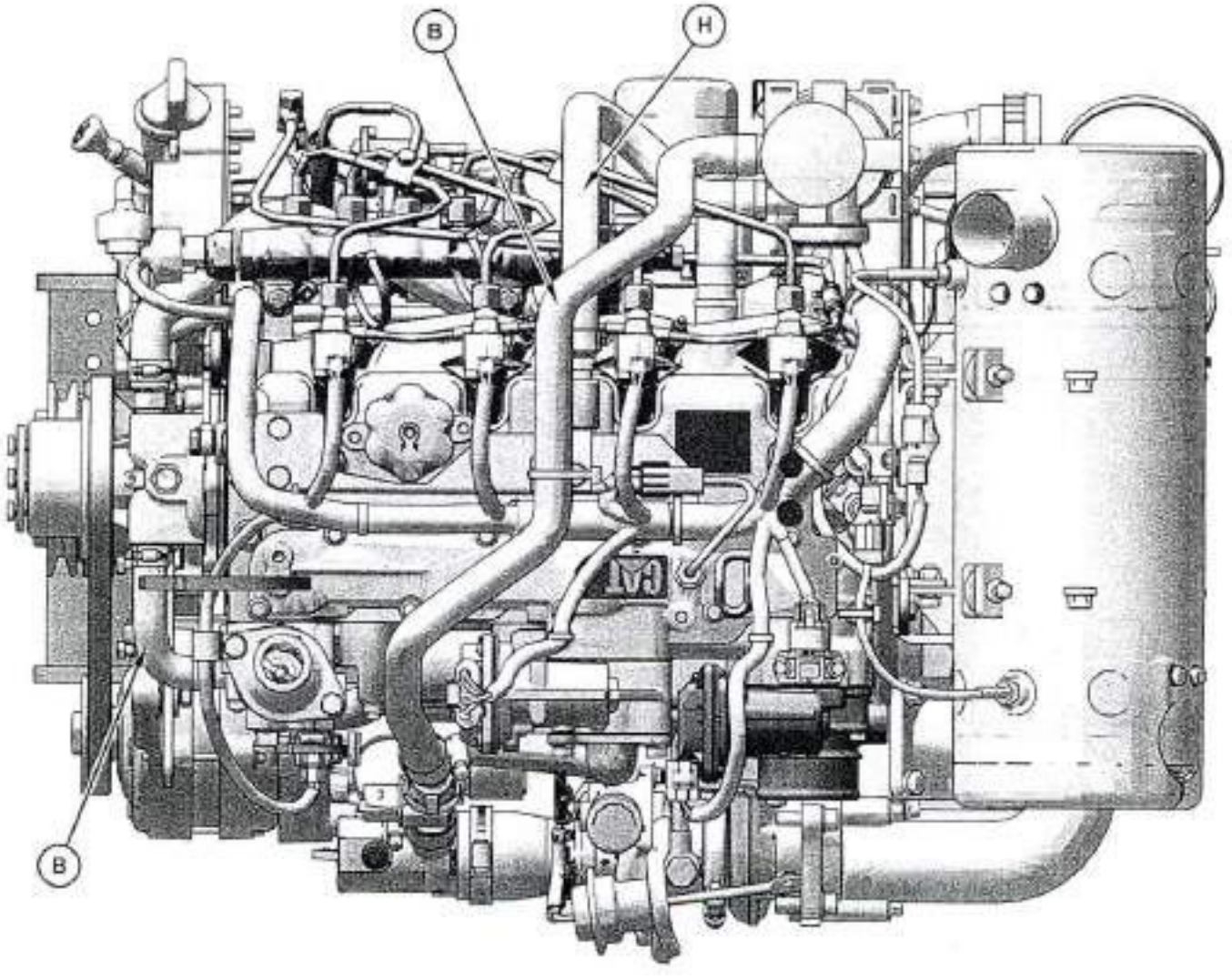
