



Hexa^(R)
Ingeniería y Prevención

+25 años dedicados a
la Ingeniería y a la
Prevención de Riesgos
en la empresa.
www.hexaingenieria.com



COGITI
ACREDITACION
INGENIERO EXPERTISE
VL/000884/2-2020

EXPEDIENTE TÉCNICO **CE**
MINI EXCAVADORA
modelo HCB-18S / HCP-18S

Titular
GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
Apdo Correos 73. 12540 VILA-REAL (Castellón)

EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL
REAL DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER



El presente EXPEDIENTE TÉCNICO integra la siguiente documentación:

INDICE

0. Antecedentes extraídos del RD 1644/08. Evaluación de Conformidad

1. Descripción General del Sistema

2. Planos de conjunto

3. Planos detallados y completos, acompañados eventualmente de notas de cálculo y resultados de pruebas, que permitan comprobar que la máquina cumple los requisitos esenciales de seguridad

4. Lista de los requisitos esenciales de seguridad del Anexo I. Descripción de las soluciones adoptadas para prevenir los peligros presentados por la máquina

5. Un ejemplar del manual de instrucciones de la máquina

6. Declaración CE de Conformidad de las máquinas u otros productos incorporados a las máquinas.

LA DOCUMENTACIÓN MENCIONADA:

- PODRÁ NO EXISTIR PERMANENTEMENTE EN FORMA MATERIAL, AUNQUE HABRÁ DE SER POSIBLE REUNIRLA Y TENERLA DISPONIBLE EN UN TIEMPO COMPATIBLE CON SU IMPORTANCIA.

- NO DEBERÁ INCLUIR LOS PLANOS DETALLADOS NI OTROS DATOS PRECISOS SOBRE LOS SUBCONJUNTOS UTILIZADOS PARA LA FABRICACIÓN DE LAS MÁQUINAS, SALVO SI SU CONOCIMIENTO RESULTASE INDISPENSABLE O NECESARIO PARA COMPROBAR LA CONFORMIDAD DE LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD.

- SE CONSERVARÁ Y SE TENDRÁ A DISPOSICIÓN DE LAS AUTORIDADES NACIONALES COMPETENTES **COMO MÍNIMO DIEZ AÑOS** A PARTIR DE LA FECHA DE FABRICACIÓN DE LA MÁQUINA O DEL ÚLTIMO EJEMPLAR DE LA MÁQUINA, SI SE TRATASE DE UNA FABRICACIÓN EN SERIE.

.. 0.- ANTECEDENTES EXTRAIDOS DEL RD 1644/08

Se extrae **específicamente** del RD 1644 los siguientes puntos de aplicación.

DEL RD 1644/08 Y PARA ESTE CASO CONCRETO CITAMOS:

.../....

La Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE, es el resultado de esa decisión. Fue publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea de 9 de junio de 2006, señalando el 29 de junio de 2008 como fecha límite para que los Estados miembros adopten las disposiciones internas necesarias para acomodarse a sus disposiciones y el 29 de diciembre de 2009, a partir del cual deben aplicarlas efectivamente. En consecuencia, este real decreto tiene por objeto la transposición al derecho interno español de las disposiciones de dicha directiva.

.../....

En otro orden de cosas, **la Directiva 2006/42/CE se refiere tanto a la comercialización de las máquinas como a su puesta en servicio, por lo cual se aplica también a las fabricadas para uso propio.**

.../....

Para poder beneficiarse de los efectos de la directiva, las máquinas deben cumplir –con aplicación de los principios de integración de la seguridad en el diseño y la fabricación– los denominados requisitos esenciales de seguridad y salud - que garanticen la seguridad de las máquinas, teniendo en cuenta el estado de la técnica en el momento de la fabricación y los imperativos técnicos y económicos, y se objeto de una instalación y un mantenimiento correctos.

.../....

La Directiva 2006/42/CE indica que el diseño y fabricación de las máquinas realizados de acuerdo con las pertinentes normas armonizadas establecidas por los organismos europeos de normalización **suponen su conformidad con los correspondientes requisitos esenciales**, desde el mismo momento de la publicación de las referencias de dichas normas en el Diario Oficial de la Unión Europea, lo cual facilita a los fabricantes el cumplimiento de sus obligaciones y también es útil para el control de las mismas. A título informativo, se establece la publicación de sus equivalentes normas españolas en el Boletín Oficial del Estado por el Ministerio competente en materia de seguridad industrial. En cualquier caso, **las normas mantienen siempre su condición de voluntarias.**

Dado que **el marcado CE**, como signo externo de conformidad de las máquinas con la directiva, es el único marcado que garantiza dicha conformidad, se establece la prohibición de todo marcado que pueda inducir a error a terceros sobre el significado del marcado CE, sobre su logotipo o sobre ambos al mismo tiempo. Para evitar toda confusión entre los marcados CE que pudieran aparecer en determinados componentes y el marcado CE correspondiente a la máquina, se determina que este último marcado **se estampe junto al nombre del fabricante** o de su representante autorizado.

Se confiere la plena responsabilidad de la conformidad de las máquinas a los fabricantes de las mismas, sin control previo por parte de las administraciones públicas.

Como contraposición, la vigilancia del mercado es esencial, y esta garantiza también la

aplicación correcta y uniforme de las directivas, por lo cual la directiva refuerza los mecanismos para que los Estados miembros, responsables de la misma, puedan llevarla a cabo armoniosamente, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Comisión Europea.

.../....

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. Este real decreto tiene por objeto establecer las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación, de acuerdo con las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.

2. Este real decreto se aplicará a los siguientes productos:

- Las máquinas.
- Los equipos intercambiables.
- Los componentes de seguridad.
- Los accesorios de elevación.
- Las cadenas, cables y cinchas.
- Los dispositivos amovibles de transmisión mecánica.
- Las cuasi máquinas.

.../....

Artículo 2. Definiciones.

.../....

a) Máquina:

Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente.

.../....

i) **Fabricante:** Persona física o jurídica que diseñe y/o fabrique una máquina o una cuasi máquina cubierta por este real decreto y que sea responsable de la conformidad de dicha máquina o cuasi máquina con este real decreto, **con vistas a su comercialización**, bajo su propio nombre o su propia marca, o para su propio uso. **En ausencia de un fabricante en el sentido indicado, se considerará fabricante cualquier persona física o jurídica que comercialice o ponga en servicio una máquina o una cuasi máquina cubierta por este real decreto.**

.../....

Artículo 4. Vigilancia del mercado.

1. Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas adoptarán todas las medidas necesarias para que las máquinas solo se puedan comercializar y/o poner en servicio si cumplen todas las disposiciones pertinentes de este real decreto y **no ponen en peligro la seguridad ni la salud de las personas ni, en su caso, de los animales domésticos o de los bienes, cuando estén instaladas y mantenidas convenientemente y se utilicen con arreglo a su uso previsto o en condiciones razonablemente previsibles**

.../....

Artículo 5. Comercialización y puesta en servicio.

1. El fabricante o su representante autorizado, antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio de una máquina, deberá:

- a) Asegurarse de que esta cumple los pertinentes requisitos esenciales de seguridad y de salud que figuran en el anexo I.
- b) Asegurarse de que esté disponible el expediente técnico a que se refiere la parte A del anexo VII.
- c) Facilitar en particular las informaciones necesarias, como es el caso de las instrucciones.
- d) Llevar a cabo los oportunos procedimientos de evaluación de la conformidad, con arreglo al artículo 12.
- e) Redactar la declaración CE de conformidad, con arreglo al anexo II, parte 1, sección A, y asegurarse de que dicha declaración se adjunta a la máquina.
- f) Colocar el marcado CE, con arreglo al artículo 16.

.../....

3. A los efectos de los procedimientos indicados en el artículo 12, el fabricante o su representante autorizado, deberá disponer de los medios necesarios, o tener acceso a ellos, para asegurarse de la conformidad de la máquina con los requisitos esenciales de salud y seguridad que figuran en el anexo I.

.../....

Artículo 6. Libre circulación.

1. La comercialización y/o la puesta en servicio en el territorio español de las máquinas que cumplan lo dispuesto en este real decreto no podrá ser prohibida, limitada u obstaculizada.

.../....

Artículo 7. Presunción de conformidad y normas armonizadas.

1. Se considerará que las máquinas que estén provistas del marcado CE y vayan acompañadas de la declaración CE de conformidad, cuyo contenido se indica en el anexo II, parte 1, sección A, cumplen lo dispuesto en este real decreto.

.../....

Artículo 11. Cláusula de salvaguardia.

1. Cuando el órgano competente de la comunidad autónoma, de oficio o a solicitud de interesado, compruebe que una máquina cubierta por este real decreto, provista del marcado CE, acompañada de la declaración CE de conformidad y utilizada de acuerdo con su uso previsto o en condiciones razonablemente previsibles, **puede poner en peligro la salud y la seguridad de las personas**, y, en su caso, de animales domésticos o de bienes **adoptara todas las medidas necesarias para retirar dicha máquina del mercado, prohibir su comercialización y/o su puesta en servicio o limitar su libre circulación.**

.../....

Artículo 12. Procedimientos de evaluación de la conformidad de las máquinas.

1. Para certificar la conformidad de una máquina con las disposiciones de este real decreto, el fabricante o su representante autorizado aplicará uno de los procedimientos de evaluación de la conformidad descritos en los apartados 2, 3 y 4.

2. Cuando la máquina no figure en el anexo IV, el fabricante o su representante autorizado aplicarán el procedimiento de evaluación de la conformidad con control interno de fabricación de la máquina previsto en el anexo VIII.

.../....

Artículo 16. Mercado CE.

1. El marcado CE de conformidad estará compuesto por las iniciales «CE» conforme al modelo presentado en el anexo III.

2. El marcado CE se deberá fijar en la máquina de manera visible, legible e indeleble con arreglo al anexo III.

.../....

Disposición adicional segunda. Guía técnica.

El órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio **elaborará** y mantendrá actualizada una **Guía Técnica**, de carácter no vinculante, para la **aplicación práctica de las previsiones de este real decreto**, la cual podrá establecer aclaraciones a conceptos de carácter general incluidos en el mismo.

.../....

Disposición final cuarta. Entrada en vigor.

Este real decreto entrara en vigor el día 29 de diciembre de 2009.

.../....

ANEXO I

1.- Requisitos esenciales de seguridad y de salud relativos al diseño y la fabricación de las máquinas.

Principios generales

1. El fabricante de una máquina, o su representante autorizado, deberá garantizar la realización de una evaluación de riesgos con el fin de determinar los requisitos de seguridad y de salud que se aplican a la máquina. **La máquina deberá ser diseñada y fabricada teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos.**

Mediante un proceso iterativo de evaluación y reducción de riesgos, el fabricante o su representante autorizado deberán:

- Determinar **los límites de la máquina, lo que incluye el uso previsto y su mal uso razonablemente previsible,**
- Identificar los peligros que puede generar la máquina y las correspondientes situaciones peligrosas.
- Estimar los riesgos, teniendo en cuenta la gravedad de las posibles lesiones o daños para la salud y la probabilidad de que se produzcan.
- Valorar los riesgos, con objeto de determinar si se requiere una reducción de los mismos, con arreglo al objetivo de la Directiva 2006/42/CE,
- Eliminar los peligros o reducir los riesgos derivados de dichos peligros, mediante la aplicación de medidas preventivas, según el orden de prioridad establecido en el punto 1.1.2, letra b).

2. Las obligaciones establecidas por los requisitos esenciales de seguridad y de salud solo se aplicarán cuando **la máquina de que se trate, utilizada en las condiciones previstas por el fabricante** o su representante autorizado, o en situaciones anormales previsibles, presente el correspondiente peligro. En todo caso, siempre **se aplicarán los principios de integración de la seguridad a que se refiere el punto 1.1.2** y las obligaciones sobre marcado de las máquinas e instrucciones mencionadas en los puntos 1.7.3 y 1.7.4, respectivamente.

3. **Los requisitos esenciales de seguridad y de salud enunciados en el presente anexo son imperativos.** No obstante, cabe la posibilidad de que, habida cuenta del estado de la técnica, no se puedan alcanzar los objetivos que dichos requisitos establecen. En tal caso, la máquina deberá, en la medida de lo posible, diseñarse y fabricarse para acercarse

a tales objetivos.

4. El presente anexo consta de varias partes. **La primera tiene un alcance general y es aplicable a todos los tipos de máquinas.** Las demás partes se refieren a determinados tipos de peligros más concretos. No obstante, es fundamental estudiar la totalidad del presente anexo a fin de asegurarse de que se satisfacen todos los requisitos esenciales pertinentes. Al diseñar una máquina, se tendrán en cuenta los requisitos de la parte general y los requisitos recogidos en una o más de las otras partes del anexo, en función de los resultados de la evaluación de riesgos efectuada con arreglo al punto 1 de estos principios generales.

1. Requisitos esenciales de seguridad y de salud

1.1 Generalidades.

1.1.1 Definiciones. -A efectos del presente anexo, se entenderá por:

- a) «Peligro»: Fuente de posible lesión o daño a la salud.
- b) «Zona peligrosa»: Cualquier zona dentro y/o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona suponga un riesgo para su seguridad o salud.
- c) «Persona expuesta»: Cualquier persona que se encuentre, enteramente o en parte, en una zona peligrosa.
- d) «Operador»: Persona o personas encargadas de instalar, manejar, regular, mantener, limpiar, reparar o desplazar una máquina.
- e) «Riesgo»: Combinación de la probabilidad y la gravedad de una lesión o de un daño a la salud que pueda producirse en una situación peligrosa.
- f) «Resguardo»: Elemento de la máquina utilizado específicamente para proporcionar protección por medio de una barrera física.
- g) «Dispositivo de protección»: Dispositivo (distinto de un resguardo) que reduce el riesgo, por sí solo o asociado con un resguardo.
- h) «Uso previsto»: Uso de la máquina de acuerdo con la información proporcionada en las instrucciones para la utilización.
- i) «Mal uso razonablemente previsible»: Uso de la máquina de una forma no propuesta en las instrucciones para la utilización, pero que puede resultar de un comportamiento humano fácilmente previsible.

1.1.2 Principios de integración de la seguridad:

a) Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera **que sean aptas para su función** y para que se puedan manejar, regular y mantener sin riesgo para las personas **cuando dichas operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas, pero también teniendo en cuenta cualquier mal uso razonablemente previsible.**

Las medidas que se tomen deberán ir encaminadas a suprimir cualquier riesgo durante la vida útil previsible de la máquina, incluidas las fases de transporte, montaje, desmontaje, retirada de servicio y desguace.

b) Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante o su representante autorizado aplicará los principios siguientes, en el orden que se indica:

Eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (diseño y fabricación de la máquina inherentemente seguros), Adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse, Informar a los usuarios acerca de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas preventivas adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario proporcionar algún equipo de protección individual.

c) Al diseñar y fabricar una máquina y al redactar el manual de instrucciones, el fabricante o su representante autorizado deberá prever no solo el uso previsto de la máquina, sino también cualquier mal uso razonablemente previsible.

Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera que se evite su utilización de manera incorrecta, cuando ello pudiera generar un riesgo. En su caso, en el manual de instrucciones se deben señalar al usuario los modos que, por experiencia, pueden presentarse en los que no se debe utilizar una máquina.

d) Las máquinas se deben diseñar y fabricar teniendo en cuenta las molestias que pueda sufrir el operador por el uso necesario o previsible de un equipo de protección individual.

e) Las máquinas deberán entregarse con todos los equipos y accesorios especiales imprescindibles para que se puedan regular, mantener y utilizar de manera segura.

.../....

ANEXO II

.../...

A. Declaración CE de conformidad de las máquinas

Esta declaración y sus traducciones deberán redactarse con las mismas condiciones que el manual de instrucciones [véase el anexo I, punto 1.7.4.1, letras a) y b)], a máquina o bien manuscritas en letras mayúsculas.

Esta declaración se refiere únicamente a las máquinas en el estado en que se comercialicen, con exclusión de los elementos añadidos y/o de las operaciones que realice posteriormente el usuario final.

La declaración CE de conformidad constará de los siguientes elementos:

- 1) Razón social y dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado.
- 2) Nombre y dirección de la persona facultada para reunir el expediente técnico, quien deberá estar establecida en la Comunidad.
- 3) Descripción e identificación de la máquina incluyendo denominación genérica, función, modelo, tipo, número de serie y denominación comercial.
- 4) Un párrafo que indique expresamente que la máquina cumple todas las disposiciones aplicables de la Directiva 2006/42/CE y, cuando proceda, un párrafo similar para declarar que la máquina es conforme con otras directivas comunitarias y/o disposiciones pertinentes. Estas referencias deberán ser las de los textos publicados en el Diario Oficial de la Unión Europea.
- 5) En su caso, nombre, dirección y número de identificación del organismo notificado que llevo a cabo el examen CE de tipo a que se refiere el anexo IX, y número del certificado de examen CE de tipo.
- 6) En su caso, nombre, dirección y número de identificación del organismo notificado que aprobó el sistema de aseguramiento de calidad total al que se refiere el anexo X.

- 7) En su caso, referencia a las normas armonizadas mencionadas en el artículo 7, apartado 2, que se hayan utilizado.
 - 8) En su caso, la referencia a otras normas y especificaciones técnicas que se hayan utilizado.
 - 9) Lugar y fecha de la declaración.
 - 10) Identificación y firma de la persona apoderada para redactar esta declaración en nombre del fabricante o de su representante autorizado.
- .../...

ANEXO VII

A. Expediente técnico de las máquinas

La presente parte describe el procedimiento para elaborar un expediente técnico. El expediente técnico deberá demostrar la conformidad de la máquina con los requisitos de la Directiva 2006/42/CE, que traspone este real decreto. Deberá cubrir, en la medida en que sea necesario para esta evaluación, el diseño, fabricación y funcionamiento de la máquina. El expediente técnico deberá elaborarse en una o más de las lenguas oficiales de la Comunidad Europea, con la excepción del manual de instrucciones de la máquina, al que se aplicaran los requisitos particulares contemplados en el anexo I, punto 1.7.4.1.

1. El expediente técnico constará de los siguientes elementos:

a) Un expediente de fabricación integrado por:

- Una descripción general de la máquina.
- El plano de conjunto de la máquina y los planos de los circuitos de mando, así como las descripciones y explicaciones pertinentes, necesarias para comprender el funcionamiento de la máquina.
- Los planos detallados y completos, acompañados de las eventuales notas de cálculo, resultados de ensayos, certificados, etc., que permitan verificar la conformidad de la máquina con los requisitos esenciales de salud y seguridad.
- La documentación relativa a la evaluación de riesgos, que muestre el procedimiento seguido, incluyendo:
 - i. Una lista de los requisitos esenciales de salud y seguridad que se apliquen a la máquina, y
 - ii. la descripción de las medidas preventivas aplicadas para eliminar los peligros identificados o reducir los riesgos y, en su caso, la indicación de los riesgos residuales asociados a la máquina.
- Las normas y demás especificaciones técnicas utilizadas, con indicación de los requisitos esenciales de seguridad y salud cubiertos por dichas normas.
- Cualquier informe técnico que refleje los resultados de los ensayos realizados por el fabricante, por un organismo elegido por este o su representante autorizado.
- Un ejemplar del manual de instrucciones de la máquina.
- En su caso, declaración de incorporación de las cuasi máquinas incluidas y las correspondientes instrucciones para el montaje de estas.
- En su caso, sendas copias de la declaración CE de conformidad de las máquinas u otros productos incorporados a la máquina.
- Una copia de la declaración CE de conformidad.

b) En caso de fabricación en serie, las disposiciones internas que vayan a aplicarse para mantener la conformidad de las máquinas con la directiva.

El fabricante deberá someter los componentes o accesorios, o la máquina en su totalidad, a los estudios y ensayos necesarios para determinar si, por su diseño o fabricación, la máquina puede montarse y ponerse en servicio en condiciones de seguridad. En el expediente técnico se incluirán los informes y resultados correspondientes.

2. El expediente técnico indicado en el punto 1 deberá estar a disposición de las autoridades competentes **al menos durante diez años** desde la fecha de fabricación de la máquina o, en caso de fabricación en serie, de la última unidad producida.

El expediente técnico no tendrá que permanecer obligatoriamente en el territorio de la Comunidad Europea, ni existir permanentemente en una forma material. No obstante, la persona indicada en la declaración CE de conformidad deberá poder reunirlos y tenerlos disponibles en un tiempo compatible con su complejidad.

El expediente técnico no tendrá que incluir planos detallados ni ninguna otra información específica por lo que respecta a los subconjuntos utilizados para la fabricación de la máquina, salvo que el conocimiento de los mismos sea esencial para verificar su conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y salud.

3. El hecho de no presentar el expediente técnico en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales competentes podrá constituir razón suficiente para dudar de la conformidad de la máquina de que se trate con los requisitos esenciales de seguridad y salud.

.../...

EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD

Conforme a los Art. 12 y 13, se establecen los distintos procedimientos de Evaluación de Conformidad de Máquinas que puede elegir el fabricante:

Tipo de Máquina		Obligaciones del fabricante	
		Fase diseño	Fase de producción
Máquinas no incluidas en el Anexo IV		Expediente técnico constituido (Anexo VII.A)	Control interno de la fabricación
Máquinas en el Anexo IV	Según Normas Armonizadas	Examen CE de tipo (Anexo IX): <ul style="list-style-type: none"> Expediente técnico constituido (Anexo VII.A) Solicitud a un organismo certificado Facilitando uno o más modelos de la máquina. 	Control interno de la fabricación ←
		Aseguramiento de calidad total (Anexo X): <ul style="list-style-type: none"> Sistema de calidad establecido Solicitud de evaluación a un organismo notificado 	Aplicación del Sistema de calidad aprobado Vigilancia bajo responsabilidad del organismo notificado.
	Expediente técnico constituido (Anexo VII.A)		Control interno de la fabricación.
	Sin arreglo a Normas Armonizadas:	Aseguramiento de calidad total (Anexo X): <ul style="list-style-type: none"> Sistema de calidad establecido Solicitud de evaluación a un organismo notificado 	Aplicación del Sistema de calidad aprobado Vigilancia bajo responsabilidad del organismo notificado
Examen CE de tipo (Anexo IX): <ul style="list-style-type: none"> Expediente técnico constituido (Anexo VII.A) Solicitud a un organismo certificado Facilitando uno o más modelos de la máquina 		Control interno de la fabricación	

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER

EL PRESENTE SISTEMA, DE EQUIVALENCIAS DE CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO EMITIDOS POR ORGANISMO ACREDITADO.

El certificado siguiente, cumple con las condiciones para realizar una equivalencia entre modelos según la siguiente descripción:

Modelo en certificado

Modelo importado.

VTW-18S

HCB1

8S (con cabina)

HCP18S (con capota)

Esta equivalencia entre modelos, no va más allá que una reenumeración de las máquinas, siendo válidas las características, elementos de seguridad, construcción y funciones de un modelo con su equivalente.

Seguidamente, se muestran los certificados CE de las máquinas .

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER⁺



ISET S.r.l. Unipersonale


Sede Legale e Uffici	Cap. soc. I.v.	€ 10.200,00
Via Donatori di sangue, 9 - 46024 Moglia (MN)	Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese	02 332 750 369
Tel. e fax +39 (0)376 598963	REA	02 332 750 369
www.iset-italia.com commerciale1@iset-italia.com	Cap. soc. I.v.	MN 0221098

CERTIFICATE

Certificat - Certificado- Сертификат - Zertifikat - 證書

- 1) **APPLICANT:** (who finally puts the product on the market)
JINING VOTE MACHINERY TECHNOLOGY CO.,LTD.
Nanzhang Industrial Park, Nanzhang Sub-district, Rencheng District, Jining City, Shandong Province, China
- 2) **CERTIFICATE NO.:** ISETC.000420210423
TECHNICAL REFERENCE: TCF(21)-049-MD/EMC
- 3) **ISET MARK:**



- 4) **CAUTION ABOUT CE MARKING** (Instruction for the Applicant who puts the product on the EU market):
 The label of the CE Marking on the left side should be not less than 5mm height. CE Marking and EC Declaration of Conformity are duties for the manufacturer or its applicant who puts the product on the market. This one is responsible to start the CE marking and certification procedure as required by the legislation in force. Only for the products which are compulsorily included into specific Directives or Regulations will be necessary to appoint a Notified Body.

- 5) **TYPE OF PRODUCT:** Excavator
MODEL(S): VTW-08,VTW-10,VTW-12,VTW-15,VTW-16,VTW-17,VTW-18,VTW-18S,VTW-20,VTW-20S,VTW-25,VTW-25S,VTW-26S,VTW-28S,VTW-30,VTW-30S,VTW-35,VTW-35S,VTW-40,VTW-50,VTW-50L,VTW-60,VTW-65,VTW-80,VTW-80L,VTW-90,VTW-90L,VTW-150,VTW-210,VTW-240,VTW-270,VTW-305,VTW-360,VTW-385,VTW-520,VTW-560.

LIST OF DIRECTIVES / REGULATIONS / STANDARDS (as declared by the manufacturer itself)

Machinery Directive 2006/42/EC; Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
EN ISO 12100:2010, EN 474-1:2006+A5:2018, EN 474-5:2006+A3:2013, EN ISO 13766-1:2018

- 7) **NOTE:** This document is not referred to any evaluation that could be considered as included in the scope of the activities covered by the standard BS EN ISO/IEC 17065:2012 or European Regulation 765/2008.
- 8) **REMARK:** Certificate is issued on voluntary application from the Client and it gives to the applicant the right to use and affix the ISET Mark on their products, even if it doesn't imply any assessment on the safety and compliance of the product. ISET declares that the only scope of the assessment is to verify the existence of the declaration issued by the manufacturer or an applicant under its own responsibilities.
- 9) **DATE OF ISSUE:** 23/04/2021

EXPIRY DATE: 22/04/2026

- 10) **SIGNATURE:** Xiao Ming

(On behalf of the Legal representative)



I.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El sistema a estudio motivo de este Expediente Técnico, posee la denominación genérica de “MINI EXCAVADORA”, que conforme a la definición del RD 1644 / 08 **se le aplicará el término “Máquina”**, ya que es un *“Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente”*.

En nuestro caso, la MINI EXCAVADORA fabricada por Jining Vote Machinery Co., Ltd., posee denominación comercial PLUS POWER y sus modelos serán **“HCB18S y HCP18S”**, en lo que respecta a la existencia de cabina de conducción cerrada para la primera denominación, y de capota abierta para la segunda. A partir de ahora, nos referiremos a la máquina como **“Mini Excavadora Plus Power HCB18S”**, haciendo mención al modelo con capota, siempre que sea necesario.

