

Información sobre el transporte

i04029756

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

ADVERTENCIA

El control automático de velocidad del motor (AEC) aumentará automáticamente la velocidad del motor al operar las palancas de control o los pedales de desplazamiento con el interruptor AEC en la posición de activado.

Al cargar y descargar la máquina del camión o al trabajar en zonas estrechas ponga siempre el interruptor AEC en la posición de desactivado para impedir la posibilidad de un movimiento súbito de la máquina, que puede ocasionar lesiones graves o mortales.

Fije el interruptor de control de velocidad de desplazamiento en **BAJA** antes de cargar la máquina. No opera nunca este interruptor cuando cargue esta máquina en un remolque.

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.

Quite el hielo, la nieve u otros materiales resbaladizos del muelle de carga y de la caja del camión antes de cargar la máquina sobre el vehículo de transporte. Al quitar el hielo, la nieve u otros materiales resbaladizos, se evita que la máquina resbale durante el transporte.

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

Cuando se carga o se descarga la máquina de un camión, hágalo sobre un terreno lo más horizontal posible.

1. Antes de cargar la máquina, calce las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril.
2. Si utilizan rampas de carga, asegúrese de que tengan suficiente longitud, ancho, ángulo de inclinación y resistencia.
3. Mantenga la inclinación de las rampas de carga a menos de 15 grados en relación al suelo.

4. Coloque la máquina de manera que suba en línea recta sobre las rampas de carga. Los mandos finales deben estar hacia la parte trasera de la máquina. No mueva las palancas de control cuando la máquina esté en las rampas de carga.
5. Al cruzar sobre las uniones de las rampas 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.
7. Haga lo siguiente para evitar que la máquina ruede o se mueva repentinamente:
 - Calce ambas cadenas.
 - Instale amarres en varios puntos.
 - Sujete la máquina con cables metálicos.

ATENCIÓN

No deje que la superficie cromada de la varilla del cilindro del cucharón haga contacto con ninguna parte del remolque, ya que de lo contrario se pueden producir daños en la varilla debido a los golpes que pueda recibir contra el remolque durante el transporte.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones".

Transporte de una máquina que no está completamente armada

Si la máquina debe transportarse cuando la pluma, el brazo o el contrapeso no estén colocados en la máquina, siga las instrucciones en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación".

ADVERTENCIA

La certificación estructural ROPS depende del soporte de la pluma, el brazo y el contrapeso en caso de incidentes de vuelcos.

Cuando la máquina debe moverse sin que la pluma, el brazo o el contrapeso estén colocados, se debe evitar cualquier operación de la máquina que pueda afectar su estabilidad ya que si ésta vuelca se pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.

La máquina debe ser operada lentamente sobre el suelo o pavimento plano y estable por un operador calificado.

i04374258

Sujeción de la máquina

Código SMCS: 7000

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

1. Mueva el control de traba hidráulica a la posición **TRABADA**.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición **DESCONECTADA** para parar el motor. Quite la llave del interruptor de arranque del motor.
3. Gire el interruptor general a la posición **DESCONECTADA** y saque la llave.
4. Quite el cilindro del auxiliar de arranque con éter. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar" para obtener información sobre el procedimiento de remoción.
5. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Instale cualquier protector contra vandalismo.
6. La antena de Product Link (si tiene) puede reubicarse para cumplir los reglamentos relativos a la altura de ciertas ubicaciones. La antena de Product Link se encuentra en la parte superior de la cabina. Realice el siguiente procedimiento para trasladar la antena de Product Link a la posición de transporte.

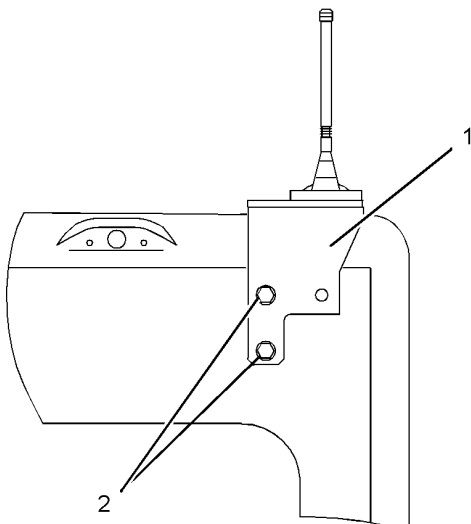


Ilustración 353

g02263573

Soporte en la posición de funcionamiento normal.

