

# MINIEXCAVADORA HIDRÁULICA

## MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



# Prefacio

## Capítulo I Características de uso y parámetros de rendimiento de las excavadoras hidráulicas

Sección I Uso y características

Sección II Principales parámetros de

rendimiento

## Capítulo II Estructuras básicas y principio de funcionamiento de las excavadoras hidráulicas

Sección I Descripción general

Sección II Trabajo

principio

Sección III Estructura básica de la mecánica

Sección IV Estructura básica del sistema

sistema hidráulico

## Capítulo III Tecnologías de servicio de excavadoras hidráulicas

Sección I Construcción básica

Conocimiento Sección II Preparación

para trabajar

Sección III Operacional

Sección IV de lo esencial

Precauciones operativas

## Sección IV Esquemas de la válvula principal

## Capítulo V Mantenimiento de Excavadoras Hidráulicas

Sección I Inspección diaria

Sección II Periodos de revisión, reparación mediana y menor

## Capítulo VI Solución de problemas de la excavadora hidráulica

Sección I General

Sección II Solución de problemas del sistema mecánico

Sección III Solución de problemas del sistema

hidráulico Sección IV Solución de problemas de control

eléctrico Sección V Solución de problemas del sistema

del motor

Sección VI Otros

## Adjunto: Lista de materiales (BOM) de piezas hidráulicas

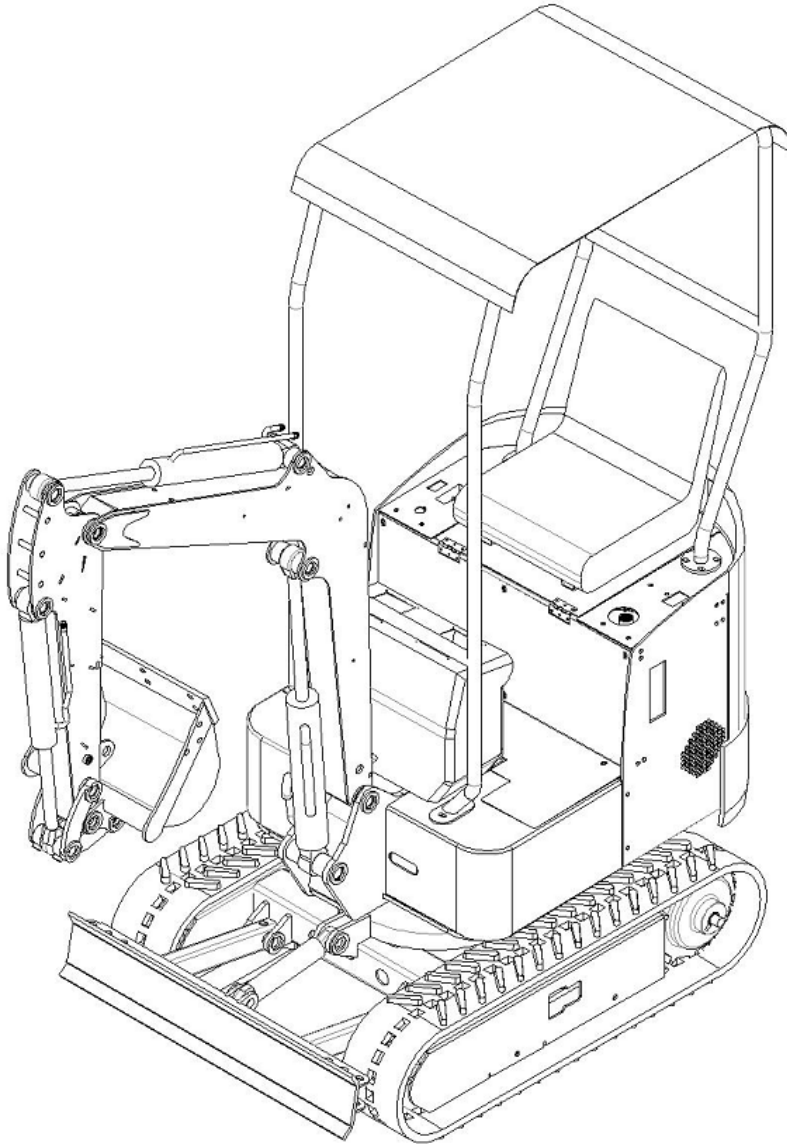
**A medida que mejoran los productos, cambian los datos técnicos y los parámetros.**

# Capítulo I Características de uso y parámetros de rendimiento de los sistemas hidráulicos excavadoras

## Sección I Uso y características

**Excavadoras hidráulicas** Están equipadas con accesorios de enganche rápido para excavar, triturar, limpiar zanjas, perforar y buldozer, lo que aumenta considerablemente su utilización. Además, son fáciles de operar y transportar, y se adaptan a terrenos estrechos.

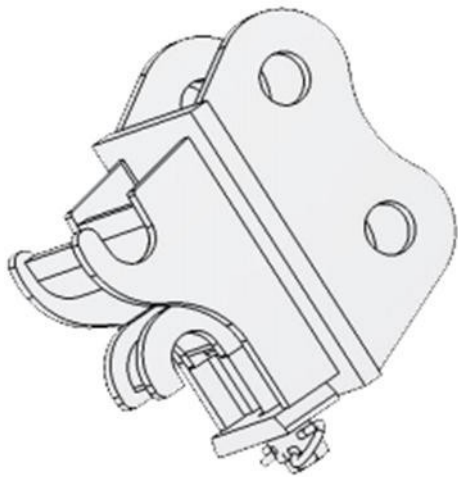
**Excavadoras hidráulicas, tipo hidráulica con cuchara simple**



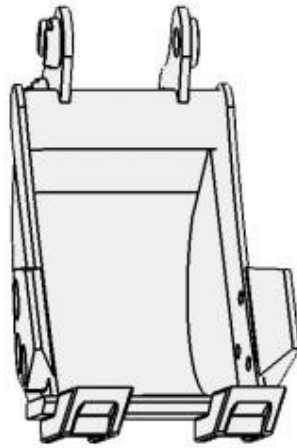
Este tipo de excavadoras se aplican principalmente a: agricultura, paisajismo, zanjas y fertilización en jardines, invernaderos de hortalizas, transformación agrícola, demolición en interiores, pequeños movimientos de tierra, ingeniería civil, recuperación de carreteras, construcción de sótanos e interiores, rotura de hormigón, enterramiento de cables, tendido de líneas de suministro de agua, cultivo de jardines, desazolve y otros.

Motor de combustible estándar, motor eléctrico opcional de 380 V/220 V o batería de litio de 72 V

Las excavadoras pueden equiparse con múltiples equipos de trabajo, como enganche rápido, pinza para troncos, desgarrador, cucharón nivelador, sinfín y cucharón angosto, así como techo opcional, radiador y otros, para satisfacer sus necesidades.



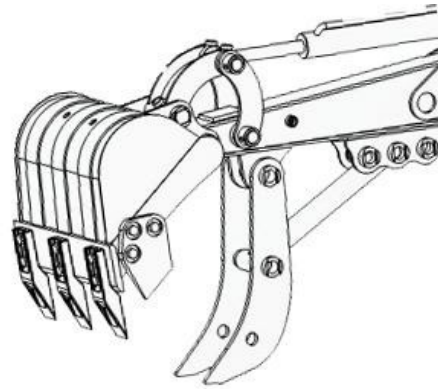
Enganche rápido



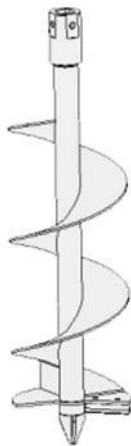
Cubo estrecho



Agarradera de troncos



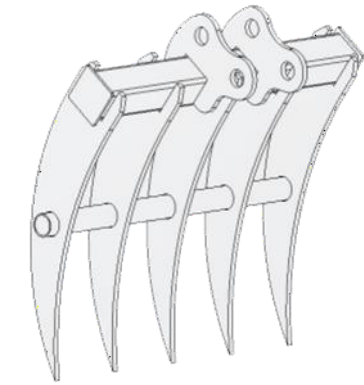
Pulgar mecánico



Barrena

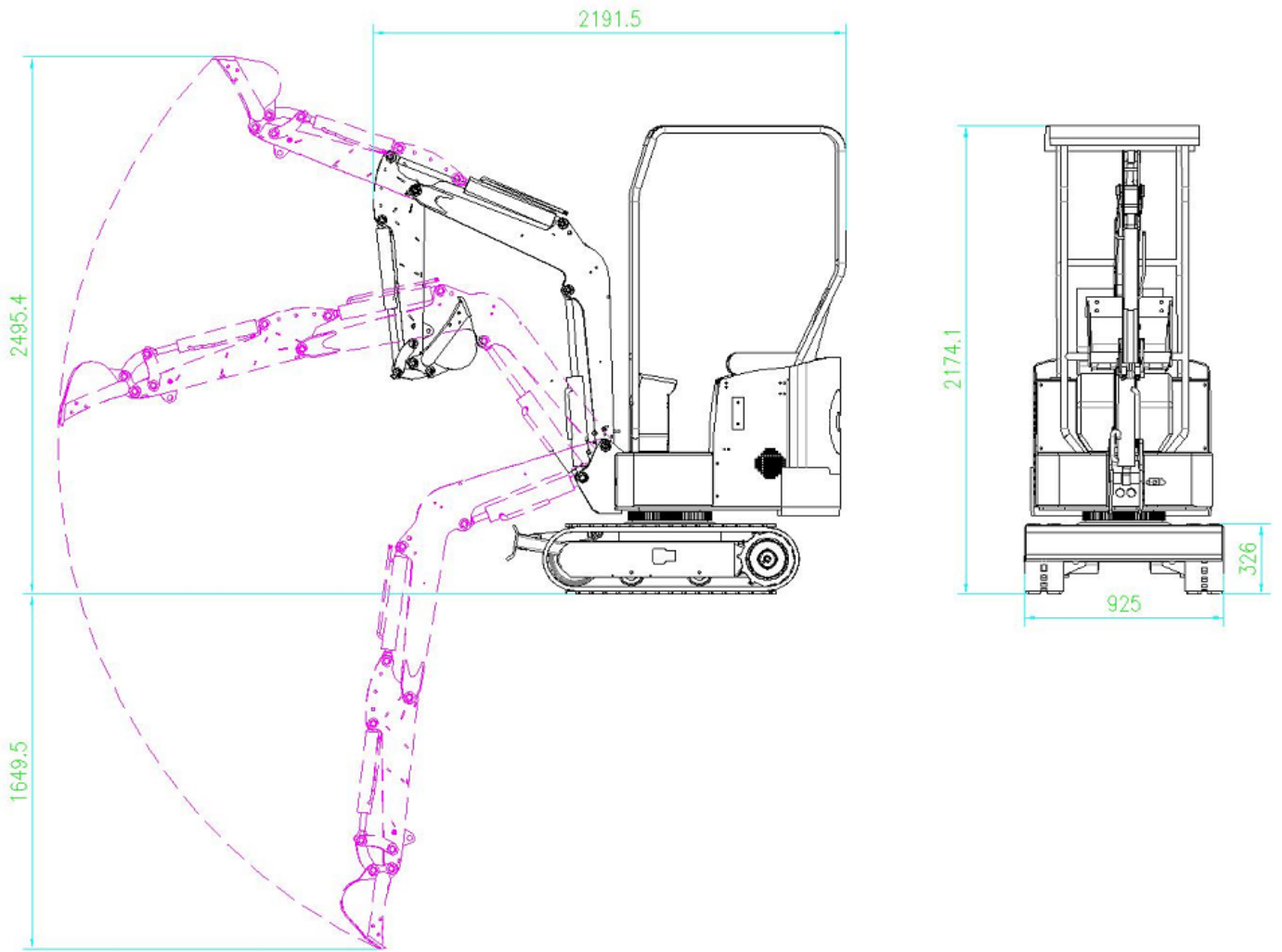


Destripador



Rastrillo

## Sección II Principales parámetros de rendimiento



**Dimensiones generales**

Unidad: mm

|   |      |
|---|------|
| A ancho de via  | 895  |
| B Longitud total de la pista                                    | 1203 |
| C Distancia libre del suelo a la plataforma                     | 357  |
| D Distancia libre al suelo en la parte trasera de la plataforma | 800  |
| E Ancho del chasis  | 930  |
| F Ancho de la oruga   | 180  |
| H Alto de la oruga  | 313  |
| I Longitud de transporte  | 2775 |
| J Altura total  | 2219 |

**Rango de trabajo**

Unidad: mm

|  |      |
|--|------|
| A radio máximo de excavación a nivel de el suelo         | 2850 |
| B Profundidad máxima de excavación                       | 1650 |
| C Altura máxima de excavación                            | 2600 |
| D Altura máxima de descarga                              | 1800 |
| E Máxima profundidad de excavación vertical              | 1380 |
| F Radiomínimo de giro                                    | 1300 |
| G Altura máxima de elevación de la hoja niveladora       | 110  |
| H Profundidad máxima de excavación de la hoja niveladora | 110  |

Peso de la máquina completa

900

## Parámetros de rendimiento

|  |               |
|--|---------------|
| Capacidad del cubo estándar m <sup>3</sup> | 0.025         |
| Potencia nominal kW                        | 6 kW          |
| Voltaje de la batería                      | 72v           |
| Capacidad de la batería                    | 126 Ah        |
| Peso de la batería                         | 100 kilos     |
| Tiempo de carga completa de la batería     | 8H/4H/1H      |
| Velocidad de conducción                    | 0 km/h-4 km/h |

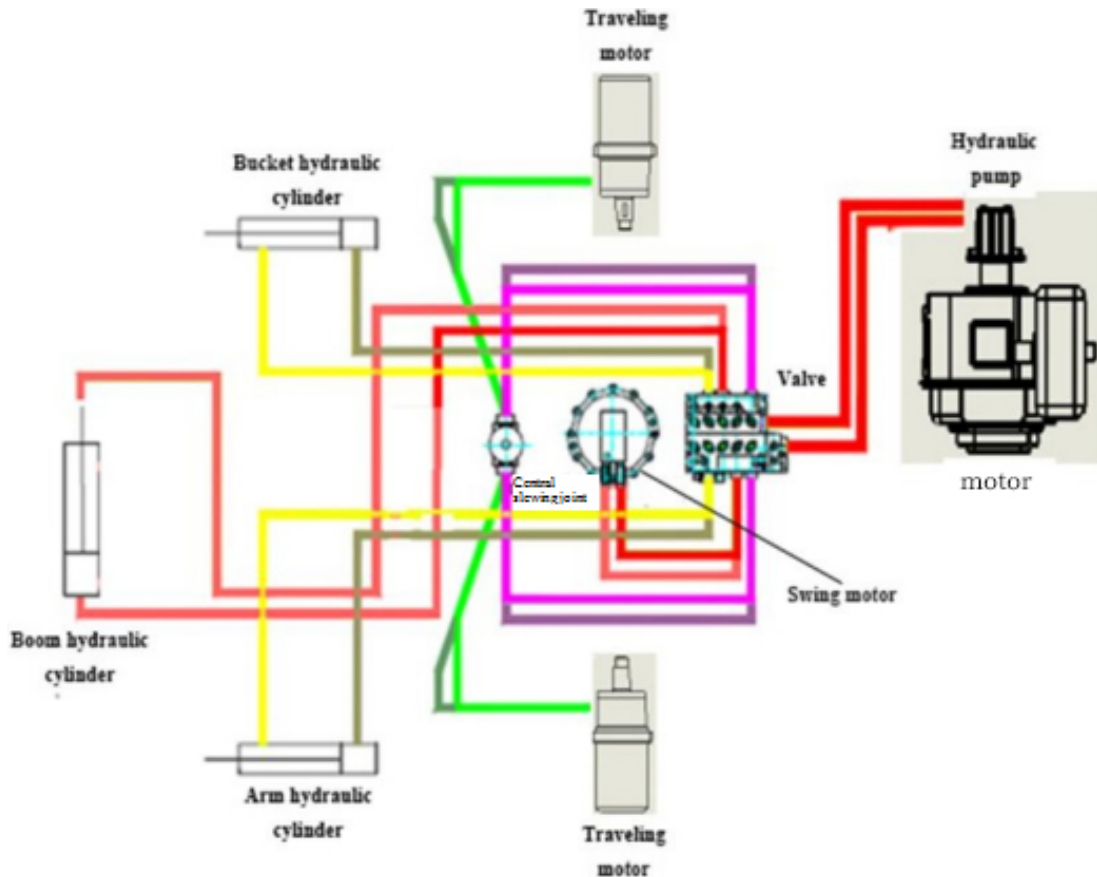
## **Capítulo II Estructuras básicas y principio de funcionamiento de las excavadoras hidráulicas**

### **Sección I Descripción general de las excavadoras hidráulicas**

La excavadora hidráulica se compone de tren de potencia, equipo de trabajo, mecanismo de giro, mecanismo de control, sistema de accionamiento, mecanismo de desplazamiento y equipo auxiliar, como se muestra en la figura 1-1. En las excavadoras hidráulicas de giro completo, los componentes principales del sistema de accionamiento, el mecanismo de giro y los dispositivos auxiliares se denominan rotor superior. Por lo tanto, una excavadora hidráulica se divide en equipo de trabajo, rotor superior y mecanismo de desplazamiento.