Esta máquina, se puede describir como un sistema autónomo y autopropulsado por motor de combustión a gasoil, que aparte de proporcionarle tracción, acciona una bomba hidráulica para posibilitar el funcionamiento de parte de sus elementos y funciones, principalmente el movimiento del brazo o articulado que permite, dependiendo del útil seleccionado, la excavación.

La Mini Excavadora **PLUS POWER HCB18S**, consiste fundamentalmente en un vehículo guiado monopuesto para su tránsito sobre terrenos naturales, dotado de un brazo articulado con capacidad de realizar excavaciones mediante el cazo acoplado en uno de sus extremos.

Constructivamente, la mini excavadora PLUS POWER dispone de un chasis de acero con dos cadenas u orugas de transporte, que funcionan a su vez como directrices. Sobre el chasis se aloja el motor de combustión y bomba hidráulica, y sobre los cuales se encuentra el puesto de mando y asiento del piloto (con cabina o capota según modelo), para situarse en la zona frontal el brazo articulado junto a la pala o cazo cargador en su extremo. En la parte trasera, se encuentra el contrapeso que a su vez ejerce funciones de estabilizador a la hora de realizar tareas de excavación.

El puesto del conductor es sentado en la parte superior de la máquina, con capota o cabina según modelo, y en el se encuentran los mandos, hallándose estos en un correcto acceso para esta posición.

Las características de los modelos a estudio son:

Parámetros técnicos de la miniexcavadora			
Rendimiento técnico		Unidad	HCB18S
Peso operativo K		g	1800
Carga de la cuchara		m ³	0.03
Fuerza excavación		KN	14
Motor	modelo		KUBOTA D722-E4B
	Potencia kW/rpm		18,4 / 2500
	Normas amb.		EPA Tier 4 EUR stage 5
Velocidad	Max. viaje	k/h	2
	De giro	Rpm	8
	Angulo desplazamiento	°	30°
Capacidad dep. hidráulico		L	21
Capacidad dep. combustible		L	11
Capacidad dep. aceite motor L			3.2
Dimensiones Mm			3110x1100x2280
Cabina (capota)			Si
Anchura de oruga mm			230
Longitud orugas mm			1650
Rango de trabajo U		nidad	
F altura máxima de excavación		mm	3365
G Altura máxima de descarga mm			2050
H profundidad máxima de excavación		mm	2050
I Prof. Máxima de excavación vertical		mm	1720

La máquina a estudio la integran los siguientes bloques:

- Chasis Portante y sistemas motrices: Sirviendo de soporte al sistema, y conformado a modo de bastidor, es un módulo cuadrangular que da soporte al sistema de tracción, contrapeso estabilizador, y al sistema de rotación de la cabeza de control y puesto de usuario.

Las dos orugas de tracción, de goma, son accionadas por dos ruedas.

- Cabeza rotora: Se sitúa anclada al eje rotor del chasis portante. En su interior se aloja el motor, la bomba hidráulica, las transmisiones, depósito de combustible y batería. En su parte superior, se encuentra el puesto de conducción de operador, y mandos de control. En la parte frontal, se encuentra el brazo articulado con el cazo de excavación. Es la parte más importante y pesada de la máquina.

- Bloque Motor: Ubicados en la parte central de la cabeza rotora, se alojan el motor diésel,

sus componentes de refrigeración, admisión, batería, sistema eléctrico, transmisión, ejes, rodadura y otros, así como la bomba hidráulica que posibilita el movimiento del brazo.

- Depósitos: Existen tres depósitos en la máquina a estudio. El primero, dedicado al combustible diésel, se ubica junto al bloque motor, en la parte delantera del vehículo. Su capacidad es de 11 l. El segundo es el dedicado al líquido hidráulico que permite el movimiento del brazo de excavación, con 21 litros de capacidad, y por último el depósito del aceite del motor, con 3,2 l de capacidad.

- Iluminación: El vehículo, dispone de un punto de luz LED frontal, para iluminar la zona de trabajo.

- Puesto de Operador: Sobre la cabeza rotora, se halla el asiento de una plaza, tras los mandos de operación y control de la máquina. Sobre esta misma cabeza rotora, se encuentra la estructura de protección frente a vuelco (ROPS) a modo de arco elevado techado. El modelo HCB18S, dispone de cabina cerrada y puerta de acceso, y el modelo HCP18S, dispone de cabina abierta, sin puerta y capota.

- Pala excavadora: En la parte superior y delantera de la mini excavadora PLUS POWER, y accionados por cilindros hidráulicos, se sitúa la pala excavadora cuya amplitud de elevación va desde la cota 0 hasta los 90° aproximadamente.

Todos los materiales y elementos constituyentes de esta máquina, se hallan convenientemente tratados y ensamblados. Las superficies metálicas se encuentran tratadas con pinturas, los elementos de transmisión mecánica son de fácil engrase, los componentes eléctricos debidamente aislados y protegidos, el acceso al motor es sencillo y accesible, y en su fabricación no se han utilizado materiales ni compuestos cuya naturaleza pudiera ser nociva para usuarios, mantenedores o trabajadores de su entorno.

El acceso al puesto de mando es accesible por cualquier trabajador, y no existen a priori limitaciones para su manejo en cuanto a dimensiones físicas mínimas, máximas o capacidad de esfuerzo del operador, su visibilidad y necesidades de atención son las habituales para este tipo de maquinaria.

Se prevé el uso de esta máquina por un único operador simultáneamente, sobre terreno natural o solados, condiciones climatológicas y ambientales adversas con limitaciones tanto en interiores como en exteriores, en cualquier horario diurno o nocturno de forma continua ininterrumpida, a excepción de los periodos o inspecciones de mantenimiento y repostaje, y en las condiciones prescritas tanto de estabilidad como de seguridad que se contemplan en las instrucciones y procedimientos específicos elaborados al efecto.

Es voluntad del titular del presente Expediente CE, dar cumplimiento a lo establecido en el

RD1644/08, como transposición de la Directiva 2006/42/CE, mediante el cual se establecen las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, en el territorio Comunitario Europeo, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación.

Recordemos citando el RD1644 que:

.../....

Fabricante: Persona física o jurídica que diseñe y/o fabrique una máquina o una cuasi máquina cubierta por este real decreto y que sea responsable de la conformidad de dicha máquina o cuasi máquina con este real decreto, con vistas a su comercialización, bajo su propio nombre o su propia marca, o para su propio uso. En ausencia de un fabricante en el sentido indicado, **se considerará fabricante cualquier persona física o jurídica que comercialice o ponga en servicio una máquina o una cuasi máquina cubierta por este real decreto.**

.../....

Componente de seguridad: Componente que sirva para desempeñar una función de seguridad, **que se comercialice por separado**, cuyo fallo y/o funcionamiento defectuoso ponga en peligro la seguridad de las personas, y que no sea necesario para el funcionamiento de la máquina o que, para el funcionamiento de la máquina, pueda ser reemplazado por componentes normales.

.../....

La máquina a estudio, no está incluida en el Anexo IV titulado “*Categorías de máquinas a las que deberá aplicarse uno de los procedimientos contemplados en el artículo 12, apartados 3 y 4*”.

Por ser la fabricación de la máquina a estudio, en origen fuera de la Comunidad Europea, y en vistas a la **comercialización y puesta en servicio** de distintas unidades de esta en España, se describe a continuación el **Control Interno de Fabricación** que se opta por realizar a las mismas, para cumplir con lo prescrito en el RD1644/08.

CONTROL INTERNO DE LA FABRICACIÓN

Con el fin de poder asegurar la calidad del producto recibido, y antes de su comercialización en la Comunidad Europea, se establece el presente Control Interno para asegurar la Calidad y Estado del Producto.

Este Control, establece comprobaciones documentales, de identificación general de máquina, identificación particular de componentes, del estado de los mismos, de la funcionalidad individual en su caso, de su ensamblado en conjunto, de su fiabilidad individual y de conjunto, así como el registro y archivo de la documentación aportada y de los resultados obtenidos, por cada una de las máquinas importadas.

El planteamiento de este Control Interno de Fabricación, se plantea desde los planos anteriormente mencionados, en las siguientes fases:

- 1.- Recepción de la unidad.
- 2.- Comprobación por Bloques.
- 3.- Pruebas específicas.
- 4.- Comprobación General Operativa.
- 5.- Expedición.

La mini excavadora PLUS POWER, posee una Certificación CE en Origen conforme se ha citado anteriormente en este mismo documento, no obstante, es deseo del titular realizar las comprobaciones y en su caso ensayos necesarios para asegurar el cumplimiento del RD1644 en todos sus aspectos, evitando así mismo posibles desviaciones en la fabricación de origen o en su transporte, que pudieran suponer menoscabo del producto, de su idoneidad, de su funcionamiento, de su mantenimiento o seguridad.

1.- Recepción de la unidad.

Es responsabilidad del transportista, y en su caso de su aseguradora, la puesta en destino de la unidad solicitada en las condiciones contractuales establecidas, por lo que previamente a la firma y recepción de la mercancía, se deberá realizar una comprobación inicial del modelo, color, estado general aparente, posibles deterioros típicos ocasionados por transporte, existencia de la documentación de origen y su correspondencia con la máquina, para lo cual localizaremos y comprobaremos su placa de origen.

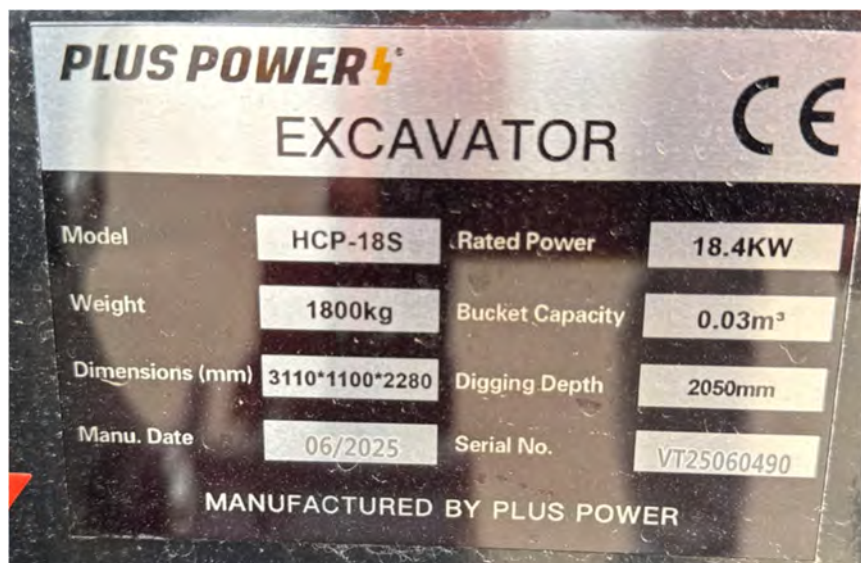
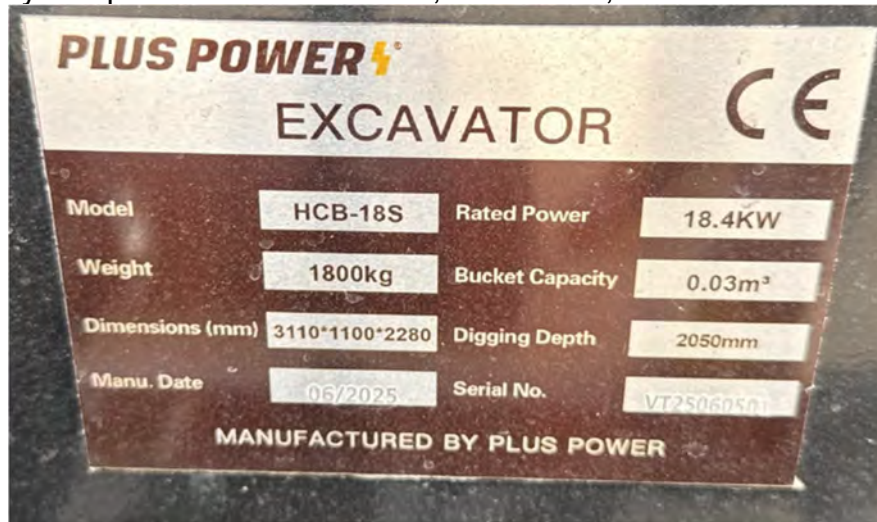


GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

CE EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER⁺

La información reflejada en esta placa, debe coincidir exactamente con su referencia documental, no admitiéndose rozaduras, enmiendas, correcciones o re-troquelados de ningún tipo. Debemos considerarlo a todos los efectos como **el identificador** de la máquina. Localizaremos y comprobaremos así mismo, en su caso, el número de Motor.



La documentación de origen que acompaña o debe acompañar a cada unidad de la máquina, es la siguiente:

- Manual de Instrucciones.
- Manual de Taller o Mantenimiento.
- Certificados de Cumplimiento de directivas 2006/42/EC, y subsiguientes aplicables.
- Certificados de Cumplimiento de otras normas técnicas como, por ejemplo, ISO 14982.

Si el estado general y su identificación física y documental es correcta, procederemos a recepcionar la unidad. En caso contrario, se aplicará el procedimiento de devolución a origen que **Grúas y Transportes Mavi S.L.** tiene establecido al efecto.

2.- Comprobación por Bloques.

En esta fase del Control Interno de Fabricación, pasaremos de forma pormenorizada a considerar por bloques la máquina a estudiar, conforme a la descripción, y donde comprobaremos:

- Chasis Portante y sistemas motrices: Sirviendo de soporte al sistema, y conformado a modo de bastidor, es un módulo cuadrangular que da soporte al sistema de tracción, contrapeso estabilizador, y al sistema de rotación de la cabeza de control y puesto de usuario.

Las dos orugas de tracción, de material plástico, son accionadas por dos ruedas.



- Cabeza rotora : Se sitúa anclada al eje rotor del chasis portante. En su interior se aloja el motor, la bomba hidráulica, las transmisiones, depósito de combustible y batería. En su parte superior, se encuentra el puesto de conducción de operador, y mandos de control. En la parte frontal, se encuentra el brazo articulado con el cazo de excavación. Es la parte más importante y pesada de la máquina.

En la parte central del chasis, se alojan el motor diésel, sus componentes de refrigeración, admisión, batería, sistema eléctrico, transmisión, ejes, rodadura y otros, así como la bomba hidráulica que posibilita el volcado del contenedor. Las dos ruedas motrices accionan sendas orugas de cadena para el desplazamiento por todo tipo de terreno.



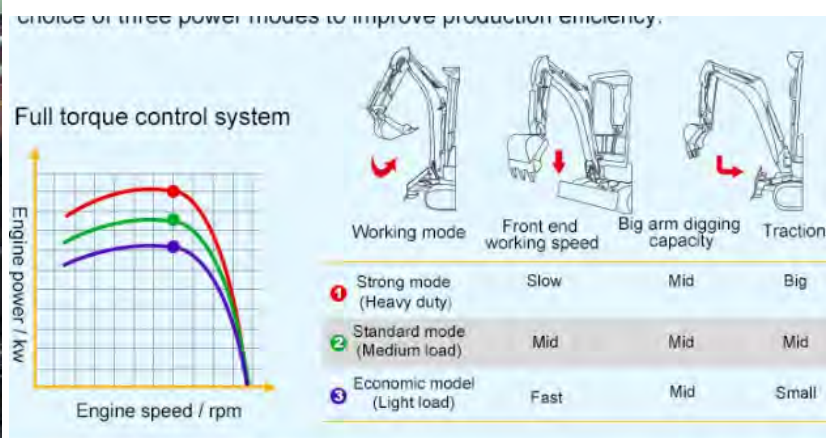
- Bloque Motor: Ubicados en la parte central de la cabeza rotora, se alojan el motor diésel, sus componentes de refrigeración, admisión, batería, sistema eléctrico, transmisión, ejes, rodadura y otros, así como la bomba hidráulica que posibilita el movimiento del brazo.



- Puesto de Operador: Sobre la cabeza rotora, se halla el asiento de una plaza, tras los mandos de operación y control de la máquina. Sobre esta misma cabeza rotora, se encuentra la estructura de protección frente a vuelco (ROPS) a modo de arco elevado techado. El modelo HC18, dispone de cabina cerrada.



- Pala excavadora: En la parte superior y delantera de la mini excavadora PLUS POWER, y accionados por cilindros hidráulicos, se sitúa la pala excavadora cuya amplitud de elevación va desde la cota 0 hasta los 90° aproximadamente.



Con carácter general a esta comprobación bloque a bloque, estableceremos los criterios a implantar en cada uno de los siguientes aspectos:

MATERIALES

COMPONENTES

ENSAMBL

ADO

Se realizará Control y Registro de los materiales constitutivos de la mini excavadora PLUS POWER, a los efectos de su correspondencia con el diseño original y para detectar posibles desviaciones o sustituciones no programadas en cuanto a diferentes características físicas, dimensiones, cambios en el mecanizado, acabado, soldadura, ensablado de piezas, posibles golpes, erosiones, suciedad, materiales extraños, grietas, deformaciones, roturas fijaciones u otras patologías. Entran en este apartado, todas las piezas estructurales, de soporte, perfilaría metálica, protecciones plásticas, de goma u otros materiales y en general y además cualquier pieza resistente no sistémica.

Control sobre los equipos componentes, norma lmente específicos y fabricados por un tercero y que, como pieza o recambio, son elementos sistémicos, necesarios para el funcionamiento del motor y de la máquina. Comprobaremos su correspondencia con el diseño original, marca, modelo, dimensiones y posible disfuncionalidad. Se tratará en este apartado de detectar sustitución por otros elementos que, aunque en apariencia sean de la misma marca y modelo, en la práctica puedan afectar al funcionamiento de la máquina. Entran en este apartado, el motor, sus componentes, batería, filtros, válvulas, cadenas de transmisión, pistones, bombas y el resto de piezas.

Ensamblado. Se deberá prestar especial atención a este aspecto, debido a que la mini excavadora PLUS POWER, sufre un largo periodo de transporte desde su origen hasta destino, y para esto se considera básico el control y/o corrección en su caso de ensamblado de piezas, componentes, instalación eléctrica y tornillería. Vigilaremos en este aspecto, abrazaderas, tornillos de sujeción de componentes, ensambles, materiales empotrados y en general cualquier elemento que se haya podido salir o aflojar por el transporte o manipulación durante el mismo.

A modo de ficha inicial o de referencia, se deberá realizar un **Listado Documentado Exhaustivo de Materiales, Componentes y Ensamblado** de las primeras máquinas solicitadas, que facilite la detección de posibles desviaciones en futuras unidades

Esta ficha inicial, se acompañará de una lista de verificación basada en los aspectos anteriormente citados. Se adjunta ejemplo al final de este apartado.

3.- Pruebas específicas.

En su caso, se someterán a inspección o prueba elementos significativos con carácter muestral o exhaustivo, bien probando su funcionamiento, bien tomando medidas o realizando las comprobaciones necesarias que se consideran para cada componente.

A modo significativo y **para todas las unidades** podemos enunciar:

- Elevación de la Máquina para inspección ocular inferior y su pesaje.
- Prueba de funcionamiento del motor: Comprobación de funcionamiento, temperatura de régimen, emisión de humos, nivel acústico y otros.
- Prueba de la dirección: Comprobación y medida de ruedas directrices, consistencia y solidez de las transmisiones, suavidad de la rodadura, apretado y estado de las orugas y otros.
- Seguridad en movimientos brazo-cazo : Se realizarán las cargas o acciones necesarias para comprobar el correcto funcionamiento.
- Visualización de posibles pérdidas: Interiores y exteriores de cualquier tipo de fluido que la máquina pueda emplear en su normal funcionamiento.
- Estado de la Batería: Posibles derrames, grietas, voltaje apretado de bornas.
- Frenos, Marchas y Parking: Se comprobarán ampliamente y en estático estos sistemas.
- Accionamiento de todos los mandos: Tanto de desplazamiento como de volcado.
- Elementos de visualización e indicadores: Correcto Funcionamiento de los indicadores de la máquina.

De forma muestral, algunas unidades se someterán a :

- Prueba de carga máxima.
- Otras pruebas a determinar que determine el feedback de errores de la máquina.

4.- Comprobación General Operativa.

Todas las unidades recibidas, se someterán a las siguientes **Pruebas de Servicio, después de haber realizado los controles descritos en el punto anterior.**

Para la realización de estas **pruebas de servicio**, la máquina deberá encontrarse operativa, con todos sus componentes correctamente instalados, inicialmente sin carga y en un lugar despejado, debidamente iluminado, sin ambiente ruidoso y con el personal asistente dispuesto. Se dispondrá de uno o más extintores de incendios en su entorno próximo.

Antes de la primera puesta en marcha, se realizará una comprobación visual general de la unidad, tras lo cual procederemos a arrancar el motor, y trascurrido un tiempo para entrar en temperatura de funcionamiento, procederemos a realizar:

- a) **Prueba de conducción dinámica**, realizada en vacío, de forma progresiva y comprobando suavemente al principio el funcionamiento dinámico de frenos y marchas, suavidad y precisión de la dirección, respuesta del motor prestando atención a posibles fallas, vibraciones ruidos anómalos u otras disfuncionalidades que pudieran surgir. Esta prueba se registrará como satisfactoria en su caso.
- b) **Mandos accionadores e Indicadores**. Se comprobará el adecuado funcionamiento de todos estos elementos, mandos, luces indicadoras en su caso, y avisador de marcha atrás. Se registrará como satisfactoria en su caso.
- c) **Prueba de carga dinámica**
 - a. Se someterá con una excavación de prueba y desplazamiento a todas las unidades, de forma creciente, al menos 3 posibilidades de zanjado, con perforaciones de 40, 100 cm de profundidad.



Se registrará y documentará ampliamente esta prueba.

Así mismo constarán en el **registro de fabricación**, la aceptación funcional global de la unidad de la unidad. Este registro deberá estar identificado y firmado por responsable.

5.- Expedición.

A efectos del Control de Fabricación, se genera pues por cada unidad, un registro con el siguiente contenido mínimo:

- Identificación de la unidad y documentación de origen.
- Resultado General de la Inspección por bloques.

- Resultados de las pruebas específicas.
- Resultados de las pruebas dinámicas.

Como resultado satisfactorio de las anteriores comprobaciones, se generará la preceptiva **documentación propia y etiquetado de la unidad**, conforme prescripciones contempladas en este mismo documento.

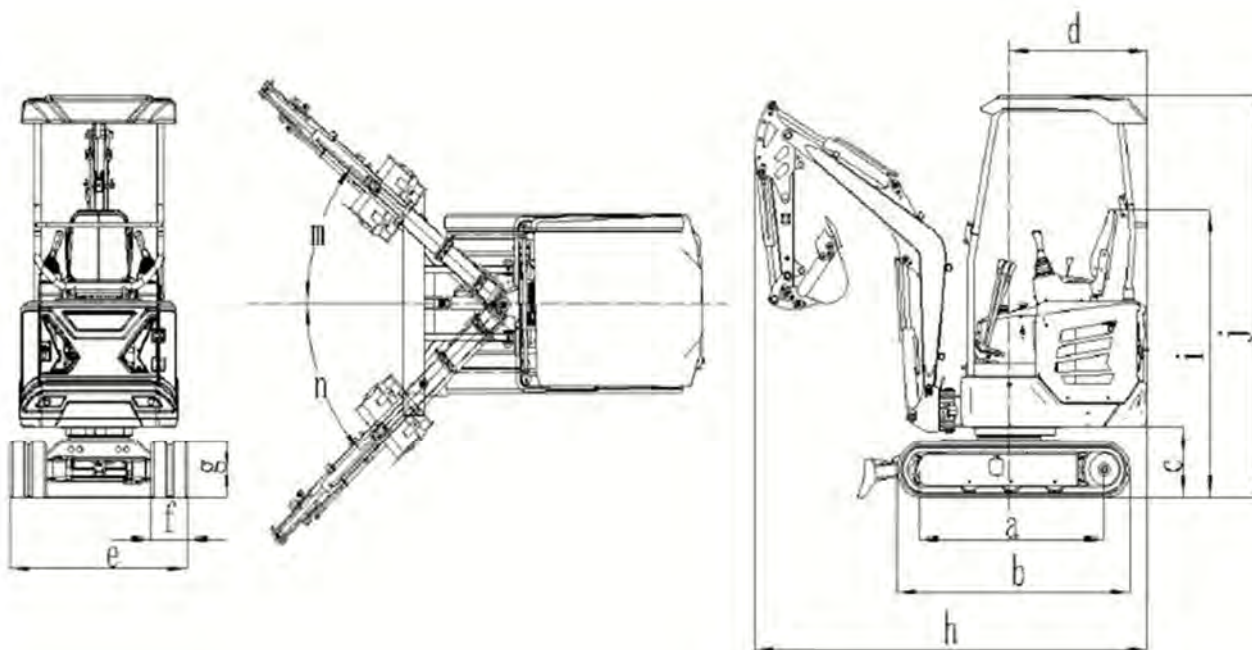
TODOS LOS REGISTROS RELATIVOS AL CONTROL INTERNO DE FABRICACIÓN DE ESTA MAQUINA, DEBERÁN CONSERVARSE Y EN SU CASO ADJUNTARSE AL PRESENTE EXPEDIENTE TÉCNICO.