- a. Saque los pernos (2) del soporte (1).

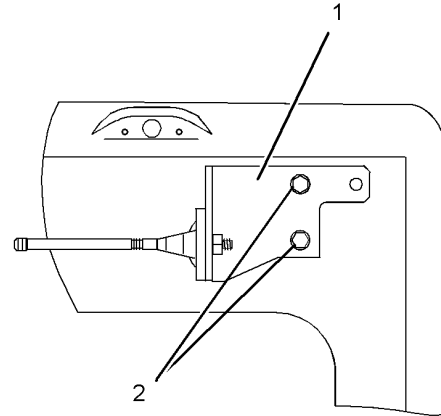


Ilustración 354

g02270173

Soporte en la posición de transporte.

- b. Reinstale el soporte (1) con los pernos (2) que se encuentran en los dos orificios superiores del soporte. Consulte la ilustración 354.

Nota: El soporte de la antena de Product Link debe volver a colocarse en la posición de funcionamiento normal antes de que la máquina se vuelva a poner en servicio.

7. Tape la abertura del escape.

ATENCIÓN

No permita que el turbocargador gire cuando el motor no está en funcionamiento. Se puede averiar el turbocargador.

Nota: Antes de bajar la excavadora de la máquina de transporte, quite la tapa protectora de la abertura de escape.

i04820310

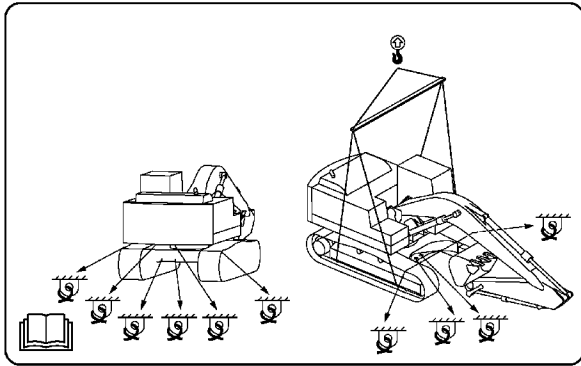


Ilustración 355

g02444887

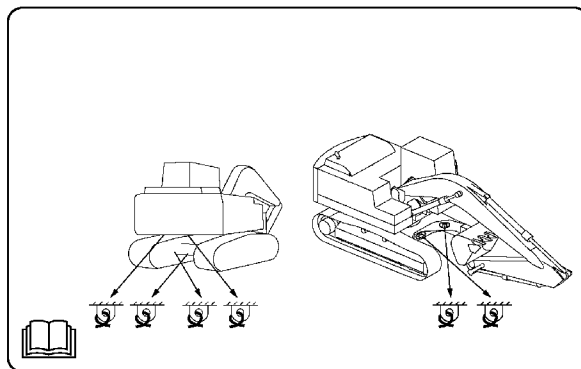


Ilustración 356

g02104975

8. Coloque bloques en las cadenas y sujete la máquina con amarres. Asegúrese de utilizar el cable de alambre con la clasificación nominal apropiada.

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 el giro de la superestructura.

ATENCIÓN

En temperaturas de congelación, proteja el sistema de enfriamiento con anticongelante para la temperatura más baja esperada durante la ruta. O, drene completamente el sistema de enfriamiento.

Instalación del espejo retrovisor

Código SMCS: 7319

Asegúrese de que los espejos laterales derechos estén en la posición correcta antes de utilizar la máquina o transportarla.