## Sección II Principio de funcionamiento de las excavadoras

El motor convierte la energía eléctrica de CC en energía mecánica y, a continuación, la convierte en energía hidráulica mediante una bomba de engranajes hidráulica, distribuyéndola a diversos actuadores (como cilindros hidráulicos, motores de giro y motores de desplazamiento). Posteriormente, cada elemento actuador transforma la energía hidráulica de nuevo en energía mecánica, impulsando el equipo de trabajo y haciendo funcionar toda la máquina.



- Bucket hydraulic cylinder → Cilindro hidráulico del cucharón
- Boom hydraulic cylinder → Cilindro hidráulico de la pluma
- Arm hydraulic cylinder → Cilindro hidráulico del brazo
- Traveling motor → Motor de traslación
- Swing motor → Motor de giro
- Hydraulic pump → Bomba hidráulica
- Valve → Válvula
- Motor → Motor
- En el centro: Central slewing joint → Junta central de giro

### Ruta de movimiento y transmisión de potencia de la excavadora que se muestra a continuación:

1. Ruta de potencia motriz: motor — acoplador — bomba hidráulica (energía mecánica transformada en energía hidráulica) — válvula distribuidora — articulación central — motor de desplazamiento (energía hidráulica transformada en energía mecánica) — rueda dentada — oruga de goma — inicio del desplazamiento
2. Ruta de potencia de giro: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (energía mecánica transformada en energía hidráulica) — válvula distribuidora — motor de giro (energía hidráulica transformada en energía mecánica) — cojinete de giro — realización del ala
3. Ruta de potencia de la pluma: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (energía mecánica transformada en energía hidráulica) — válvula distribuidora — cilindro de la pluma (energía hidráulica transformada en energía mecánica) — movimiento de la pluma
4. Ruta de potencia del brazo: motor — acoplador — bomba hidráulica (energía mecánica transformada en energía hidráulica) — válvula distribuidora — cilindro del brazo (energía hidráulica transformada en energía mecánica) — movimiento del brazo
5. Ruta de alimentación del cucharón: batería de litio —acoplador — bomba hidráulica (energía mecánica transformada en energía hidráulica) — válvula distribuidora — cilindro del cucharón (energía hidráulica transformada en energía mecánica) — movimiento del cucharón

## Sección III Estructura básica del sistema mecánico de las excavadoras

### 1 Sistema de energía

La excavadora está equipada con un motor de combustible, un motor eléctrico opcional de 380 V/220 V o una batería de litio de 72 V.

### 2 Sistema de accionamiento

El sistema de accionamiento de la excavadora transmite la potencia de salida del motor al equipo de trabajo, al mecanismo de giro y al mecanismo de marcha a través del sistema hidráulico.

### 3 Mecanismo de oscilación

El mecanismo de giro puede girar el equipo de trabajo y el disco giratorio superior hacia la izquierda y hacia la derecha, para realizar la excavación y la descarga.

El mecanismo de giro fija la mesa giratoria al bastidor y permite que gire con flexibilidad, sin riesgo de inclinación. Por lo tanto, la excavadora está equipada con un soporte de giro (soportes) y un accionamiento de giro (potencia de giro de la mesa giratoria), que se denominan conjuntamente mecanismo de giro.

#### 3.1 Soporte de giro

La excavadora tiene su mesa giratoria apoyada sobre un cojinete de rodillos, realizando el balanceo del rotor superior.

#### 3.2 Accionamiento rotatorio

La excavadora es de accionamiento directo. Es decir, el eje de salida del motor hidráulico de baja velocidad y alto par está equipado con un piñón de accionamiento que engrana con la corona dentada de giro.

### 4 Mecanismo de desplazamiento

El mecanismo de desplazamiento soporta todo el peso de la excavadora y la impulsa para que funcione.

La excavadora tiene un mecanismo de desplazamiento sobre orugas similar al de otras excavadoras, con un motor hidráulico que impulsa una oruga. Esta excavadora incorpora un motor de baja velocidad y alto par. Cuando dos motores hidráulicos giran en la misma dirección, la máquina avanza en línea recta; cuando un motor recibe aceite y el otro está frenado, la excavadora gira sobre la oruga frenada; cuando los dos motores giran en sentido inverso, la excavadora gira en su sitio.

Cada pieza del mecanismo de desplazamiento está montada sobre un bastidor integral. El aceite a presión de la bomba hidráulica pasa por la válvula direccional multivía y la articulación central hasta el motor hidráulico de desplazamiento, que transforma la energía de la presión en par de salida que luego se dirige a la rueda dentada, impulsando la excavadora.

Las ruedas dentadas de la excavadora son de fundición integral y se acoplan correctamente a la oruga, con transmisión equilibrada. Las ruedas dentadas, ubicadas en la parte trasera de la excavadora, acortan la sección del tensor y reducen la abrasión, el desgaste y el consumo de energía de la oruga. Cada oruga está equipada con un tensor que ajusta la tensión de la oruga y reduce el ruido, la abrasión, el desgaste y la pérdida de potencia.

### 5 Equipos de trabajo

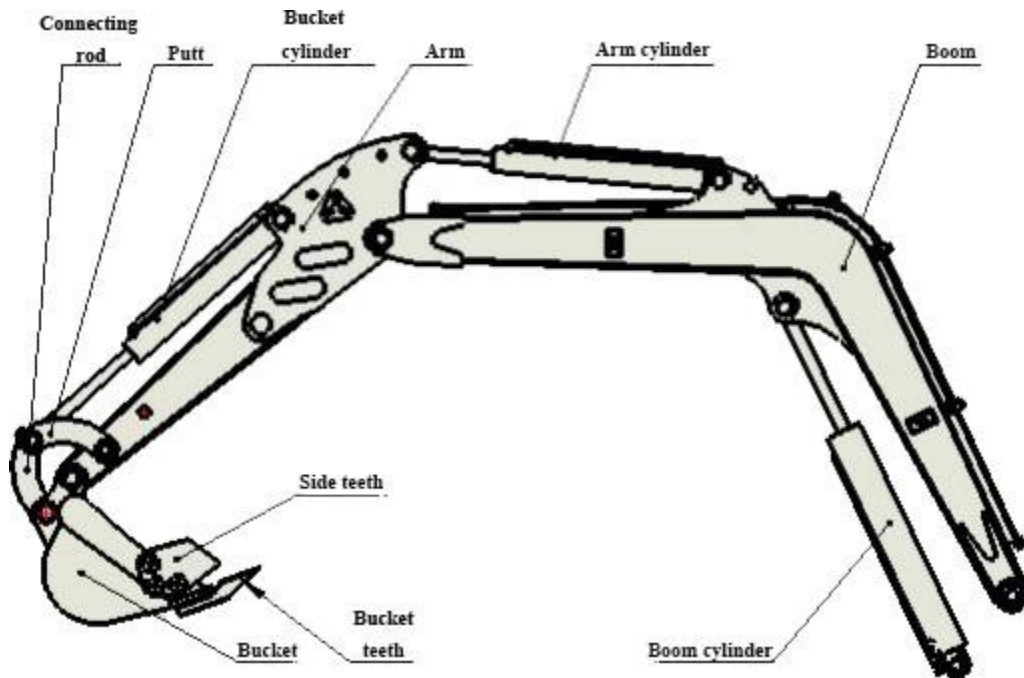
La excavadora hidráulica puede tener múltiples equipos de trabajo, hasta docenas de variedades, siendo la retroexcavadora y el desgarrador los más populares.

La excavadora tiene la pluma, el brazo y el cucharón articulados entre sí, como se muestra en la figura y giran alrededor de sus puntos articulados respectivamente con ayuda del cilindro hidráulico, terminando la excavación, elevación y descarga.

#### 5.1 Auge

Como componente principal del equipo de trabajo de la retroexcavadora, se adopta la pluma inclinada integrada en la excavadora.

Al ser el tipo más popular en la actualidad, la pluma inclinada podría permitir que la excavadora se sumerja más profundamente y reduzca la profundidad de descarga, satisfaciendo los requisitos de la retroexcavadora.



- Connecting rod → Biela / barra de conexión
- Putt → ( palanca de conexión)
- Bucket cylinder → Cilindro del cucharón
- Arm → Brazo
- Arm cylinder → Cilindro del brazo
- Boom → Pluma
- Side teeth → Dientes laterales
- Bucket → Cucharón
- Bucket teeth → Dientes del cucharón
- Boom cylinder → Cilindro de la pluma

## 5.2 Cubo

### 5.2.1 Requisitos básicos

- 1) El perfil longitudinal del cucharón cumple con la ley de movimiento de varios materiales dentro del cucharón, lo que facilita el flujo de material y minimiza la resistencia de carga y, por lo tanto, cumple con la función del cucharón.
- 2) Los dientes del cucharón están montados para aumentar la presión lineal específica del cucharón sobre el material, lo que reduce la resistencia de corte de la unidad y facilita el corte y la trituración del suelo. Además, los dientes son resistentes al desgaste y fáciles de reemplazar.
- 3) La carga es fácil de bajar, acortando el tiempo de descarga y aumentando la capacidad efectiva del cucharón.

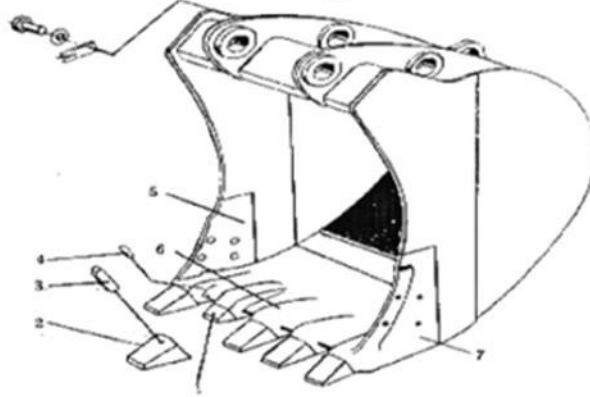
### 5.2.2 Estructura

La forma y el tamaño del cucharón de la retroexcavadora están estrechamente relacionados con los objetos de trabajo. Para satisfacer diversas necesidades de excavación, una excavadora puede equiparse con varios tipos de cucharones, siendo la retroexcavadora la más popular. Los dientes del cucharón pueden montarse con pasadores y pernos de goma.

La conexión entre el cucharón y el cilindro hidráulico es un mecanismo de enlace, con el cucharón articulado directamente con el cilindro hidráulico, lo que reduce el ángulo de rotación del cucharón pero permite que el torque de trabajo cambie en gran medida.