Ejemplo de Ficha de Control Interno de Fabricación

<u>Equipo</u> : Mini Excavadora Plus Power	<u>Fecha</u> : 06 / 2025
<u>Marca Propiedad de</u> : Grúas y Transportes Mavi S.L.	<u>Equipo número</u> : VT25060501
<u>Número de Chasis</u> : 1609250303A	<u>Núm Motor</u> : C240-243864
Posee Documentación de Origen	Si
Materiales a la Recepción	Ninguna
Componentes	Fabrica
Ensamblado	Correcta
Elevación del Contenedor / Peso	Cumple
Funcionamiento Motor	Si
Dirección	Si
Elementos de Seguridad	Correcto
Perdidas	Adecuado
Batería	Adecuado
Frenos	Ninguna
Mandos	Varios
Iluminación e Indicadores	Adecuados y Suficientes
Pruebas ROPS FOPS	n.a.
Otras	
Pruebas de Servicio (Conducción / Iluminación / Carga)	Resultado Satisfactorio
Señalización de Seguridad y Marcado CE	Hecho
Revisado por :	Fdo:

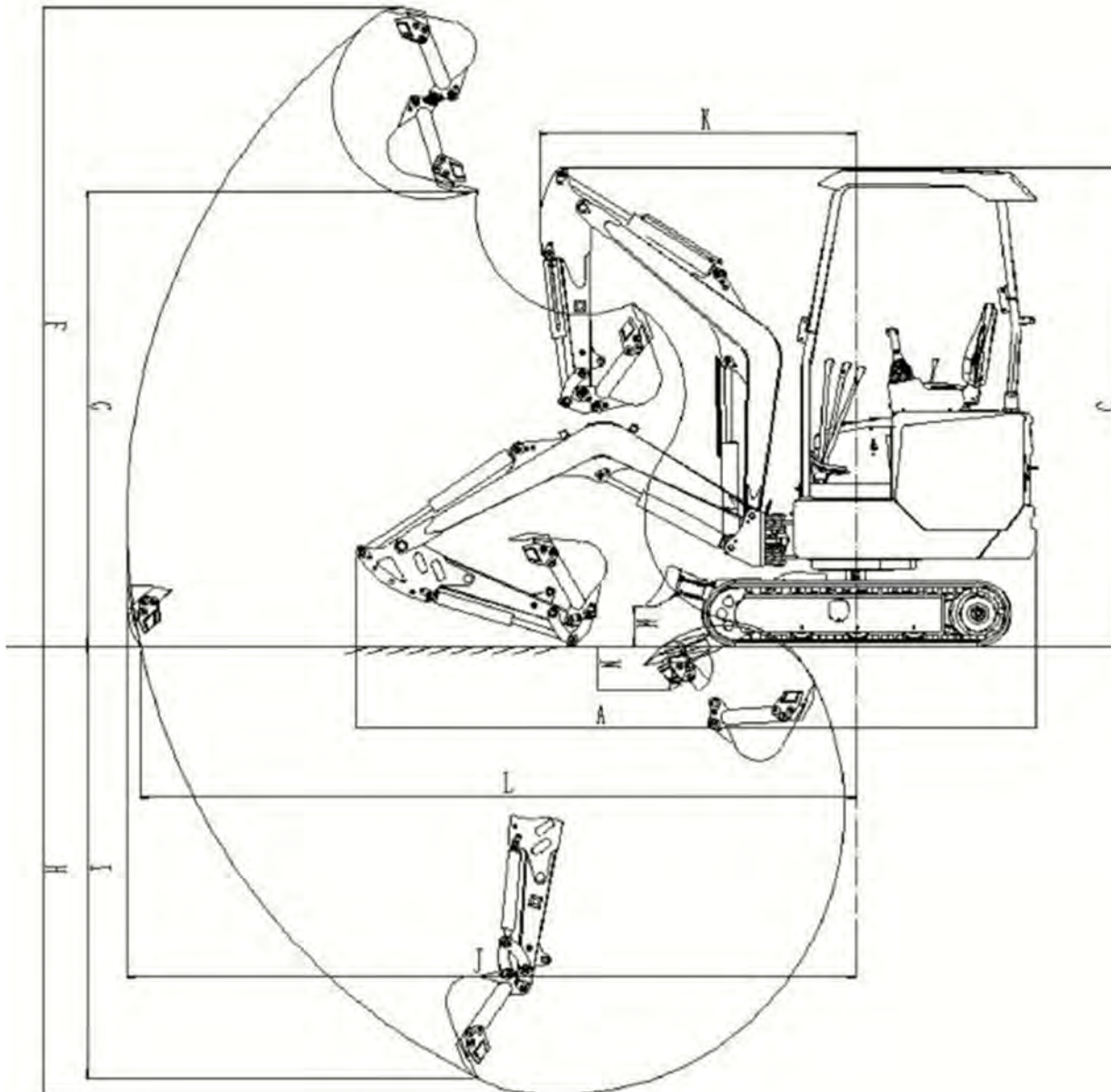
2.- PLANO DE CONJUNTO DE LA MÁQUINA

DIMENSIONES GENEALES DE LA MÁQUINA



	Dimensiones generales	Unidad : mm		Dimensiones generales	Unidad: mm
a	Longitud oruga	1120	h	Longitud transporte	2430/3240
b	Longitud total de la oruga	1440	i	Distancia al suelo del asiento	1610
c	Distancia al suelo de la plataforma	400	j	Altura total	2270
d	Radio de giro de la cola de la plataforma	860 m		Giro de la pluma a derechas	48
e	Ancho del chasis	1100	n	Giro de la pluma a izquierdas	43
f	Ancho de vía	230	g	Altura de la pista	320
g	Altura de la pista	320			

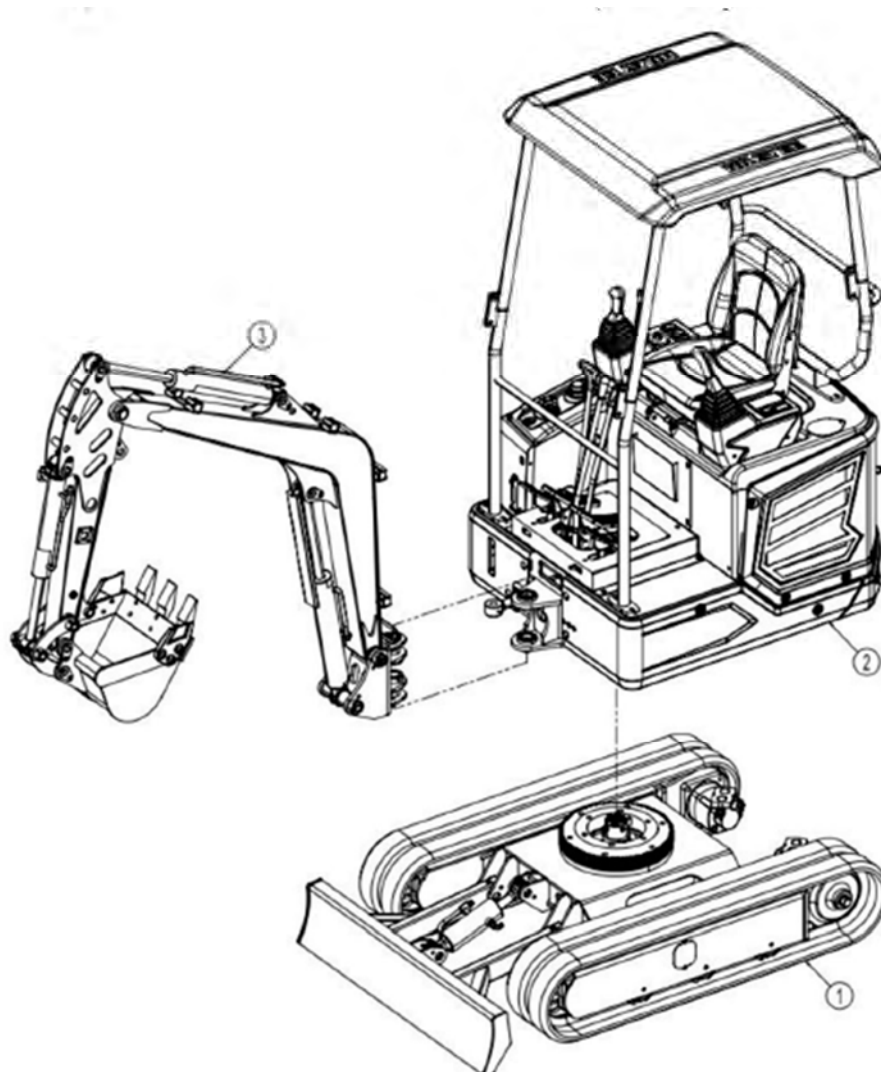
RANGOS DE OPERACIÓN



	Rango de trabajo	Unidad: mm
L	Radio máximo de excavación del suelo	3410
J	Radio máximo de excavación	3470
H	Profundidad máxima de excavación	2170
F	Altura máxima de excavación	3010
G	Altura máxima de descarga	2135
I	Profundidad máxima de excavación vertical	2050
K	Radio de giro mínimo	1505
M	Altura máxima de elevación de la cuchilla excavadora	150
N	Profundidad máxima de excavación de la cuchilla excavadora 2	90

DESPIECE DE CONJUNTO

Vista despiezada: funcionamiento frontal, marco superior, conjunto de marco inferior



Lista de piezas: Operación frontal, bastidor superior, conjunto de bastidor inferior

NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Conjunto de bastidor inferior (retráctil)	1
2	Conjunto del marco superior	1
3	Dispositivo de operación frontal	1

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

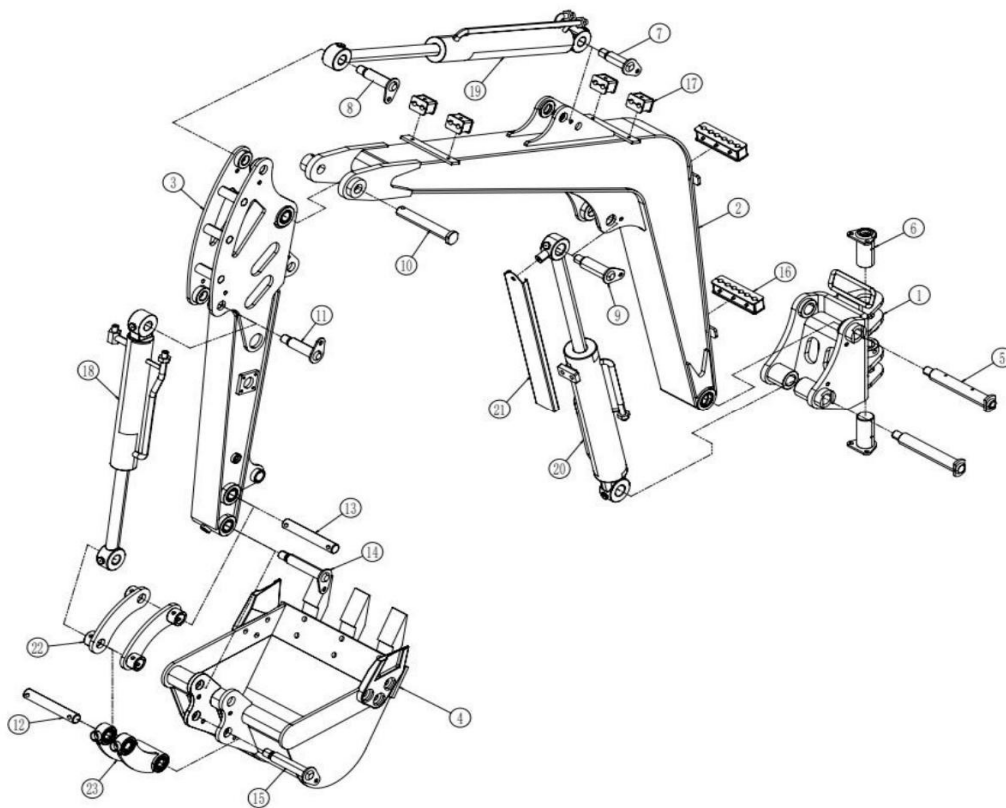


EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER 

**3.- PLANOS DETALLADOS Y COMPLETOS, ACOMPAÑADOS
EVENTUALMENTE DE NOTAS DE CÁLCULO, RESULTADOS DE
PRUEBAS, ETC... QUE PERMITAN COMPROBAR QUE LA
MÁQUINA CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESENCIALES DE
SEGURIDAD Y SALUD**

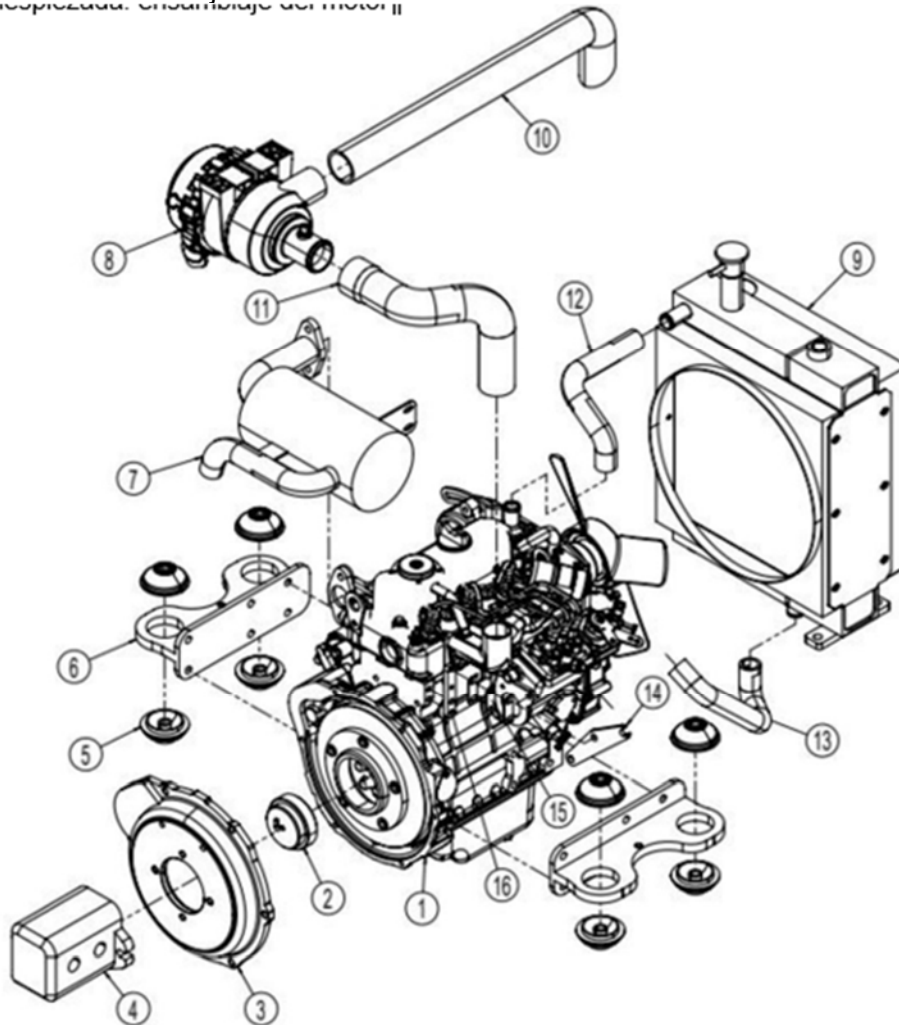
Vista despiezada: conjunto del dispositivo operativo frontal-1



Lista de piezas - Conjunto del dispositivo de operación frontal.

NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Cabezal oscilante	1	14	El eje del pasador 7	1
2 Brazo	oscilante 1	1	15	El eje del pasador 7	1
3	Brazo cucharón	1	16	6 Abrazadera de tubería conectada	1
4	Balde	1	17	2 abrazaderas de tubería conectadas	1
5	El eje del pasador 66	1	18	Cilindro del cucharón de excavación	1
6	El eje del pasador 64	1	19	El cilindro del brazo del cucharón	1
7	El eje del pasador 10	1	20	Cilindro de brazo oscilante 1	1
8	El eje del pasador 3	1	21	Protector contra barro del cilindro del brazo	1
9	El eje del pasador 5	1	22	Barra de giro	2
10	El eje del pasador 67	1	23	Biela	
11	El eje del pasador 3	1			
12	El eje del pasador 9	1			
13	El eje del pasador 9	1			

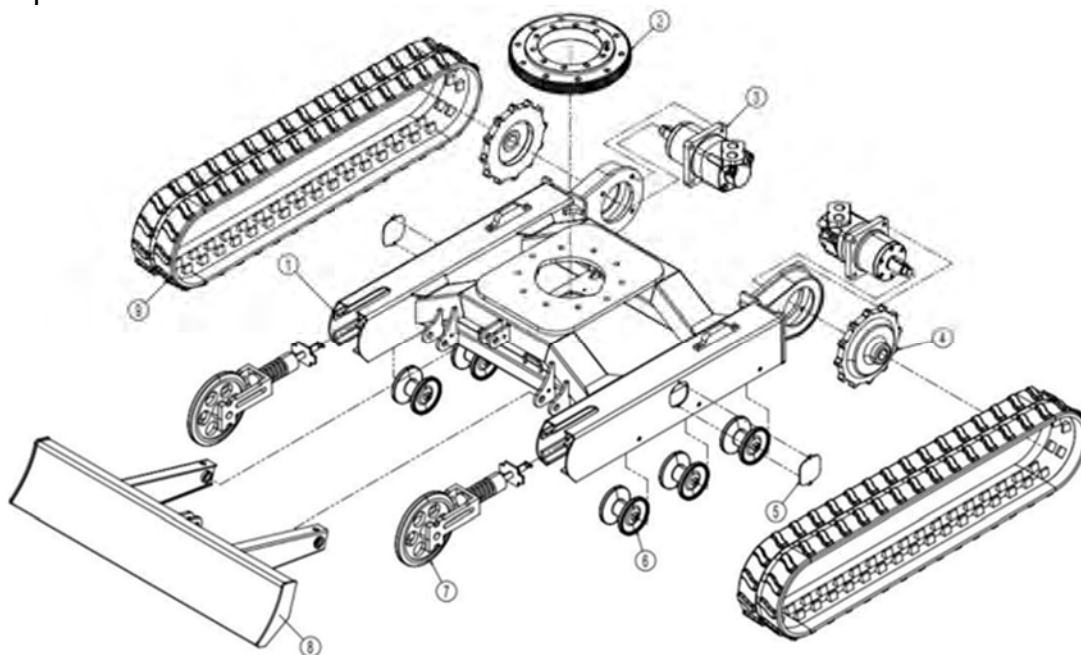
Conjunto del marco superior (Detalles de explosión de parte del componente).
Vista despiezada: ensamblaje del motor.



Lista de piezas - Conjunto del motor

Nº pieza	Descripción	Cantidad Nº	pieza	Descripción	Cantidad
1	Motor Kubota-D722	1	9	Radiador	1
2	Disco del volante inercia	1	10	Tubo escape 1	1
3	Cubierta volante	1	11	Tubo escape 2	1
4	Bomba hidráulica	1	12	Tubo de retorno refrigerante	1
5	Sidenblocks	8	13	Tubo distribución refrigerante	1
6	Soporte motor	2	14	Placa de fijación superior	1
7	Silenciador	1	15	Placa de fijación inferior	2
8	Filtro aire	1	16	Placa fija del silenciador	1

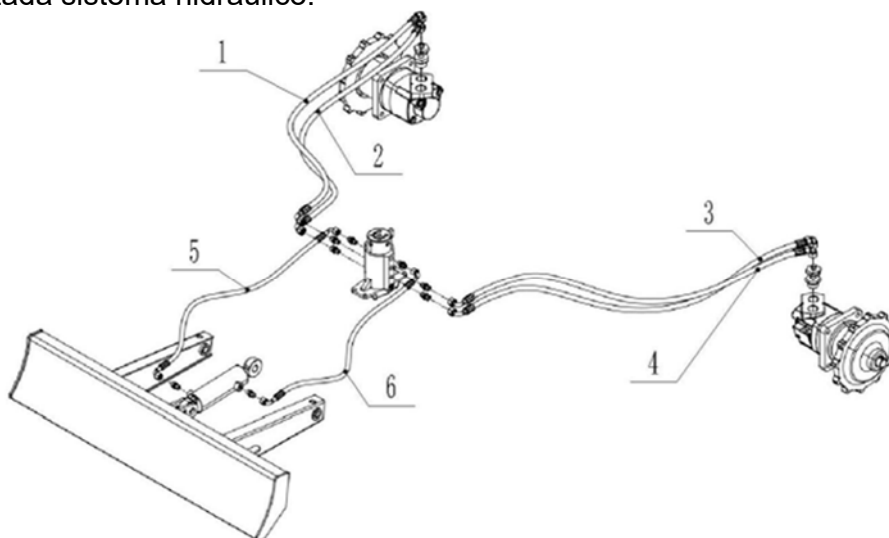
Vista ampliada chasis inferior.



Lista de piezas chasis inferior

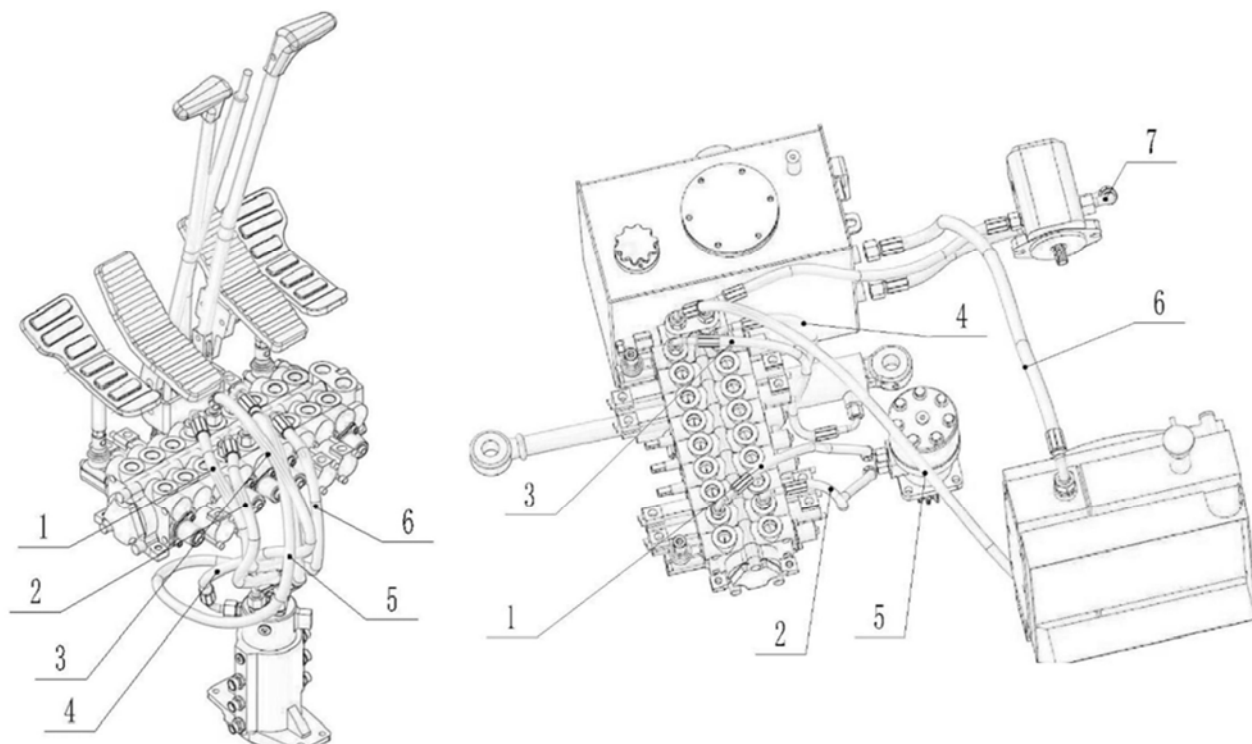
Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN C	ANTIDAD
1	Soportes sistema tracción	1	6	Rueda de empuje	6
2	Piñón giratorio cabina	1	7	Volante orientable	2
3	Motor tracción (dirección)	2	8	Placa topadora	1
4	Piñón tracción	2	9	Oruga caucho	2
5	Cubierta soporte	2			

Vista despiezada sistema hidráulico.



Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN C	ANTIDAD
1	Manguera hidráulica	1	4	Manguera hidráulica	1
2	Manguera hidráulica	1	5	Manguera hidráulica	1
3	Manguera hidráulica	1	6	Manguera hidráulica	1

Vista despiezada repartidor sistema hidráulico



Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN C	ANTIDAD
1 M	anguera hidráulica	1	1	Manguera hidráulica	1
2 Man	guera hidráulica	1	2 Man	guera hidráulica	1
3 Man	guera hidráulica	1	3 Man	guera hidráulica	1
4 M	anguera hidráulica	1	4	Manguera hidráulica	1
5 Man	guera hidráulica	1	5 Man	guera hidráulica	1
6 Man	guera hidráulica	1	6 Man	guera hidráulica	1
			7 Bo	mba hidráulica	1

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER 

4.- LISTA DE LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVOS AL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE LAS MÁQUINAS CONFORME AL ANEXO I DEL RD 1644/08.

Descripción de las soluciones adoptadas para prevenir los peligros presentados por la máquina

“Mini Excavadora PLUS POWER HCB-18S / HCP-18S”.

Las obligaciones establecidas por los requisitos esenciales de seguridad y de salud solo se aplicarán cuando la máquina de que se trate, sea utilizada en las condiciones previstas por el fabricante (o su representante autorizado), o en situaciones anormalmente previsibles.

1.1.3 Materiales y Productos.	
<p>Los materiales empleados para fabricar esta máquina no originaran riesgos para la seguridad ni para la salud de las personas por sí mismos. Los fluidos de funcionamiento utilizados, agua, aceite, líquido de frenos y líquido hidráulico principalmente, disponen de envoltentes de fácil llenado y evacuación, conforme se muestra y se describe en el mantenimiento operativo. La batería es de tipo sellado.</p>	
1.1.4 Iluminación.	Fig 1
<p>La máquina dispone de alumbrado incorporado y adaptado a sus operaciones, que no produce zonas de sombra molesta, ni deslumbramientos. No es necesario en la normal operativa inspeccionar zonas de mantenimiento de la máquina, por lo que no dispone de luz en el habitáculo del motor. La máquina no dispone del alumbrado o señalización luminosa por lo que no podrá circular por la vía pública.</p>	
1.1.5 Diseño con vistas a su manutención.	Fig 2 Fig. 3
<p>La máquina a estudio se puede manipular y transportar con seguridad, ya que está diseñada para ser un vehículo tripulado y autónomo, puede igualmente almacenarse sin riesgos ya que dispone de freno de bloqueo o estacionamiento. Para posibilitar su transporte, dispone de fijaciones de anclaje.</p>	
1.1.6 Ergonomía.	Fig 4
<p>La máquina está diseñada para que, en las condiciones previstas de utilización, las molestias de fatiga, el estrés físico y cansancio psíquico del operador, sean las mínimas. Tanto el acceso, las dimensiones del puesto, el asiento, como los mandos del operador están pensados para que sirvan a diferentes morfologías, sean accesibles y operables sin esfuerzo. Las condiciones de visibilidad del operador son adecuadas. El acceso es de banda ancha y antideslizante, el asiento dispone de asas para facilitar este acceso, tiene espejos retrovisores y asa para sujeción en marcha atrás con pulsador para claxon. El asiento es acolchado, con respaldo amplio y envolvente, regulable en inclinación y distancia respecto a los pedales, así como de fácil limpieza. Su estructura portante está montada sobre soporte de goma. Los mandos redondeados, y de fácil acceso e identificación. El piso del puesto es de goma anti deslizante. Dispone de cinturón de seguridad y la estructura envolvente ROPS dispone de huecos para posibilitar la visibilidad.</p>	
1.1.7 Puesto de Mando.	Fig. 5
<p>La máquina está diseñada para su uso en exteriores y el punto de vertido de gases de escape provenientes de la combustión, se encuentra en la zona delantera media de la máquina, estando lo más alejado posible del puesto de mando.</p>	
1.1.8 Asientos.	Fig 4 Fig. 5

El asiento del operador garantiza estabilidad de su posición. La distancia entre este y los órganos de accionamiento, puede regularse como puede verse en fotografías anteriores. El asiento está diseñado y fabricado de tal manera que reduce al mínimo vibraciones que se transmitan al operador ya que su estructura se fija al chasis mediante silent-blocks, y está generosamente acolchado como se muestra en anteriores fotografías. La parte interior de la cubrición del motor esta forrada de material absorbente El anclaje del asiento es firme, y el suelo bajo los pies del operador es de goma antideslizante.