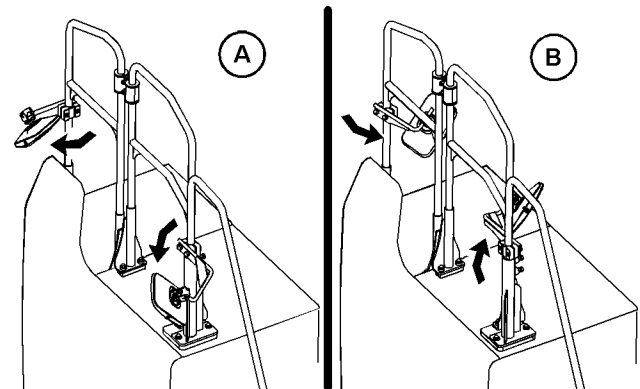


Ilustración 357

g02841858

- (A) Posición de operación
(B) Posición de transporte

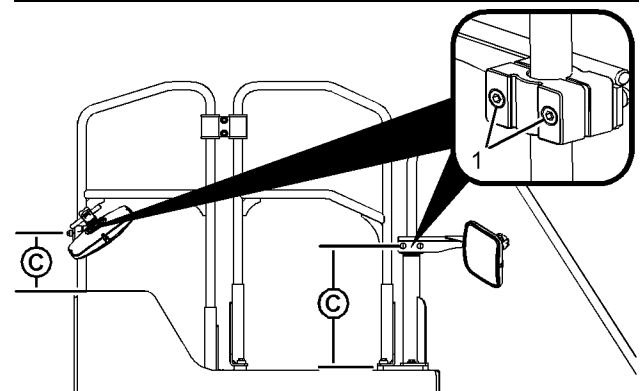


Ilustración 358

g02842316

- (1) Pernos
(C) Altura del espejo

Posición de transporte

Para transportar la máquina, mueva los espejos laterales derechos a la posición de transporte (B).

1. Afloje los pernos (1) en el soporte del espejo y mueva el espejo a la posición de transporte.
2. Ajuste los pernos (1) en el soporte del espejo a un par de $60 \pm 12 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($44 \pm 9 \text{ lb}\cdot\text{pie}$).

Posición de operación

Para operar la máquina, mueva los espejos laterales derechos a la posición de operación (B).

- 1. Afloje los pernos (1) en el soporte del espejo y mueva los espejos a la posición de operación nuevamente.
- 2. Ajuste los espejos a la altura correcta (C) y ajuste los pernos (1) en el soporte del espejo a un par de 60 ± 12 N·m (44 ± 9 lb·pie).

Nota: Las dimensiones para la altura correcta de los espejos (C) se muestran en la siguiente tabla:

Tabla
77

Altura del espejo (C)		
Modelo	Altura del espejo delantero	Altura del espejo trasero
320E 324E 329E 336E	454 ± 3 mm (17,9 ± 0,1 pulg)	589 ± 3 mm (23,2 ± 0,1 pulg)
349E	1.564 ± 3 mm (61,6 ± 0,1 pulg)	NC

i05003763

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

⚠ 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

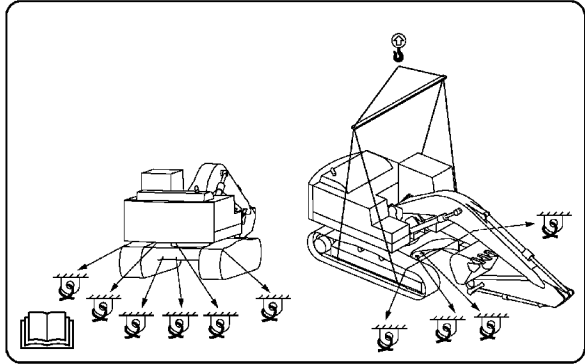


Ilustración 359

g02444887

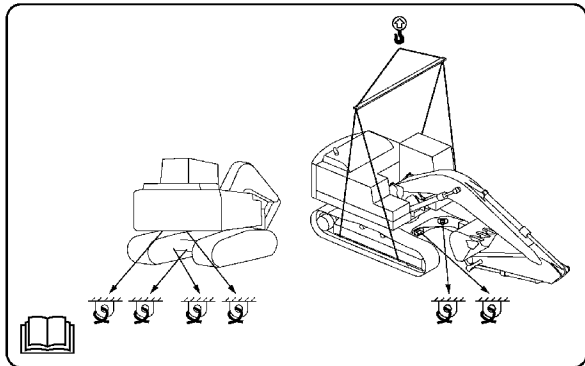


Ilustración 360

g02097575

La calcomanía de levantamiento y amarre está ubicada cerca de la base de la pluma.