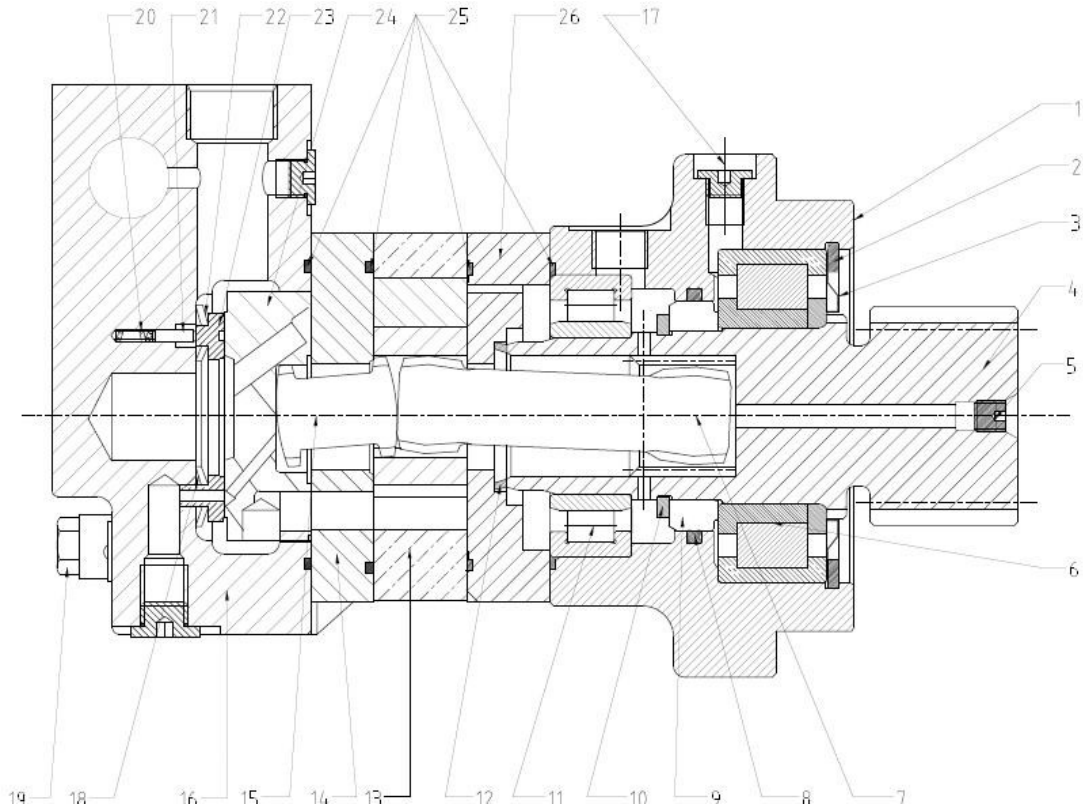
Bucket type



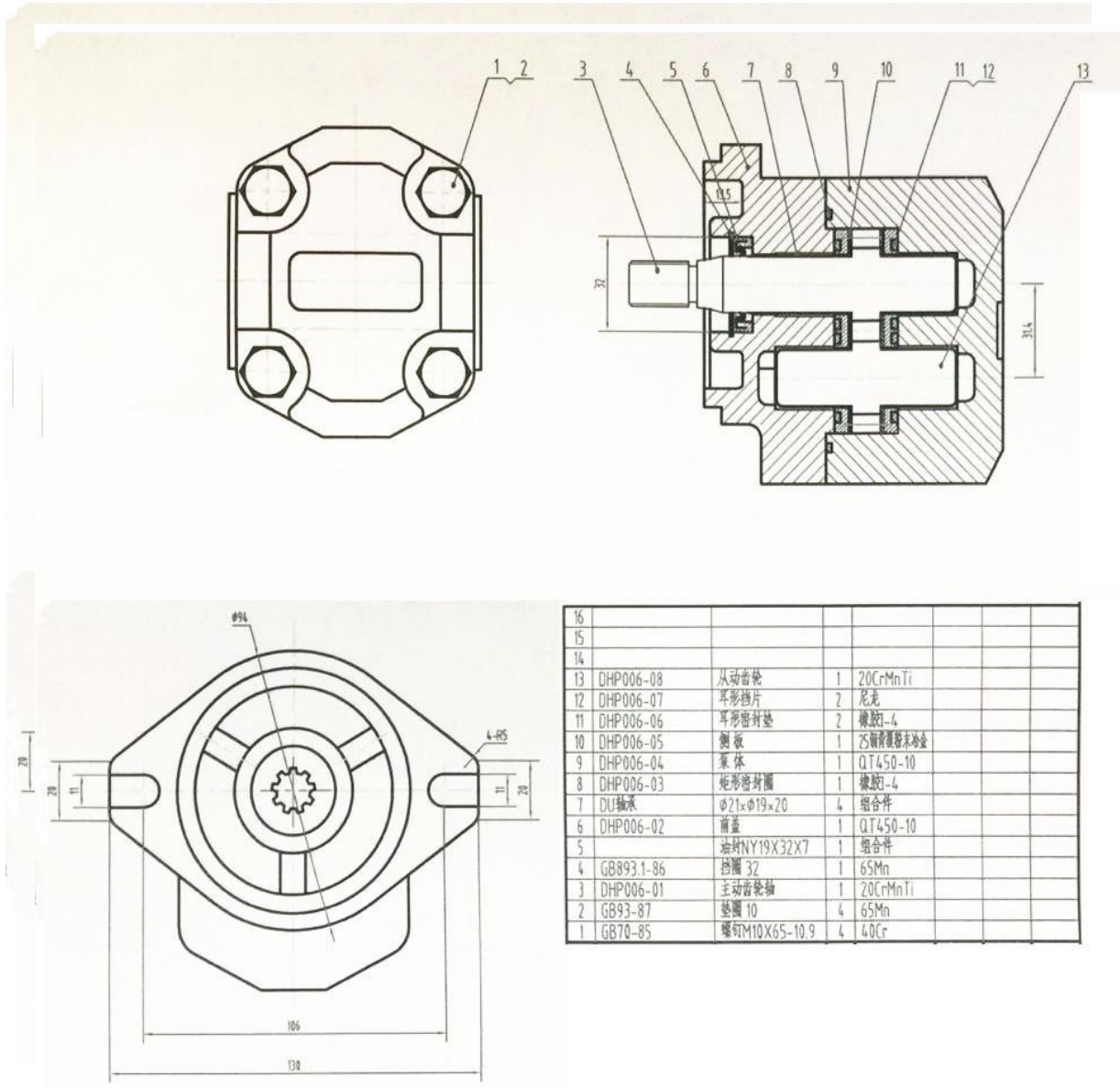
Bucket structure

- Bucket type → Tipo de cucharón
- Bucket structure → Estructura del cucharón

**Estructura del sistema hidráulico de las excavadoras. Motor rotatorio**

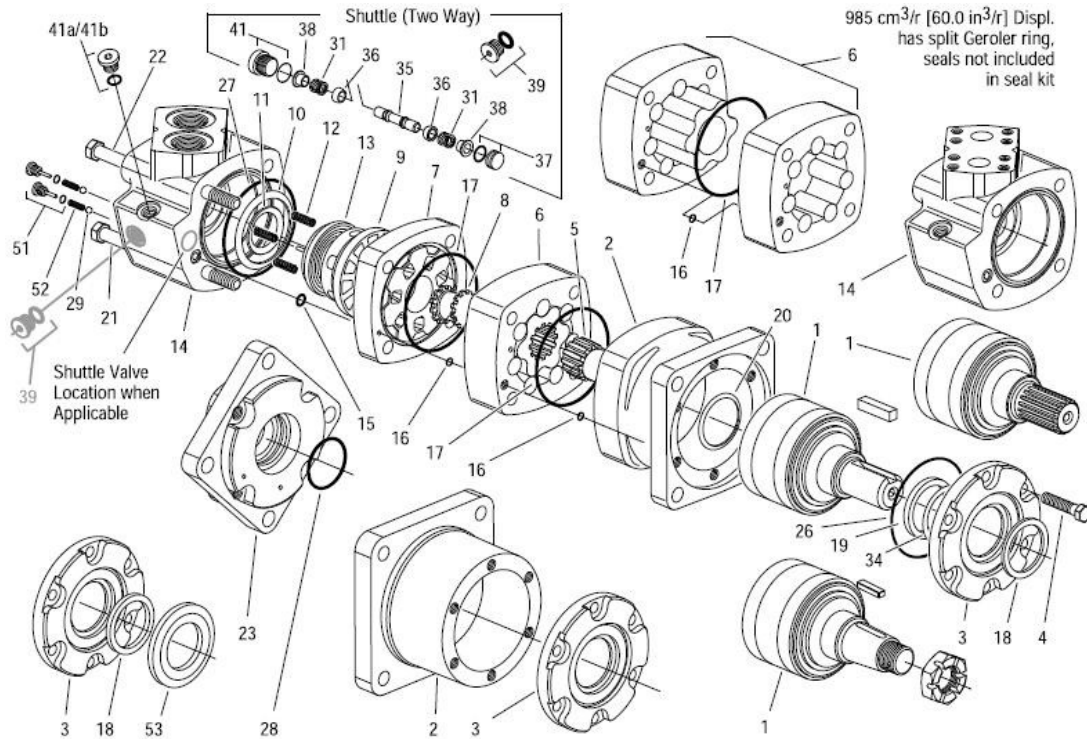


## II. Bomba principal



## Motor de viaje

Motores de válvula de disco---serie 6000 -005 y -006

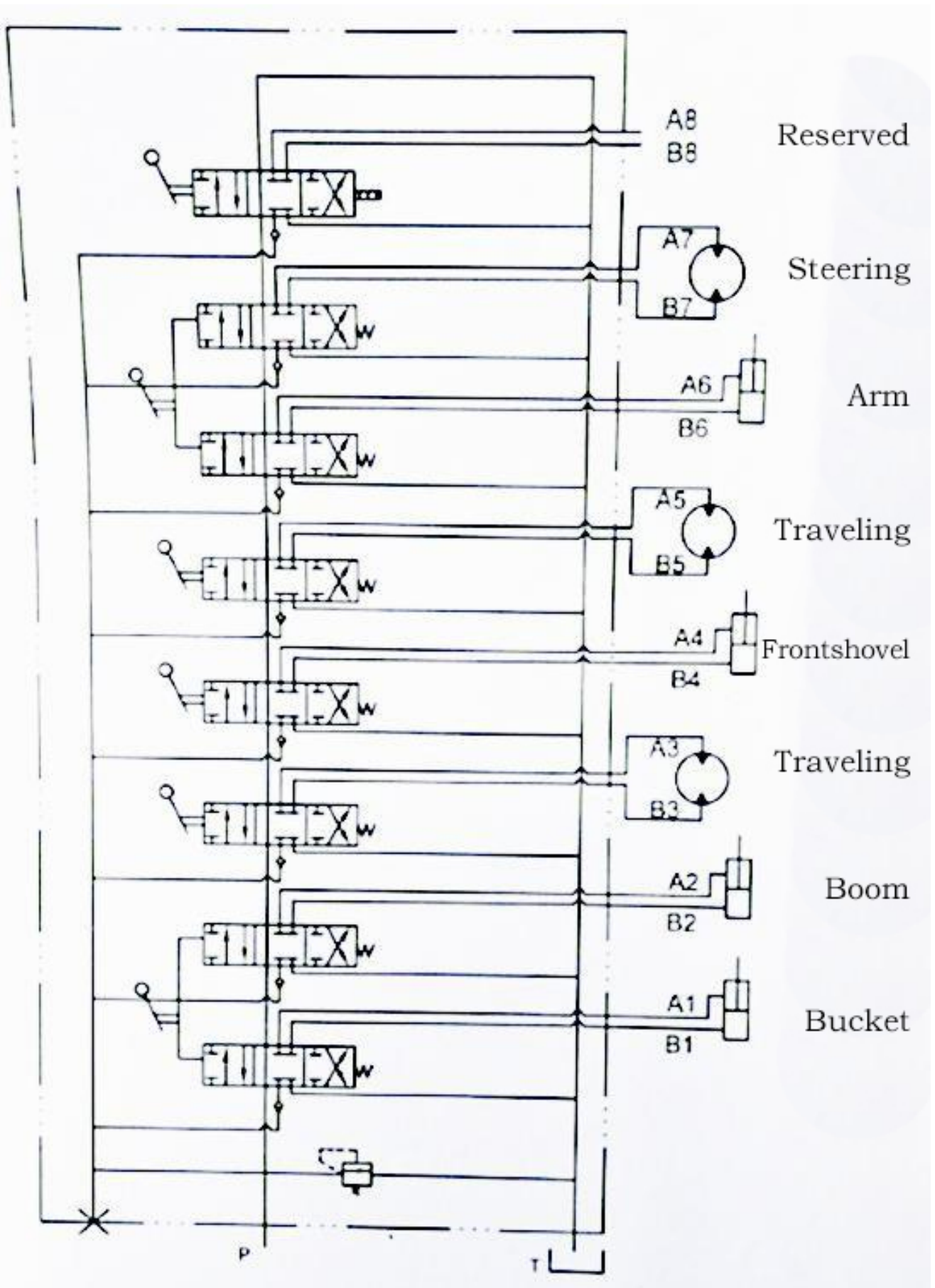


•985 cm<sup>3</sup>/r [60.0 in<sup>3</sup>/r] Displ. has split Geroler ring, seals not included in seal kit  
 → 985 cm<sup>3</sup>/r [60.0 in<sup>3</sup>/r] de desplazamiento, con anillo Geroler partido; los sellos no están incluidos en el kit de sellado

•Shuttle (Two Way)  
 → Válvula "shuttle" (bidireccional)

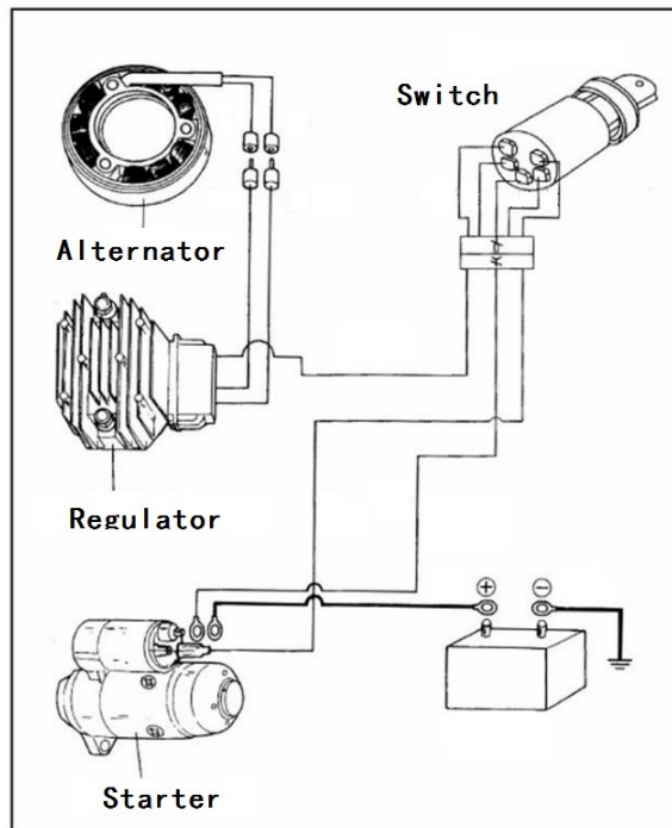
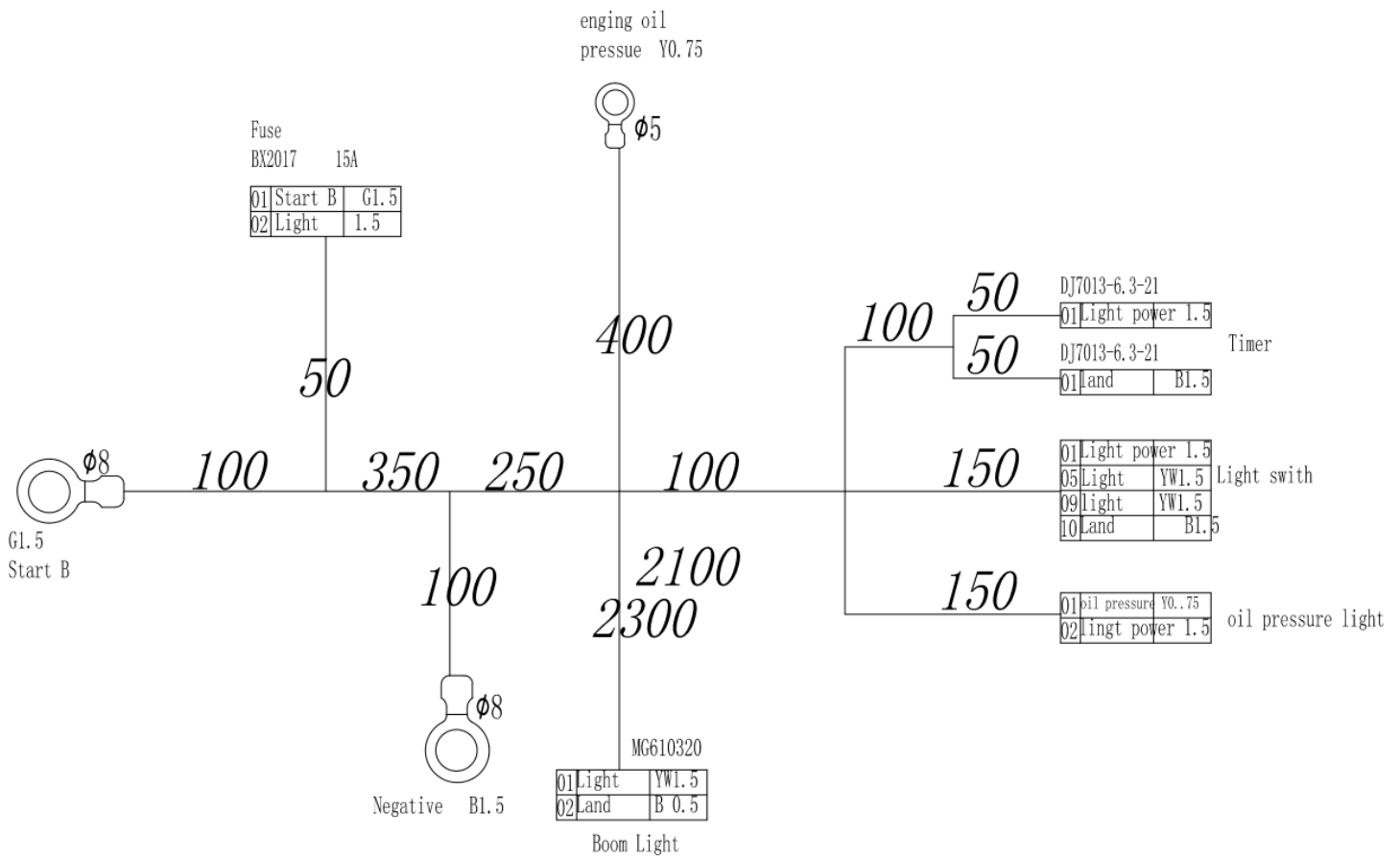
•Shuttle Valve Location when Applicable  
 → Ubicación de la válvula "shuttle" cuando corresponda

## Sección IV Esquemas de la válvula principal



- Reserved → Reservado
- Steering → Dirección
- Arm → Brazo
- Traveling → Traslación
- Frontshovel → Cucharón frontal
- Traveling → Traslación
- Boom → Pluma
- Bucket → Cucharón

## Sección V. Diagrama del sistema eléctrico



- Switch → Interruptor
- Alternator → Alternador
- Regulator → Regulador
- Starter → Motor de arranque

## Capítulo III Tecnologías de servicio de excavadoras

Al tener alta temperatura y presión, la excavadora podría tener una temperatura del aceite hidráulico tan alta como 85°C, La temperatura del silenciador del motor alcanza los 700 grados.°Cy presiones de hasta 16-18 MPa. Por lo tanto, Los operadores deben recibir capacitación específica para obtener los certificados correspondientes y familiarizarse con el contenido de este manual antes de operar. Además, el mantenimiento y la reparación de la excavadora deben cumplir estrictamente con las normas para evitar accidentes.

### Sección I Conocimientos básicos de construcción

Hay cuatro movimientos básicos: rotación del cucharón, estiramiento/retroceso del brazo, elevación/descenso de la pluma y balanceo de la plataforma giratoria.

En general, la tracción/empuje del cilindro hidráulico y la rotación del motor hidráulico se controlan con una válvula deslizante axial de tres vías a través de la dirección del flujo de aceite y la velocidad de trabajo es controlada por el operador o dispositivos auxiliares de acuerdo con el sistema cuantitativo y la apertura de la válvula.

#### 1.1 Requisitos básicos del sistema de control

Los requisitos básicos del sistema de control incluyen:

- 1) El sistema de control debe estar centralizado en la zona de conducción de la rotativa superior y satisfacer los requisitos de la relación hombre-máquina. Por ejemplo, los controladores y el asiento del conductor deben tener una altura de 160-180 cm para hombres y de 150-170 cm para mujeres.
- 2) El arranque y la parada deben ser constantes, con control de velocidad y fuerza. Al mismo tiempo, las acciones de la cosechadora también deben estar bajo control.
- 3) Operaciones fáciles, prácticas y visuales En general, la fuerza operativa en el mango no excede los 40~60 N y el recorrido del mango no supera los 17 cm.
- 4) El mecanismo de control debe minimizar la deformación de su palanca, así como el juego interior y el recorrido en vacío.
- 5) Asegúrese de que el rendimiento operativo no cambie en 40~50°C.

### Sección II Preparación para el trabajo

#### 1. Inspección antes de la puesta en marcha

Para prolongar su vida útil, verifique lo siguiente antes de la puesta en marcha:

- ① .Verifique si hay suciedad alrededor o debajo de la máquina, pernos flojos, fugas de aceite y si alguna pieza está dañada o desgastada
- ②. Verifique que todos los interruptores, lámparas y la caja de fusibles funcionen normalmente.
- ③. Verifique que el equipo de trabajo y las partes hidráulicas funcionen normalmente.
- ④. Verifique que los valores de voltaje de la batería y de resistencia del motor (así como el nivel de aceite del motor y el nivel de combustible) sean correctos..

Lo anterior debe comprobarse como normal; de lo contrario, el motor no se puede arrancar hasta que se compruebe que todo está normal después de la resolución de problemas.

#### 2. Mantenimiento antes de la puesta en marcha

Antes de iniciar cada turno es necesario engrasar el equipo de trabajo y el rodamiento de orientación.

#### 3. Pre calentamiento de la máquina en días fríos

Si el clima es frío, el motor es difícil de arrancar, el voltaje puede verse afectado por el clima y el aceite hidráulico puede aumentar su viscosidad.

**Cuando el aceite hidráulico es inferior al 25°C, Es necesario precalentar la máquina antes de cualquier trabajo; de lo contrario, la máquina podría no responder o reaccionar muy rápidamente, lo que provocaría un accidente grave.**

Por lo tanto es necesario precalentar la máquina si está fría:

① .Ajuste el acelerador manual para que el motor funcione a velocidad media y luego mueva lentamente el cucharón hacia adelante y hacia atrás durante 5 minutos

**Precaución: no opere otros actuadores que no sean el cucharón.**

② .Ajuste el acelerador manual para que el motor funcione a alta velocidad y luego mueva la pluma, el brazo y el cucharón durante 5 a 10 minutos

**Precaución: las operaciones se limitan únicamente a la pluma, el brazo y el cucharón, en lugar de cualquier giro o desplazamiento.**

③ .Cada acción completa de la excavadora debe realizarse varias veces, completando el precalentamiento y preparándose para trabajar

### **Sección III Elementos esenciales de funcionamiento**

#### **1. Viajar**

Utilice las asas de viaje.