1.2.1 Sistemas de Mando.

Fig 5 Fig. 2

Los mandos de esta máquina son de solida construcción y están diseñados para resistir los esfuerzos previstos de funcionamiento y las influencias externas.

No intervienen en soporte lógico alguno, ya que los mandos operativos actúan directamente sobre accionadores mecánicos.

Está diseñada para que su puesta en marcha suponga una acción voluntaria, que no varíen los parámetros de la máquina de forma incontrolada, así como que no se impida la parada de la máquina si se ha dado esa orden.

Los sistemas de mando se apliquen de forma coherente a la totalidad del conjunto de las máquinas.

1.2.2 Órganos de accionamiento.

Fig 5 Fig.2

Los órganos de accionamiento de esta máquina son claramente visibles e identificables mediante pictogramas. Están colocados de tal manera que se puedan accionar con seguridad, sin vacilación ni pérdida de tiempo y de forma inequívoca. Su accionamiento es coherente y consecuente con el efecto ordenado. Se encuentran situados fuera de zona peligrosa.

El hecho de accionarlos no acarrea riesgos adicionales.

Están fabricados para que resistan los esfuerzos en condiciones previsibles, y su disposición, recorrido y esfuerzo resistente, es compatibles con la acción ordenada.

Los mandos sobre la parte vehículo, son coherentes con un modo de conducción convencional.

La máquina se ha diseñado para que, desde el puesto de mando, el operador pueda tener la mejor visibilidad del entorno de la máquina. El procedimiento de manejo se describe en el Manual de Instrucciones.

1.2.3 Puesta en marcha.

Fig 2

La puesta en marcha de la máquina solo puede efectuarse mediante una acción voluntaria ejercida sobre el órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Caso de hallarse una marcha engranada, la máquina NO arranca.

Caso de accionarse algún mando en parado, al darle al contacto, este no actúa.

No existe la posibilidad de funcionamiento automático de la máquina.

1.2.4 Parada. Parada Normal, Parada Operativa y Parada de Emergencia.

Fig 2

Parada normal. –La máquina está provista de un contacto mediante llave, que permite su parada total en condiciones seguras, siendo el que en función de su posición determina la marcha o parada. Dicha posición de parada supone el corte de energía de los accionadores afectados.

Parada operativa. –Cuando por razones de manejo o conducción, se requiera una orden de parada los actuadores o mandos de la carga y/o el freno del vehículo, pueden para la acción sin interrumpir la alimentación de energía, y está parada se mantendrá mientras se mantenga esta posición.

Parada de emergencia. – Esta máquina funciona mediante acción voluntaria sobre los mandos por lo que no al no tener un funcionamiento independiente de estos, **no dispone de parada de emergencia.**
Los órganos de accionamiento de esta máquina, son claramente identificables, muy visibles y rápidamente accesibles, provocan la parada del proceso peligroso en el menor tiempo posible, sin crear nuevos riesgos.

1.2.4.4 Conjuntos de Máquinas.

Esta máquina no se considera conjunto de máquinas.

1.2.5 Selección de modos de mando o de funcionamiento.

La máquina a estudio no posee modos de mando o de funcionamiento.

1.2.6 Fallo de la Alimentación de energía.

La máquina a estudio funciona con gasóleo, la falta repentina de este combustible provoca la parada de la misma. Al retorno de la presión hidráulica, se recuperan las funciones de giro, vibración y desplazamiento sin más consecuencias.

1.3.1 Riesgo de Pérdida de Estabilidad.

Fig 6

La máquina, ha sido diseñada para que sea estable en su uso de marcha, siempre que se cumplan las condiciones de circulación y elevación establecidas en el Manual de Instrucciones.
Posee limitación de velocidad , lo que le confieren estabilidad dinámica si es usada conforme a las prescripciones y advertencias descritas en el citado Manual.
Para el trabajo como excavadora, dispone de un estabilizador frontal, que impide el giro y inclinación dela máquina en posición estatica de eaxcavación
El uso de esta máquina está restringido a personal adecuadamente formado, adiestrado y autorizado.

1.3.2 Riesgo de Rotura en Servicio.

Fig 7

La máquina ha sido diseñada en su globalidad para poder resistir a las solicitaciones a las que se verá sometida durante su utilización.
Los materiales utilizados tienen resistencia suficiente, y adaptada a las características del entorno de utilización previsto, en particular respecto a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión y abrasión.
El manual de instrucciones indica los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad e indica las piezas que puedan desgastarse, así como los criterios para su sustitución.
Los conductos flexibles por los que circulan los fluidos a presión, son de las características necesarias para poder soportar las solicitaciones internas y externas previstas; están sólidamente sujetos para garantizar que no existan riesgos en caso de que se produzca una rotura.

1.3.3 Riesgos debidos a caída y proyecciones.

No se presuponen caídas de objetos, ya que no se trata de una máquina de elevación.

1.3.4 Riesgos debidos a superficies, aristas o ángulos.

En la construcción de todos sus elementos de esta máquina, se han previsto remates romos de las aristas metálicas y tratamientos adecuados para las superficies integrantes.

1.3.5 Riesgos debidos a las máquinas combinadas.

La máquina a estudio no se considera combinada en cuanto a manipulación manual.

1.3.6 Riesgos relacionados variaciones de condiciones de funcionamiento.

No se prevén variaciones de las condiciones de funcionamiento para esta máquina, conforme a la definición prevista.

1.3.7 Riesgos relacionados con los elementos móviles.

El sistema a estudio es una máquina automotriz que dispone de elementos móviles necesarios para su desplazamiento y direccionalidad.

En el Manual de Instrucciones se describen las precauciones a mantener en el manejo y operativa de esta máquina tanto en cuanto a su conducción, como a su uso como compactadora.

1.3.8.1 Elementos móviles de transmisión.

Fig 8

Los elementos móviles de transmisión para el desplazamiento están situados fuera del alcance del operador o de otros trabajadores, debido a que se encuentran en el interior-debajo del vehículo.

Los elementos móviles de transmisión, giro y vibración se encuentran protegidos por las tapas o cubiertas metálicas de la máquina.

1.3.9 Riesgos debidos a movimientos no intencionados.

La presente máquina no contempla movimientos no intencionados de elementos, conforme el concepto referido.

1.5.1 Energía Eléctrica.

Este sistema no funciona con energía eléctrica. Salvo el arranque del motor y los elementos eléctricos de mando y señalización.

1.5.2 Electricidad Estática.

La máquina a estudio, como vehículo automotriz, puede recibir cierta carga electrostática. Para evitar la aparición de posibles afecciones a este respecto, **en su parte inferior se ha instalado un sistema de descarga consistente en un flagelo metálico.**

1.5.3 Energías Distintas a la Eléctrica.	Fig. 2
<p>La máquina funciona con gasóleo para su motor de combustión y a la vez para el sistema hidráulico. El depósito de gasóleo es estanco y posee una entrada protegida con llave. Todos los conductos que trasportan este combustible al motor son adecuados al uso del mismo.</p>	
1.5.4 Errores de Montaje.	
<p>Esta máquina se suministra montada y ensamblada desde fábrica, y su buen funcionamiento está probado por los diferentes controles de calidad a los que se ve sometida, tanto por parte de los fabricantes de los distintos componentes, como en su montaje en la factoría de origen. El control de calidad que Grúas y Transportes Mavi somete a las unidades recibidas, está descrito en la primera parte de este documento.</p>	
1.5.5 Temperaturas Extremas.	
<p>La máquina a estudio, no presenta temperaturas muy altas o bajas en su funcionamiento. El acceso al motor en cualquiera de sus circunstancias, está restringido al personal de mantenimiento conforme queda reflejado en el Manual de Instrucciones.</p>	
1.5.6 Incendio.	
<p>La máquina está diseñada de forma que minimiza cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento provocado por la propia máquina en sí, o por los gases producidos por la misma. Si la presente máquina se viera envuelta en un incendio en las instalaciones donde esta trabaje, se deberán seguir las prescripciones del Plan de Emergencia de la empresa.</p>	
1.5.7 Explosión.	
<p>La maquinaria de este sistema a estudio, está diseñada para evitar cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, o líquidos producidos o utilizadas por la máquina. La presente máquina no está preparada para trabajar en ambientes ATEX., por lo que en lo que respecta a los riesgos de explosión debidos a la utilización de la máquina en una atmósfera potencialmente explosiva, la máquina deberá adecuarse en su caso a las disposiciones de transposición de la directiva comunitaria específica.</p>	
1.5.8 Ruido.	
<p>La máquina está diseñada y fabricada de manera que los riesgos que resultan de la emisión del ruido aéreo producido se reduzcan al nivel más bajo posible, se utiliza tal y como se ha descrito anteriormente recubrimientos en la parte interior del cubremotor para minimizar estos efectos. El nivel de ruido emitido podrá evaluarse tomando como referencia los datos de emisión comparativos de máquinas similares. Tal y como se describe en el Manual de Instrucciones, el nivel de presión sonora de la máquina sumado al del entorno, determinará el uso de protecciones auditivas.</p>	

1.5.9 Vibraciones.

La máquina está diseñada y fabricada de manera que los riesgos que resulten de las vibraciones producidas se reduzcan al nivel más bajo posible, para esto, y tal y como se describe en el punto 1.1.8 de este mismo documento, se ha montado el puesto de operador en una estructura sobre silent-blocks y se ha dotado de asiento acolchado.

1.5.10 Radiaciones.

Este apartado no es de aplicación en el sistema a estudio motivo de este documento.

1.5.11 Radiaciones Exteriores.

La máquina ha sido diseñada para el uso principal de cargas paletizadas en obra e industria, por lo que este apartado no es de aplicación en el sistema a estudio motivo de este documento.

1.5.12 Radiación Láser.

Este apartado, no es de aplicación en el sistema a estudio

1.5.13 Emisiones de Materias y Sustancias Peligrosas.

La máquina está diseñada para su uso en exteriores, no obstante, el motor de combustión que monta, posee homologación en cuanto a emisiones, y dispone además de las etapas necesarias para garantizar un nivel de emisiones bajo a través de su tubo de escape.

1.5.14 Riesgo de quedar encerrado en la máquina.

Fig 9

Este sistema no presenta este tipo de riesgos, debido a que el puesto del operador es al aire libre, o con puerta abatible con maneta de apertura sobre la máquina.
El uso del cinturón de seguridad es obligatorio para fijar al operador al asiento solo en caso de vuelco.

1.5.15 Riesgo de Resbalar Tropezar o Caer.

Fig 4

Tanto el escalón de acceso antideslizante, como el propio asiento, están diseñados para mantener la sujeción del operador en las condiciones previstas de uso.
La máquina dispone de asideros para acceder y mantenerse con suficiente estabilidad.

1.5.16 Rayos.

Aunque esta máquina, prevé su uso en exteriores, no permite su uso en condiciones climatológicas o ambientales adversas.

1.6 Mantenimiento.

Los puntos de reglaje y de mantenimiento están situados fuera de las zonas peligrosas. Las operaciones de reglaje, mantenimiento, reparación, limpieza y las intervenciones sobre la máquina se pueden efectuarse con la máquina parada.

Las operaciones de mantenimiento, quedan perfectamente descritas en el manual de instrucciones y están restringidas únicamente a personal autorizado.

Fig 4

1.6.2 Acceso a los puestos de trabajo.

El acceso a los puestos de trabajo, se realiza mediante peldaños y asideros cómodos y ergonómicos. La máquina está diseñada para poder acceder a los puestos donde se requiere intervenir durante su reglaje y mantenimiento.

Fig 2

1.6.3 Separación de las fuentes de energía.

La máquina está provista de dispositivos que permiten aislarla de cada una de sus fuentes de energía. (Magnetotérmico general) Dichos dispositivos son claramente identificables.

Esta separación se deberá realizar cada vez que se deje de usar la máquina y como se describe en el Manual de Instrucciones.

La energía residual almacenada en los circuitos de presión de la máquina tras su aislamiento puede ser disipada normalmente sin riesgo para las personas.

1.6.4 Intervención del Operador.

La máquina a estudio, está diseñada y fabricada de forma que se limitan las causas de intervención de los operadores a efectos de mantenimiento.

Conforme se describe en el Manual de Instrucciones las operaciones de mantenimiento SOLO podrán llevarse a cabo por personal autorizado y debidamente adiestrado.

1.6.5 Limpieza de las partes interiores.

La máquina está diseñada de manera que hace posible su adecuada limpieza en condiciones de seguridad.

1.7 Información.

Las advertencias más significativas del sistema motivo de este documento, se proporcionan en forma de pictogramas, emplazados sobre los elementos de origen que la constituyen y señalarán los riesgos residuales más relevantes.

Esta información, además, se encuentra en el Manual de Instrucciones y Mantenimiento.

Fig 10

1.7.1.1 Información y Dispositivos de Información.

La información necesaria para el manejo de una máquina carece de ambigüedades y es de fácil comprensión. No es excesiva para evitar una sobrecarga para el operador.



El panel de visualización interactivo entre el operador y la máquina es de fácil comprensión.

1.7.1.2 Dispositivos de Advertencia.

Fig 11

Los dispositivos de advertencia, estos no son ambiguos y se perciben fácilmente.

Se aplicarán las prescripciones de las directivas comunitarias específicas sobre colores y señales de seguridad.

1.7.2 Advertencia de los Riesgos Residuales.

Fig 11

Independientemente de los procedimientos y prescripciones descritas en el Manual de Instrucciones, se han situado señales de advertencia para los riesgos residuales.

1.7.3 Marcado de las Máquinas.

Fig 12

El sistema lleva de forma visible, legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes:

- La razón social y la dirección completa del fabricante original o en su caso, de su representante autorizado.
- La designación de la máquina.
- El marcado CE.
- La designación de la serie o del modelo.
- El número de serie.
- El año de fabricación, es decir, el año en el que finaliza el proceso de fabricación.

1.7.4 Manual de Instrucciones.

Se dispone de Manual de Instrucciones y Mantenimiento.

REQUISITOS ESENCIALES COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA NEUTRALIZAR LOS PELIGROS DEBIDO A LA MOVILIDAD DE LAS MÁQUINAS.

3.2.1. Puesto de conducción.	Fig 8
<p>La visibilidad desde el puesto de conducción permite al conductor manipular la máquina y sus herramientas, en las condiciones de uso previsibles, con total seguridad para sí mismo y para las personas expuestas. Para el caso de la marcha atrás se activan avisadores acústicos y luminosos.</p> <p>En esta máquina, no exista riesgo de que el conductor entre inadvertidamente en contacto con las ruedas o las cadenas, ya que el puesto de operador este situado fuera del alcance de estas.</p> <p>El puesto de conducción del conductor está diseñado a modo de habitáculo abierto para los modelos HCP, , siendo el habitáculo cerrado con puerta abatible eje vertical en el modelo HCB. Se dispone de espacio suficiente para el conductor, estructura envolvente de protección Rops y espacio para colocar las instrucciones necesarias para el conductor.</p>	
3.2.2 Asientos.	Fig 4
<p>El asiento de esta máquina, está equipado con un dispositivo de retención que mantiene al operador en su asiento en caso de vuelco, sin restringir los movimientos necesarios para las operaciones. Dichos dispositivos de retención no incrementan el riesgo.</p>	
3.2.3 Puestos para otras personas.	
<p>Esta máquina es monopuesto, por lo que no es de aplicación este apartado. En el Manual de Instrucciones aclara suficientemente este aspecto.</p>	
3.3 Sistemas de mando.	Fig 4 Fig. 5
<p>El medio previsto para impedir el uso no autorizado de esta máquina es un contacto mediante llave. No dispone de sistemas o mando a distancia alguno.</p>	
3.3.1 Órganos de accionamiento.	Fig 4 Fig. 5
<p>Desde el puesto de conducción, el conductor deberá puede accionar todos los órganos de accionamiento necesarios para el funcionamiento de la máquina. No existen otras funciones que deban o puedan operarse desde otro lado o por otro operador.</p> <p>Su accionamiento no supone riesgos añadidos.</p> <p>El mecanismo de dirección de esta máquina, está diseñado y fabricado de modo que reduce la fuerza de los movimientos bruscos del volante como resultado de choques sobre las ruedas directrices.</p> <p>Todo órgano de bloqueo del diferencial deberá estar diseñado y dispuesto de modo que permita desbloquear el diferencial cuando la máquina esté en movimiento.</p> <p>El párrafo sexto del punto 1.2.2, relativo a las señales de advertencia sonoras y/o visuales, se aplica solamente en el caso de marcha atrás.</p>	

3.3.2 Puesta en marcha/desplazamiento.

El desplazamiento de esta máquina automotriz con conductor a bordo solo puede efectuarse si el conductor se encuentra en su puesto de mando.
La máquina no puede desplazarse involuntariamente cuando se pone en marcha el motor, debido a que con marcha engranada no arranca.

3.3.3 Función de desplazamiento.

Sin perjuicio de las normas obligatorias para la circulación por carretera, esta máquina automotora, cumple los requisitos para la desaceleración, parada, frenado e inmovilización que garantizan la seguridad en todas las condiciones previstas de funcionamiento, carga, velocidad, estado del suelo y pendientes.
El conductor puede desacelerar y detener una máquina automotora mediante un dispositivo principal.
En caso de que falle el dispositivo principal de frenada, o cuando no haya la energía necesaria para accionar este dispositivo, existe un dispositivo de emergencia, con un órgano de accionamiento totalmente independiente y fácilmente accesible, que permite decelerar y parar la máquina.
Existe un dispositivo de estacionamiento. Dicho dispositivo está integrado en uno de los dispositivos mencionados anteriormente, ya que es un dispositivo puramente mecánico.

3.3.4 Desplazamiento de máquinas con conductor a pie.

Este apartado no es de aplicación en la máquina a estudio.

3.3.5 Fallo del circuito de mando.

Caso de existir un fallo en la alimentación de la servodirección, este no impide dirigir la máquina durante el tiempo necesario para detenerla.

3.4.1 Movimientos no intencionados.

La máquina está diseñada, y fabricada de forma que, durante su desplazamiento, las oscilaciones incontroladas de su centro de gravedad no afectan a su estabilidad ni someten a su estructura a esfuerzos excesivos.

3.4.2 Elementos móviles de transmisión.

Como se ha referido en el punto 1.3.8.1, los elementos móviles de transmisión para el desplazamiento están situados fuera del alcance del operador o de otros trabajadores, debido a que se encuentran en el interior-debajo de la carretilla elevadora.

3.4.3 Riesgo de volcar o de dar vueltas.	Fig. 1 Fig. 4
<p>Por existir riesgo de dar vueltas o de volcar, esta máquina está provista de una estructura de protección Rops calculada y probada conforme se refleja en el apartado de cálculos y pruebas. Dicha estructura en caso de dar vueltas o volcar, asegura a las personas a bordo un volumen límite de deformación adecuado.</p>	
3.4.4 Caída de objetos.	
<p>No aplica, al no ser máquina de elevación.</p>	
3.4.5 Medios de acceso.	Fig 4
<p>Los asideros y escalones están diseñados y fabricados de forma que los operadores pueden utilizarlos instintivamente sin actuar sobre órgano de accionamiento alguno.</p>	
3.4.6 Dispositivos de remolque.	
<p>No se permite utilizar la maquina con remolque.</p>	
3.4.7 Transmisión de potencia entre la máquina automotora (o el tractor) y la máquina receptora.	
<p>Este apartado no es de aplicación en la máquina a estudio.</p>	
3.5.1 Batería de acumuladores.	
<p>La batería es de tipo estanco con lo que está diseñada y fabricada de forma que se impide la proyección del electrolito sobre el operador en caso de que la máquina vuelque o dé vueltas, así como evitar la acumulación de vapores en los lugares ocupados por los operadores. La máquina está diseñada de forma que puede desconectar la batería por medio de un dispositivo de fácil acceso instalado al efecto.</p>	
3.5.2 Incendio.	
<p>En función de los riesgos previstos y tal y como se relaciona en el punto 1.5.6, la máquina está diseñada de forma que minimiza cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento provocado por la propia máquina en sí, o por los gases producidos por la misma. Si la presente máquina se viera envuelta en un incendio en las instalaciones donde esta trabaje, se deberán seguir las prescripciones del Plan de Emergencia de la empresa.</p>	

3.5.3 Emisiones de sustancias peligrosas.

Como se ha reflejado en el punto 1.5.13, la máquina está diseñada para su uso en exteriores, no obstante, el motor de combustión que monta, posee homologación en cuanto a emisiones, y dispone además de las etapas necesarias para garantizar un nivel de emisiones bajo a través de su tubo de escape.

La función principal de esta máquina no es la de pulverización de productos.

3.6.1 Rótulos, señales y advertencias.

La máquina dispone de rótulos y de placas con las instrucciones relativas a la utilización, reglaje y mantenimiento, se ven claramente y son duraderos.

Sin perjuicio de lo dispuesto en las normas de circulación por carretera, la máquina dispone de un dispositivo de señalización acústica que permite avisar a las personas, y un sistema de señalización luminosa apropiado para las condiciones de uso previstas.

La máquina está fabricada de forma que no puede producirse desactivación involuntaria de los dispositivos de advertencia y de señalización.

Se dispone sobre la máquina una inscripción de prohibido acercarse a la misma durante el trabajo; esta inscripción es legible desde una distancia suficiente para garantizar la seguridad de las personas que vayan a trabajar en su proximidad.

3.6.2 Marcado.

Esta máquina lleva de forma legible e indeleble, las indicaciones siguientes:

La potencia nominal expresada en kilovatios (kW),

La masa en la configuración más usual en kilogramos (kg)

SE ADJUNTAN A CONTINUACIÓN LAS REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS DISPONIBLES EN CUANTO A LOS MEDIOS DESCRITOS.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

CE EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER 



Fig. 11



Fig. 12

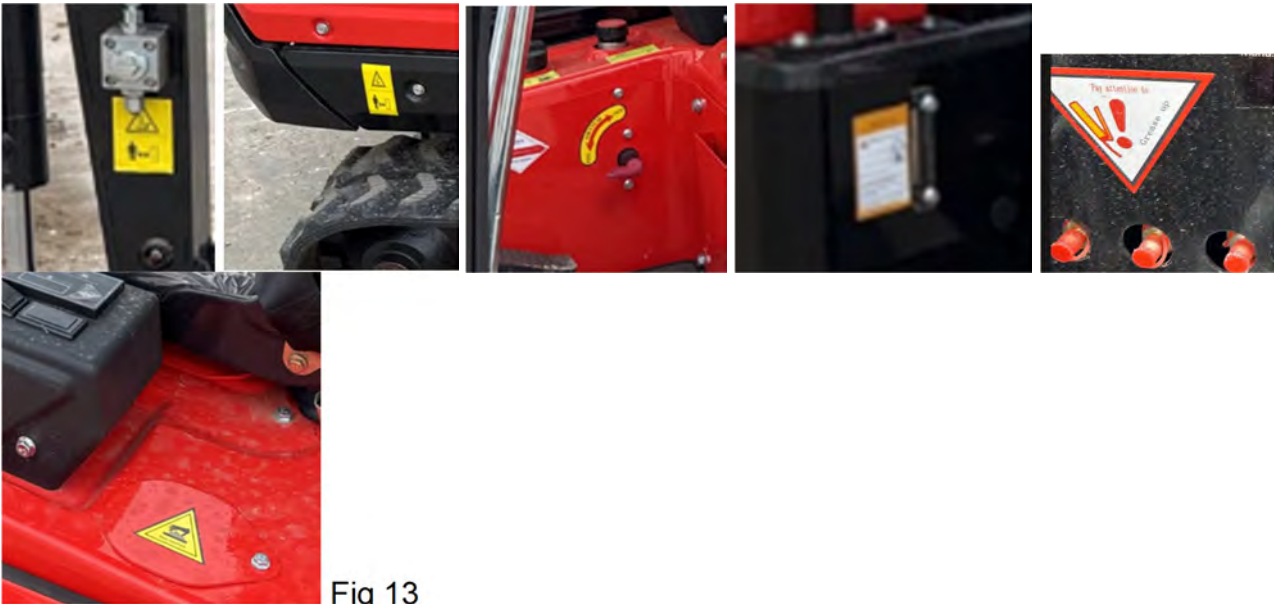


Fig 13

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER ⚡[®]

PLUS POWER ⚡[®]

Manual de Instrucciones y Mantenimiento “Mini Excavadora PLUS POWER HCB-18S / HCP-18S”.



Con los contenidos contemplados en RD1644/08 Anexo I
Pto 1.7.4 Manual de Instrucciones para todas las Máquinas
Pto 3.6.3 Manual de Instrucciones para Máquinas con Movilidad
Así mismo conforme cita el RD 1644/08 en su punto 1.7.4.1 apdo. b,
El presente Manual contiene partes traducidas del Manual Original

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER[®]

Estimado Cliente:

Grúas y Transportes Mavi S.L., quiere agradecerle la adquisición de nuestro equipo, el cual consideramos como el producto de la experiencia y la voluntad de avance por parte de nuestra empresa.

Antes de su puesta en marcha, utilización y mantenimiento, le rogamos lea detenidamente la información contenida en las páginas siguientes para su conocimiento y seguridad, además de servirle para el cumplimiento de la **Normativa sobre Seguridad y Salud vigente en España**.

Nota.- Debido a que partes y los dispositivos se mejoran constantemente, el contenido de este Manual puede no coincidir de forma exacta con la máquina adquirida.




Contenido

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO DE LA MINI EXCAVADORA PLUS POWER HCB-18S / HCP-18S.