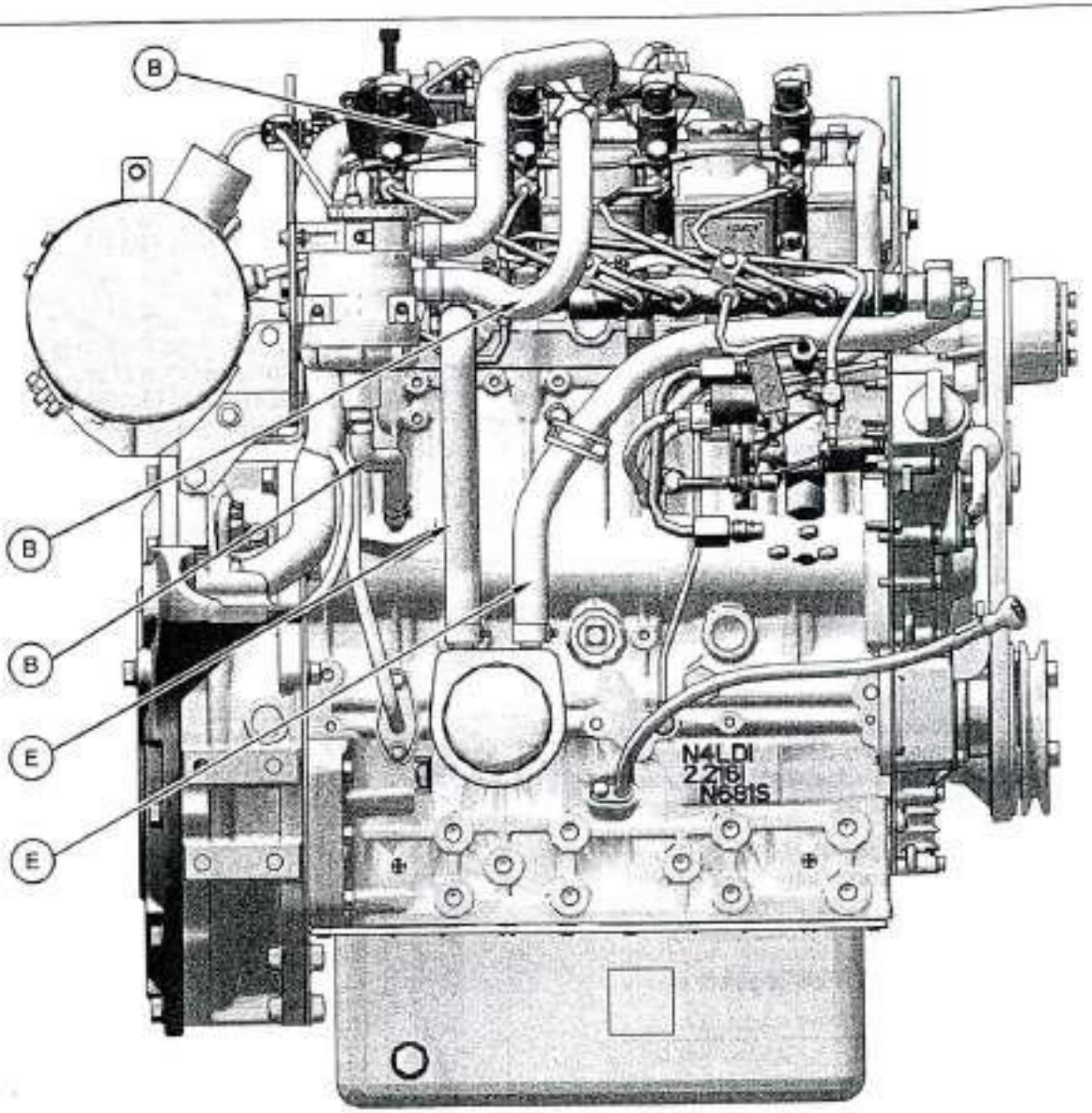