(1) Recto

Hacia adelante o hacia atrás mueva la manija, haciendo funcionar la máquina hacia adelante o hacia atrás.

(2) Dirección

A. Giro a la izquierda in situ: mover hacia atrás el mango izquierdo y mientras tanto empujar hacia adelante el mango derecho.

b. Giro a la derecha in situ: mover hacia atrás la manija derecha y mientras tanto empujar hacia adelante la manija izquierda.

c. Giro a la izquierda con la pista izquierda como eje: mover hacia adelante la manija derecha

d. Giro a la derecha con la pista derecha como eje: mover hacia adelante la manija izquierda

#### **2. Excavación**

2.1 El giro de la excavadora y el equipo de trabajo se controlan respectivamente con dos manijas, cuyas posiciones se muestran a continuación: \_\_\_\_\_

## 2.2 Excavación básica

1. Antes de excavar, el cilindro del brazo debe formar un ángulo de  $90^\circ$  con el brazo y de  $30^\circ$  con el suelo a excavar. Solo en este caso, cada cilindro puede alcanzar la máxima fuerza de excavación. Es adecuado para suelos relativamente duros, ya que reduce la resistencia a la excavación.

2. Para excavar cualquier suelo blando, la cuchara debe estar en un ángulo de  $60^\circ$  con el suelo, lo que aumenta la eficiencia del trabajo.

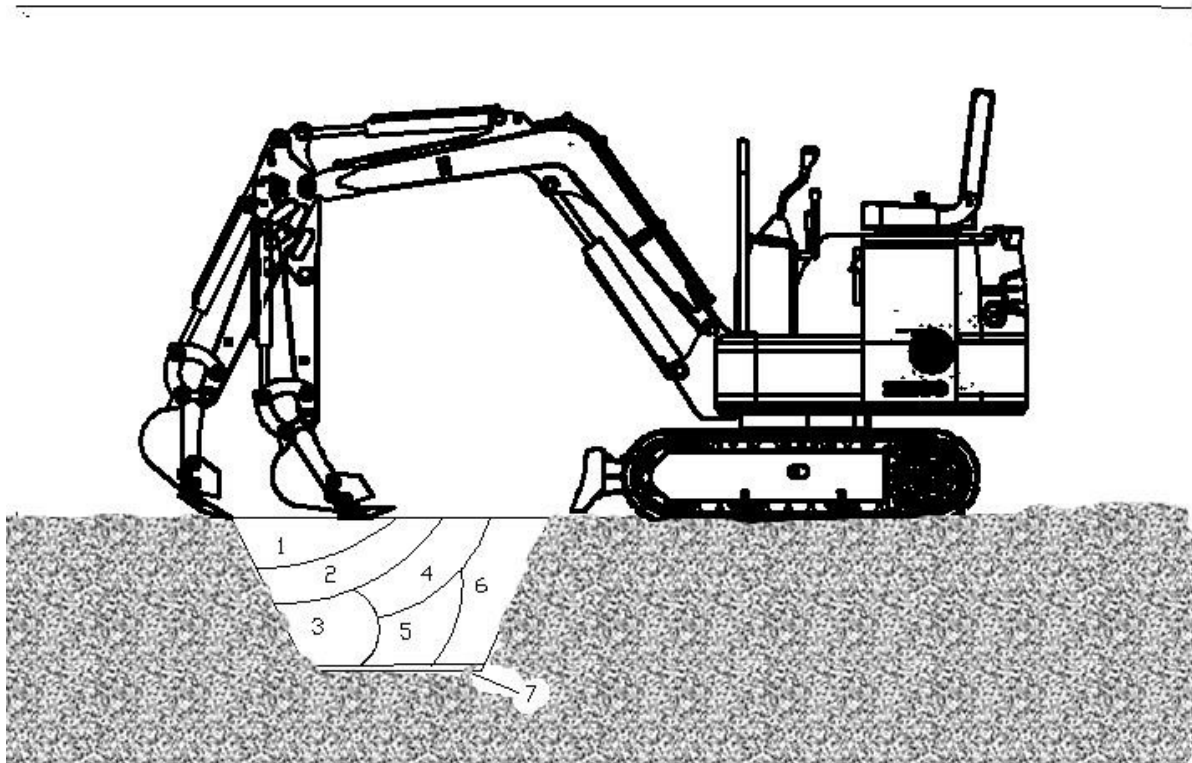
## 2.3 Excavación inferior

Mantenga el ángulo entre la base del cucharón y el bisel a  $30^\circ$  y retraiga el brazo para comenzar a trabajar.

## 2.4 Excavación superior

Mantenga la cuchilla del cucharón vertical al suelo y retraiga el brazo para comenzar a trabajar.

2.5 El zanjeo se realiza en 7 pasos, como se muestra en la figura.



## Sección IV Precauciones operativas

Prohibiciones y precauciones para excavadoras hidráulicas

1. Evitar deslizamientos y caídas de piedras.
2. Evite cualquier golpe sobre el equipo de trabajo.
3. Evite que el cucharón choque con la carrocería de otro vehículo o que el cucharón cargado cruce la cabina de otro vehículo o a personas.
4. Evite que la excavadora se hunda en suelo blando o humedal.
5. Al viajar, evite obstáculos grandes como piedras grandes.
6. Está prohibido trabajar con profundidades de agua superiores al límite permitido.
7. Mientras estén cargadas o descargadas, las piedras grandes deben manipularse con cuidado para no caerse.
8. En días fríos, estacione la máquina sobre terreno firme para evitar que la oruga se congele. Retire cualquier residuo de la oruga y su bastidor. Si la oruga está congelada, utilice la pluma para levantarla y mover la máquina con cuidado para no dañar la rueda dentada ni la oruga.
9. Antes de mover la máquina, asegúrese de que la dirección de desplazamiento coincida con la de la manija. Con el motor de desplazamiento en la parte trasera, empuje la manija hacia adelante para impulsar la máquina.
10. Para viajes de larga distancia, descanse 5 minutos cada vez que corra 20 minutos, para no dañar el motor de viaje.
11. Nunca intente cruzar una pendiente de más de 15 grados, para evitar que la máquina vuelque.
12. Evite que se produzcan accidentes durante el giro o la marcha atrás de la máquina.
13. Durante el trabajo, no excave completamente la tierra de la parte inferior de la máquina.
14. Evite cualquier derrumbe: nunca conduzca sobre una presa o pendiente alta, ya que de lo contrario la máquina podría derrumbarse o deslizarse, provocando un accidente grave.
15. Tenga cuidado con las instalaciones subterráneas: el corte inesperado de los cables subterráneos o de las tuberías de gas puede provocar explosiones, incendios o incluso accidentes personales.
16. Tenga cuidado con las instalaciones elevadas, como los puentes: si el equipo de trabajo u otras piezas chocan con el puente u otras personas, puede provocar lesiones personales; se debe tener cuidado para evitar que la pluma o el brazo choquen con cualquier elemento elevado
17. Mantenga una distancia segura de cables eléctricos aéreos: al trabajar cerca de cables eléctricos, no permita que ninguna parte de la máquina ni ninguna carga se aleje a menos de 3 m (con un intervalo de 2 m) del aislamiento eléctrico. Verifique y cumpla las leyes y normativas locales pertinentes. Los humedales pueden aumentar el alcance de las descargas eléctricas. Por lo tanto, se debe mantener a los demás alejados del área de trabajo.

## Capítulo V Mantenimiento de Excavadoras

### Sección I Inspección y mantenimiento diario

| Número de serie | Artículo  | Cantidad | Intervalo (h)   |    | Observación |
|-----------------|---|----------|-----------------|----|-------------|
|                 |   |          | 10              | 50 |             |
|                 | Compruebe el nivel de aceite del motor en el cárter   | 1        | ★               |    |             |
|                 | Verifique el nivel de aceite hidráulico en el tanque de aceite hidráulico                                 | 1        | ★               |    |             |
|                 | Verifique el nivel de combustible en el tanque  | 1        |                 | ★  |             |
|                 | Compruebe que el separador de aceite y agua esté completamente drenado. cualquier agua o sedimento fuera. | 1        |                 | ★  |             |
|                 | Compruebe si el tubo de combustible tiene fugas o está agrietado.   | ----     | ★               |    |             |
|                 | Compruebe si el tubo de combustible está agrietado o doblado.   | ----     | ★               |    |             |
|                 | Compruebe los pivotes del equipo de trabajo   | ----     | ★               |    |             |
|                 | Compruebe si la manguera hidráulica y la tubería tienen fugas   | ----     | ★               |    |             |
|                 | Compruebe si los dientes del cucharón están desgastados o flojos.   | 4        |                 | ★  |             |
|                 | Revise el cinturón de seguridad   | 1        | ★               |    |             |
|                 | Compruebe el par de apriete de los pernos y las tuercas.  | ----     |                 | ●  |             |
|                 | Compruebe el par de apriete de los pernos y las tuercas.  | ----     | Aperiódicamente |    |             |

Nota: ★:Intervalo de mantenimiento en condiciones normales  
 ●:Mantenimiento necesario en la primera inspección  
 ◆:100 h iniciales

## Sección II Periodos de revisión, reparación mediana y menor

| Número de serie | Artículo  | Cantidad | Intervalo (h) |     |     |      |      |      |      |      | Observación |
|-----------------|---|----------|---------------|-----|-----|------|------|------|------|------|-------------|
|                 |   |          | 100           | 250 | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 4000 |             |
| 1               | Engrase de la rueda de giro cojinete                                |          |               | ★   |     |      |      |      |      |      |             |
| 2               | Engrase de la rueda de giro engranajes de cojinetes                 |          | ★             |     |     |      |      |      |      |      |             |
| 3               | Cambiar el aceite del motor   |          | ●             | ▲   | ★   |      |      |      |      |      |             |
| 4               | Cambiar el sistema hidráulico aceite.                               |          |               |     |     |      | △    | ★    | △    |      |             |
| 5               | Cambiar el sistema hidráulico filtro de succión de aceite elementos |          |               |     |     | ★    |      |      |      |      |             |
| 6               | Compruebe si la tubería de combustible está agrietado o doblado.    |          |               | ★   |     |      |      |      |      |      |             |
| 7               | Cambiar el aceite-agua separador                                    |          |               |     | ★   |      |      |      |      |      |             |
| 8               | Compruebe si la manguera de combustible tiene fugas o grietas.      |          |               | ★   |     |      |      |      |      |      |             |
| 9               | Compruebe si la manguera de combustible tiene grietas o fugas.      |          |               | ★   |     |      |      |      |      |      |             |
| 10              | Cambiar el cubo   |          |               |     |     |      |      |      |      |      |             |
| 11              | Conexión del cubo   |          |               |     |     |      |      |      |      |      |             |
| 12              | Retire la palanca de traslación                                     |          |               |     |     |      |      |      |      |      |             |
| 13              | Reemplace el cinturón de seguridad                                  |          |               |     |     |      |      |      |      |      |             |
| 14              | Verificar la deserción de pista                                     |          |               |     | ★   |      |      |      |      |      |             |
| 15              | Mantenimiento de tensor   |          |               |     | ★★  |      |      |      |      |      |             |

Nota: ★: Intervalo de mantenimiento en condiciones normales

▲ : Intervalo de mantenimiento del aceite del motor

△ : El intervalo de cambio del aceite hidráulico depende del tipo de aceite de trabajo.

☆ : En entornos polvorientos, acorte el intervalo de mantenimiento.

## Mantenimiento técnico

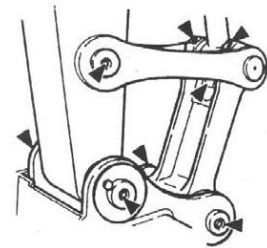
| Una grasa  |  |          |               |    |     |     |     |      |      |  |
|--|--|----------|---------------|----|-----|-----|-----|------|------|--|
| Partes   |  | Cantidad | Intervalo (h) |    |     |     |     |      |      |  |
|  |  |          | 10            | 50 | 100 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |  |
| 1. Lubricación de los pasadores del equipo de trabajo                | Pivote en la base del brazo  | 10       | ★             |    |     |     |     |      |      |  |
|  | Pivote en la base del brazo cilindro<br>Pivotes del cucharón y biela |          |               |    |     |     |     |      |      |  |
| Otros:   |  | 6        | ★             |    |     |     |     |      |      |  |
| 2. Lubricación del cojinete de giro                                  |  | 2        |               |    |     | ★   |     |      |      |  |
| 3. Lubricación del engranaje de engrane externo del cojinete de giro |  | 1        |               |    |     |     |     | ★    |      |  |

Nota: se recomienda utilizar grasa de litio.

★ Intervalo de mantenimiento en condiciones normales

### 1. Mantenimiento y lubricación de pivotes de equipos de trabajo

- Pivote entre el cucharón y la biela



- Pivote en la base del brazo

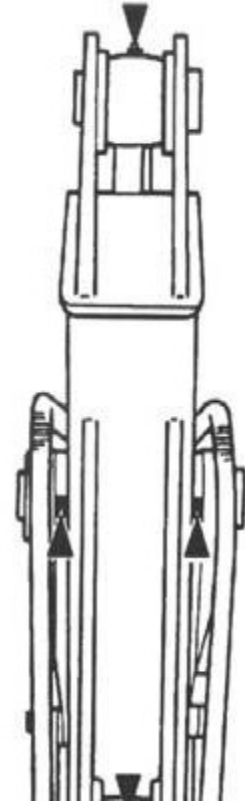


- Pivote en la base del cilindro de la pluma



## ● Otros

Pivote entre la pluma y el brazo; pivote del émbolo del cilindro del brazo; pivote en la base del cilindro del cucharón.



### **2. Cojinete de giro - cada 250 h**

1. Estacione la máquina sobre una superficie plana.
2. Baje el cucharón hasta el suelo.
3. Deje el motor en ralentí a baja velocidad durante 5 minutos.
4. Gire el interruptor de encendido a OFF y luego retire la llave.
5. Con la estructura superior en reposo, agregue la grasa en las dos boquillas de engrase.
6. Arranque el motor para levantar el cucharón del suelo y luego gire la estructura superior 45 grados (1/8 de ciclo).
7. Baje el cucharón hasta el suelo.

### **3. Engranaje de engrane externo 45 del cojinete de giro -----cada 500 h**

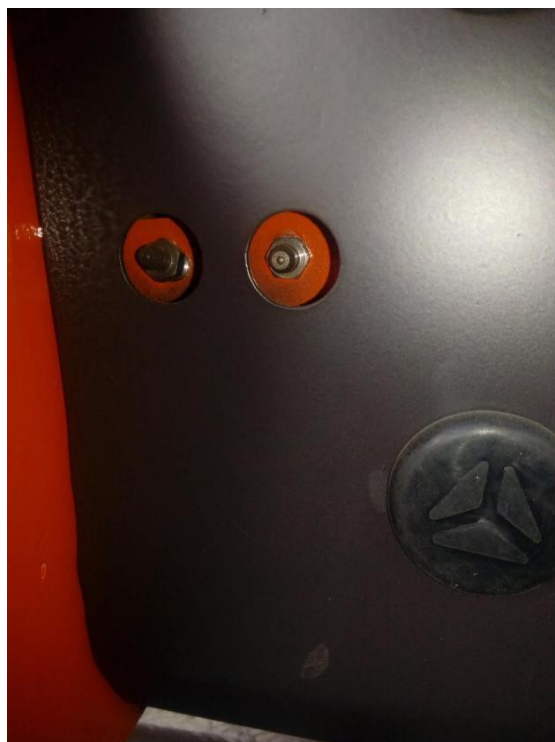
Bajar el cucharón al suelo

Apague el motor.

1. Estacione la máquina sobre una superficie plana.
2. Baje el cucharón hasta el suelo.
3. Deje el motor en ralentí a baja velocidad durante 5 minutos.
4. Gire el interruptor de encendido a OFF y luego retire la llave.
5. La grasa debe almacenarse en la parte superior del engranaje de engrane externo del cojinete giratorio, libre de cualquier contaminación.

Agregue aproximadamente 0,5 kg de grasa si es necesario.

Cualquier grasa contaminada deberá ser reemplazada por una nueva.



## B. Sistema hidráulico

| Partes   | Cantidad    | Intervalo (h) |    |     |     |     |      |      |      |      |
|--|-------------|---------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|  |             | 10            | 50 | 100 | 250 | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 4000 |
| Compruebe el nivel de aceite hidráulico                      | 1           | ★             |    |     |     |     |      |      |      |      |
| Limpie el tubo de drenaje del depósito de aceite hidráulico  | 1           |               |    |     | ★   |     |      |      |      |      |
| Cambiar el aceite hidráulico.                                | 16,5 litros |               |    |     |     |     |      |      | ★    |      |
| Cambiar el aceite hidráulico elementos filtrantes de succión | 1           |               |    |     |     |     | ★    |      |      |      |
| Compruebe la manguera y tubería                              | --          | ★             |    |     |     |     |      |      |      |      |
|  | --          |               |    | ★   |     |     |      |      |      |      |
| Cambiar la manguera  | 39          |               |    |     |     |     |      |      |      | ★    |
| Nota: ★ intervalo de mantenimiento normal                    |             |               |    |     |     |     |      |      |      |      |

## Inspección y mantenimiento del sistema hidráulico



**Precaución:** Durante el trabajo, el sistema hidráulico puede calentarse mucho. Deje enfriar la máquina antes de realizar tareas de inspección o mantenimiento.