- 5.1.-IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINA:
 - 5.1.1.- RAZÓN SOCIAL DEL FABRICANTE.
 - 5.1.2.- DESIGNACIÓN DE LA MÁQUINA.
- 5.2.- Declaración del Fabricante.....
- 5.3.- Descripción de la Máquina.
 - 5.3.1.- DIAGRAMAS Y DESCRIPCIONES.
 - 5.3.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.
- 5.4.- Uso previsto de la Máquina.
- 5.5.- Advertencias relativas a modos en los que no se debe utilizar la Máquina.....
- 5.6.- Las instrucciones para desempaqueado y ensamblado.
- 5.7.- Las instrucciones relativas dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones.
- 5.8.- Información sobre los riesgos residuales.
- 5.9.- Instrucciones sobre medidas preventivas y epis.....
- 5.10.- Sobre su Transporte.
- 5.11.- Sobre su estabilidad.
- 5.12.- Modo Operativo en caso de avería.
- 5.13.- Operaciones de reglaje y mantenimiento.....
- 5.14.- Seguridad en el Reglaje y Mantenimiento.....
- 5.15.- Piezas de recambio.
- 5.16.- Sobre el nivel de Ruido.
- 5.17.- Radiaciones No Ionizantes.....
- 5.18.- Matriculación y SEÑALIZACIÓN.
- Anexo Vibraciones.....
- 5.19.- Manual de Operación y Seguridad para el Conductor.
 - 5.19.1.-OBJETIVO
 - 5.19.2.-ALCANCE
 - 5.19.3.-EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS
 - 5.19.4.-INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO
 - 5.19.5.-DESARROLLO
 - 5.19.6.-PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA EXCVADORAS

 - 5.19.7.-REQUISITOS PARA MANEJO SEGURO DE EXCAVADORAS
- 5.20.- Libro Historial de la Máquina.

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

 EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER 

5.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA:

Recomendamos que, a la recepción de la mercancía, se realice una comprobación inicial del modelo, color, estado general aparente, posibles deterioros típicos ocasionados por transporte, existencia de la documentación de origen y su correspondencia con la máquina.

5.1.1.- RAZÓN SOCIAL DEL FABRICANTE.

A efectos del RD1644/08, el Importador (fabricante) de esta máquina es:

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón).

administracion@transmavi.es

5.1.2.- DESIGNACIÓN DE LA MÁQUINA.

El útil queda designado conforme a su placa instalada, que a modo de ejemplo podría tener la siguiente configuración:

Nºserie: VT25060501	
Designación: MINI EXCAVADORA HCB-18S	
Potencia Motor: 18,4kW	Peso: 1800 Kg
Prof. Excavación: 2050mm	Capacidad cazo:0.03m ³
LxAxH:3110x1100x2280mm	Año Fabricación:06/2025
	
PLUS POWER 	
Fabricado por: Jining Nicosail Machinery Co., Ltd. 20th Floor, Block C, Haineng International, Jinyu Road, Rencheng District, Jining City, Shandong Province, China. Importado por: Transportes Mavi S.L. Partida Pinella s/n. Castellón. SPAIN.	

La información reflejada en esta placa, debe coincidir exactamente con su referencia

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER⁺



Recomendamos que, a la recepción de la mercancía, se deberá realizar una comprobación inicial del modelo, color, estado general aparente, posibles deterioros típicos ocasionados por transporte, existencia de la documentación de origen y su correspondencia con la máquina, para lo cual localizaremos y comprobaremos el número de serie de la unidad, situado en la placa de características, que a modo de ejemplo, tiene el siguiente formato.

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER[®]

5.2.- DECLARACIÓN DEL FABRICANTE.

PLUS POWER[®]



LA EMPRESA IMPORTADORA :
GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.

Con C.I.F B12675369.
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65.
Apdo Correos 73. 12540 VILA-REAL (Castellón).

DECLARA QUE LAS MÁQUINAS DENOMINADAS :

**MINI EXCAVADORA PLUS POWER
HCB-18S / HCP-18S**

Nº de serie según placa

CUMPLE CON LAS DISPOSICIONES APLICABLES DE LA DIRECTIVA 2006/42/CE, ASÍ COMO LO ESTABLECIDO EN EL REAL DECRETO 1644/2008, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS, Y QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LA MISMA, POR LO QUE DE CONFORMIDAD CON DICHO REAL DECRETO, A LA REFERIDA DIRECTIVA Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, SE EXTIENDE EL PRESENTE CERTIFICADO DE FABRICANTE.

Declarante: *Virgilio Reolid González*
Cargo: *Gerente*

Lugar y Fecha: *Vila-Real a 25 de Septiembre de 2025*

Fdo.: *Virgilio Reolid.*

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER[®]

EL PRESENTE SISTEMA, DISPONE DE CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO EMITIDOS POR ORGANISMO ACREDITADO.

El certificado siguiente, cumple con las condiciones para realizar una equivalencia entre modelos según la siguiente descripción:

Modelo en certificado

Modelo importado.

VTW-18S

HCB18S (con cabina)

HCP18S (con capota)

Esta equivalencia entre modelos, no va mas allá que una reenumeración de las maquinas, siendo validas las características, elementos de seguridad, construcción y funciones de un modelo con su equivalente.

Seguidamente, se muestran los certificados CE de las máquinas .



ISET S.r.l. Unipersonale

Sede Legale e Uffici

Via Donatori di sangue, 9 - 46024 Moglia (MN)

Tel. e fax +39 (0)376 598963

www.iset-italia.com commerciale1@iset-italia.com

Cap. soc. I.v.

Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese

REA

Cap. soc. I.v.

€ 10.200,00

02 332 750 369

02 332 750 369


MN 0221098

CERTIFICATE

Certificat - Certificado- Сертификат - Zertifikat - 證書

- 1) **APPLICANT:** (who finally puts the product on the market)
JINING VOTE MACHINERY TECHNOLOGY CO.,LTD.
Nanzhang Industrial Park, Nanzhang Sub-district, Rencheng District, Jining City, Shandong Province, China
- 2) **CERTIFICATE NO.:** ISETC.000420210423
TECHNICAL REFERENCE: TCF(21)-049-MD/EMC
- 3) **ISET MARK:**



- 4) **CAUTION ABOUT CE MARKING** (Instruction for the Applicant who puts the product on the EU market):
 The label of the CE Marking on the left side should be not less than 5mm height. CE Marking and EC Declaration of Conformity are duties for the manufacturer or its applicant who puts the product on the market. This one is responsible to start the CE marking and certification procedure as required by the legislation in force. Only for the products which are compulsorily included into specific Directives or Regulations will be necessary to appoint a Notified Body.
- 5) **TYPE OF PRODUCT:** Excavator
MODEL(S): VTW-08,VTW-10,VTW-12,VTW-15,VTW-16,VTW-17,VTW-18,VTW-18S,VTW-20,VTW-20S,VTW-25,VTW-25S,VTW-26S,VTW-28S,VTW-30,VTW-30S,VTW-35,VTW-35S,VTW-40,VTW-50,VTW-50L,VTW-60,VTW-65,VTW-80,VTW-80L,VTW-90,VTW-90L,VTW-150,VTW-210,VTW-240,VTW-270,VTW-305,VTW-360,VTW-385,VTW-520,VTW-560.
LIST OF DIRECTIVES / REGULATIONS / STANDARDS (as declared by the manufacturer itself)
Machinery Directive 2006/42/EC; Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
EN ISO 12100:2010, EN 474-1:2006+A5:2018, EN 474-5:2006+A3:2013, EN ISO 13766-1:2018
- 7) **NOTE:** This document is not referred to any evaluation that could be considered as included in the scope of the activities covered by the standard BS EN ISO/IEC 17065:2012 or European Regulation 765/2008.
- 8) **REMARK:** Certificate is issued on voluntary application from the Client and it gives to the applicant the right to use and affix the ISET Mark on their products, even if it doesn't imply any assessment on the safety and compliance of the product. ISET declares that the only scope of the assessment is to verify the existence of the declaration issued by the manufacturer or an applicant under its own responsibilities.
- 9) **DATE OF ISSUE:** 23/04/2021 **EXPIRY DATE:** 22/04/2026
- 10) **SIGNATURE:** Xiao Ming

(On behalf of the Legal representative)



5.3.- DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.

El sistema a estudio motivo de este Expediente Técnico, posee la denominación genérica de “MINI EXCAVADORA”, que conforme a la definición del RD 1644 / 08 **se le aplicará el término “Máquina”**, ya que es un *“Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente”*.

En nuestro caso, la MINI EXCAVADORA fabricada por Jining Vote Machinery Co., Ltd., posee denominación comercial PLUS POWER y sus modelos serán **“HCB18S y HCP18S”**, en lo que respecta a la existencia de cabina de conducción cerrada para la primera denominación, y de capota abierta para la segunda. A partir de ahora, nos referiremos a la máquina como **“Mini Excavadora Plus Power HCB18S”**, haciendo mención al modelo con capota, siempre que sea necesario.

Esta máquina, se puede describir como un sistema autónomo y autopropulsado por motor de combustión a gasoil, que aparte de proporcionarle tracción, acciona una bomba hidráulica para posibilitar el funcionamiento de parte de sus elementos y funciones, principalmente el movimiento del brazo articulado que permite, dependiendo del útil seleccionado, la excavación.

La Mini Excavadora **PLUS POWER HCB-18S (HCP-18S)**, consiste fundamentalmente en un vehículo guiado monopuesto para su tránsito sobre terrenos naturales, dotado de un brazo articulado con capacidad de realizar excavaciones mediante el cazo acoplado en uno de sus extremos.

Constructivamente, la mini excavadora PLUS POWER dispone de un chasis de acero con dos cadenas u orugas de transporte, que funcionan a su vez como directrices. Sobre el chasis se aloja el motor de combustión y bomba hidráulica, y sobre los cuales se encuentra el puesto de mando y asiento del piloto (con cabina o capota según modelo), para situarse en la zona frontal el brazo articulado junto a la pala o cazo cargador en su extremo. En la parte trasera, se encuentra el contrapeso que a su vez ejerce funciones de estabilizador a la hora de realizar tareas de excavación.

El puesto del conductor es sentado en la parte superior de la máquina, con capota o cabina según modelo, y en el se encuentran los mandos, hallándose estos en un correcto acceso para esta posición.

Las características de los modelos a estudio son:

Parámetros técnicos de la miniexcavadora			
Rendimiento técnico	Unidad	HCB18S	
Peso operativo	Kg	1800	
Carga de la cuchara	m ³	0.03	
Fuerza excavación	KN	14	
Motor	modelo	KUBOTA D722-E4B	
	Potencia	kW/rpm	18,4 / 2500
	Normas amb.		EPA Tier 4 EUR stage 5
Velocidad	Max. viaje	k/h	2
	De giro	Rpm	8
	Angulo desplazamiento	°	30°
Capacidad dep. hidráulico	L	21	
Capacidad dep. combustible	L	11	
Capacidad dep. aceite motor	L	3.2	
Dimensiones	Mm	3110x1100x2280	
Cabina (capota)		Si	
Anchura de oruga	mm	230	
Longitud orugas	mm	1650	
Rango de trabajo	Unidad		
F altura máxima de excavación	mm	3365	
G Altura máxima de descarga	mm	2050	
H profundidad máxima de excavación	mm	2050	
I Prof. Máxima de excavación vertical	mm	1720	

La máquina a estudio la integran los siguientes bloques:

- Chasis Portante y sistemas motrices: Sirviendo de soporte al sistema, y conformado a modo de bastidor, es un módulo cuadrangular que da soporte al sistema de tracción, contrapeso estabilizador, y al sistema de rotación de la cabeza de control y puesto de usuario.

Las dos orugas de tracción, de goma, son accionadas por dos ruedas.

- Cabeza rotora : Se sitúa anclada al eje rotor del chasis portante. En su interior se aloja el motor, la bomba hidráulica, las transmisiones, depósito de combustible y batería. En su parte superior, se encuentra el puesto de conducción de operador, y mandos de control. En la parte frontal, se encuentra el brazo articulado con el cazo de excavación. Es la parte más importante y pesada de la máquina.

- Bloque Motor: Ubicados en la parte central de la cabeza rotora, se alojan el motor diésel, sus componentes de refrigeración, admisión, batería, sistema eléctrico, transmisión, ejes, rodadura y otros, así como la bomba hidráulica que posibilita el movimiento del brazo.

- Depósitos: Existen tres depósitos en la máquina a estudio. El primero, dedicado al combustible diésel, se ubica junto al bloque motor, en la parte delantera del vehículo. Su capacidad es de 11 l. El segundo es el dedicado al líquido hidráulico que permite el movimiento del brazo de excavación, con 21 litros de capacidad, y por último el depósito del aceite del motor, con 3,2 l de capacidad.

- Iluminación: El vehículo, dispone de un punto de luz LED frontal, para iluminar la zona de trabajo.

- Puesto de Operador: Sobre la cabeza rotora, se halla el asiento de una plaza, tras los mandos de operación y control de la máquina. Sobre esta misma cabeza rotora, se encuentra la estructura de protección frente a vuelco (ROPS) a modo de arco elevado techado. El modelo HCB18S, dispone de cabina cerrada y puerta de acceso, y el modelo HCP18S, dispone de cabina abierta, sin puerta y capota.

- Pala excavadora: En la parte superior y delantera de la mini excavadora PLUS POWER, y accionados por cilindros hidráulicos, se sitúa la pala excavadora cuya amplitud de elevación va desde la cota 0 hasta los 90º aproximadamente.

Todos los materiales y elementos constituyentes de esta máquina, se hallan convenientemente tratados y ensamblados. Las superficies metálicas se encuentran tratadas con pinturas, los elementos de transmisión mecánica son de fácil engrase, los componentes eléctricos debidamente aislados y protegidos, el acceso al motor es sencillo y accesible, y en su fabricación no se han utilizado materiales ni compuestos cuya naturaleza pudiera ser nociva para usuarios, mantenedores o trabajadores de su entorno.

El acceso al puesto de mando es accesible por cualquier trabajador, y no existen a priori limitaciones para su manejo en cuanto a dimensiones físicas mínimas, máximas o capacidad de esfuerzo del operador, su visibilidad y necesidades de atención son las habituales para este tipo de maquinaria.

Se prevé el uso de esta máquina por un único operador simultáneamente, sobre terreno natural o solados, condiciones climatológicas y ambientales adversas con limitaciones tanto en interiores como en exteriores, en cualquier horario diurno o nocturno de forma continua ininterrumpida, a excepción de los periodos o inspecciones de mantenimiento y repostaje, y en las condiciones prescritas tanto de estabilidad como de seguridad que se contemplan en las instrucciones y procedimientos específicos elaborados al efecto.

Es voluntad del titular del presente Expediente CE, dar cumplimiento a lo establecido en el RD1644/08, como transposición de la Directiva 2006/42/CE, mediante el cual se establecen las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, en el territorio Comunitario Europeo, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación.

Recordemos citando el RD1644 que:

.../....

Fabricante: Persona física o jurídica que diseñe y/o fabrique una máquina o una cuasi máquina cubierta por este real decreto y que sea responsable de la conformidad de dicha máquina o cuasi máquina con este real decreto, con vistas a su comercialización, bajo su propio nombre o su propia marca, o para su propio uso. En ausencia de un fabricante en el sentido indicado, **se considerará fabricante cualquier persona física o jurídica que comercialice o ponga en servicio una máquina o una cuasi máquina cubierta por este real decreto.**

.../....

Componente de seguridad: *Componente que sirva para desempeñar una función de seguridad, que se comercialice por separado, cuyo fallo y/o funcionamiento defectuoso ponga en peligro la seguridad de las personas, y que no sea necesario para el funcionamiento de la máquina o que, para el funcionamiento de la máquina, pueda ser reemplazado por componentes normales.*

.../....

La máquina a estudio, no está incluida en el Anexo IV titulado “*Categorías de máquinas a las que deberá aplicarse uno de los procedimientos contemplados en el artículo 12, apartados 3 y 4*”.

Por ser la fabricación de la máquina a estudio, en origen fuera de la Comunidad Europea, y en vistas a la **comercialización y puesta en servicio** de distintas unidades de esta en España, se describe a continuación el **Control Interno de Fabricación** que se opta por realizar a las mismas, para cumplir con lo prescrito en el RD1644/08.

5.3.1.- DIAGRAMAS Y DESCRIPCIONES.

El útil posee los siguientes planos de conjunto y despiece reflejados al final del documento, en el manual de operador.

5.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

La mini excavadora PLUS POWER HCB-18S y HCP-18s, poseen el puesto de operador, encima de la cabeza rotora, tras el brazo articulado y los mandos de control. Se trata de un asiento de una plaza, con reposabrazos, regulable en altura, y cómodo en su utilización. Encima de este, se encuentra la estructura de protección frente a vuelco (ROPS) a modo de arco elevado con parasol o cabina cerrada. Desde este puesto de operador, se realizan las funciones de control de la máquina, de forma cómoda, segura y optimizada. Se tiene una visión muy limpia y espaciosa de toda el área de trabajo.

Debido a la posición elevada del operador, a su distancia respecto a los alcances del brazo articulado, incluidos los distintos tipos de herramientas, no se aprecian peligros o riesgos de la máquina o sus herramientas hacia el este, el operador.

FORMACIÓN DEL OPERADOR:

La mini excavadora PLUS POWER, por ser máquinas automotoras, sólo podrán ser **usada por personal con la formación adecuada, específica y suficiente**, y bajo autorización expresa por parte del responsable del centro de trabajo donde se ubique, **conforme se establece en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales** en España,

que de forma no exhaustiva y para el caso que nos ocupa es :

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales,
Modificada por Ley 54/03 y Ley 14/13.

RD39/97 por el que se Aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención,
Modificado por RD 604/06.

**RD1215/97 por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la
Utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.**
Modificado por RD2177/04.

**RD1644/08 por el que se establecen las normas para la Comercialización
y Puesta en Servicio de las máquinas.**

Convenio General Sector de la Construcción (en su caso)

Convenio Colectivo del Metal (en su caso)

UNE 58451 Formación de Operadores de Carretilla Elevadora de hasta 10 Tm
No siendo esta norma técnica de obligado cumplimiento, pero si recomendable.

Las características físicas del conductor conforme se citan en la NTP 214 publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene serán:

- Visión : 7/10 mínimo en cada ojo con o sin corrección.
- Oído : Percibir conversaciones normales a una distancia de 7 m.
- Corazón : No estar afecto de ninguna deficiencia que genere pérdida de consciencia.
- Carecer de hernia/s
- Campo visual : Ángulo de visión normal.
- Colores : Distinguir de forma precisa los colores.
- Reflejos : Reaccionar rápidamente frente a una agresión de tipo visual, auditiva o de movimientos.
- Psico Técnicas : Superar pruebas técnicas de aptitud.

Responsabilidad : La conducción de esta máquina está prohibida a menores de 18 años (Decreto nº 58-628 de 19.7.58).

En cuanto a la Formación Obligatoria de los Operadores de este tipo de vehículos, usaremos las correspondientes a excavadoras, por su similitud, las citadas normas y la Guía de Interpretación del RD1215/97 establece en su Apéndice M, unos criterios sobre los contenidos mínimos de la formación a recibir.

La formación del operador de esta maquinaria, por asimilación ha de ser:

- **ESPECIFICA:** Es decir la materia u objeto de la formación está exclusivamente centrada en la máquina a tratar.

- **TEÓRICA y PRÁCTICA.** En estas normas genéricas de la Prevención de Riesgos Laborales en España, no se concreta duración de la formación, entidades autorizadas para su impartición, emisión de carnet alguno o validez del mismo, sin embargo en el V Convenio General del Sector de la Construcción se establece en su art. 161 el contenido mínimo del módulo formativo para operadores de vehículos y maquinaria de movimiento de tierras, fijando su duración mínima en 20 horas; además, si determina los requisitos para la homologación de las entidades formativas.

5.5.- USO PREVISTO DE LA MÁQUINA.

El uso o finalidad prevista para esta Máquina es de realizar perforaciones, zanjas, excavaciones mediante útiles acoplados a su brazo articulado, en terrenos blandos o semi blandos. Igualmente, se prevé el desplazamiento de los elementos producidos en la excavación (tierras, piedras, escombros...) hacia pequeños camiones de carga o zonas de acopios de escombros.

El uso previsto de esta máquina es en exteriores, debido al uso de su motor de combustión, no presentando ningún inconveniente por sí mismo caso de uso en interiores si estos están suficientemente ventilados.

No está previsto por el fabricante otro uso más que el especificado anteriormente, así como tampoco está previsto su uso con otros graneles tales como productos químicos no sean inertes o inocuos, productos peligrosos de tipo industrial o de cualquier otra clasificación.

Así mismo, tampoco está previsto su uso como transporte de personas u otra finalidad que no sea la especificada anteriormente.

Su capacidad prevista, que queda definida en la ficha de características al principio de este documento. **No debiendo superarse este valor, ya que puede comprometer la estabilidad de la máquina.**



5.6.-ADVERTENCIAS RELATIVAS A LOS MODOS EN LOS QUE NO SE DEBE UTILIZAR LA MÁQUINA.

No está previsto otro uso distinto en al descrito en este manual, ni otra tipología de manejo o previsión de cargas así mismo no enumeradas en el presente documento.

No se deberá utilizar este útil para realizar otras labores ni contener otros materiales más que los anteriormente descritos, especialmente las relacionadas con la elevación de cargas y transporte.

5.7.- LAS INSTRUCCIONES PARA DESEMPAQUETADO Y ENSAMBLADO.

La máquina, de origen, viene desempaquetada, ya que normalmente el transporte se realiza en el interior de contenedores lo suficientemente ancladas para evitar golpes y movimientos accidentales. En destino, la máquina y sus accesorios, se entrega sin embalado.



La máquina, viene montada, ajustada y preparada para su funcionamiento. Las únicas acciones a realizar antes de su puesta en marcha, es la de comprobar los niveles de combustible y aceite.

5.8.- LAS INSTRUCCIONES RELATIVAS DIRIGIDAS A REDUCIR EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES.

Este equipo, ha pasado con éxito todas las pruebas reflejadas en la norma EN ISO 12100:2010 sobre “**Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo**” como se refleja en la hoja del informe adjunto

No obstante, por la proximidad del motor al operador, y el entorno de obra donde normalmente se desarrollan los trabajos, es altamente recomendable el uso de protección auditiva y en su caso de guantes anti-vibraciones conforme a los datos reflejados en el apartado de características...

5.9.- INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS RESIDUALES.

Los Riesgos Residuales en su uso, operativa y manejo, si estos últimos se realizan dentro de los parámetros expuestos anteriormente, no son significativos, no obstante, deberemos considerar:

- Que es un equipo de uso en zona de trabajo.
- Que sirve para transitar sobre terrenos irregulares.
- Que su principal fuente de energía es combustible tipo Gasoil.
- Que, aunque su uso sea obligatoriamente en exteriores, se debe evitar respirar los humos de escape del motor directamente.

La consideración de estas reseñas, deberán valorarse, para poder establecer las medidas oportunas en su caso.

Grúas y Transportes Mavi S.L., no se responsabiliza del uso incorrecto de este equipo fuera de las prescripciones contenidas en este documento.

5.10.- INSTRUCCIONES SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS Y EPIS.

Como se ha expuesto anteriormente, por ser un equipo para cargar y transportar materiales, y dotado de un motor de combustión al efecto, considerando su uso en un entorno de industrial o de obra, los epis a recomendados a utilizar serán los siguientes:

- Casco con barbuquejo. Si se trabaja bajo riesgo de caída de objetos
- Chaleco reflectante para bajar y/o andar alrededor de la máquina.
- Gafas de Protección, y Filtro Respiratorio dependiendo del entorno de trabajo.
- Protección Auditiva en su manejo por operar sobre los 80 dB(A)
- Guantes en su caso.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad que permita operar con comodidad.
- No necesita medidas adicionales por vibración transmitida al operador ya que esta es inferior a 0'5 m/s²

Por otro lado, y de forma genérica, es obligatorio que existan extintores de eficacia adecuada, y en número suficiente en las instalaciones.



SEGURIDAD SOMOS TODOS, RECUERDE QUE ES SU OBLIGACIÓN COMUNICAR POSIBLES AFECCIONES E INCIDENCIAS DETECTADAS SOBRE LA SEGURIDAD DE ESTE UTIL.

No se contempla para el usuario de este útil, la necesidad de reparaciones o manipulaciones de ningún tipo en el mismo, que deberán realizarse por personal cualificado.





Independientemente del tipo de mantenimiento que realice el propietario de la mini excavadora, y que será el más acorde a sus características, a las características de trabajo, a las características del entorno y lugar de trabajo, etc; se debe realizar adicionalmente lo que podríamos denominar un "mantenimiento de uso" o "revisión diaria" que consistirá en que el propio operario realice un conjunto de comprobaciones, generalmente visuales y breves, que se efectúan diariamente o antes de cada turno de trabajo, para comprobar el buen estado funcional de la mini excavadora. Para ser "aceptable", hablando en términos preventivos, debería quedar constancia escrita de la realización de tales comprobaciones y para ello se debería diseñar e implantar un cuestionario con las comprobaciones mínimas a realizar en el que constara la fecha o turno de realización y la firma de la persona que realiza las comprobaciones.

Conforme cita el RD1215/97al efecto, y para que se encuentre a disposición de la Autoridad Competente, todas la revisiones y acciones de mantenimiento y mejora, se mantendrán en un **Libro de Mantenimiento del Sistema**, donde se registrarán revisiones, correcciones, anomalías, patologías, sus reparaciones, así como la fecha de las mismas, responsable de su implantación y estado resultante.