Ilustración 445
g06384361
C2.2, vista superior



g06384373

Ilustración 446
C2.2, lado izquierdo

ID7569966

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5095-044

Selección del intervalo de cambio de aceite

Es posible que su máquina pueda usar un intervalo extendido para el aceite hidráulico. El intervalo de cambio de aceite estándar se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de Intervalos de Mantenimiento. El aceite se debe monitorear durante intervalos de 500 horas.

La máquina se construyó de fábrica con aceite Cat HYDO Advanced 10. El aceite Cat HYDO Advanced 10 es el recomendado para utilizar en la mayoría de los sistemas de transmisión hidráulica e hidrostática de las máquinas Cat cuando la temperatura ambiente está entre −20° C (−4° F) y 40° C (104° F). Cat HYDO Advanced 10 tiene un grado de viscosidad SAE de 10W. El intervalo extendido puede usarse si se cumplen los siguientes criterios.

Tabla 42

Cambio de aceite hidráulico		
Tipo de fluido	Servicios SOS de 500 horas	Intervalo
Cat HYDO Advanced 10	No	3.000
	Sí	6.000
HYDO Advanced 10 que no es de Cat	No	2.000
	Sí	4.000

Nota: Si se utiliza HYDO Advanced 10, pero este está contaminado con otros aceites en un 10 % o más, siga los requisitos del intervalo de mantenimiento para los aceites diferentes de HYDO Advanced 10.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

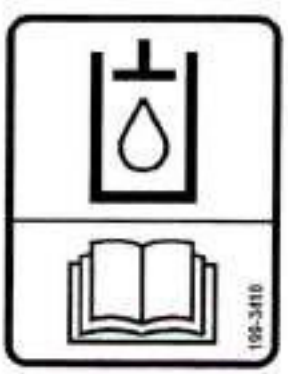


Ilustración 447 g00956818

Nota: Esta calcomanía está ubicada cerca de la tapa del tubo de llenado hidráulico en las máquinas que se llenan con aceite ártico.

Opere la máquina durante unos minutos para calentar el aceite del sistema hidráulico.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales y accidentes mortales si no se libera toda la presión hidráulica.

Libere toda la presión del sistema hidráulico antes de desconectar cualquier tubería.

La máquina debe estar en un terreno horizontal. Baje el cucharón hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor. Mantenga los posabrazos abajo. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento. Mueva todos los controles hidráulicos para aliviar la presión hidráulica. Mueva la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Sistema hidráulico de tipo 1 (tanque no metálico)

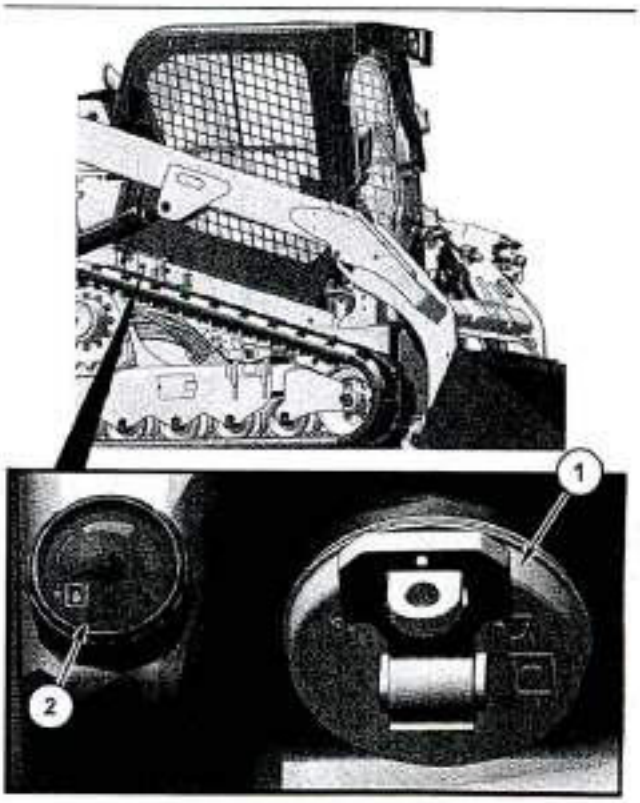


Ilustración 448 g06325120
Sistema hidráulico de tipo 1 (tanque no metálico)
(1) Tapa del tanque de aceite hidráulico
(2) Mirilla