Levantamiento de la máquina

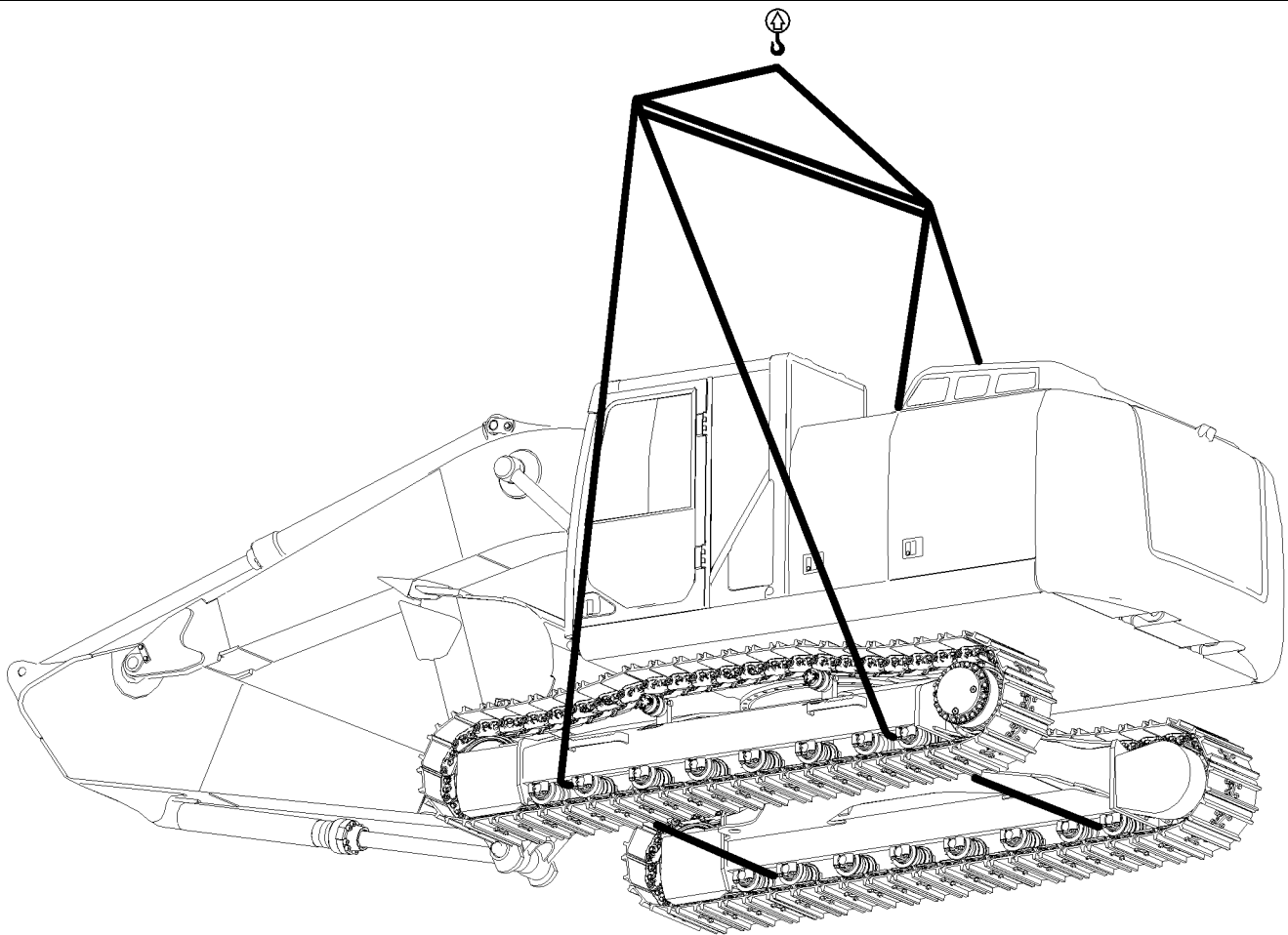


Ilustración 361

g02793463

El centro de gravedad de la máquina está ubicado en el centro del engranaje de rotación.



Punto de levantamiento – Para levantar la máquina, instale los dispositivos de levantamiento en los puntos de levantamiento.

El peso y las instrucciones que aquí se indican son aplicables a las máquinas fabricadas por Caterpillar.

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

Nota: Levante objetos usando solo los puntos de levantamiento aprobados y con dispositivos de levantamiento aprobados.

1. Utilice cables y eslingas con la capacidad nominal apropiada para levantar la máquina. 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. Mueva el control de traba hidráulica a la posición **TRABADA**.
4. Enrosque el cable entre el primero y el segundo rodillo en cada extremo de la cadena.
5. No utilice el escalón como punto de levantamiento.
6. Si la máquina tiene protector de rodillo de longitud máxima, quite el protector.
7. Utilice el protector adecuado para evitar daños en la máquina y en el cableado, y para evitar deslizamientos. Asegúrese de que la carga no afecte los rodillos.

Amarre de la máquina

Se pueden utilizar dos métodos para amarrar una máquina. Las regulaciones locales o regionales determinan el método que se debe utilizar.

Nota: Cumpla con todas las regulaciones gubernamentales locales y regionales.

Amarre por fricción y amarre directo

Cuando está permitido, el método preferido para amarrar una máquina es una combinación de amarre por fricción y amarre directo.