1. Antes de realizar mantenimiento al sistema hidráulico, asegúrese de que la máquina esté sobre una superficie plana y sólida.
2. Baje el cucharón al suelo y apague el motor.
3. No comience ningún mantenimiento hasta que los sistemas, el aceite hidráulico y el lubricante se hayan enfriado completamente, ya que el sistema hidráulico puede estar aún caliente y presurizado tan pronto como finalice el trabajo.
  - a. Drene el aire del depósito de aceite hidráulico para liberar la presión interna.
  - b. Enfríe la máquina.



**Precaución:** ¡La inspección y el mantenimiento de piezas calientes o presurizadas pueden provocar que estas o el aceite hidráulico salgan rociados, lo que puede causar lesiones personales!

- c. Al retirar los pernos o tuercas, no coloque el cuerpo de frente a ellos, ya que las partes hidráulicas, incluso si se enfrían, aún tienen presión.
- d. Nunca intente verificar los circuitos de los motores de desplazamiento o giro en una pendiente, ya que pueden tener presión debido a su peso muerto.
4. Al conectar las mangueras y tuberías hidráulicas, mantenga la superficie del sello libre de suciedad y daños. Tenga en cuenta lo anterior:
  - a. Limpie la manguera, la tubería y el interior del tanque de aceite hidráulico con detergente y luego séquelos completamente.
  - b. Utilice la junta tórica libre de daños o defectos.
  - c. Al conectar la manguera de presión, no la tuerza; de lo contrario, su vida útil se acortará.
  - d. Apriete con cuidado la abrazadera de la manguera de baja presión.
5. El aceite hidráulico a añadir debe ser del mismo grado. No mezcle aceites de diferentes grados. El aceite hidráulico se añadió antes de la entrega, por lo que le recomendamos utilizar el aceite recomendado. Todo el aceite del sistema debe cambiarse de inmediato.
6. Sin aceite hidráulico, nunca arranque el motor.

## I. Inspección del nivel de aceite hidráulico --- cada día



**Importante:** ¡Sin aceite hidráulico, nunca arranque el motor!

1. Estacione la máquina sobre una superficie plana.
2. Retraiga completamente el cilindro del brazo y extienda el cilindro del cucharón, para poder ubicar la máquina.
3. Baje el cucharón hasta el suelo.
5. Deje el motor en ralentí a baja velocidad durante 5 minutos.
6. Apague el motor Desconecte la llave de encendido.
8. Verifique si el nivel de aceite en el tanque de aceite hidráulico está entre las marcas en la varilla medidora y agréguelo si es necesario.

**Precaución:** El tanque de aceite hidráulico tiene presión, por lo tanto, abra lentamente su tapa para liberar la presión antes de agregar aceite.

9. Abra el tanque de aceite hidráulico para agregar aceite y luego verifique nuevamente el nivel de aceite.
10. Vuelva a colocar la tapa en el tanque de aceite hidráulico.



### III. Cambio de aceite hidráulico ---2000h

Reemplace el elemento del filtro de succión de aceite hidráulico cada 1000 h



**Precaución:**No lo haga hasta que el aceite hidráulico se enfríe, ya que puede estar muy caliente.

1. Estacione la máquina sobre una superficie plana.
2. Retraiga completamente el cilindro del brazo y extienda el cilindro del cucharón, para poder ubicar la máquina.
3. Baje el cucharón hasta el suelo.
4. Deje el motor en ralentí a baja velocidad durante 5 minutos.
5. Apague la excavadora y retire la llave de encendido.
6. Desmontar las cubiertas
7. Limpie la parte superior del depósito de aceite hidráulico para evitar que entre suciedad en su sistema.
8. Abra lentamente la tapa del aceite hidráulico para liberar la presión.
9. Afloje y retire la tapa del elemento del filtro de recogida de aceite.
10. Afloje y retire el tapón de drenaje en la parte inferior del tanque de aceite hidráulico para drenar el aceite del tanque.
11. Retire el filtro de recogida de aceite y las palancas.



**Precaución:**El depósito de aceite hidráulico tiene presión. Abra lentamente la tapa del aceite hidráulico para liberar la presión **¡Antes de quitarse la tapa!**

12. Limpie el filtro y el interior del tanque hidráulico.
13. Utilice la bomba de recolección de aceite para succionar los residuos de aceite del fondo del tanque de aceite hidráulico.
14. Coloque el filtro y las palancas para asegurarse de que el filtro esté correctamente fijado en la salida.
15. Limpie y vuelva a instalar el tapón de drenaje en la parte inferior del tanque.
16. Agregue el aceite hasta que esté entre las marcas en la varilla medidora de aceite.
17. Coloque la tapa del elemento del filtro de recolección de aceite para asegurarse de que el filtro y las palancas estén en la posición correcta y luego apriete los pernos a 49 N.m.

**Importante:**Sin aceite en la bomba hidráulica, ¡al arrancar la excavadora se puede dañar la bomba hidráulica!

18. Apriete la tapa del tanque de aceite.
19. Con el motor funcionando a baja velocidad, controle lenta y constantemente la palanca durante 15 minutos para drenar el aire del sistema hidráulico.
20. Retraiga completamente el cilindro del brazo y extienda el cilindro del cucharón, para poder ubicar la máquina.
21. Baje el cucharón hasta el suelo.
22. Apague el motor. Desconecte la llave de encendido.



23. Verifique el nivel de aceite hidráulico en el tanque de aceite hidráulico y agréguelo si es necesario.

#### V. Inspección de mangueras y tuberías

--- Cada día

--- cada 250 h



**Precaución:** ¡Cualquier líquido rociado podría penetrar su piel y ocasionar lesiones personales!

Por lo tanto, utilice un cartón para comprobar si hay fugas.

Además, se debe tener cuidado de mantener las manos y el cuerpo lejos del aceite a presión.

En caso de accidente, acuda inmediatamente a un médico con experiencia en traumatología. Cualquier líquido que entre en contacto con la piel debe eliminarse en pocas horas, ya que de lo contrario podría provocar gangrena.



**Precaución:** ¡Las fugas de aceite hidráulico y lubricante pueden provocar incendios o lesiones personales!

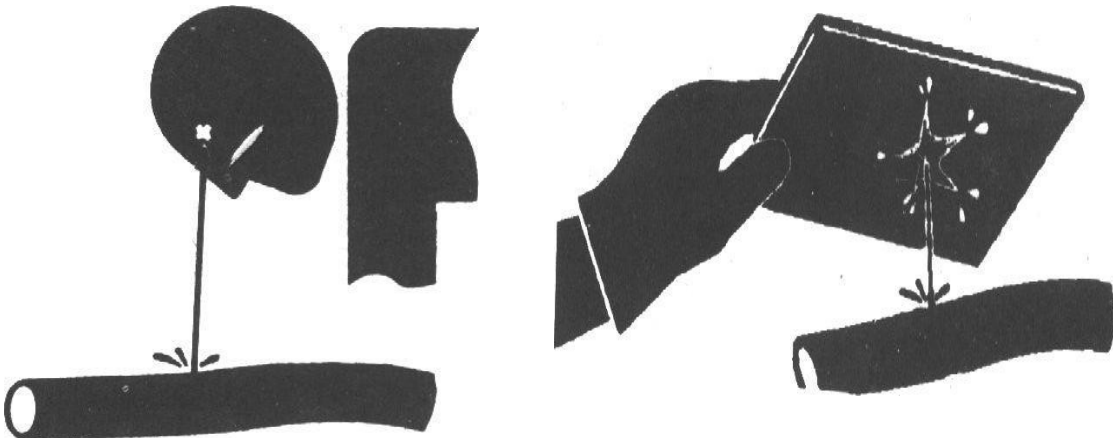
1. Estacione la máquina en una superficie plana. Baje la cuchara al suelo. Coloque el interruptor piloto en la posición de bloqueo. Apague el motor. Desconecte la llave de contacto.
2. Compruebe si hay piezas sueltas, abrazaderas de tubería sueltas, mangueras torcidas, tuberías o mangueras que rozan entre sí. En caso de anomalía, reemplácelas o apriételas según la tabla 1-3.
3. Apriete, repare o reemplace cualquier abrazadera de tubería, manguera, tubería, enfriador de aceite y pernos de brida que estén flojos, dañados o perdidos.

No doble ni golpee ninguna tubería de presión.

Nunca instale ninguna manguera o tubería doblada o dañada.

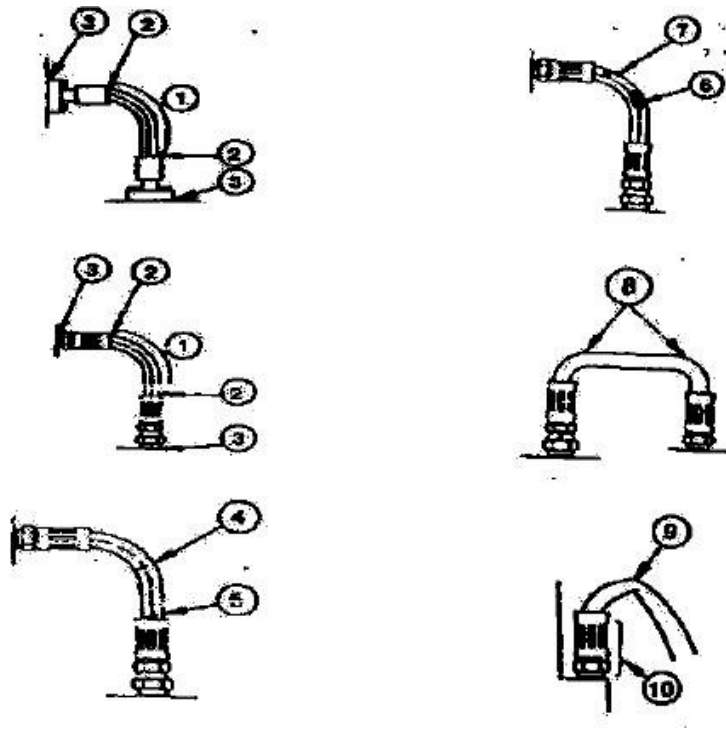
línea.

Precaución: posiciones relacionadas de los puntos de control y las anomalías



Utilice piezas originales de excavadora HT.

| Intervalo (h) | Puntos de control  | Anormal   | Medidas   |
|---------------|--|---|---|
| Cada día      | Superficie de la manguera<br>Extremo de la manguera<br>Cuerpo del conector   | Fuga1<br>Fuga2<br>Fuga3   | Reemplazarlo<br>Reemplazarlo<br>Apriete o reemplace la manguera o junta tórica  |
| Cada 250 h    | Superficie de la manguera<br>Extremo de la manguera<br>Superficie de la manguera<br>Superficie de la manguera<br>Manguera<br>Manguera<br>Extremo de manguera y cuerpo de unión | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Grieta 4</li> <li>•Grieta 5</li> <li>•Material de refuerzo sobresaliente 6</li> <li>•Parte local sobresaliente 7</li> <li>•Doblado 8</li> <li>•Doblado 9</li> <li>•</li> </ul> Deformación o corrosión 10 | Reemplazarlo<br>Reemplazarlo<br>Reemplazarlo<br>Reemplazarlo<br>Reemplazarlo<br>Cámbialo (flexión adecuada radio)<br>Reemplazarlo |



## Sistema eléctrico - batería

I. Verifique el nivel de electrolito de la batería y los terminales.



**Precaución:** El gas dentro de la batería podría explotar. Por lo tanto, mantenga las chispas y las llamas alejadas de la batería. Use una linterna para comprobar el nivel de electrolito. Además, el ácido sulfúrico del electrolito de la batería es tan tóxico que puede quemar la piel, perforar la ropa o cegar los ojos.

Por lo tanto, tome los siguientes métodos para evitar cualquier riesgo:

1. La recarga de la batería debe realizarse en un lugar bien ventilado.
2. Póngase gafas protectoras y guantes de plástico.
3. Se debe tener cuidado de no salpicar el electrolito.
4. Utilice las medidas adecuadas para facilitar el arranque de la batería.

En caso de contacto con ácido:

1. Enjuague la piel
2. Utilice la soda o la lima para neutralizar el ácido.
3. Enjuague los ojos durante 10 a 15 minutos y luego acuda al médico.



**Precaución:**

- a. Siempre desconecte primero los clips de la batería (-) lejos del suelo y luego conéctelos por último.
- b. Mantenga siempre limpios los terminales de la parte superior de la batería y el respiradero para evitar que se descargue. Compruebe si el terminal de la batería está suelto u oxidado. Aplique un poco de sellador a los terminales para evitar la corrosión.

### Reemplace la batería

Hay una batería de 12 V con un polo negativo (-) conectado a tierra.

Si la batería no se puede cargar o no puede almacenar electricidad, reemplace la batería con el mismo modelo.

### Reemplace el fusible.

Si el dispositivo eléctrico no funciona, primero verifique el fusible.

**Importante:** ¡Instale el fusible con el amperaje correcto para evitar que se queme el sistema eléctrico debido a una sobrecarga!

### Otros

| Regiones  | Cantidad | Intervalo (h)  |             |     |     |     |      |      |      |
|---|----------|--|-------------|-----|-----|-----|------|------|------|
|   |          | 10   | 50          | 100 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Compruebe si los dientes del cucharón están desgastados o aflojados.  |          | ★  |             |     |     |     |      |      |      |
| Cambiar el cubo   | —        | Si es necesario  |             |     |     |     |      |      |      |
| Vuelva a colocar el cubo y conecte<br>Uno nuevo para mecanizar.   | —        | Si es necesario, reemplace el cubo y conecte el nuevo a máquina. |             |     |     |     |      |      |      |
| Ajuste la biela del cucharón  | 1        | Si es necesario  |             |     |     |     |      |      |      |
| Baje la palanca de desplazamiento   | 2        | Si es necesario  |             |     |     |     |      |      |      |
| Compruebe y reemplace el fusible  | 1        | ★  | Cada 3 años |     |     |     |      |      |      |
| Comprobar la desviación de la pista   | 2        |  |             |     |     | ★   |      |      |      |
| Mantenimiento del tensor  | 2        |  |             |     |     |     | ★    |      |      |
| Compruebe el tiempo de inyección de combustible   | —        | Si es necesario  |             |     |     |     |      |      |      |
| Medir la presión de compresión de motor   | —        |  |             |     |     |     | *    |      |      |
| Compruebe el motor de arranque y el aire acondicionado generador  | —        |  |             |     |     |     | *    |      |      |
| Verifique el par de apriete de los pernos y tuercas   | —        |  | %           |     | ★   |     |      |      |      |
| Nota:<br>★ Intervalo de mantenimiento en condiciones normales<br>% Mantenimiento necesario en la primera inspección<br>* Póngase en contacto con los distribuidores o con jinma |          |  |             |     |     |     |      |      |      |

### Revise los dientes del cubo --- cada día

1. Compruebe si los dientes del cucharón están desgastados o flojos.

Si los dientes del cucharón están desgastados más allá del límite de servicio, se pueden reemplazar.

Dimensiones de los dientes del cucharón mm

| Nuevo | Límite de servicio |
|-------|--------------------|
| 190   | 130                |



**Precaución:** Se debe tener cuidado para evitar que los restos de metal salgan volando y provoquen lesiones personales. Desgaste

¡las gafas protectoras o gafas de seguridad o dispositivos de seguridad adecuados para las operaciones!

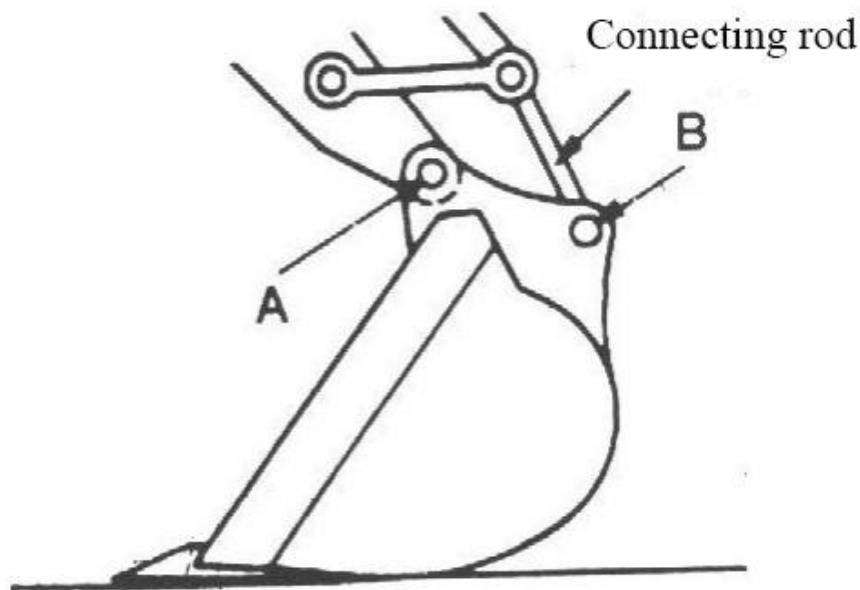
### Cambiar el cubo



**Precaución:** Al golpear el pasador de conexión hacia afuera o hacia adentro, se debe tener cuidado para evitar cualquier daño personal.