1. Quite la tapa del tanque de aceite hidráulico (1).

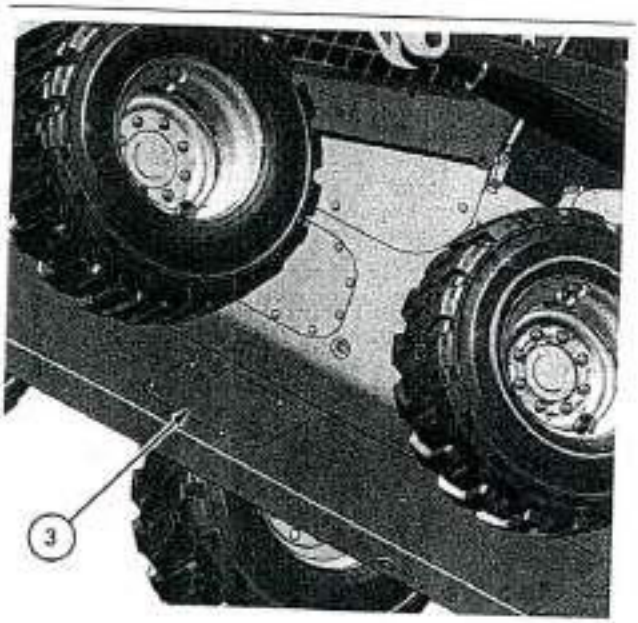


Ilustración 449 g06406222
(3) Panel de acceso

2. Quite el panel de acceso (3) en el protector del cárter debajo de la máquina. Consulte "Bastidor inferior de la máquina - Limpiar".
3. La manguera está ubicada en el lado derecho. Tire de la manguera de drenaje a través del agujero de acceso en el protector del cárter. Quite el tapón del extremo de la manguera de drenaje. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Instale el tapón de drenaje en la manguera de drenaje. Apriete a 22 ± 3 N·m (16 ± 2 lb ft). Tire de la manguera de drenaje hacia la máquina.

Sistema hidráulico de tipo 2 (tanque metálico)

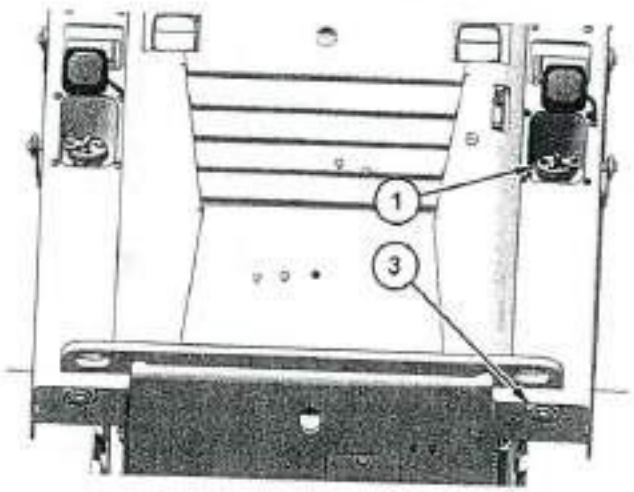


Ilustración 450 g06406245
Sistema hidráulico de tipo 2 (tanque metálico)
(1) Tapa del tanque de aceite hidráulico
(3) Tapón de drenaje del tanque de aceite hidráulico

1. Quite la tapa del tanque de aceite hidráulico (1).
2. Quite el tapón de drenaje del tanque de aceite hidráulico (2).
3. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Instale el tapón de drenaje en el tanque. Apriete a 420 ± 63 N·m (310 ± 46 lb ft).