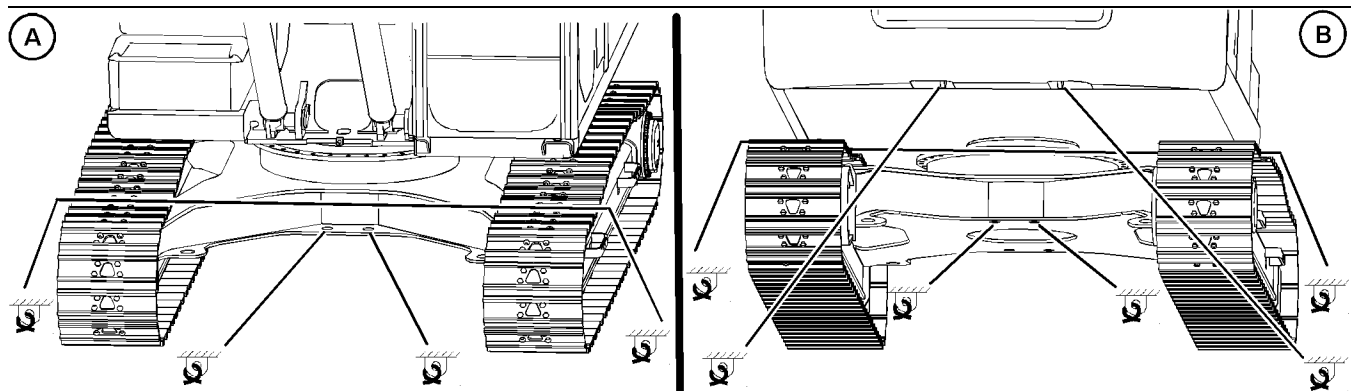


Ilustración 362

g02793465

(A) Parte delantera de la máquina

(B) Parte trasera de la máquina

Amarre diagonal

En las áreas donde no se permite el amarre por fricción, se puede utilizar el amarre diagonal como se muestra a continuación.

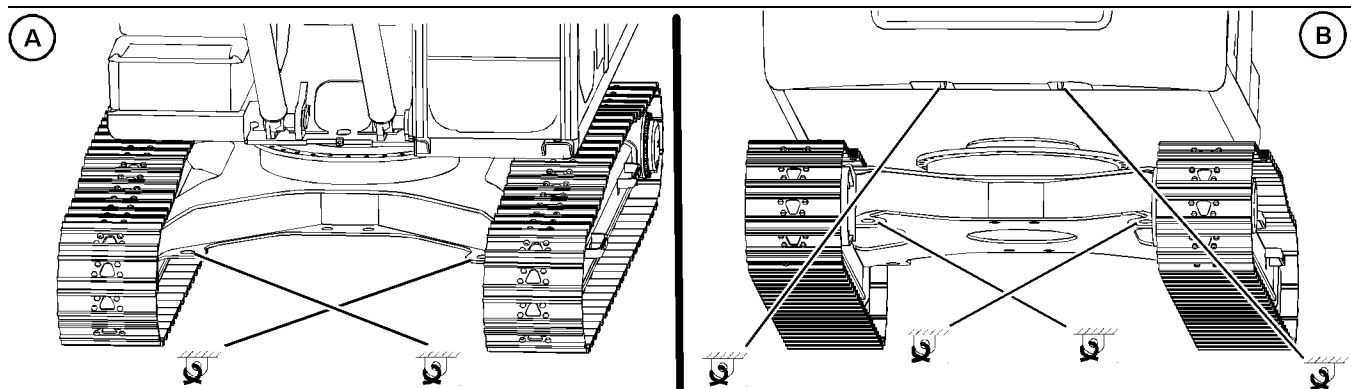


Ilustración 363

g02795934

(A) Parte delantera de la máquina

(B) Parte trasera de la máquina

Amarre de la máquina



Punto de amarre – Para amarrar la máquina, sujete los amarres a los puntos de amarre.

El peso y las instrucciones que aquí se indican son aplicables a las máquinas fabricadas por Caterpillar.

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

1. Use cables y grilletes con la capacidad nominal adecuada para amarrar la máquina.
2. Utilice los cáncamos delanteros y traseros ubicados en el bastidor inferior para sujetar los amarres. Utilice protectores de esquina en las esquinas cortantes.
3. Mueva el control de traba hidráulica a la posición **TRABADA**.
4. Si es necesario realizar un amarre diagonal, utilice el punto de amarre adecuado en el bastidor inferior. Ajuste el ángulo de amarre que está en el eje longitudinal de la máquina y el cable a una amplitud de entre 30 y 50 grados.