Lesiones por desprendimiento de chatarra metálica. ¡Use gafas protectoras o dispositivos de seguridad adecuados para la operación!

1. Estacione la máquina sobre una superficie plana y baje la superficie plana del cucharón hasta el suelo para asegurarse de que el cucharón no se mueva después de quitar el pasador.
2. Deslice la junta tórica hacia afuera, como se muestra en la figura.
3. Retire los pasadores A y B del cucharón para separarlo del brazo. Limpie el pasador y su orificio y engráselos adecuadamente.
4. Ajuste correctamente el brazo y el nuevo cucharón y asegúrese de que el cucharón no se mueva.
5. Instale los pasadores A y B del cucharón.
6. Coloque el casillero y el anillo en los pines A y B.
7. Ajuste la holgura de conexión del cucharón en el pasador A. Consulte la forma de ajustar la holgura de conexión del cucharón.
8. Engrase los pasadores A y B.
9. Arranque la excavadora y hágala funcionar a baja velocidad. Gire lentamente el cucharón en dos direcciones para comprobar si hay alguna interferencia en su movimiento. No utilice ninguna máquina que presente interferencias; estas deben solucionarse de inmediato.



•Connecting rod → Biela / Barra de conexión

### Compruebe el par de apriete de los pernos y las tuercas.

.....cada 250 h (inicialmente a las 50 h)

Compruebe el apriete cada 50 h y, posteriormente, cada 250 h. Apriételo al par de apriete especificado si es necesario. Reemplácelo con pernos y tuercas del mismo grado o superior.



**Importante:** Utilice la llave dinamométrica para comprobar el par de apriete de los pernos y las tuercas!

| Pernos y tuercas métricos |                    |                         |                    |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Dimensiones de la rosca   | Par estándar (N.m) | Dimensiones de la rosca | Par estándar (N.m) |
| M6                        | 12 ± 3             | M14                     | 160 ± 30           |
| M8                        | 28 ± 7             | M16                     | 240 ± 40           |
| M10                       | 55 ± 10            | M20                     | 460 ± 60           |
| M12                       | 100 ± 20           | M30                     | 1600 ± 200         |

#### 2. Par de los componentes principales: (Nm)

| Dimensiones de la rosca                         | Par de apriete recomendado |
|---|----------------------------|
| Pernos M16 que fijan el motor de desplazamiento | 252 ± 39,2                 |
| Pernos M16 que fijan la rueda dentada           | 252 ± 39,2                 |
| Pernos M20 que fijan el cojinete de giro        | 570 ± 60                   |
| Pernos M20 que fijan el mecanismo de giro       | 570 ± 60                   |



#### Importante:

1. Antes de la instalación, se deben limpiar los pernos y las tuercas.
2. Engrase los tornillos y las tuercas (por ejemplo, con grasa de zinc blanca que pueda disolverse en lubricante) para estabilizar su coeficiente de abrasión.
3. Los pernos del contrapeso deben mantenerse apretados.

**Precaución:** Todos los pares de apriete deben expresarse en kgf.m.

Por ejemplo: utilice una llave de 1 m de largo para apretar los tornillos y las tuercas, y aplique 12 kgf de fuerza en el extremo de la llave, generando el siguiente torque:

$$1 \text{ m} \times 12 \text{ kgf} = 12 \text{ kgf.m}$$

Para generar el mismo torque con una llave de 0,25 m:  $0,25 \text{ m} \times y = 12 \text{ kgf.m}$

Fuerza necesaria:  $y = 12 \text{ kgf.m} / 0,25 \text{ m} = 48 \text{ kgf}$

## Mantenimiento en casos especiales

| Condiciones operativas    | Precauciones para el mantenimiento  |
|---------------------------|---|
| Páramo, lluvioso o nevado | Antes de utilizarlo, compruebe que todos los tapones de drenaje estén bien apretados.<br>Después de la operación, limpie la máquina y revise los pernos y tuercas para detectar roturas, daños, aflojamiento o pérdidas. Lubrique todas las piezas a tiempo.  |
| En la playa               | Antes de utilizarlo, compruebe que todos los tapones de drenaje estén bien apretados.<br>Después del trabajo, limpie a fondo el sistema para eliminar la sal. Mantenga el sistema eléctrico alejado de la corrosión con frecuencia.   |
| Ambiente polvoriento      | Filtro de aire: limpie el elemento filtrante periódicamente o en intervalos más cortos.<br>Radiador: limpie la rejilla del enfriador de aceite para evitar cualquier bloqueo.<br>Sistema de combustible: limpie el filtro y su elemento periódicamente o en intervalos más cortos.<br>Aparatos eléctricos: límpielos periódicamente, especialmente el generador de CA y el rectificador del motor de arranque.                      |
| Caminos pedregosos        | Vía: operaciones cuidadosas. Revise con frecuencia si hay pernos y tuercas rotos, dañados o perdidos. Afloje la vía un poco más de lo habitual.<br>Equipo de trabajo: las piezas pueden dañarse en caminos pedregosos, por lo tanto, utilice una cuchara reforzada o una cuchara para trabajo pesado.   |
| Frío helado               | Combustible: utilice combustible de alta calidad adecuado para bajas temperaturas.<br>Lubricante: aceite hidráulico y aceite de motor de calidad seca y baja viscosidad.<br>Batería: manténgala completamente cargada y manténgala a intervalos más cortos. El electrolito podría congelarse si no está completamente cargada.<br>Vía: Mantenga la vía limpia. Estacione la máquina sobre terreno firme para evitar que se congele. |
| Piedra que cae            | Techo en el asiento del conductor: agregue la protección para el techo de la cabina si es necesario para evitar que la máquina se dañe con la caída de piedras.   |

## Almacenamiento de la máquina

1. Repare cualquier pieza desgastada o dañada y coloque una nueva si es necesario.
2. Limpie los elementos del filtro de aire primario.
3. Si es posible, retraiga todos los cilindros hidráulicos. De lo contrario, engrase todos los émbolos que quedan fuera del cilindro.
4. Lubrique todos los puntos de engrase.
5. Coloque la pista sobre la almohadilla sólida y larga.
6. Limpieza de la máquina, especialmente en invierno, limpie cada parte de la excavadora, especialmente la oruga.
7. Una vez cargada, la batería debe almacenarse en un lugar seco y seguro. Si no es posible desmontarla, separe el polo negativo del polo negativo
8. Pinte si es necesario para evitar la oxidación.
9. Guarde la máquina en un lugar seco y seguro. Si se encuentra al aire libre, cúbrala con un paño impermeable.
10. Si la máquina va a permanecer almacenada durante un tiempo prolongado, póngala en funcionamiento al menos una vez al mes.

## Capítulo XI Solución de problemas

### Sección I General

Para garantizar el excelente rendimiento de la excavadora, todos los componentes y piezas son de alta calidad. El rendimiento y la vida útil de la máquina dependen no solo de la calidad de fabricación y montaje, sino también de la calidad del mantenimiento.

El representante de marketing y el ingeniero de servicio recordarán al usuario que el mantenimiento preventivo es el más fácil y económico entre las diversas formas de mantenimiento.

Se realizan inspecciones diarias y mantenimientos a largo, mediano y corto plazo según la frecuencia de mantenimiento.

### Sección II Solución de problemas del sistema de mecanismos

| Síntoma  | Posibles causas   | Cómo resolverlo   |
|--|---|---|
| Componentes estructurales ruidosos                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los sujetadores sueltos hacen ruido.</li> <li>2. Abrasión agravada entre el cucharón y la cara del extremo de la varilla del cucharón.</li> </ol>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccionar y apretar</li> <li>2. Ajuste la holgura a menos de 1 mm.</li> </ol>                                      |
| Los dientes del cubo se han caído durante la operación | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resorte deformado y elasticidad debilitada del pasador del diente del cucharón.</li> <li>2. Pasador y asiento de diente de cucharón desiguales</li> </ol> | Cambiar el pasador del diente del cucharón  |
| El rastreador se ha enredado                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oruga suelta</li> <li>2. La rueda motriz se mueve rápidamente hacia adelante en una carretera accidentada.</li> </ol>                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apriete la oruga</li> <li>2. La rueda guía se moverá lentamente hacia adelante en carreteras accidentadas.</li> </ol> |

### Sección III Solución de problemas del sistema hidráulico

| Síntoma                          | Posibles causas  | Cómo resolverlo  |
|----------------------------------|--|--|
| La excavadora entera no se mueve | Nivel bajo de aceite del tanque de aceite hidráulico que la bomba principal no succiona aceite | Agregue suficiente aceite hidráulico   |
|                                  | El filtro de aceite está bloqueado   | Cambie el filtro y limpie el sistema   |
|                                  | El acoplamiento del motor está dañado (por ejemplo, placa de plástico, placa elástica)         | Cambiar  |
|                                  | La bomba principal está dañada   | Cambiar o reparar la bomba principal   |
|                                  | La presión del sistema servo es baja o cero  | <p>Ajuste a presión regular. Si falla</p> <p>Para aumentar la presión de la válvula de sobrepresión del servo, desmóntela para lavarla; si el resorte está fatigado, agregue una arandela. o cambiar el resorte.</p> |
|                                  | La válvula de seguridad está configurada a baja presión o atascada.                            | Ajuste a la presión normal. Si no aumenta la presión, desmonte y lavar. Si el resorte está fatigado, coloque una arandela o cambie el resorte.   |
|                                  | La tubería de succión de aceite de la bomba principal explota o se desprende                   | Cambiar por uno nuevo  |

| Síntoma  | Posibles causas  | Cómo resolverlo   |
|--|--|---|
| El rastreador unilateral no se mueve   | La bomba principal que suministra combustible al tractor unilateral está dañada.   | Cambiar   |
|  | La varilla de la válvula principal está atascada y el resorte está roto.   | Reparar o cambiar   |
|  | El motor de viaje está dañado  | Cambiar   |
|  | Las cámaras superior e inferior de la junta giratoria están conectadas   | Cambie el sello de aceite o limpie el conjunto  |
|  | El tubo de combustible del sistema de viaje explota.   | Cambiar   |
| La excavadora entera se mueve lentamente o impotente   | Menos aceite en el tanque de aceite hidráulico   | Agregue suficiente aceite hidráulico  |
|  | Bajas revoluciones del motor   | Ajustar las rpm del motor   |
|  | Baja presión de la válvula de seguridad del sistema  | Ajustar a la presión especificada   |
|  | Fuga grave dentro de la bomba principal  | Cambiar o reparar la bomba  |
|  | El motor de desplazamiento, el motor de rotación y el cilindro están desgastados en diferente grado, lo que provoca fugas internas.  | Cambiar o reparar las piezas desgastadas  |
|  | Los componentes de sellado envejecidos, los elementos hidráulicos desgastados y el aceite degradado de la excavadora vieja hacen que la velocidad de operación se vuelva impotente junto con el aumento de la temperatura. | Cambiar aceite hidráulico, cambiar sellado componentes de toda la máquina, ajuste la holgura de ajuste y la presión de componentes hidráulicos. |
|  | El filtro del motor bloqueado provoca una disminución grave de las revoluciones por minuto en carga e incluso el apagado de las llamas.  | Cambiar el elemento   |
| El filtro hidráulico bloqueado acelera la abrasión de la bomba, el motor y la válvula y provoca fugas internas.        | Limpie y cambie el elemento según el mantenimiento.  |   |
| Una conexión grave entre la varilla de la válvula principal y el orificio de la válvula provoca una fuga interna grave | Reparar la varilla de la válvula   |   |
| Los sistemas de traslación derecho e izquierdo no se mueven (sin otras anomalías)                                      | El conector de rotación central está dañado.   | Cambie el sello de aceite y cambie la ranura si está dañada   |
|  | La cámara de alta presión y la cámara de baja presión de la válvula de operación de desplazamiento están conectadas.   | Cambiar   |
|  | Fuga grave en el interior de la válvula de operación de desplazamiento   | Cambiar   |
|  | Baja presión sobrecargada de la válvula de viaje de la válvula principal o el vástago de la válvula está atascado.   | Ajustar y rectificar  |
|  | Los reductores de desplazamiento izquierdo y derecho fallan  | Reparar   |
|  | Los motores de desplazamiento izquierdo y derecho fallan.  | Reparar   |
|  | El oleoducto explota   | Cambiar   |
| Desviación durante la traslación (sin otras anomalías)   | Ajuste incorrecto del punto variable de la válvula principal o fuga interna grave de una bomba   | Ajustar o reparar   |
|  | El resorte interno o externo de un núcleo de la válvula de desplazamiento de la válvula principal está dañado o apretado   | Cambiar   |
|  | El motor de viaje tiene fugas en el interior debido a la abrasión.   | Reparar o cambiar   |

| Síntoma  | Posibles causas   | Cómo resolverlo  |
|--|---|--|
|  | El componente de sellado del conector de rotación central está envejecido y dañado.   | Cambiar el componente de sellado   |
|  | Las orugas izquierda y derecha tienen diferente apriete.  | Ajustar  |
| Pluma (barra del cucharón y cucharón) se mueve únicamente en una dirección.  | El núcleo de la válvula principal está atascado o el resorte de la varilla de la válvula se rompe.  | Reparar o cambiar  |
| La pluma (barra del cucharón y cucharón) no se mueve.  | La varilla de la válvula de la pluma está atascada o tiene baja presión de sobrecarga   | Reparar  |
|  | La tubería de suministro de combustible tiene fugas, está desprendida, la junta tórica está dañada o el conector de la tubería está suelto  | Cambie el componente dañado  |
|  | La arenisca en la válvula principal o la cámara de baja presión está conectada a la cámara de alta presión  | Cambiar  |
| La pluma (barra del cucharón y cucharón) cae demasiado rápido o el cilindro cae a una cierta altura incluso si no se opera debido a una falla en el peso | Baja presión de válvula sobrecargada  | Ajustar  |
|  | Fuga interna grave del cilindro   | Cambiar el componente de sellado, reparar la pared interior o ranura del cilindro o cambiar el cilindro. |
|  | Conexión de tubería de aceite suelta, junta tórica dañada   | Cambiar  |
| Pluma (barra del cucharón y cucharón) funciona sin potencia  | Fuga interna grave de válvula multivía o arenisca en su interior  | Cambiar  |
|  | Baja presión de sobrecarga  | Ajustar  |
|  | Fuga interna grave del cilindro de aceite   | Cambiar el sello de aceite   |
|  | La válvula principal está deshabilitada debido a una fuga interna.  | Reparar o cambiar  |
| La pluma (barra del cucharón y cucharón) se mueve incluso si está no operado   | El núcleo de la válvula multivía está atascado o tiene una fuga interna grave   | Rectificar o cambiar   |
|  | El resorte del vástago de la válvula multivía se rompe  | Cambiar  |
|  | Fuga del cilindro de trabajo, o el dispositivo de trabajo cae debido al peso muerto   | Cambiar el sello de aceite   |
|  | Baja presión de la válvula de sobrepresión o se rompe el resorte  | Ajustar a la presión especificada. Cambiar el resorte si está roto.                                      |
| Aceite hidráulico caliente   | Grado incorrecto de aceite hidráulico para excavadora   | Cambiar el aceite hidráulico   |
|  | La superficie del enfriador de aceite hidráulico está contaminada con aceite y suciedad, lo que bloquea el orificio de aire.  | Lavar  |
|  | Nivel bajo de aceite del tanque de aceite hidráulico  | Agregue suficiente aceite hidráulico   |
|  | Los componentes hidráulicos, como el motor, la válvula principal, el cilindro de aceite o los componentes de sellado, presentan un desgaste considerable y provocan fugas internas, lo que aumenta la temperatura del aceite. La rotación y el mecanismo de trabajo se retrasan y pierden potencia. La alta temperatura degrada el aceite hidráulico. La válvula de seguridad presenta una estanqueidad deficiente, lo que provoca un desbordamiento. | Cambiar los elementos en el tiempo   |
| Ninguna acción de rotación (no   | Se rompe la tubería de aceite hidráulico  | Cambiar  |

| <b>Síntoma</b>  | <b>Posibles causas</b>  | <b>Cómo resolverlo</b>  |
|---|---|---|
| (otras anomalías)   | La varilla de la válvula giratoria en la válvula principal está atascada.   | Reparar   |
|   | El motor rotatorio está dañado  | Reparar o cambiar   |
|   | El soporte de rotación está dañado.   | Cambiar   |
| Velocidad de rotación izquierda y derecha indiferente (ninguna otra anomalía) | La rotación derecha e izquierda de la válvula multivía tiene diferente presión de sobrecarga.   | Ajustar   |
|   | La varilla de la válvula de rotación de la válvula multivía está ligeramente atascada.  |   |
| Retrasado o potenciado rotación (ninguna otra anomalía)                       | Fuga externa grave de la tubería de aceite hidráulico   | Cambiar los accesorios y el sellado de las tuberías y componentes |
|   | Baja presión de sobrecarga para la rotación de la válvula multivía  | Ajustar   |
|   | Fuga interna grave del motor rotatorio  | Reparar o cambiar   |
|   | Las cámaras de alta y baja presión de la válvula multivía están conectadas mediante un orificio en el cuerpo de la válvula debido a la fundición, lo que provoca una acción unidireccional o acciones vinculadas. | Cambiar   |
|   |   |   |
| El mecanismo de rotación<br>Se mueve incluso cuando está operado              | El resorte de la varilla de la válvula principal se rompe   | Cambiar   |
| La excavadora hace ruido anormal y tiembla durante el funcionamiento.         | Nivel bajo de aceite del tanque de aceite hidráulico  | Añadir aceite   |
|   | El aceite contiene demasiada humedad y aire.  | Cambiar   |
|   | La válvula de seguridad de la válvula multivía hace ruido   | Ajustar   |
|   | Acoplamiento dañado   | Cambiar   |
|   | Vibración causada por una abrazadera de tubería suelta  | Ajustar   |
|   | Filtro bloqueado  | Cambiar   |
|   | Hay aire en la manguera de succión de aceite.   | Libera el aire  |
|   | RPM del motor desiguales  | Ajustar   |
|   | El cojinete del dispositivo de trabajo no está lubricado o raspado  | Aplique aceite lubricante o cambie el eje o manguito              |
|   |   |   |
| Cilindro de aceite sin potencia o fuga de aceite                              | Componentes de sellado dañados  | Cambiar los componentes de sellado                                |
|   | Debido a la abrasión o al desprendimiento del revestimiento de cromo del vástago del pistón, se produce una ranura en el vástago del pistón, lo que provoca una fuga de aceite.                                   | Revestir, pintar, reparar o cambiar                               |
|   | El aire en el cilindro provoca ruidos de vibración durante el funcionamiento.   | Libera el aire  |