Cambio de aceite hidráulico

1. Cambie el filtro del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, *Filtro de aceite del sistema hidráulico - Cambiar*.
2. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes y el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (Llenado) para obtener información acerca del tipo y la cantidad correcta de aceite.

3. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar. Mantenga el nivel de aceite hidráulico aproximadamente en el punto medio del medidor (2).

   Revise el nivel de aceite con los brazos del cargador en la posición completamente bajada.

Nota: El aceite no debe tener burbujas. La presencia de burbujas en el aceite significa que entra aire en el sistema hidráulico. Inspeccione las mangueras de succión y las abrazaderas de las mangueras.

4. Instale la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico (1).

i07781235

Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

ATENCION
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, PERJ1017, Dealer Service Tool Catalog para obtener información sobre las herramientas y los suministros apropiados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat ®.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

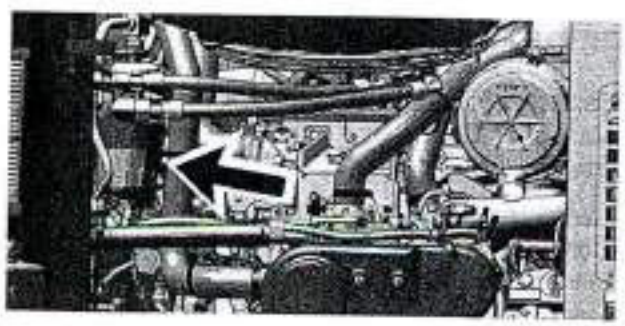


Ilustración 451 g06325854
Ubicación del filtro de aceite hidráulico

Ilustración 452 g06325807
Filtro hidráulico

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte "Puertas de acceso y tapas".

2. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Consulte "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar".

3. Quite el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja del filtro (lata) para drenar el aceite de la caja. Drene en un recipiente adecuado.

Nota: Utilice cubos o llaves de estrella acodada al realizar tareas de servicio en el filtro de aceite hidráulico. No use una llave neumática, una llave de boca abierta ni una llave ajustable.

4. Desatornille la lata para separarla de la base de montaje del filtro. El elemento de filtro se saldrá junto con la caja. Apriete las dos lengüetas en el elemento de filtro para destrabar el elemento de la lata.

Nota: Apriete las dos lengüetas en el elemento de filtro para destrabar el elemento de la lata.

5. Inspeccione los sellos anulares en la lata o en la base de montaje para ver si están dañados y reemplácelos si es necesario.

6. Limpie el interior de la base de montaje del filtro y limpie el interior de la lata.

7. Aplique una capa delgada de aceite al sello anular en el nuevo elemento de filtro y al sello anular o los sellos anulares en la lata o en la base de montaje.

8. Inserte el elemento de filtro nuevo en la lata y asegúrese de que las dos lengüetas se traben en el lado de la lata.

Nota: Asegúrese de que las dos lengüetas se traben en el lado de la lata.

9. Instale la lata en la base de montaje. El elemento se centra a medida que la lata se gira. Apriete a un par de 40 ± 5 N·m (30 ± 4 lb ft).

10. Instale el tapón de drenaje. Apriete a un par de 30 ± 5 N·m (22 ± 4 lb ft).

11. Mantenga el nivel de aceite hidráulico apropiado. Consulte "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar". **No llene en exceso el tanque hidráulico.**

12. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la tapa de llenado del tanque hidráulico, si es necesario. Instale la tapa de llenado del tanque hidráulico.