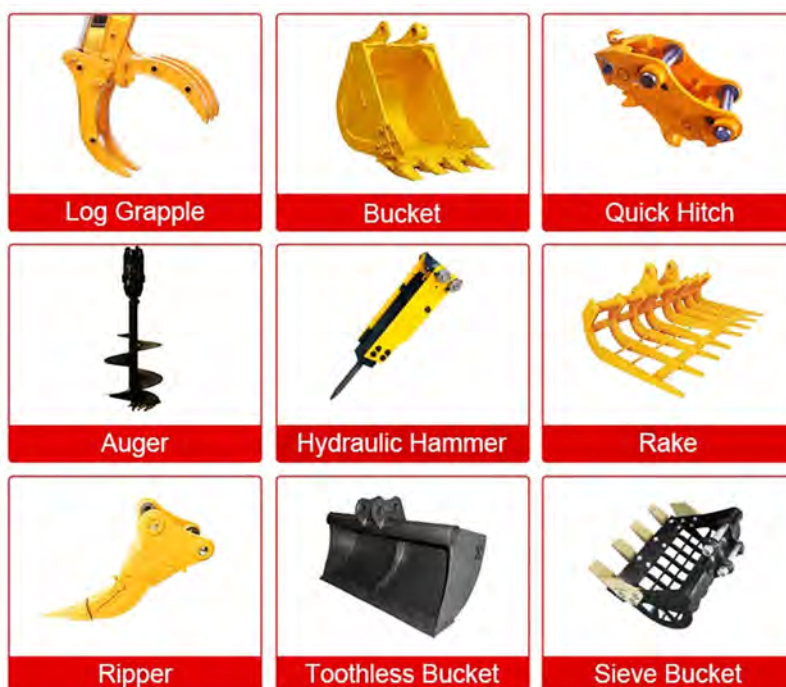
Se adjunta propuesta modelo de comprobaciones para realizar a diario.

HOJA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA	Carretilla nº		Horas:	Fecha:...../...../200...
Marca y tipo de carretilla	Propietario:			
Comprobaciones (marcar el resultado con un cruz en la casilla que corresponda)	Resultado		Criterio de validación y aclaraciones	Comentarios
	OK	Def		
Dispositivo de elevación:				
Horquillas:				
Espesor en el talón				
Deformaciones permanentes				
Grietas en talon y soportes de montaje				
Cadenas de elevación:				
Incremento de longitud sobre el valor inicial				
Sistema de propulsión				
Composición gases de escape			Equipo con motor térmico	
Revisión instalación GLP			Equipo con motor de GLP	
Estado de neumáticos, llantas.....			Apriete tuercas	
Sistema de frenado				
Prestaciones del freno de servicio				
Prestaciones del freno de estacionamiento				
Prestaciones del freno en el timón			Transpaletas	
Conductos, fugas de fluido, cables, ajustes...				
Puesto del operador y mandos				
Sistema de retención del operador				
Fijaciones del asiento				
Sistema de amortiguación del asiento				
Sistema de dirección				
Mandos, indicadores y testigos				
Equipo eléctrico				
Estado de la batería				
Sistema de fijación de la batería				
Caducidad de la batería				
Sistemas de aislamiento				
Estado general instalación, fusibles.....				

Interruptores de dispositivos de seguridad				
Paro de emergencia				
Interruptores de seguridad en timón			Transpaletas	
Sistema hidráulico				
Velocidad descenso carga por fugas internas				
Velocidad inclinación carga por fugas internas				
Estado general de tuberías, fugas....				
Chasis y equipos de seguridad				
Chasis			Grietas, roturas....	
Techo protector y sus fijaciones			Grietas, roturas....	
Estado general de tapas y protectores			Fijación, bloqueos	
Puntos de fijación grupos principales			Deformaciones, apriete	
Gancho para remolques			Grietas, roturas....	
Varios				
Placa de capacidad de cargas				
Placas de instrucciones y avisos				
Manual de instrucciones				
Equipos opcionales				
Accesorios varios			Según tipo	
Organismo:	Inspección	Fecha:	Nombre:	Firma:

5.11.- HERRAMIENTAS QUE PUEDAN ACOPLARSE AL ÚTIL.

Existen diversas herramientas acoplables al brazo articulado de la mini excavadora. De origen, esta se entrega con dos cucharas de brazo, un cucharón de empuje y el estabilizador.



Las herramientas compatibles, con origen en el fabricante de la mini excavadora, y válidas para esta son las siguientes:

Ninguna otra herramienta de otro fabricante, es válida para la instalación en la mini excavadora, no siendo responsable Grúas y Transportes Mavi de los posibles fallos, accidentes o averías producidas.

5.12.- SOBRE SU ESTABILIDAD.

Este equipo es estable en condiciones estándar, no obstante, se deberán extremar las precauciones para el caso de su uso en terrenos naturales, inclinados o inestables.

En la parte frontal, se dispone de un estabilizador contrapesado hidráulico, que permite elevar el morro de la mini excavadora del suelo, y compensar la carga o fuerza producida por el brazo.

El uso indebido en este aspecto puede provocar el vuelco de la máquina y consecuencias graves para los trabajadores próximos.

5.13.- INSTRUCCIONES PARA SU TRANSPORTE.

El transporte de la Mini Excavadora PLUS POWER, se deberá realizar como se ha expuesto anteriormente en este documento.

5.14.- MODO OPERATIVO EN CASO DE AVERÍA.

En el Manual de Taller que se acompaña al final de este documento, se describen las operaciones en caso de avería.

5.15.- OPERACIONES DE REGLAJE Y MANTENIMIENTO.

En el Manual de Taller que se acompaña al final de este documento, se describen las operaciones en caso de reglaje y mantenimiento.

Se deberán realizar revisiones periódicas del Equipo de tal modo que puedan preverse posibles disfunciones debidas a roturas, suciedad, desajustes, u otras circunstancias, y para el cumplimiento del RD 1215/97 sobre Seguridad en Equipos de Trabajo.

A tales efectos se recomienda: - En cada jornada, se realizará comprobación visual del estado general del útil, su estado, limpieza, acumulación de restos, así como su entorno.

- **Una inspección visual mensual** de cada uno de los componentes que integran el conjunto y donde se prestará especial atención a posibles deterioros, deformaciones, disfunciones, desajustes o afecciones de los elementos integrantes del sistema motivo de este documento, y que deberán ser corregidas en su caso.



Se recomienda relacionarlo mediante **informe**, número de elemento, tipo de anomalía, posible causa, solución, plazo de resolución y responsable.

5.15.1.- *SEGURIDAD EN EL REGLAJE Y MANTENIMIENTO.*

La limpieza del equipo y la solución de las posibles patologías, se comunicarán y se acordarán entre el servicio de mantenimiento y el operador o responsable de área en su caso, en función de su carga de uso, ubicación y entorno de trabajo, se realizará mediante equipos específicos al efecto, utilizando los epis recomendados y estableciendo los procedimientos adecuados para evitar riesgos en el mantenimiento de este sistema.



Las operaciones de reglaje y mantenimiento, deberán ser realizadas por personal especialmente formado para estos menesteres, mediante los equipos adecuados y con el uso de los epis específicos a la tarea a desarrollar.

Con carácter general y para las operaciones de mantenimiento, se deberán usar los epis mínimos recomendados que serán guantes, gafas de seguridad, calzado y ropa de trabajo.

5.16.- *PIEZAS DE RECAMBIO.*

No se prevén piezas de recambio como tal, más que los componentes descritos anteriormente y que en función de su desgaste y horas de trabajo, deberán corregirse o sustituirse.

5.17.- *SOBRE EL NIVEL DE RUIDO.*

Tal y como se ha especificado anteriormente, se dispone de informe emitido por Organismo notificado al efecto.

No obstante, y en función del ruido emitido reflejado en las características descritas al principio de este documento, se deberá establecer las medidas preventivas pertinentes.

5.18.- *RADIACIONES NO IONIZANTES*

Este equipo no produce radiaciones No ionizantes reseñables tal y como se refleja en los informes al efecto.

ANEXO VIBRACIONES

Las vibraciones producidas por este equipo se encuentran dentro de los parámetros admisibles tal y como se refleja en el Informe al Efecto que se incluye anteriormente en este documento.

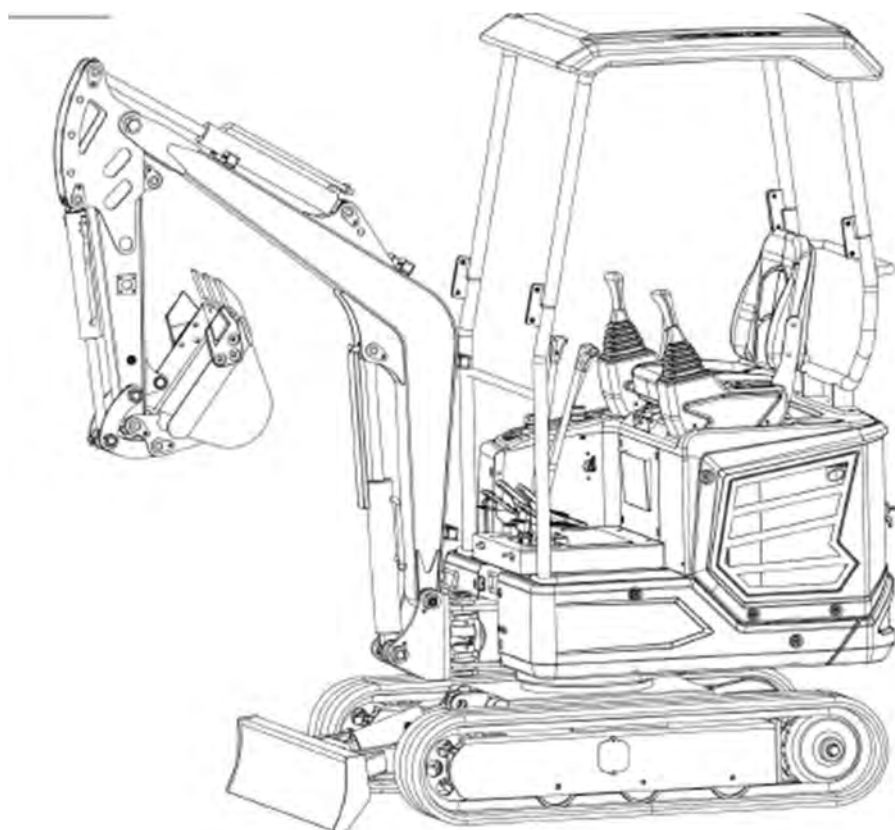
GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

CE EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER[®]

5.19.- MANUAL DE OPERACIÓN Y SEGURIDAD PARA EL CONDUCTOR.

PLUS POWER[®]



MINI EXCAVADORA HCB18S – HCP18S.

Conforme cita el RD 1644/08 en su punto 1.7.4.1 apdo. b. El presente Manual es traducción del Manual Original

SEÑALES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

Este SIMBOLO denota Advertencia de seguridad .

La información del símbolo incluye información importante de seguridad.

Por favor leer y entender esta información para prevenir accidentes graves a los usuarios.

El propietario o empleador de la máquina es responsable de instruir detalladamente a cada operador para que opere el equipo de forma correcta y segura. Todo el personal que opere esta máquina deberá comprender adecuadamente el contenido de este manual.

Antes de operar la máquina, todo el personal de operación debe recibir orientación sobre las funciones relacionadas con la excavadora.

Antes de operar esta máquina en un sitio de trabajo, aprenda y practique cómo usar correctamente los controles de la máquina en un lugar seguro y espacioso.

Antes cualquier operación de chequeo, o mantenimiento de máquina, por favor leer y entender este manual.

Lleve siempre consigo este manual. Es preferible conservarlo en la máquina. Si se pierde o se daña, por favor pida inmediatamente uno nuevo manual a su distribuidor. Al transferir esta máquina, asegúrese de entregar este manual al nuevo propietario.

SEÑALES DE PELIGRO

La información de seguridad de este manual y las identificaciones de la máquina se indican mediante las palabras "Peligro", "Advertencia" y "Aviso". Los significados de estas palabras de señal son los siguientes:



DANGER

"Peligro", denota un alto nivel de peligrosidad, cuya negligencia provocará la muerte o lesiones graves.



WARNING

"Advertencia", denota un nivel de peligro medio, cuya negligencia probablemente provocará la muerte o lesiones graves.



NOTICE

"Aviso", denota un nivel de peligro bajo, por lo cual la negligencia dará lugar a lesiones leves o moderadas.

Importante: El palabra "Importante" es destinado a alerta el operación y mantenimiento personal de lo posible Daños a la máquina y sus componentes.

Es imposible predecir todos los posibles peligros. Por lo tanto, las advertencias de este manual o de esta máquina no pueden cubrir todos los posibles accidentes. Por lo tanto, durante el funcionamiento de la máquina, asegúrese de tomar precauciones y cumplir con todas las medidas de seguridad convencionales para evitar daños. a la máquina, al personal de operación o a otro personal.

INTRODUCCIÓN

Este manual describe las operaciones, la verificación y el mantenimiento de esta máquina y descripciones de seguridad que deben observarse durante las operaciones.

- En algunos detalles, este manual probablemente difiere del manual adjunto en la máquina en uso.
- Tenga en cuenta que la información contenida en este manual y los parámetros de la máquina están sujetos a cambios sin previo aviso.

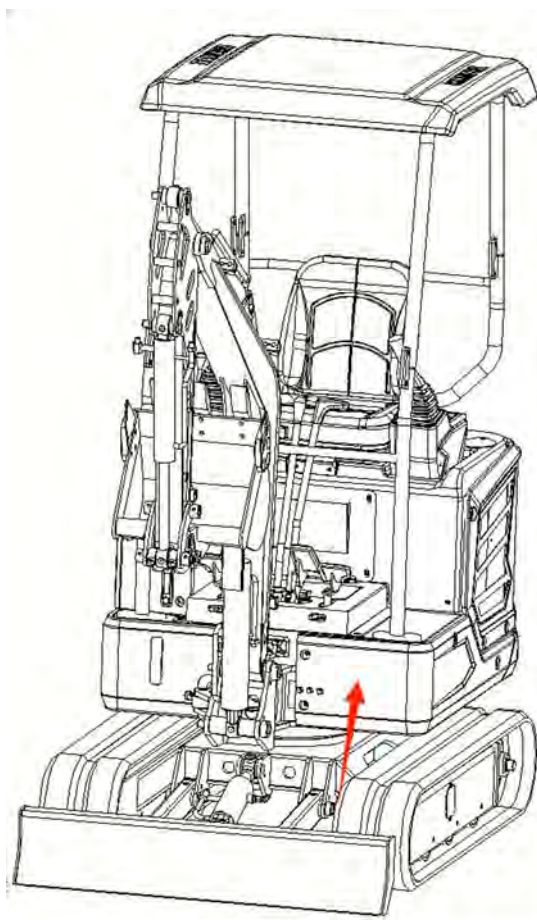


Número de serie:

Importante: No desmontar la placa de identificación de la máquina con número de serie. Observar el número de serie de la máquina y motor, y regístrelos en el área en blanco a continuación.

Máquina N°:

Motor N°:

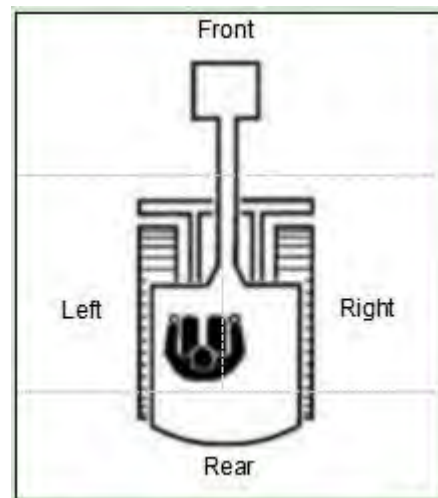


FRENTE, TRASERO, IZQUIERDA, Y DERECHA.

Las partes delantera, trasera, izquierda y derecha de la máquina indicadas en este manual son referencias del conductor sentado en el asiento, con la cuchilla excavadora visible en el frente.

Esta máquina es principalmente aplicada para siguientes operaciones:

- Excavación
- Abertura de zanjas
- Vaciado de zanjas
- Limpieza
- Carga / descarga.



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO:

- Pequeño tamaño, operación flexible.
- Puede ser equipado con variedad de accesorios
- Ancho de orugas. Aumenta la tracción."

RODAJE PERÍODO

Durante las primeras 100 horas de la nueva máquina (según lo indicado por el temporizador), siga las instrucciones a continuación:

El uso de la nueva máquina sin rodaje previo deteriorará el rendimiento de aceleración y probablemente acortará la vida útil de la máquina.

- No caliente demasiado el motor y el sistema hidráulico.
- Evite cargas pesadas y operaciones rápidas.
- Mantenga la carga aproximadamente al 80% de capacidad máxima de carga durante las operaciones.
- No realice aceleraciones muy rápidas, o se detenga bruscamente, a menos que es en realidad necesario.

Notas acerca de Lectura de Este Manual

Por favor realice anotaciones en las descripciones y gráficos de este manual.

Puede haber partes de este manual que no sean aplicables para su máquina en uso.

Los números en los gráficos se marcan con círculos.

Los mismos números en las descripciones se marcan entre paréntesis.
(Por ejemplo: ① →(1))

Señales usadas en este manual

El significado de las señales usadas en este manual son como abajo.

S , Prohibición

 Cerrar

Abrir

SEGURIDAD

PRECAUCIONES GENERALES

Usted es responsable de cumplir con las leyes y normativas de seguridad de los departamentos pertinentes y de realizar las operaciones, comprobaciones y mantenimiento de la máquina.

De hecho, todos los accidentes se deben al incumplimiento de las normas y precauciones básicas de seguridad. La mayoría de los accidentes se pueden evitar si se identifican los peligros potenciales con antelación. Lea y comprenda toda la información de seguridad relacionada con la prevención de accidentes. Asegúrese de utilizar la máquina solo después de haber comprendido cómo manejarla, revisarla y mantenerla correctamente.

CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

- La máquina debe ser operada, revisada y mantenida por personal capacitado y cualificado.
- Durante el funcionamiento, la comprobación y el mantenimiento de la máquina, asegúrese de comprender y cumplir todas las normas, reglamentos, precauciones y medidas de seguridad.
- No utilice, revise ni realice el mantenimiento de la máquina bajo los efectos adversos del alcohol, las drogas, los medicamentos o el cansancio, ni en estado de somnolencia.

SI DETECTA ALGUNA ANOMALÍA EN LA MÁQUINA

Durante el funcionamiento, la comprobación o el mantenimiento de la máquina, si detecta alguna anomalía en la máquina (como ruido, vibraciones, olores, instrumentos anormales, humo o fugas de aceite, indicaciones de error y visualización anómala del panel de control eléctrico), notifíquelo inmediatamente a un distribuidor o servicio técnico y tome las medidas adecuadas. No utilice la máquina hasta que se haya solucionado la anomalía.

RANGO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO

Para mantener el rendimiento y evitar el desgaste prematuro de la máquina, respete las siguientes condiciones de funcionamiento.

- No utilice la máquina cuando la temperatura exterior sea superior a +45 °C o inferior a -15 °C.
- -El funcionamiento a una temperatura exterior superior a +45 °C probablemente provocará el sobrecalentamiento del motor y deteriorar su rendimiento. Además, es probable que el aceite hidráulico se caliente en exceso y dañe los dispositivos hidráulicos.
- -Las operaciones a una temperatura exterior inferior a 15 °C probablemente endurecerán las piezas de goma (como las juntas) y provocarán un desgaste prematuro o daños en la máquina.
- -Para utilizar la máquina en condiciones que superen el rango de temperatura exterior mencionado anteriormente, consulte con su distribuidor o servicio técnico.

USO DE ROPA ADECUADA Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

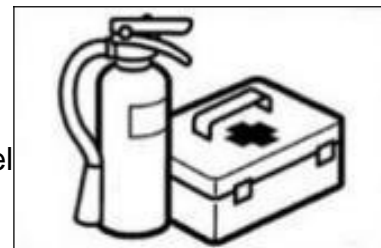
- No lleve ropa holgada ni artículos decorativos que puedan engancharse en cualquier joystick o pieza móvil.

- No lleve ropa contaminada con aceite o combustible que sea fácilmente inflamable.



- Según los requisitos del entorno de trabajo, utilice calzado de seguridad, casco de seguridad, gafas de seguridad, máscara de filtración, guantes gruesos, orejeras y otros dispositivos de protección. Durante el uso de la amoladora, el martillo rompedor o el aire comprimido, utilice

- dispositivos de protección adecuados, como gafas de seguridad y máscara de filtración, ya que las salpicaduras de virutas de metal u otros objetos pueden causar daños graves.



- Utilice dispositivos de protección auditiva durante el funcionamiento de la máquina.

- La exposición prolongada a un entorno con mucho ruido puede provocar daños o incluso la pérdida total de la audición.

INSTALACIÓN DE EXTINTORES Y BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS

Realice los preparativos necesarios para casos de incendio y accidente.

- Instale el extintor y el botiquín de primeros auxilios y aprenda a utilizarlos.

- Aprenda a extinguir incendios y a manejar accidentes.
- Sepa cómo ponerse en contacto con los servicios de emergencia y elabore una lista de contactos de emergencia.
- No desmonte los dispositivos de seguridad
- Asegúrese de que todas las barandillas, cubiertas y puertas estén instaladas de forma adecuada y segura. Antes de poner en marcha la máquina, repare o sustituya las piezas dañadas.
- Sepa cómo utilizar la palanca de bloqueo de seguridad, el cinturón de seguridad y otros dispositivos de seguridad, y comprenda los métodos de funcionamiento correctos.
- No desmonte ningún dispositivo de seguridad, salvo que sea para su revisión y reparación. Mantenga siempre todos los dispositivos de seguridad en buen estado de funcionamiento.

CONFIGURACIÓN DEL SEÑALIZADOR Y EL SEÑALERO

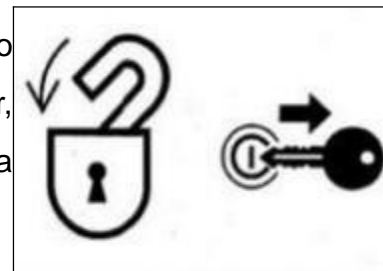
Aprenda a utilizar los gestos específicos para cada operación y designe a la persona responsable de realizar los gestos.



- Todo el personal debe comprender perfectamente todos los gestos.
- El operador solo debe responder a los gestos de la persona designada. Sin embargo, el operador debe respetar el gesto de parada realizado por cualquier persona en todos los casos.
- El señalizador debe situarse en un lugar claramente visible mientras realiza los gestos.

PRECAUCIONES AL LEVANTARSE O ABANDONAR EL ASIENTO DEL CONDUCTOR

- Antes de levantarse del asiento del conductor para abrir o cerrar las ventanas o desmontar/installar la ventana inferior, baje el dispositivo de trabajo al suelo, levante y bloquee la palanca de bloqueo de seguridad y apague el motor.
- Cuando la palanca de bloqueo de seguridad está bajada (desbloqueada), el contacto accidental con cualquier joystick provocará un movimiento repentino de la máquina y causará lesiones graves o la muerte.
- Tenga en cuenta que, aunque la palanca del bloqueo de seguridad esté en la posición de bloqueo, la pala excavadora, la pluma y los controles hidráulicos auxiliares no se pueden bloquear. No toque estos controles accidentalmente.
- Al levantar o bajar la palanca de bloqueo de seguridad, tenga cuidado de no tocar ninguna palanca de mando. Antes de abandonar el asiento del conductor, baje el dispositivo de trabajo al suelo, levante la palanca de bloqueo de seguridad hasta la posición de bloqueo y pare el motor. Mientras tanto, asegúrese de retirar la llave, cerrar las puertas y los capós, y lleve la llave consigo para guardarla en un lugar designado.



PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Mantenga el combustible, el aceite lubricante, la grasa y el anticongelante alejados de las llamas. El combustible es especialmente inflamable y muy peligroso.

- Manipule estos productos inflamables lejos de cigarrillos encendidos, cerillas, mecheros y otras fuentes de llama o fuego.
- No fume ni utilice fuego abierto mientras manipula combustible o realiza operaciones en el sistema de combustible. No abandone el lugar de trabajo mientras repostar combustible o aceite lubricante.
- No desmonte la tapa del depósito de combustible ni reponga combustible mientras el motor esté en marcha o no se haya enfriado. Además, no salpique combustible sobre ninguna superficie caliente de la máquina ni sobre ninguna pieza del sistema electrónico.
- Limpie inmediatamente y a fondo el combustible o el aceite lubricante derramado.



- Compruebe si hay fugas de combustible y aceite lubricante. Elimine las fugas y limpie la máquina antes de realizar cualquier operación. Traslade los materiales inflamables a un lugar seguro antes de realizar operaciones de pulido o soldadura.
- No corte ni suelde ninguna tubería o conducto que pueda contener líquido inflamable. Limpie a fondo con un disolvente no inflamable antes de cortar o soldar.
- Elimine todos los residuos e impurezas de la máquina. Asegúrese de que no haya trapos contaminados con aceite u otros materiales inflamables en la máquina.
- Manipule todos los disolventes y productos químicos secos (extintores de espuma) según las instrucciones del fabricante indicadas en los envases. Utilícelos en un lugar bien ventilado.
- Nunca utilice combustible para fines de limpieza. Utilice siempre disolventes no inflamables.
- Abra las puertas y ventanas para ventilar bien durante la manipulación de combustible y la limpieza de manchas de aceite o pintura. Guarde todos los líquidos y materiales inflamables en un lugar seguro y bien ventilado.
- El cortocircuito del sistema eléctrico probablemente provocará un incendio. Compruebe diariamente que las conexiones de los cables no estén sueltas ni dañadas. Vuelva a apretar los conectores y las abrazaderas de cables sueltos. Repare o sustituya los cables dañados.
- Incendios causados por tuberías: Asegúrese de que las abrazaderas, los dispositivos de protección y las almohadillas de las mangueras y tuberías estén bien fijados. En caso de que estén sueltos, las mangueras y tuberías se dañarán debido a la vibración o al contacto con otras piezas durante el funcionamiento. Esto probablemente provocará la pulverización de aceite a alta presión, lo que causará un incendio o daños.

GASES DE ESCAPE TÓXICOS DEL MOTOR

- No utilice el motor en un lugar cerrado con mala ventilación
- Si no es posible la ventilación natural, instale un ventilador, un extractor, un tubo de escape prolongado u otro dispositivo de ventilación.

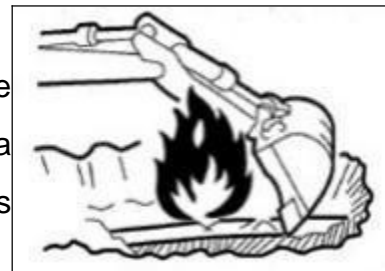


PRECAUCIONES DURANTE LOS PREPARATIVOS

CONOCIMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO

Antes de comenzar las operaciones, comprenda la situación de la zona de trabajo para garantizar la seguridad.

- Compruebe el terreno y la situación del suelo de la zona de trabajo. Para operaciones en interiores, compruebe la estructura del edificio y, cuando sea necesario, tome medidas de seguridad.