## Sección IV Solución de problemas del sistema de control eléctrico

|  |
|--|
| Códigos de falla del sistema de control eléctrico de la excavadora |
| La excavadora no arranca   |
| La excavadora se apaga cuando está trabajando                      |
| La excavadora no se apaga  |
| La desaceleración automática no funciona                           |
| Giro y desplazamiento de todos los dispositivos de trabajo.        |

### Diagrama de principios

#### 1. No se puede arrancar la excavadora.

| Descripción de la falla  | ● El motor no arranca   |                         |
|--|---|-------------------------|
| El sistema de la bomba de combustible no suministra combustible o suministra menos combustible | Bajas revoluciones del motor  | Ajustar a rpm regulares |
|  | Fallo de la bomba   | Cambiar                 |
|  | Menos combustible en el tanque  | Añadir combustible      |
|  | El tubo de combustible se rompe, el conector del tubo está suelto y la junta tórica está dañada | Cambiar                 |

| Posibles causas |   | Valor estándar en estado normal y valor de referencia para diagnóstico de averías  |   |                  |
|-----------------|---|--|---|------------------|
| 1               | Batería baja  | Voltaje de la batería  | Densímetro de color del estado de carga |                  |
|                 |   | Por encima de 12 V   | Verde (si es blanco, cambia la batería) |                  |
| 2               | Los fusibles F1 y F11 fallan  | En caso de que el fusible se queme, puede ocurrir una falla en GND.<br>Si el indicador de monitoreo en el panel del monitor no está iluminado, inspeccione el circuito entre la batería y el fusible especificado. |   |                  |
| 3               | Encendido del motor<br>falla del interruptor                            | ★ Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |   |                  |
|                 |   | Interruptor de encendido   | Posición                                | Resistencia      |
| 4               | Fallo del relé de arranque K3   | ★ Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |   |                  |
|                 |   | Pasador  |   | Resistencia      |
|                 |   | 85-86  |   | 200-400 Ω        |
|                 |   | 87-30  |   | Arriba<br>1 MΩ   |
|                 |   | 87a-30   |   | Por debajo de 1Ω |
| 5               | Interruptor de bloqueo de seguridad<br>falla (circuito abierto adentro) | ★ Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |   |                  |
|                 |   |  | Varilla de bloqueo                      | Resistencia      |

| Posibles causas |  | Valor estándar en estado normal y valor de referencia para diagnóstico de averías   |                                   |                   |
|-----------------|--|---|-----------------------------------|-------------------|
|                 |  | Entre 105 y<br>Tierra   | Desbloqueado                      | 1 MΩ              |
|                 |  |   | Bloqueado                         | Por debajo de 1Ω  |
| 6               | Fallo del motor de arranque<br>(circuito abierto o cortocircuito circuito interno) | ★Apague el interruptor de arranque del motor como preparación y manténgalo así durante el diagnóstico. Si todas las señales de alimentación, tierra y la entrada de arranque del motor son correctas, pero la salida de arranque del motor es anormal, el relé de arranque del motor falla. |                                   |                   |
|                 |  | Motor o motor de arranque   | Interruptor de arranque del motor | Voltaje           |
|                 |  | PS; terminal B y<br>Tierra  | Comenzar                          | 20~30 V           |
|                 |  | Entrada de arranque del motor, terminal C y GND   |                                   | 20~30 V           |
| 7               | Fallo del alternador   | ★Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |                                   |                   |
|                 |  |   |                                   | Voltaje           |
|                 |  |   |                                   | Por debajo de 1 V |
| 8               | Cable desconectado<br>arnés (desconectar del conector o mal contacto)              | ★Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |                                   |                   |
|                 |  |   | Resistencia                       | Abajo 1           |
|                 |  |   |                                   |                   |
|                 |  |   |                                   |                   |
| 9               | Mala conexión a tierra del mazo de cables (contacto con circuito de tierra)        | ★Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |                                   |                   |
|                 |  |   | Resistencia                       | Más de 1 millón   |
|                 |  |   |                                   |                   |
|                 |  |   |                                   |                   |
| 10              | Cortocircuito del mazo de cables (contacto con circuito de 24 V)                   | ★Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico.  |                                   |                   |
|                 |  |   | Voltaje                           | Por debajo de 1 V |

2. El motor se apaga durante el funcionamiento.

| Síntoma |   | ● El motor se apaga durante la operación   |             |                 |
|---------|---|--|-------------|-----------------|
|         | Causas  | Valor estándar en estado normal y valor de referencia para diagnóstico de averías                                  |             |                 |
| 1       | Arnés de cables desconectado (desconexión del conector o mal contacto)          | ★Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico. |             |                 |
|         |   | Entre CN-12T2y CN-132F⑥  | Resistencia | Abajo 1         |
| 2       | Mala conexión a tierra del arnés de cables (contacto con el circuito de tierra) | ★Gire el interruptor de arranque del motor a APAGADO como preparación y manténgalo APAGADO durante el diagnóstico. |             |                 |
|         |   | Entre CN-12T2y CN-132F⑥  | Resistencia | Superior a 1 MΩ |

## Sección V Solución de problemas de la excavadora

### 1. Síntomas de falla en el arranque de la excavadora:

Al arrancar el motor, el motor de arranque acciona el motor pero éste no logra arrancar. Posibles causas:

- (1) Batería baja;
- (2) El terminal de la batería está oxidado o suelto;
- (3) El cable de tierra de la batería está oxidado o suelto o la conexión a tierra del motor es deficiente;
- (4) La armadura del relé de arranque no se desacopla.
- (5) Falla del interruptor de encendido o falla del motor de arranque;

### Cómo resolverlo:

- (1) La batería baja se debe a que los aparatos eléctricos no se apagaron el día anterior. La próxima vez, no olvide apagar todos los aparatos eléctricos al final del día. Si cargó bien la batería durante el viaje el día anterior, deberá estar completamente cargada al final del día. Si el motor no arranca debido a batería baja, cambie la batería o conéctela a otra en paralelo para arrancar el motor.
- (2) Limpie el terminal de la batería, apriete el clip del cable PS para que el cable PS haga contacto con el terminal de la batería de manera confiable.
- (3) Limpie el terminal del cable de tierra de la batería para garantizar una conexión a tierra confiable; asegúrese de que la conexión a tierra del motor sea confiable;
- (4) Reparar o cambiar el relé de arranque;
- (5) Inspeccionar y reparar el interruptor de encendido e inspeccionar y reparar el motor de arranque;
- (6) El funcionamiento prolongado de la batería puede aumentar la resistencia interna; por lo tanto, es necesario reparar la batería y cargarla correctamente y cambiarla por una nueva si es necesario; la batería debe estar completamente cargada para garantizar el arranque exitoso del motor.
  - (1) Inspeccione y repare el motor. Solo cuando el motor funciona correctamente, el fallo de arranque nunca o rara vez ocurre.

### 2. Compruebe si es difícil arrancar el motor.

#### Síntoma:

- (1) El motor de arranque funciona a la velocidad correcta y acciona la excavadora; sin embargo, resulta difícil ponerla en marcha.
- (2) Es difícil arrancar la excavadora cuando está fría.
- (3) Es difícil arrancar la excavadora cuando está caliente.

#### Posibles causas:

- (1) Sincronización de inyección incorrecta;
- (2) Baja temperatura del aceite y del aire de admisión;
- (3) El filtro de aire de admisión está bloqueado.
- (4) Fuga del tubo de combustible;
- (5) Fallo del motor de arranque;
- (6) Operación de arranque incorrecta;
  - (1) Fallo de la batería;

### 3. Compruebe si el motor de arranque no arranca la excavadora.

#### Síntomas:

- (1) Gire el interruptor de encendido a ON, el motor de arranque no funciona.

- (2) Los engranajes impulsores del motor de arranque no encajan.
- (3) Los engranajes impulsores del motor de arranque no se desacoplan.
- (4) Bajas revoluciones del motor y revoluciones desiguales del motor;

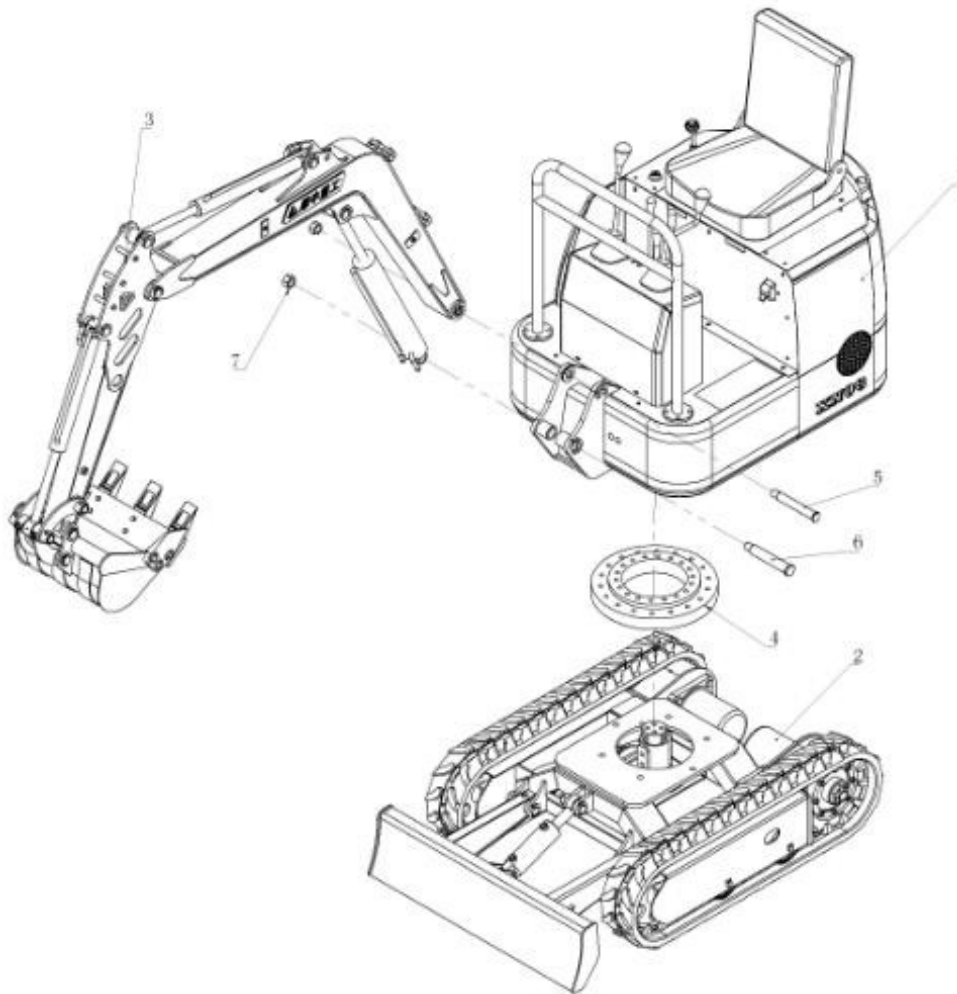
**Posibles causas:**

- (1) La batería no está completamente cargada.
- (2) Los terminales de la batería están sueltos.
- (3) El cable de tierra de la batería está suelto.
- (4) El circuito de arranque está deshabilitado.
- (5) La armadura del relé electromagnético es adherente;
- (6) Fallo del motor de arranque
- (7) El engranaje impulsor del motor de arranque está atascado por el anillo de engranaje del volante del motor;
- (8) El engranaje impulsor del motor de arranque se adhiere al cojinete.
- (9) El motor de arranque no consigue accionar el motor;
- (10) Fallo de la excavadora

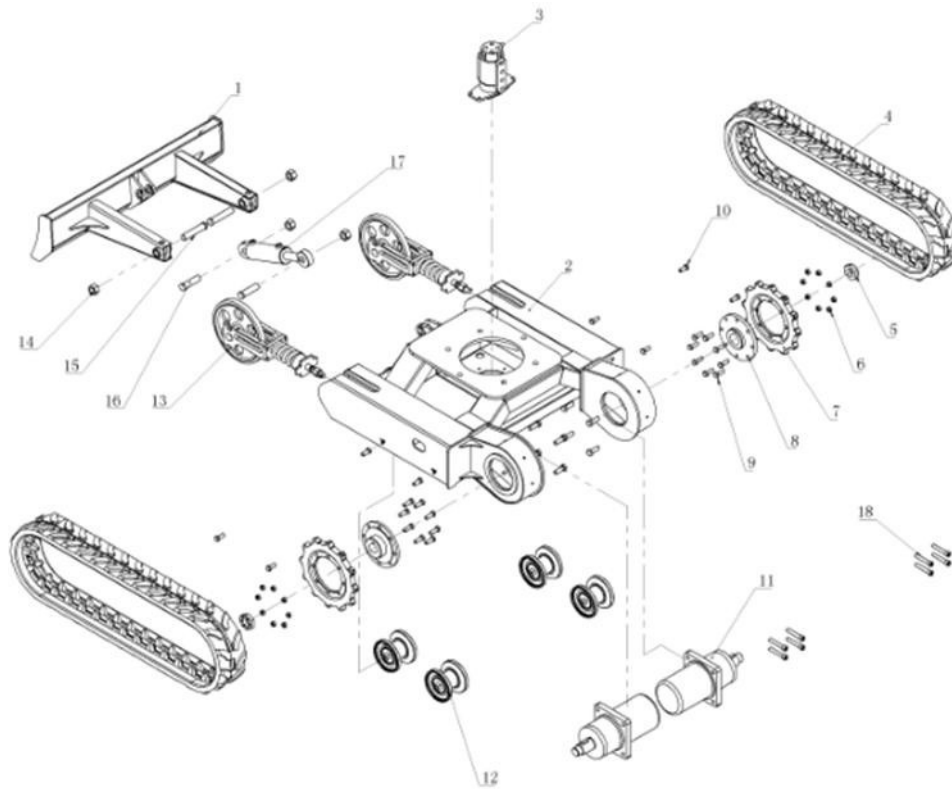
**Cómo resolverlo:**

- (1) Verifique si la batería está completamente cargada; si no está, cárguela; cambie la batería si es necesario.
- (2) Conecte el terminal y el conector de la batería;
- (3) Reparar el cable de tierra de la batería.
- (4) Inspeccione el circuito de arranque y asegúrese de que el terminal del arrancador esté activo.
- (5) Inspeccione el relé electromagnético de arranque para eliminar la falla del relé electromagnético; debe ser evidente el sonido que hace el relé cuando succiona y se separa.
- (6) Inspeccione y repare el motor de arranque.
- (7) Comience nuevamente para acoplar el engranaje impulsor de arranque y el engranaje del volante del motor.
- (8) Inspeccione el cojinete en el extremo del eje de arranque del motor de arranque;
- (9) Pequeño torque del motor de arranque, cambie el motor de arranque si es necesario.
- (10) Reparar el motor para garantizar su buen funcionamiento.