13. Cierre la puerta de acceso al motor.

i07781232

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5095-535-FLV

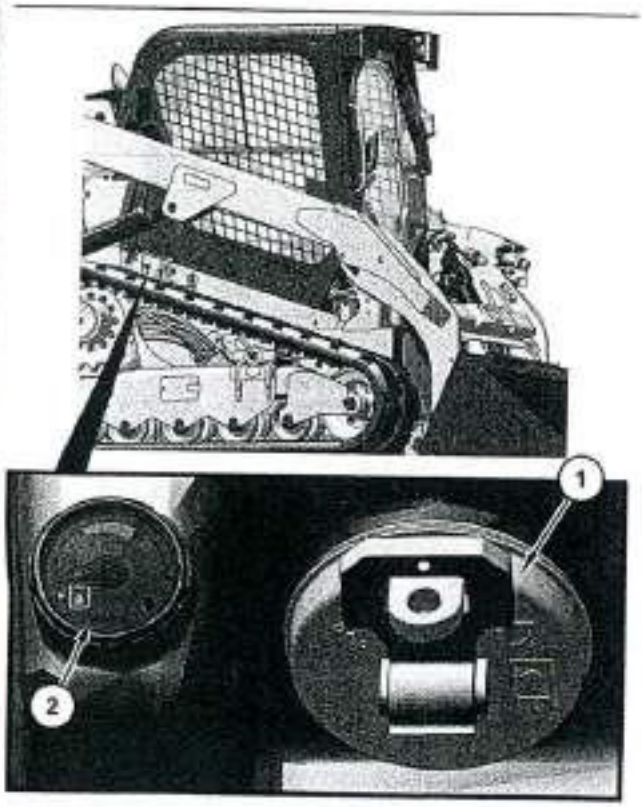


Ilustración 453 g06325120

Llenado e indicador de nivel de aceite hidráulico, tipo 1

(1) Llenado de aceite hidráulico
(2) Indicador de aguja de nivel de aceite hidráulico

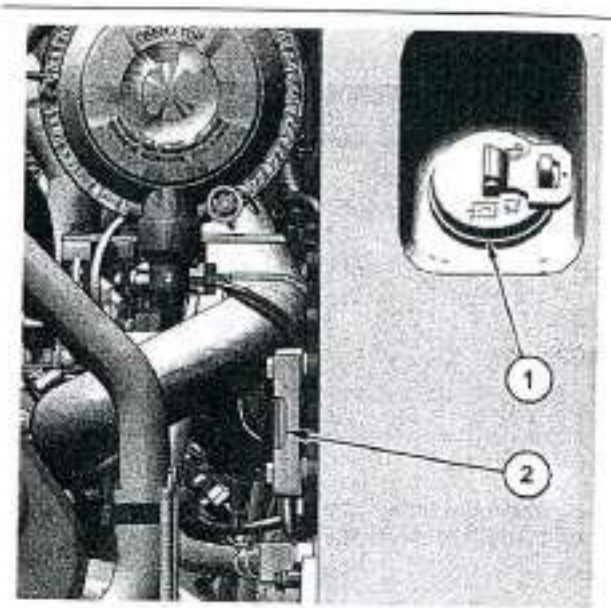


Ilustración 454 g06325785

Llenado e indicador de nivel de aceite hidráulico, tipo 2

(1) Llenado de aceite hidráulico
(2) Mirilla del aceite hidráulico

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

2. Baje la herramienta al suelo. Apague el motor.

3. Espere aproximadamente 5 minutos antes de revisar el nivel del aceite hidráulico.

4. Utilice el tubo de llenado de aceite hidráulico (1) para llenar completamente el tanque de aceite hidráulico.

5. Mantenga el nivel de aceite en el área verde del indicador (tipo 1) o en el punto medio entre las líneas superior e inferior del indicador (tipo 2). Si las herramientas hidráulicas se usan con frecuencia, el tanque puede llenarse hasta un nivel más cercano al límite superior del indicador para compensar posibles fugas en la herramienta, pero no llene en exceso el tanque hidráulico. **No llene en exceso el tanque hidráulico.**

i07781244

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 7542-008

Abra la puerta de acceso trasera. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas de Acceso y Cubiertas para obtener información adicional acerca de la puerta trasera.