- Asegúrese de mantenerse alejado de peligros y obstáculos como zanjas de agua, tuberías subterráneas, árboles, acantilados, cables aéreos y carreteras con peligro de caída de piedras o deslizamientos de tierra.
- Compruebe la ubicación de las tuberías subterráneas de gas, agua y cables eléctricos junto con el administrador. Si es necesario, consulte con el administrador para determinar las medidas de seguridad detalladas que se deben tomar para garantizar la seguridad.
- Durante operaciones en carretera, asegúrese de tener en cuenta la seguridad de peatones y vehículos.
- Utilice un señalizador y/o señales.
- Aísle la zona de trabajo para impedir el acceso de personal no autorizado.
- Antes de realizar operaciones en el agua o conducir por ríos poco profundos, compruebe de antemano la profundidad del agua, la firmeza del terreno y el caudal.

Obtenga más información sobre la descripción de las operaciones consultando las «Precauciones durante las operaciones».

COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS PUENTES

Compruebe la carga admisible antes de conducir por puentes o estructuras. Si la resistencia es insuficiente, refuerce los puentes o estructuras.

MANTENGA SIEMPRE LIMPIA LA MÁQUINA



- Elimine todos los objetos sueltos y dispositivos innecesarios de la máquina.

- Limpie el aceite lubricante, la grasa, el barro, la nieve y el hielo para evitar accidentes por resbalones.
- Elimine el polvo, el aceite lubricante y la grasa de la parte del motor para evitar accidentes por incendio.
- Limpie el área alrededor del asiento del operador y retire todos los objetos innecesarios de la máquina.



REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DIARIOS

Si no se detectan o reparan las anomalías o daños de la máquina, se pueden producir accidentes.

- Antes de ponerla en funcionamiento, realice las comprobaciones designadas y, cuando sea necesario, repárela inmediatamente.
- En caso de fallo de funcionamiento debido a un mal funcionamiento o a un fallo del motor, detenga inmediatamente el motor siguiendo el procedimiento de parada y aparque la máquina de forma segura hasta que se repare el fallo. Precauciones dentro de la cabina (si está instalada)
- Antes de entrar en la cabina, elimine el barro y el aceite/grasa de las suelas de los zapatos.
Accionar los pedales de la máquina con la suela de los zapatos cubierta de barro y aceite/grasa puede provocar accidentes por resbalones.
- No coloque ninguna pieza ni herramienta alrededor del asiento del conductor.
- No coloque ninguna botella de plástico en la cabina ni instale ninguna ventosa en las ventanillas. La botella de plástico o ventosa pueden actuar como una lente y provocar un incendio.
- No utilice el teléfono móvil durante el viaje ni durante las operaciones.
- No lleve ningún material inflamable o explosivo a la cabina.
- No deje encendedores en la cabina. Es probable que el encendedor explote al aumentar la

temperatura ambiente.

MEDIDAS DE SEGURIDAD AL ARRANCAR

MEDIDAS DE SEGURIDAD AL ARRANCAR

Sostenga el peso de su cuerpo con una postura de seguridad de tres puntos al subir y bajar de la máquina.

- No salte al subir o bajar de la máquina. No intente subir o bajar de una máquina en movimiento.

- Antes de subir o bajar de la cabina, abra primero la puerta completamente hasta la posición de bloqueo y compruebe y asegúrese de que la puerta no se puede mover más (para máquinas con cabina).



- Colóquese de cara a la máquina, suba o baje de los reposapiés y agarre el pasamanos para apoyar su peso con una postura de seguridad de tres puntos (manos y pies).



- No utilice la palanca de bloqueo de seguridad ni ninguna palanca de mando como pasamanos.

Antes de arrancar la máquina, mantenga a todo el personal no autorizado alejado de esta zona. Arranque el motor solo después de que se haya confirmado el arranque seguro comprobando los siguientes elementos.



- Camine alrededor de la máquina y avise al personal de reparación y al personal que camina alrededor de la máquina. Arranque el motor solo después de confirmar que no hay nadie alrededor de la máquina.



- Compruebe si hay alguna señal de advertencia que diga «No Operation» (No operar) o similar colocada en la puerta de la cabina, el control o el interruptor de arranque. Si la hay, no arranque el motor ni toque ninguna palanca de mando.

- Haga sonar la bocina para alertar al personal que se encuentra cerca de la máquina.

SIÉNTESE EN EL ASIENTO DEL CONDUCTOR Y ARRANQUE EL MOTOR.

- Ajuste el asiento hasta que quede bien bloqueado.
- Abróchese el cinturón de seguridad.
- Compruebe que el dispositivo de estacionamiento esté activado y que todas las palancas de mando y pedales estén en posición neutra.
- Compruebe que la palanca del bloqueo de seguridad esté en la posición de bloqueo.
- Asegúrese de que no haya nadie cerca de la máquina.
- Arranque y maneje la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- No intente arrancar el motor cortocircuitando los terminales del dispositivo de arranque.

ARRANQUE CON CABLES DE ARRANQUE.

Comience utilizando solo cables de arranque según el método recomendado. El uso inadecuado de los cables de arranque provocará la explosión de la batería o movimientos inesperados de la máquina.

Consulte «En caso de que la batería no tenga carga» para obtener más información sobre el funcionamiento.

DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR,

Después de arrancar el motor, realice las siguientes operaciones y comprobaciones en un lugar sin personal ni obstáculos. Si detecta algún fallo, detenga el motor según el procedimiento e informe del fallo. Caliente el motor y el aceite hidráulico.

Compruebe que todos los instrumentos y dispositivos de advertencia funcionan correctamente.

Compruebe si hay ruidos. Pruebe el control de velocidad del motor.

Accione todos los dispositivos de control para asegurarse de que funcionan correctamente.

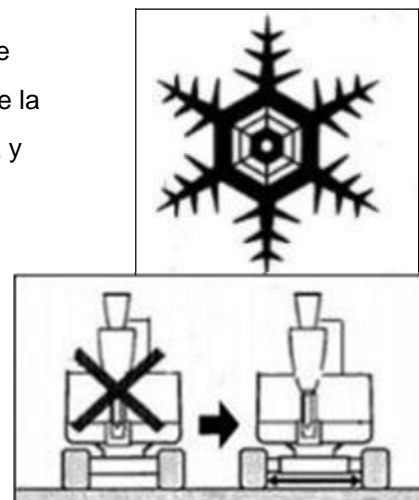
PARA CLIMAS FRÍOS

Tenga cuidado con el suelo helado, las plataformas y los pasamanos, ya que pueden ser resbaladizos. En climas fríos, no toque ninguna parte metálica de la máquina con las manos desnudas. Su piel se congelará en la parte metálica y podría sufrir lesiones graves.

No utilice éter etílico ni líquido de arranque en el motor. El líquido de arranque puede provocar una explosión y lesiones graves o la muerte.

Caliente el motor y el aceite hidráulico.

Si se utilizan las palancas de mando sin calentarlas, la reacción o el movimiento de la máquina serán lentos o inadecuados, lo que podría provocar un accidente.



PRECAUCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento de la máquina con la anchura máxima de las orugas
Utilice siempre la máquina con el ancho de vía ampliado (1250 mm) para mejorar al máximo la estabilidad de la máquina.

El funcionamiento de la máquina con un ancho de vía estrecho (1000 mm) probablemente provocará el vuelco de la máquina debido a su escasa estabilidad.

Si es necesario manejar la máquina con una anchura de vía estrecha (1000 mm), retraiga el dispositivo de trabajo de la cuchara y baje la pluma para reducir el centro de gravedad y orientar la máquina hacia delante antes de desplazarse.



GARANTÍA DE BUENA VISIBILIDAD

Comprobación de la visibilidad antes de operar la máquina Durante las operaciones en lugares oscuros, encienda la lámpara de trabajo y los faros de la máquina y, cuando sea necesario, instale dispositivos de iluminación adicionales. En caso de mala visibilidad debido a condiciones meteorológicas adversas (como niebla, nieve, lluvia y neblina), detenga las operaciones de la máquina hasta que la visibilidad mejore.

Limpe las ventanas, los espejos, las luces y la cámara para mantener una buena visibilidad. Ajuste los espejos y la cámara a las posiciones óptimas para garantizar que el conductor sentado en el asiento del conductor pueda ver la vista trasera (punto ciego). La modificación no autorizada o la instalación de accesorios no homologados probablemente perjudicará la visibilidad. La visibilidad del operador debe

cumplir los requisitos de la norma ISO 5006.

NO TRANSPORTE PERSONAS EN LA MÁQUINA.

Se prohíbe a todo el personal sentarse en cualquier parte de la máquina en cualquier momento durante el desplazamiento o el funcionamiento de la máquina.

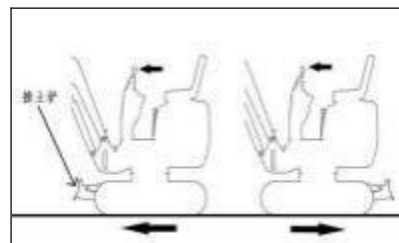
COMPROBACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO SEGURA Y FIABLE ANTES DE LAS OPERACIONES

Verifique los límites de rendimiento de la máquina.

Coloque un señalizador en los arcones, lugares estrechos o lugares con visión obstruida. No permita que ninguna persona acceda al radio de giro o la trayectoria de la máquina.

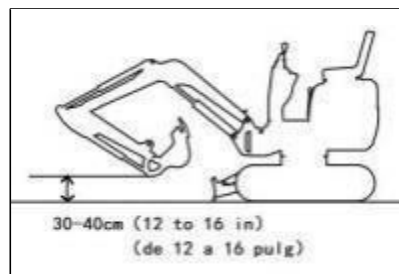
Haga sonar la bocina para indicar su intención de movimiento. Hay zonas ciegas detrás de la máquina.

Antes de conducir marcha atrás, compruebe la seguridad en la zona situada detrás de la máquina y asegúrese de que no haya nadie detrás de ella.



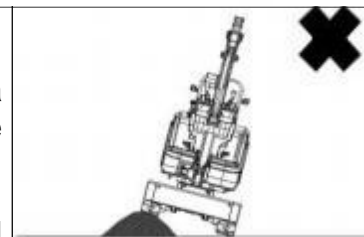
COMPROBACIÓN DEL CHASIS (ORUGAS) ANTES DE DESPLAZARSE.

Antes de accionar la palanca de mando/pedal de desplazamiento, asegúrese de que la pala niveladora se encuentra delante del asiento del conductor. Tenga en cuenta que la dirección de funcionamiento de la palanca de mando/pedal de desplazamiento con la hoja topadora detrás del asiento del conductor es inversa a la del joystick/pedal de desplazamiento con la hoja topadora delante del asiento del conductor.



DESPLAZAMIENTO SEGURO

La hoja topadora debe estar levantada durante el desplazamiento. Retraiga el dispositivo de trabajo de la cuchara como se muestra en el diagrama anterior y levante la cuchara entre 30 y 40 cm del suelo.



No gire durante la conducción. Si es necesario manejar el dispositivo de trabajo de la cuchara durante la conducción, hágalo a una velocidad suficientemente baja para garantizar el control total en todo momento.

Evite conducir sobre obstáculos siempre que sea posible. Si es necesario conducir sobre obstáculos, mantenga el dispositivo de trabajo de la cuchara cerca del suelo y circule a baja velocidad. No pase por encima de ningún obstáculo que incline la máquina 10°.

En carreteras irregulares, conduzca la máquina a baja velocidad y evite arranques, paradas y cambios de dirección bruscos.

De lo contrario, es probable que el dispositivo de trabajo entre en contacto con el suelo que provoque desequilibrios y daños en la máquina o destruya la estructura de la zona circundante.

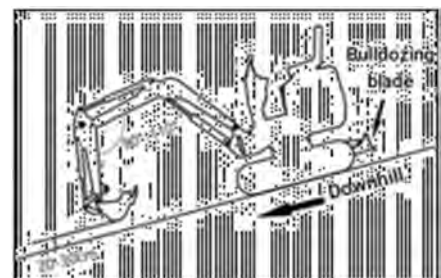
PRECAUCIONES PARA DESPLAZARSE POR PENDIENTES.

Al desplazarse por pendientes, tome precauciones para evitar que la máquina vuelque o se deslice.

No conduzca la máquina en pendientes tan pronunciadas que puedan provocar su inestabilidad. Tenga en cuenta que, en aplicaciones reales, el rendimiento de la máquina en pendientes se verá afectado por las duras condiciones de trabajo.

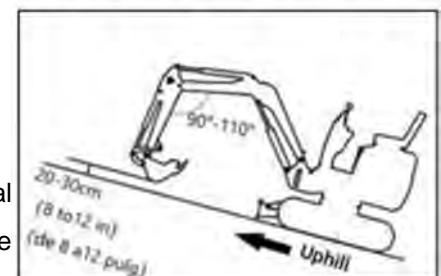
Mantenga el asiento del conductor orientado hacia la dirección ascendente de la pendiente mientras sube una pendiente. Mantenga el asiento del conductor orientado hacia la dirección descendente de la pendiente mientras baja una pendiente. En ambos casos, preste especial atención al terreno que hay delante de la máquina durante la conducción.

Mientras se desplaza por una pendiente, baje la cuchara hasta una altura de 20-30 cm del suelo. Al subir una pendiente pronunciada, extienda el dispositivo de trabajo de la cuchara hacia la posición delantera. En caso de emergencia, baje la cuchara al suelo y pare el motor de la máquina.



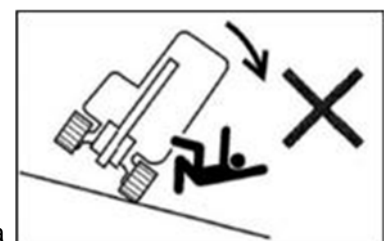
Cuando circule por pendientes o rampas, conduzca despacio. Reduzca la velocidad del motor al bajar una pendiente. No dé marcha atrás con la máquina en una pendiente.

No cambie de dirección en pendientes o travesías. Primero vuelva a la superficie plana y luego tome otro camino.



Al caminar por una pendiente suave cubierta de hierba u hojas secas, o al caminar sobre placas metálicas mojadas o suelo helado, la máquina puede resbalar. Asegúrese de que la máquina no se detenga lateralmente en una pendiente.

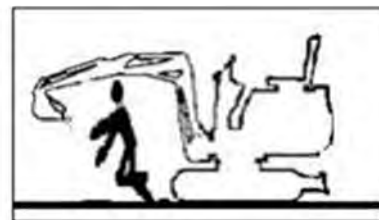
Si la máquina se detiene en una pendiente, vuelva a colocar las palancas de mando en la posición neutra y, a continuación, vuelva a arrancar el motor.



Precauciones especiales para el funcionamiento de la máquina sobre hielo o nieve. Cuando circule por carreteras nevadas o heladas, conduzca a baja velocidad y evite arranques, paradas y cambios de dirección bruscos.

En las regiones nevadas, los bordillos y los objetos situados al borde de la carretera quedan ocultos por la nieve y se vuelven invisibles. Además, existe el peligro de que la máquina vuelque o colisión con objetos cubiertos. Por lo tanto, utilícelo siempre con precaución.

Existe peligro de vuelco o de quedar atrapado en la nieve al conducir la máquina por nieve espesa. Conduzca con precaución y no pase por encima de bordillos ni quede atrapado en la nieve.



En el caso de superficies de suelo congeladas, el terreno se ablanda cuando sube la temperatura, lo que probablemente provocará el vuelco de la máquina y el atrapamiento del operador en ella.



Al estacionar la máquina en un terreno inestable, baje la pala excavadora.

NO MUEVA LA CUCHARA SOBRE EL PERSONAL

Mover la cuchara sobre el personal conlleva el peligro de salpicaduras del material cargado o de la caída repentina de la cuchara.



GARANTÍA DE LA SEGURIDAD DEL CONDUCTOR DURANTE LA CARGA

No cargue antes de que el conductor llegue a un lugar seguro.

No balancee ni coloque la cuchara sobre el personal o la cabina. Cargue desde la puerta trasera de los camiones.



Mantenga una distancia segura con respecto a los cables aéreos de alta tensión.

Nunca acerque ninguna parte o material cargado de la máquina a cables de alta tensión, a menos que se hayan tomado todas las medidas de seguridad especificadas por las autoridades locales y nacionales. Existe peligro de descarga eléctrica y muerte si alguna persona se acerca a la máquina que está descargando chispas eléctricas o se encuentra cerca o en contacto con la fuente de alimentación.



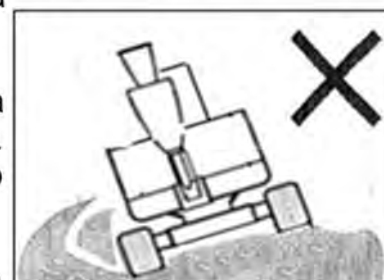
Mantenga siempre una distancia de seguridad entre la máquina y los cables de alta tensión.

Antes de iniciar las operaciones, verifique los procedimientos de seguridad operativos pertinentes con la red eléctrica local.



Considere todos los cables eléctricos como cables de alta tensión. Incluso si se sabe o se cree que la fuente de alimentación está desconectada o que el cable está claramente conectado a tierra, considere también esos cables como cables con corriente.

Si la máquina está demasiado cerca de cables de alta tensión, instale un señalizador para emitir advertencias sonoras. Mantenga a todo el personal dentro de la zona de operación alejado de la máquina y del material cargado.



Preste especial atención a los cables subterráneos de alta

tensión. Observación atenta de las condiciones de trabajo peligrosas Nunca excave en la parte inferior de un terraplén alto. Es muy peligroso, ya que es probable que dicha operación provoque el derrumbe de la superficie.

No trabaje en ningún lugar donde exista peligro de caída de piedras.

Mantenga una distancia de seguridad entre la máquina y el borde de la zona de excavación. No excave el terreno delante de la máquina.

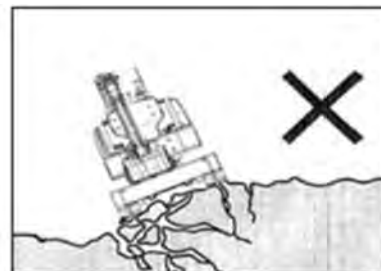
Durante las operaciones cerca de un acantilado o bordillo de carretera, para facilitar la huida en cualquier caso, forme un ángulo recto entre las orugas y el acantilado o bordillo de carretera y coloque la pala excavadora en la parte delantera.

No acceda a ninguna zona de terreno blando. Esto probablemente provocará la inclinación de la máquina debido al peso muerto, lo que podría causar un vuelco o un atrapamiento en el suelo.

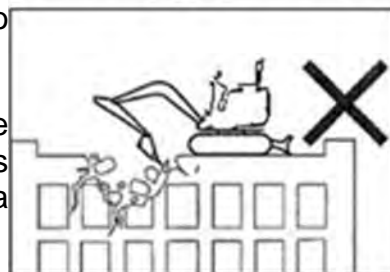
Manténgase alejado de terrenos inestables (acantilados, bordillos de carreteras y zanjas profundas). Si el terreno se derrumba debido al peso o la vibración de la máquina, existe el peligro de que la máquina se caiga o vuelque. Tenga en cuenta que el suelo se vuelve inestable después de lluvias intensas o explosiones.

El terreno en la parte superior del terraplén y el terreno alrededor y encima de las zanjas excavadas también son inestables.

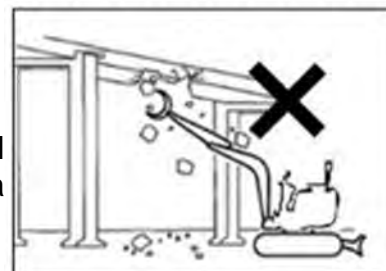
No realice operaciones de demolición debajo de la máquina. Existe el peligro de que la máquina se caiga si el terreno se vuelve inestable. Antes de realizar operaciones en la parte superior de cualquier edificio u otra estructura, compruebe su resistencia y estructura. Si el edificio o la estructura se derrumba, se producirán daños graves o destrucción si el edificio o la estructura se derrumban.



No realice operaciones de demolición por encima de su cabeza. Existe el riesgo de caída de piezas dañadas o de derrumbe del edificio, lo que podría causar daños graves o destrucción.



No realice operaciones de demolición con la fuerza de impacto del dispositivo de trabajo de la cuchara. Los fragmentos de material salpicados y el dispositivo de trabajo de la cuchara dañado pueden provocar daños graves.



PELIGRO DURANTE LAS OPERACIONES EN PENDIENTES

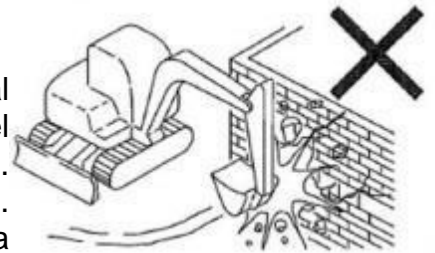
Durante las operaciones en pendientes, girar o manejar el dispositivo de trabajo puede provocar inestabilidad o vuelco de la máquina.

Evite trabajar en pendientes siempre que sea posible. Nivelación de la zona de trabajo.

Si la cuchara está completamente cargada de material, evite girar hacia la dirección de la pendiente descendente. De lo contrario, se deteriorará la estabilidad de la máquina y probablemente se producirá un vuelco.

NO GIRAR LATERALMENTE (OSCILACIÓN) CON LA CUCHARA MUY CARGADA

La máquina es más vulnerable al vuelco en dirección lateral que en dirección longitudinal. No gire lateralmente (giro) cuando el dispositivo de trabajo de la cuchara esté muy cargado. Especialmente, no gire lateralmente (oscilación) en una pendiente. Cuando la máquina esté equipada con un martillo rompedor, una amoladora o un brazo de cuchara extendido, el extremo del accesorio es más pesado que con una cuchara estándar. En máquinas con un extremo tan pesado, no oriente el brazo de la cuchara (pluma) hacia abajo en una pendiente para excavar ni hacia un lado para realizar operaciones.



Preste atención a los objetos que se encuentran sobre su cabeza

Durante las operaciones bajo puentes, en túneles, cerca de cables o en interiores, proteja la pluma y el brazo de la cuchara contra impactos con cualquier objeto situado por encima.

NO ESTÁ DISEÑADA PARA APLICACIONES DE ELEVACIÓN

Esta máquina está especialmente diseñada para operaciones de excavación. Tome precauciones especiales al utilizar esta excavadora para operaciones de elevación. No sobrecargue durante la elevación. La sobrecarga provocará el vuelco de la máquina y causará lesiones graves o la muerte.

Todas las capacidades de elevación nominales se basan en el uso de esta máquina en un terreno firme y nivelado. Se recomienda al usuario que reserve un margen adecuado para condiciones de trabajo específicas, con el fin de

garantizar la seguridad de las operaciones de elevación. Se incluyen los terrenos blandos o irregulares, las condiciones de desnivel, las cargas laterales, las cargas dinámicas o repentinas, los entornos peligrosos y la experiencia del personal. Antes de manejar la máquina, el personal operativo y el resto del personal deben estar perfectamente familiarizados con el manual de instrucciones. Se deben seguir estrictamente las normas de funcionamiento seguro de la máquina en todos los casos.

Si la cadena o el dispositivo de elevación están conectados incorrectamente, es probable que la biela de la cuchara o el dispositivo de elevación fallen, lo que podría provocar lesiones graves o la muerte.

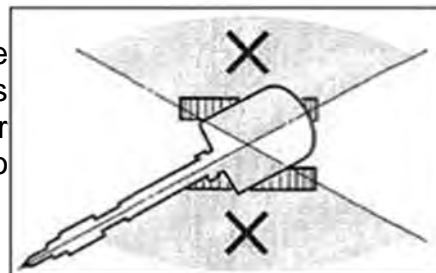
Mientras se utiliza esta máquina como grúa, no intente arrancar un tocón del suelo. Para esta aplicación, se desconoce por completo la carga que se aplica a la máquina.



No permita que ninguna persona se coloque encima o debajo del objeto elevado, ni cerca de la zona de operación.

Preste atención a los objetos que puedan salir disparados.

Esta máquina no está equipada con ningún dispositivo de protección para proteger al operador contra los daños causados por objetos proyectados. No utilice esta máquina en ningún lugar peligroso en el que el operador pueda verse expuesto al impacto de objetos proyectados.



Precauciones para el remolque

Durante el remolque, las operaciones inadecuadas, el uso incorrecto de la cuerda o la comprobación inadecuada pueden provocar lesiones graves o la muerte.



La rotura o el agrietamiento de la cuerda pueden suponer un peligro. Utilice cuerdas metálicas compatibles con la fuerza de remolque.

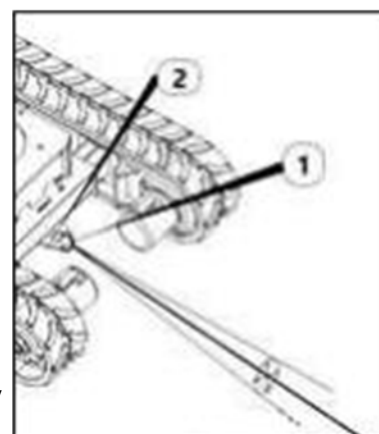
No utilice cuerdas retorcidas, torcidas o dañadas. No aplique cargas pesadas de forma repentina sobre la cuerda.



Utilice guantes de seguridad durante la manipulación de la cuerda.

Asegúrese de que se asigne un operador a cada máquina de remolque y a la máquina remolcada.

No realice operaciones de remolque en pendientes. Mantenga a todo el personal alejado de la cuerda durante el remolque. Consulte la sección «Remolque» para obtener más información.



PRECAUCIONES PARA EL ESTACIONAMIENTO

Aparcamiento seguro

Detenga la máquina en un terreno nivelado, sólido y seguro. Active el dispositivo de estacionamiento.

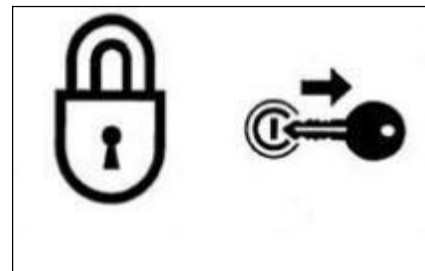
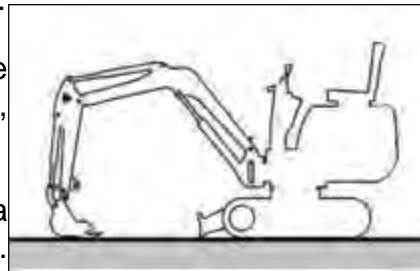
Si es necesario estacionar la máquina o inclinarla en una pendiente, estacione

la máquina de forma segura y bloquéela para que no se mueva.