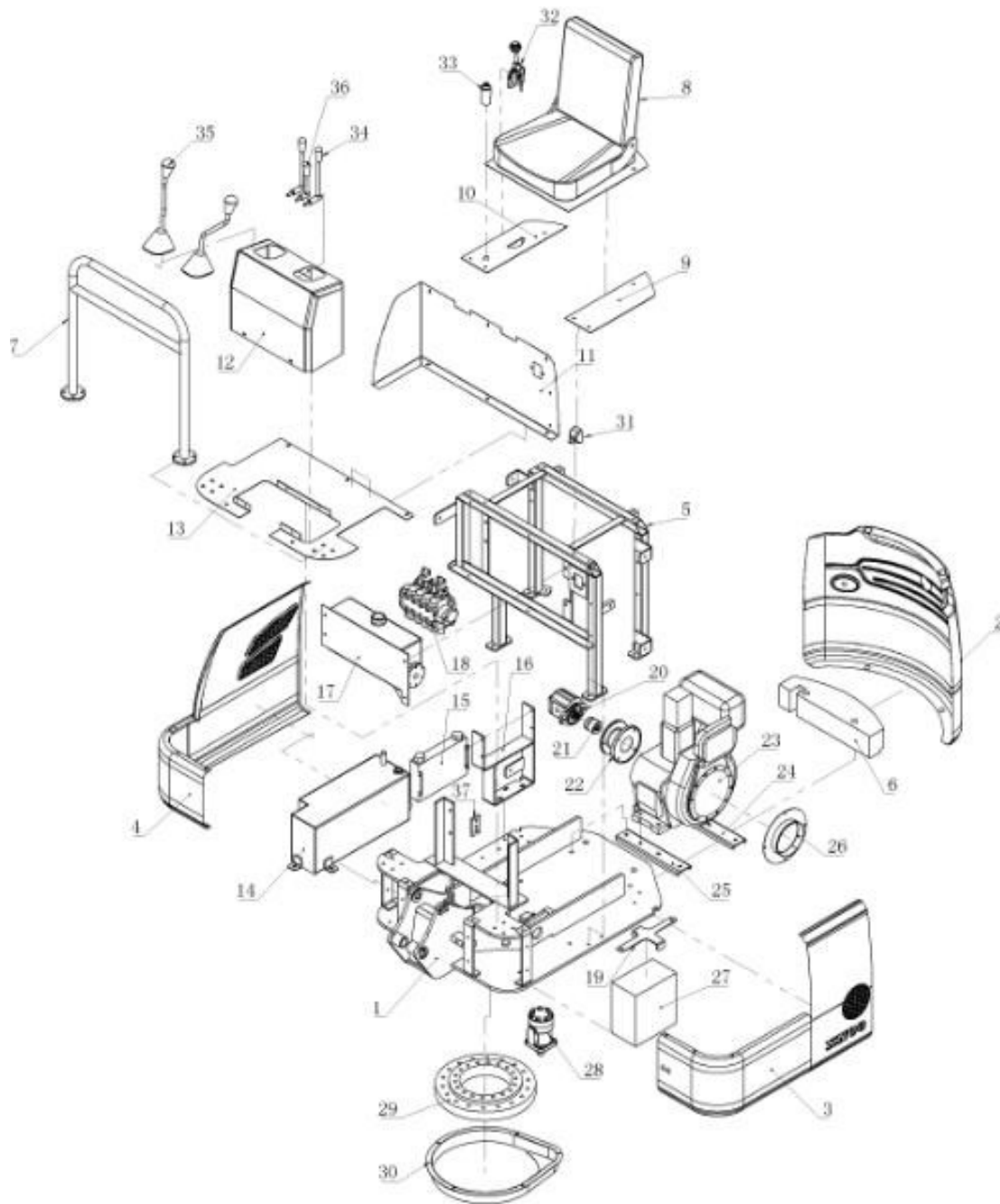
Anexo: Lista de materiales de las piezas del vehículo



| Dibujo despiezado del conjunto de excavadora de 1,0 T |   |          |             |
|---|---|----------|-------------|
| Número de serie                                       | Nombre  | Cantidad | Observación |
| 1   | Conjunto del marco superior                           | 1        |             |
| 2   | Conjunto del bastidor inferior                        | 1        |             |
| 3   | Conjunto de equipo de trabajo delantero               | 1        |             |
| 4   | Conjunto de cojinetes de giro                         | 1        |             |
| 5   | Eje de conexión entre la pluma y el bastidor superior | 1        |             |
| 6   | Eje de conexión entre la pluma y el bastidor superior | 1        |             |
| 7   | Manguito de pivote                                    | 2        |             |



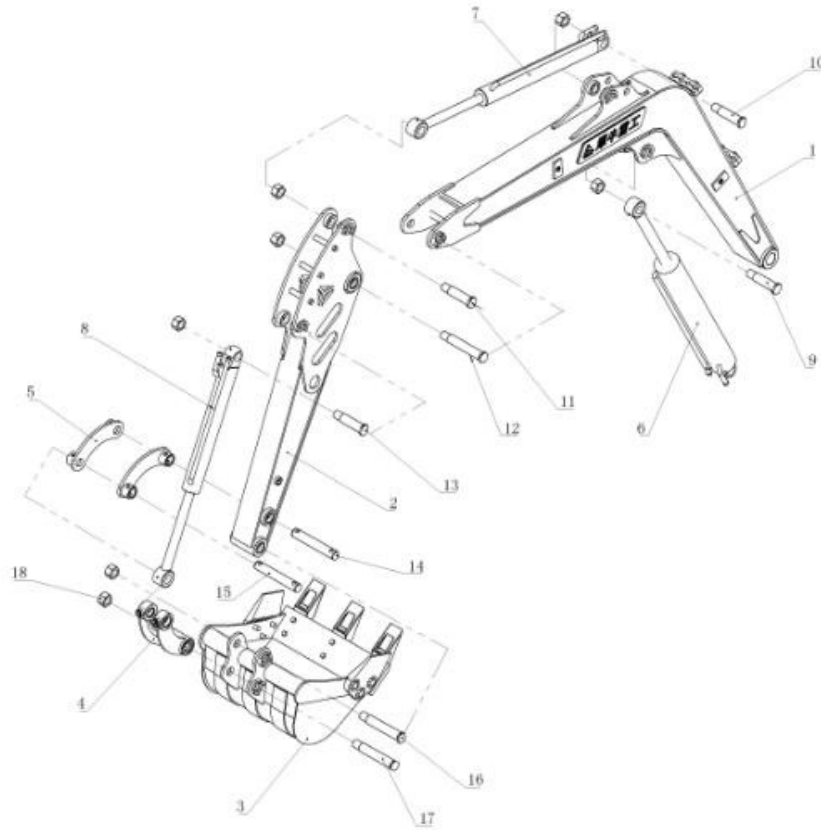
| 1. Bastidor inferior |              |   |          |             |
|----------------------|--------------|---|----------|-------------|
| Número de serie      | N.º de pieza | Nombre de la pieza                            | Cantidad | Observación |
| 1                    | 1.1          | Pala topadora soldada                         | 1        |             |
| 2                    | 1.2          | Bastidor inferior soldado                     | 1        |             |
| 3                    | 1.3          | Junta giratoria                               | 1        |             |
| 4                    | 1.4          | Oruga de goma                                 | 2        |             |
| 5                    | 1.5          | Tuerca de seguridad                           | 2        |             |
| 6                    | 1.6          | Tuercas de piñón                              | 16       |             |
| 7                    | 1.7          | Rueda motriz                                  | 2        |             |
| 8                    | 1.8          | Disco de conexión                             | 2        |             |
| 9                    | 1.9          | Pernos de rueda dentada                       | 16       |             |
| 10                   | 1.10         | Pernos que fijan el rodillo de oruga          | 8        |             |
| 11                   | 1.11         | Motor de viaje                                | 2        |             |
| 12                   | 1.12         | Rodillo de oruga                              | 4        |             |
| 13                   | 1.13         | Conjunto de rueda guía                        | 2        |             |
| 14                   | 1.14         | Tuercas de pivote                             | 4        |             |
| 15                   | 1.15         | Eje de conexión de la pala excavadora         | 2        |             |
| 16                   | 1.16         | Eje de conexión del cilindro                  | 2        |             |
| 17                   | 1.17         | Cilindro de pala topadora                     | 1        |             |
| 18                   | 1.18         | Pernos que fijan el conjunto de polea tensora | 8        |             |



## 2. Conjunto de bastidor superior

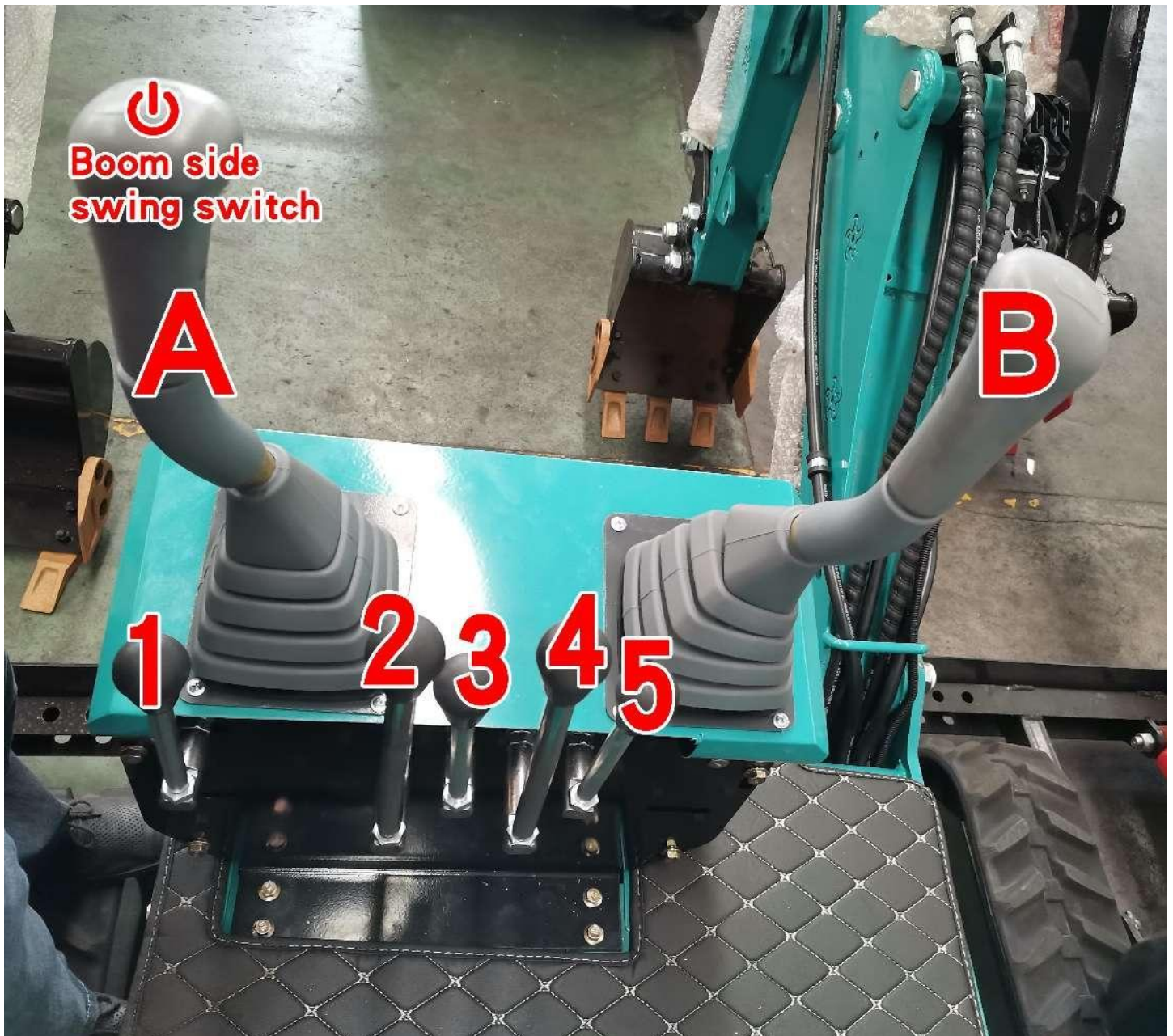
| N/S | N.º de pieza | Nombre de la pieza                | Cantidad       | Observación |
|-----|--------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| 1   | 2.1          | Marco superior soldado            | 1              |             |
| 2   | 2.2          | Tapas de la carcasa trasera       | 1              |             |
| 3   | 2.3          | Tapas de la carcasa izquierda     | 1              |             |
| 4   | 2.4          | Tapas de la carcasa derecha       | 1              |             |
| 5   | 2.5          | Marco de soporte interior soldado | 1              |             |
| 6   | 2.6          | Placa de contrapeso trasera       | <b>1 juego</b> |             |
| 7   | 2.7          | Apoyabrazos                       | 1              |             |
| 8   | 2.8          | Asiento y soportes                | 1              |             |


| <b>2. Conjunto de bastidor superior</b> |                     |  |                 |                    |
|---|---------------------|--|-----------------|--------------------|
| <b>N/S</b>                              | <b>N.º de pieza</b> | <b>Nombre de la pieza</b>              | <b>Cantidad</b> | <b>Observación</b> |
| 9                                       | 2.9                 | Cubierta superior izquierda            | 1               |                    |
| 10                                      | 2.10                | Derecha - cubierta superior            | 1               |                    |
| 11                                      | 2.11                | cubiertas en forma de L                | 1               |                    |
| 12                                      | 2.12                | Consola                                | 1               |                    |
| 13                                      | 2.13                | Pedal                                  | 1               |                    |
| 14                                      | 2.14                | Tanque de aceite hidráulico            | 1               |                    |
| 15                                      | 2.15                | Tanque de aceite hidráulico            | 1               |                    |
| 16                                      | 2.16                | Soporte de tanque de aceite hidráulico | 1               |                    |
| 17                                      | 2.17                | Tanque de diésel                       | 1               |                    |
| 18                                      | 2.18                | válvula multivía                       | 1               |                    |
| 19                                      | 2.19                | Platina de la batería                  | 1               |                    |
| 20                                      | 2.20                | Cilindro maestro                       | 1               |                    |
| 21                                      | 2.21                | Acoplador                              | 1               |                    |
| 22                                      | 2.22                | Disco de bomba                         | 1               |                    |
| 23                                      | 2.23                | Motor                                  | 1               |                    |
| 24                                      | 2.24                | Tapa de admisión                       | 1               |                    |
| 25                                      | 2.25                | Batería                                | 1               |                    |
| 26                                      | 2.26                | Motor rotatorio                        | 1               |                    |
| 27                                      | 2.27                | Cojinete de giro                       | 1               |                    |
| 28                                      | 2.28                | Guardapolvo                            | 1               |                    |
| 29                                      | 2.29                | Interruptor de alimentación principal  | 1               |                    |
| 30                                      | 2.30                | Acelerador manual                      | 1               |                    |
| 31                                      | 2.31                | Arranque de llave                      | 1               |                    |
| 32                                      | 2.32                | Asa de viaje                           | 2               |                    |
| 33                                      | 2.33                | Mango de trabajo                       | 2               |                    |
| 34                                      | 2.34                | Mango de pala frontal                  | 1               |                    |
| 35                                      | 2.35                | Palet de junta giratoria               | 1               |                    |



| 3. Equipo de trabajo delantero |              |  |          |             |
|--------------------------------|--------------|--|----------|-------------|
| N/S                            | N.º de pieza | Nombre de la pieza                           | Cantidad | Observación |
| 1                              | 3.1          | Auge   | 1        |             |
| 2                              | 3.2          | Brazo  | 1        |             |
| 3                              | 3.3          | Balde  | 1        |             |
| 4                              | 3.4          | Biela  | 1        |             |
| 5                              | 3.5          | Varilla de empuje                            | 1        |             |
| 6                              | 3.6          | Cilindro de la pluma                         | 1        |             |
| 7                              | 3.7          | Cilindro del brazo                           | 1        |             |
| 8                              | 3.8          | Cilindro de cubo                             | 1        |             |
| 9                              | 3.9          | Eje mediano de la pluma                      | 1        |             |
| 10                             | 3.10         | Eje trasero del cilindro del brazo           | 1        |             |
| 11                             | 3.11         | Eje delantero del cilindro del brazo         | 1        |             |
| 12                             | 3.12         | Eje delantero de la pluma                    | 1        |             |
| 13                             | 3.13         | Eje trasero del cilindro del cucharón        | 1        |             |
| 14                             | 3.14         | Eje medio del brazo                          | 1        |             |
| 15                             | 3.15         | Eje delantero del cilindro del cucharón      | 1        |             |
| 16                             | 3.16         | Eje delantero del brazo                      | 1        |             |
| 17                             | 3.17         | Eje de conexión entre el cucharón y la biela | 1        |             |
| 18                             | 3.18         | Manguito de bloqueo del eje                  | 7        |             |

## Instrucciones para el uso del giro lateral de la pluma y del chasis telescópico



 Interruptor de giro lateral de la pluma

1. Control del martillo/barrena
2. Control de marcha a la izquierda
3. Bulldozer
4. Control de la marcha derecha
5. Control telescópico del chasis (si no hay función telescópica del chasis, no existe dicha palanca)

A: Mantenga presionado el interruptor superior y agítelo hacia la izquierda y la derecha para controlar el movimiento de la pluma hacia la izquierda y la derecha (sin función de movimiento lateral de la pluma, este botón no funciona)