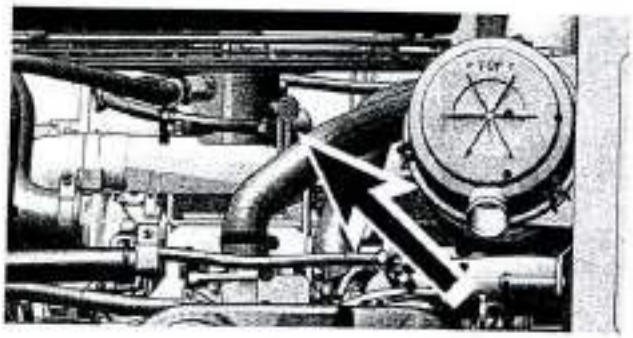


Ilustración 455 g06325646

La ubicación del orificio de muestreo del aceite hidráulico está en el ventilador de enfriamiento.

i07781260

Respiradero del tanque hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5050-510-BRE; 5056-510-BRE

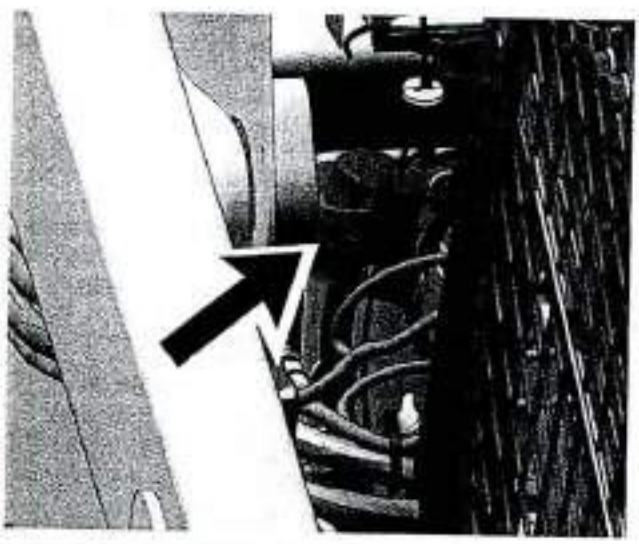


Ilustración 456 g06325364

El respiradero para el tanque hidráulico está ubicado en forma remota detrás de la cabina, en el lado derecho.

1. Incline la cabina hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Inclinación de la cabina para obtener más información.
2. Quite el respiradero.
3. Instale el nuevo respiradero y apriételo a 11 ± 1 N·m (8.1 ± 0.7 lb ft).
4. Incline la cabina hacia abajo.

i07781220

Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar

Código SMCS: 5102-086-BD; 6107-086-BD

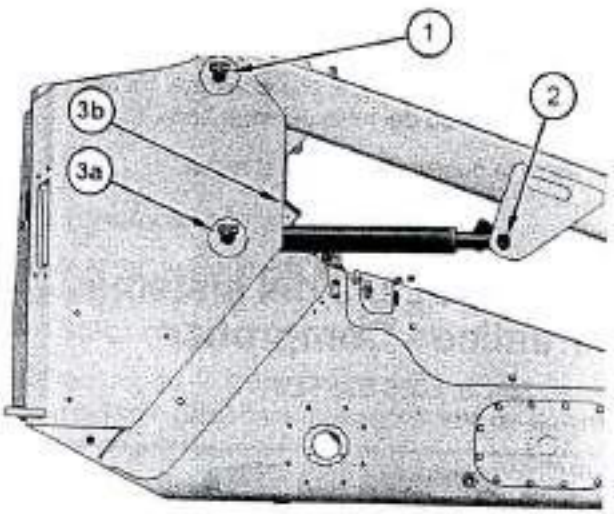


Ilustración 457 g06322741

Levantamiento radial

(1) Pivote del brazo de levantamiento
(2) Extremo de la varilla del cilindro de levantamiento
(3a) Conexión del extremo de cabeza
(3b) Conexión de parte delantera remota en ubicación alternativa