Levantamiento de secciones de la máquina

Cucharón

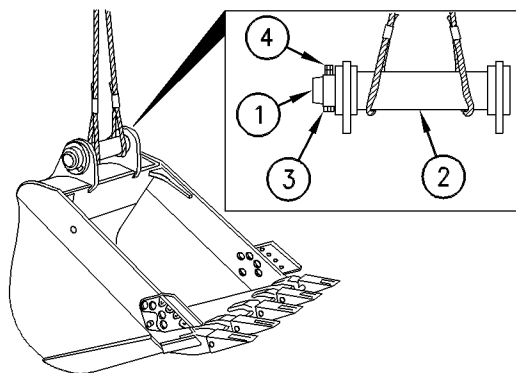


Ilustración 364

g00115251

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

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

Información sobre remolque

i05169376

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 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.

ATENCIÓN

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

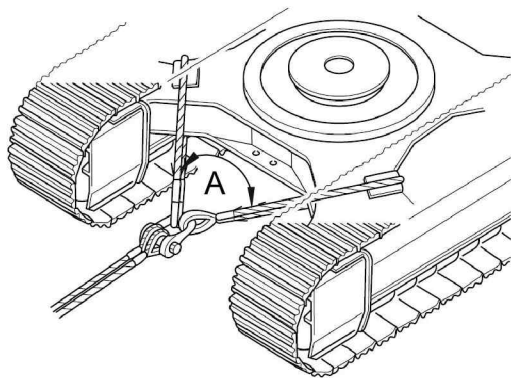


Ilustración 365

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

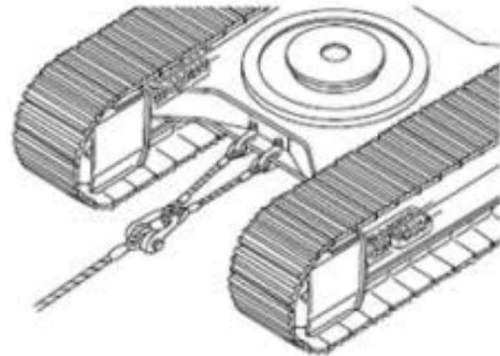


Ilustración 366

g03204763

La carga máxima para el remolque de peso liviano es de 102 900 N·m (75 895 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.

i02468487

Remoción de la corona del mando final

Código SMCS: 4050

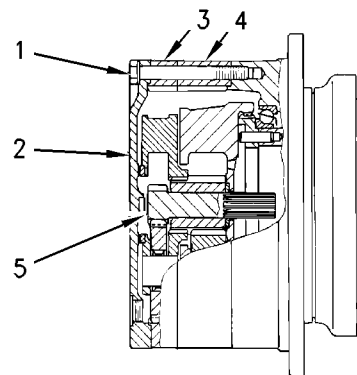


Ilustración 367

g01178742

- (1) Perno
- (2) Cubierta de mando final
- (3) Corona
- (4) Corona
- (5) Engranaje central

ADVERTENCIA

Los frenos no funcionan si la corona 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 a fondo el área alrededor del mando final. Asegúrese de limpiar también las zapatas de cadena que están ubicadas por encima del mando final.

Nota: Para obtener información sobre la forma de contener los derrames de fluidos, vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Información general sobre peligros”.

2. Drene el aceite del mando final en un recipiente adecuado. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Aceite del mando final - Cambiar” para obtener información sobre el procedimiento.
3. Quite catorce de los dieciséis pernos (1) de la tapa del mando final (2). Asegúrese de sacar el perno del agujero superior de la tapa.
4. Inserte una espiga de alineación a través del agujero superior de la tapa y hágala girar en las roscas de la caja del mando final. Esto es necesario para soportar las coronas (3) y (4) mientras quita 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 el engranaje anular (3).
6. Afloje los otros dos pernos (1) de la tapa.
7. Utilice un martillo y una cuña para separar la tapa del mando final (2) del engranaje anular (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 (2) del mando final y los dieciséis pernos (1) de la tapa.
11. Llene el mando final con aceite nuevo. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Aceite del mando final - Cambiar” para obtener información sobre el procedimiento.
12. Repita los pasos 1 hasta 11.

13. Vea en el Manual de Servicio la información pertinente a la instalación de la corona del mando final.