Si aparca la máquina en la calle, utilice rejillas, señales de advertencia o lámparas para que sea visible incluso de noche, con el fin de evitar colisiones con otros vehículos.

Realice las siguientes operaciones antes de abandonar la máquina: Baje la cuchara y la hoja topadora hasta el suelo. Levante la palanca del bloqueo de seguridad hasta la posición de bloqueo.

Detenga el motor y retire la llave de arranque. Cierre con llave la cabina y el capó y lleve la llave consigo.

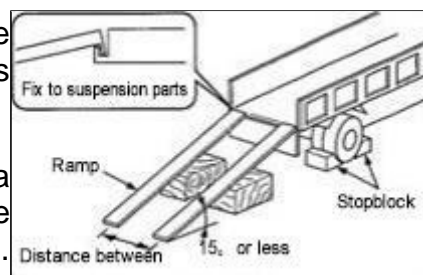


PRECAUCIONES DURANTE EL TRANSPORTE

Carga/desbloqueo seguro de la máquina

Es probable que la máquina vuelque o se caiga durante la carga y descarga. Asegúrese de tomar las siguientes medidas de seguridad:

Seleccione un terreno sólido y nivelado y mantenga una distancia suficiente del bordillo de la carretera. Fije rampas de resistencia y dimensiones suficientes a la carrocería del camión.



La inclinación de las rampas no debe superar los 15°. Si las rampas se inclinan excesivamente hacia abajo, apóyelas con soportes o bloques amortiguadores.

No cargue ni descargue la máquina con el dispositivo de trabajo. De lo contrario, es probable que la máquina vuelque o se caiga. Mantenga la carrocería del camión y las rampas limpias, sin aceite, arena, hielo/nieve u otras impurezas, para evitar el deslizamiento lateral de la máquina. Limpie las orugas.

Bloquee las ruedas del camión de transporte con cuñas para evitar que se mueva. Mientras carga o descarga la máquina, conduzca lentamente en primera marcha (velocidad baja) siguiendo las señales del señalizador.

No cambie de dirección en las rampas.

No gire ni balancee la máquina en rampas. De lo contrario, es probable que la máquina vuelque.

Girar (balancear) la máquina sobre la carrocería del camión probablemente provocará que las patas de la máquina se vuelvan inestables. Por lo tanto, maniobre lentamente. Si es posible, cierre con llave las puertas de la cabina después de la carga. De lo contrario, es probable que las puertas de la cabina se abran durante el transporte.

Fije bien las orugas con cuñas y, a continuación, fije la máquina a la carrocería del camión con cuerdas o cadenas.

ELEVACIÓN SEGURA DE LA MÁQUINA

Domine y utilice los gestos de elevación correctos.

Compruebe diariamente el dispositivo de elevación en busca de piezas dañadas o faltantes y, cuando sea necesario, sustitúyalas. Utilice cuerdas con capacidad suficiente para el peso de la máquina durante la elevación.

Eleve la máquina según el procedimiento que se describe a continuación. No utilice ningún otro método, ya que probablemente provocaría un desequilibrio de la máquina.

Consulte la sección «Elevación de la máquina» para obtener más información. No realice la elevación si hay algún operario en la máquina.

Opere lentamente durante la elevación para evitar que la máquina se vuelque.

Durante la elevación, mantenga a todo el personal alejado de la zona de trabajo. No mueva la máquina sobre ninguna persona.

TRANSPORTE SEGURO DE LA MÁQUINA

Durante el transporte de la máquina, comprenda y respete todas las normas de seguridad, códigos de circulación y reglamentos de tráfico aplicables.

Tenga en cuenta la longitud, anchura, altura y peso del camión de transporte con la máquina cargada para seleccionar la mejor ruta de transporte.

Durante el transporte, no arranque ni detenga el camión de transporte de forma repentina ni conduzca a alta velocidad. De lo contrario, se producirá un movimiento o desequilibrio de la máquina cargada.

PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

Información de advertencia de la señal «No operar»

Durante la revisión o el mantenimiento de la máquina, el arranque del motor o el contacto con cualquier joystick por parte de personal no autorizado puede provocar accidentes con lesiones graves.

Antes del mantenimiento, detenga el motor y retire y lleve consigo la llave. Coloque la información de advertencia «No operar» en un lugar visible, como el interruptor de arranque y la palanca de mando.

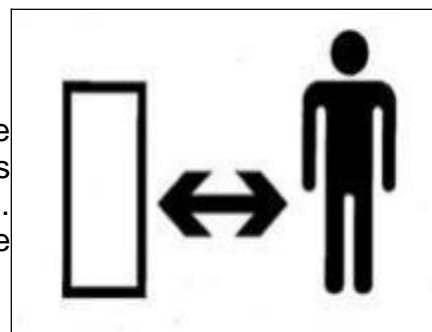


USO DE HERRAMIENTAS ADECUADAS

No utilice herramientas dañadas o deterioradas, ni herramientas diseñadas para otras aplicaciones. Utilice herramientas adecuadas para las operaciones correspondientes. Sustitución periódica de piezas de seguridad críticas

Sustituya periódicamente las mangueras de combustible. Las mangueras de combustible se desgastan gradualmente con el tiempo, aunque no se aprecien síntomas de desgaste. Si detecta algún síntoma de desgaste, sustituya la manguera de combustible, independientemente del programa de sustitución. Para obtener más información, consulte la sección «Lista de piezas críticas de seguridad». Lámparas a prueba de explosiones

Mientras comprueba el combustible, el aceite lubricante, el refrigerante y el electrolito de la , utilice lámparas a prueba de explosiones para evitar incendios y explosiones. De lo contrario, es probable que provocar una explosión que cause accidentes con lesiónes graves.



PROHIBIDO EL ACCESO AL PERSONAL NO AUTORIZADO

Durante las operaciones, se prohíbe el acceso de personal no autorizado a la zona de trabajo. Tome precauciones durante el esmerilado, la soldadura y el uso del martillo. Es probable que resulte herido por los fragmentos que salen disparados de la máquina.

PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Seleccione una zona de trabajo estable y nivelada.



Asegúrese de que las condiciones de iluminación sean adecuadas. Para operaciones en interiores, mantenga una buena ventilación. Retire los obstáculos y los objetos peligrosos. Despeje las zonas resbaladizas.

MANTENGA SIEMPRE LIMPIA LA MÁQUINA

Limpie la máquina antes del mantenimiento. Detenga el motor antes de limpiar la máquina. Cubra las partes eléctricas para evitar la entrada de agua. La entrada de agua en las partes eléctricas probablemente provocará un cortocircuito o un mal funcionamiento. No limpie la batería, las unidades de control electrónico, los sensores, los conectores o la cabina con agua o vapor.

APAGADO DEL MOTOR ANTES DEL MANTENIMIENTO

Mientras la máquina esté funcionando o no esté funcionando pero el motor esté en marcha, evite lubricar o realizar más ajustes en la máquina. Si el mantenimiento requiere que el motor esté en marcha, asigne dos operadores para que trabajen en equipo y mantengan el contacto entre ellos.

Un operador debe sentarse en el asiento del conductor para estar listo para detener el motor inmediatamente cuando sea necesario. Este operador debe prestar especial atención a no tocar ninguna palanca de mando ni pedal, a menos que sea absolutamente necesario.

El otro operador encargado del mantenimiento debe mantener el cuerpo y la ropa alejados de las partes móviles de la máquina.

MANTÉNGASE ALEJADO DE LAS PIEZAS MÓVILES.

Manténgase alejado de todas las piezas giratorias y móviles. El enredo de las manos o herramientas en piezas giratorias o móviles probablemente causará accidentes con lesiones graves o incluso la muerte.

Las herramientas u otros objetos que caigan o se introduzcan en el ventilador o la correa del ventilador serán aplastados o cortados.

Nunca arroje ni introduzca ningún objeto en el ventilador o la correa del ventilador.

Fijación segura de la máquina y de las piezas que puedan caerse

Antes de realizar el mantenimiento o las reparaciones debajo de la máquina, baje todos los dispositivos de trabajo móviles al suelo o a la posición más baja y fije las orugas.



Si es necesario trabajar debajo de la máquina o dispositivo elevados, fíjelos siempre con maderas de amortiguación, gatos u otros soportes firmes y estables. No acceda a la zona debajo de la máquina o del dispositivo de trabajo antes de que esté firmemente apoyado.

Esta operación es especialmente importante para las operaciones con cilindros hidráulicos.

FIJACIÓN DEL DISPOSITIVO DE TRABAJO

Durante las reparaciones y sustituciones de los dientes de la cuchara o los dientes laterales, fije firmemente el dispositivo de trabajo para evitar el movimiento accidental de la máquina.

COLOCACIÓN ESTABLE DEL CAPÓ Y LA CUBIERTA DEL MOTOR ABIERTOS

Antes de realizar operaciones dentro de la máquina, fije firmemente el capó del motor o la cubierta de la máquina. Mantenga el capó del motor o la cubierta cerrados en condiciones de viento o mientras estaciona la máquina en una pendiente.

COLOCACIÓN DE PESOS PESADOS EN UN LUGAR ESTABLE

Si es necesario colocar temporalmente pesos pesados o accesorios en el suelo durante el desmontaje o la instalación, asegúrese de colocarlos en un lugar estable. Mantenga al personal no autorizado alejado del lugar donde se almacenan dichos objetos.

PRECAUCIONES PARA EL REPOSTAJE

Está prohibido fumar y hacer fuego durante el repostaje y cerca del punto de repostaje.

No desmonte la tapa del depósito de combustible ni reponga combustible mientras el motor esté en marcha o no se haya enfriado. No salpique combustible sobre ninguna superficie de la máquina que esté a alta temperatura.

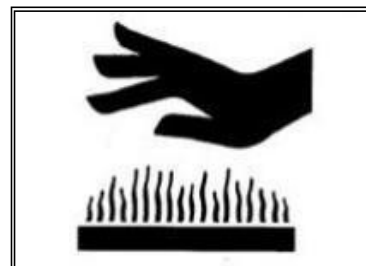
Reposte el depósito de combustible en un lugar bien ventilado. No llene el depósito de combustible hasta el máximo. Deje un espacio de expansión para el combustible.

Cualquier derrame de combustible deberá limpiarse inmediatamente.

Apriete bien el tapón del depósito de combustible. Si falta el tapón del depósito de combustible, sustitúyalo únicamente por el tapón original. El uso de tapones de depósito de combustible no autorizados con mala ventilación provocará presión interna en el depósito de combustible.

No utilice combustible para fines de limpieza.

Utilice el tipo de combustible adecuado según la estación del año.



MANIPULACIÓN DE MANGUERAS

La fuga de aceite lubricante o combustible puede provocar un incendio. No deforme, doble ni golpee ninguna manguera. No utilice tuberías, tubos metálicos o mangueras deformados, doblados o agrietados, ya que podrían reventar. Vuelva a apretar cualquier conector suelto.

ABSOLUCIÓN PRECAUCIÓN DURANTE LA MANIPULACIÓN DE PIEZAS A ALTA TEMPERATURA Y ALTA PRESIÓN

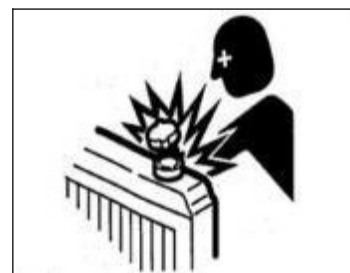
Apague el motor y espere a que la máquina se enfríe antes de realizar el mantenimiento.

El motor, el tubo de escape, el radiador, los tubos hidráulicos, las piezas deslizantes y muchas otras piezas de la máquina están muy calientes cuando se detiene el motor. Tocar estas piezas puede provocar quemaduras.

El refrigerante del motor, el aceite hidráulico y otros fluidos también se encuentran a alta temperatura y alta presión.

Tenga cuidado de no tocar el aceite hidráulico al aflojar el capó del motor o el conector.

El funcionamiento de la máquina en estas condiciones provocará salpicaduras de aceite caliente que pueden causar quemaduras o lesiones.



PRECAUCIÓN AL MANIPULAR PIEZAS A ALTA TEMPERATURA Y ALTA PRESIÓN

No desmonte la tapa del radiador ni el tapón de drenaje cuando el refrigerante esté caliente.

Detenga el motor y espere a que el motor y el refrigerante se enfríen. Afloje lentamente el tapón del radiador para aliviar la presión interna y, a continuación, retírelo.

PRECAUCIÓN CON LA PRESIÓN INTERNA DEL ACEITE

Tenga cuidado con la presión interna del aceite. Después de detener el motor, la presión en los conductos de aceite hidráulico puede mantenerse durante mucho tiempo.

Antes del mantenimiento, alivie completamente la presión interna. La alta presión del aceite hidráulico puede penetrar en la piel y los ojos y causar lesiones graves, ceguera o incluso la muerte. Tenga en cuenta que el aceite hidráulico que se filtra por los orificios es casi invisible a simple vista. Mientras comprueba si hay fugas, utilice gafas protectoras y guantes gruesos y proteja la piel con cartones o madera contrachapada para protegerse de los daños causados por las salpicaduras de aceite hidráulico.



El aceite hidráulico que penetre en la piel debe ser eliminado por un médico familiarizado con este tipo de lesiones mediante un método quirúrgico en el plazo de varias horas.

ALIVIO DE PRESIÓN ANTES DE LAS OPERACIONES DEL SISTEMA HIDRÁULICO

- Desmontar la tapa o el filtro, o desconectar la tubería antes de liberar la presión del sistema hidráulico probablemente provocará una salpicadura de aceite hidráulico.
- Afloje lentamente el tapón de purga para aliviar la presión del depósito de aceite.
- Mientras desmonta el conector o el tapón o desconecta la manguera, colóquese a un lado, afloje lentamente para aliviar gradualmente la presión interna y, a continuación, retírelo.
- Es probable que el aceite del motor o el tapón de aceite salgan disparados debido a la presión interna del depósito de aceite del motor en movimiento. Afloje lentamente el tapón de aceite para aliviar la presión interna

.PRECAUCIÓN CONTRA LAS SALPICADURAS DE FRAGMENTOS DURANTE EL USO DEL MARTILLO

Durante el uso del martillo, es probable que salgan disparados los pasadores y los fragmentos metálicos. Esto podría causar lesiones personales graves.



- Mientras martillea piezas metálicas duras, como pasadores, dientes de cuchara, dientes laterales y cojinetes, utilice artículos de protección, como gafas y guantes.
- Mientras martillea pasadores y dientes de cuchara, asegúrese de que no haya personas en las inmediaciones.

PROTEJA CONTRA LA GRASA A ALTA PRESIÓN

En los tensores y ejes de las orugas, la grasa se inyecta a alta presión. Si la tensión no se ajusta mediante el procedimiento designado a continuación, es probable que la válvula de alivio de grasa salga disparada y cause lesiones.

- Nunca afloje los racores de la tubería de grasa.
- Afloje lentamente la válvula de alivio de grasa. No la gire más de una vuelta.
- No coloque la cara, los brazos, las piernas ni el cuerpo delante de la válvula de alivio

de grasa.

- Si no sale grasa al aflojar la válvula de alivio de grasa, la válvula no funciona correctamente.
- No desmonte los tensores de pista

El tensor, eje y rodamiento de la oruga, está equipado con un resorte de alta resistencia. Si se desmonta sin cuidado, el resorte saltará y causará lesiones graves. No desmonte el tensor de la oruga.

FUNCIONAMIENTO DE DISPOSITIVOS ADICIONALES

Tome precauciones especiales al manipular el nitrógeno a alta presión almacenado en el tanque. Una manipulación inadecuada puede provocar la explosión del nitrógeno y causar lesiones graves. Respete estrictamente las siguientes medidas de seguridad:

- No lo rompa ni lo desmonte.
- Manténgase alejado del fuego abierto y de fuentes de calor.
- Nunca taladre, suelde ni funda.
- Proteger contra vibraciones físicas, como golpes, rodamientos y caídas.
- Purgue el aire sellado antes de manipular el cuerpo del cilindro.



DESCONEXIÓN DE LOS CABLES DE LA BATERÍA

Desconecte los cables de la batería antes de realizar operaciones o soldaduras eléctricas

soldadura del sistema electrónico. En primer lugar, desconecte el cable negativo (-) de la batería. Durante la reconexión, conecte en último lugar el cable negativo (-) de la batería.

Precaución durante la manipulación de la batería

- La batería contiene ácido sulfúrico. El contacto accidental puede dañar los ojos o la piel.
- En caso de contacto accidental con los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua limpia y acuda rápidamente al médico. En caso de ingestión accidental, beba mucha agua o leche y acuda



inmediatamente al médico.

- Si el ácido sulfúrico entra en contacto con la piel o la ropa, enjuague inmediatamente con abundante agua.
- Utilice gafas y guantes durante la manipulación de la batería.
- La batería puede generar hidrógeno inflamable que podría provocar una explosión. Manténgala alejada de fuentes de fuego, incluyendo llamas abiertas, chispas y cigarrillos encendidos.
- Utilice una linterna para comprobar el nivel de electrolito.
- Asegúrese de apagar el interruptor de arranque y detener el motor antes de comprobar o manipular la batería.
- No toque nunca los electrodos con herramientas u objetos metálicos para evitar cortocircuitos.
- Los electrodos sueltos pueden generar chispas eléctricas. Asegúrese de apretar cualquier electrodo suelto.
- Asegúrese de que la tapa de la batería esté bien cerrada.
- Si la batería está congelada, no la cargue ni intente arrancar el motor con cables, ya que podría provocar una explosión. Antes de utilizarla, caliente la batería congelada hasta alcanzar una temperatura de 15 °C.
- No utilice la batería cuando el nivel de electrolito esté por debajo del límite inferior. De lo contrario, se acelerará el envejecimiento interno y se acortará la vida útil de la batería. Además, puede provocar una explosión.
- No llene el agua destilada hasta que el nivel supere el límite superior. De lo contrario, el electrolito se derramará. El contacto con dicho electrolito puede dañar la piel o corroer las piezas de la máquina.
- Limpie el área circundante a la marca del nivel de electrolito con un paño húmedo y

compruebe el nivel. No lo limpie con un paño seco, ya que podría provocar una acumulación electrostática y una combustión o explosión. Sustitución periódica de piezas de seguridad críticas

- Para garantizar el funcionamiento seguro de la máquina durante más tiempo, añada aceite y realice revisiones y mantenimiento periódicamente. Para promover la seguridad, sustituya periódicamente las piezas de seguridad críticas, incluidas las mangueras y los cinturones de seguridad. Para obtener más detalles, consulte la sección «Piezas de seguridad críticas que se sustituyen
- periódicamente».
- Las «piezas de seguridad críticas que se sustituyen periódicamente» son aquellas que se han deteriorado, desgastado o visto mermada su funcionalidad tras un uso repetido. El rendimiento de estas piezas cambiará con el tiempo. Las características de estas piezas pueden provocar graves daños mecánicos o lesiones personales, y su vida útil restante no puede determinarse simplemente mediante una inspección visual o la sensación al manipularlas.
- Si detecta algún daño visible en el aspecto, sustituya las «piezas de seguridad críticas que se sustituyen periódicamente», incluso si no se ha alcanzado el periodo de sustitución designado.

ARRANQUE CON CABLE DE CARGA DE BATERÍA

- Para arrancar el motor con un cable de carga de batería, asegúrese de conectar el cable correctamente siguiendo el procedimiento que se indica a continuación. Una conexión incorrecta del cable puede provocar la descarga y la explosión de la batería.
- Mantenga la «máquina averiada» y la «máquina de rescate» alejadas entre sí para evitar que entren en contacto.
- Nunca toque los electrodos positivo (+) y negativo (-) del cable de carga de la batería entre sí ni con la máquina.
- Durante la conexión, conecte primero el electrodo positivo del cable de carga de la

batería al terminal positivo (+). Durante la desconexión, desconecte primero el terminal negativo (-) (terminal de tierra) del cable negativo.

- Asegúrese de conectar bien las pinzas del cable.
- Conecte la última pinza del cable de carga de la batería en un lugar lo más alejado posible de la batería.
- Para arrancar el motor con el cable de carga de la batería, utilice siempre gafas y guantes.
- Utilice el cable de carga de la batería y las pinzas de dimensiones adecuadas a la capacidad de la batería. Nunca utilice cables de carga de batería o pinzas dañados o corroídos.
- Asegúrese de que la capacidad de la batería sea la misma para la «máquina averiada» y la «máquina de rescate».

SOLICITUD DE REPARACIÓN POR SOLDADURA

Las operaciones de soldadura, si son necesarias, deben ser realizadas por personal competente en un lugar de trabajo con equipo completo. Para evitar dañar cualquier pieza de la máquina por una corriente demasiado alta o una chispa eléctrica, respete las siguientes precauciones.



- Desconecte los cables de la batería antes de realizar la soldadura eléctrica.
- No aplique una tensión de 200 V o superior de forma continua.
- Conecte el punto de conexión a tierra a menos de 1 m del área de soldadura. No conecte el terminal de conexión a tierra cerca del dispositivo/instrumento de control electrónico o del conector.
- Asegúrese de que no haya ningún anillo de sellado ni cojinete entre la zona de soldadura y el terminal de conexión a tierra.
- No conecte el terminal de puesta a tierra a ningún lugar cercano al pasador del dispositivo

de trabajo o al cilindro hidráulico.

- Antes de soldar el cuerpo de la máquina, desconecte el conector del dispositivo de control electrónico.
- Eliminación de residuos
 - Asegúrese de recoger el aceite drenado de la máquina en un recipiente. El tratamiento inadecuado del aceite usado contaminará el medio ambiente.
 - Al desechar objetos nocivos, como aceite lubricante, combustible, refrigerante, disolvente, filtro y batería, respete las leyes y normativas aplicables.

Eliminación de productos químicos nocivos

El contacto directo con productos químicos nocivos puede causar graves daños. Los productos químicos nocivos utilizados en esta máquina incluyen aceites/grasas, electrolito de batería, refrigerante, pintura y adhesivos. Deseche los productos químicos nocivos con cuidado y de forma adecuada.

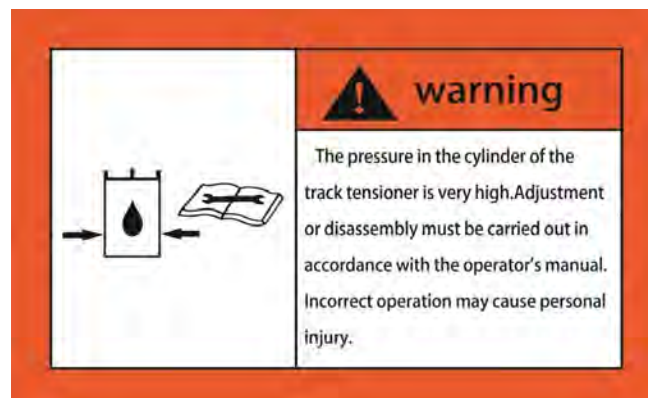
SEÑALES DE SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad del operador y del personal de operación en la zona de trabajo, coloque las siguientes señales de seguridad (marcas) en algunas partes de la máquina. Recorra la máquina con este manual y observe el contenido y la ubicación de estas señales de seguridad. Revise estas señales y las instrucciones de operación contenidas en este manual junto con el conductor de la máquina.

- Las señales de seguridad deben estar limpias, ser claras y fácilmente legibles.

Diagrama esquemático de las señales de seguridad:

1. Precauciones para ajustar la tensión de la banda de oruga: esta señal se encuentra a ambos



lados de la viga de la banda de oruga.

La presión en el cilindro de aceite del tensor de la correa es muy alta. El ajuste o desmontaje del tensor de la correa debe realizarse de acuerdo con el manual del operador. Una operación incorrecta puede causar lesiones personales.

2. La señal de llenado de grasa se encuentra en el diagrama de lubricación del chasis:



3. Preste atención a las señales de advertencia, como las precauciones para la sustitución del diésel, la advertencia de carga, la advertencia de movimiento y funcionamiento, la línea de alta tensión, las instrucciones de lectura, el bloqueo de carretera y las señales de advertencia de altura. Estas señales se encuentran en la cubierta del asiento del aceite.

Señal de alejamiento de la zona de giro:

Esta señal se encuentra en el contrapeso trasero.

▲ No se permite a nadie permanecer dentro del área de giro de la miniexcavadora.

▲ No dañe ni retire la señal de la miniexcavadora.



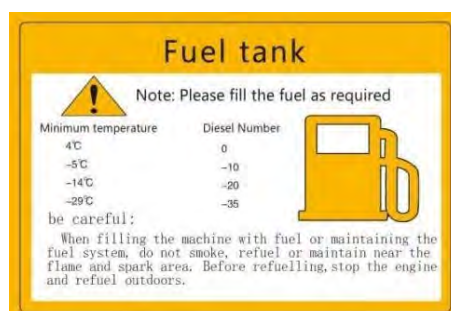
4. Señal de combustible:

Esta señal se encuentra en la boca de llenado del depósito de combustible.

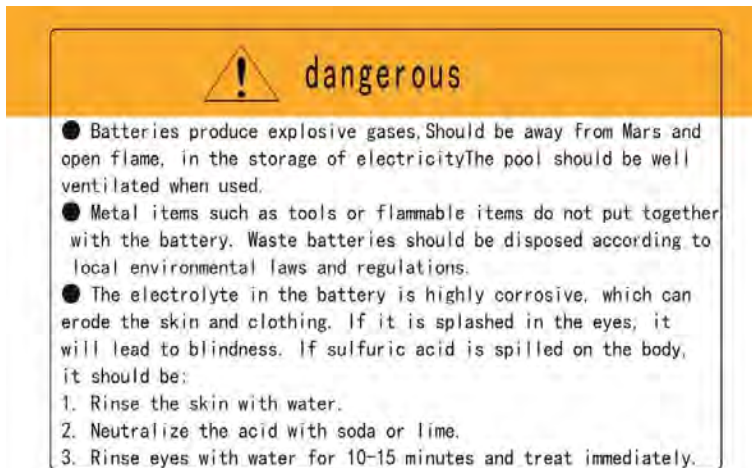
▲ Apague el motor cuando reponga combustible y manténgase alejado de cualquier llama abierta mientras lo hace.

▲ Preste atención a las precauciones que figuran en la etiqueta del combustible.

▲ No dañe ni retire la señal de la miniexcavadora.



5. Precauciones para el uso de la batería: este letrero se encuentra en el pedal situado encima de la batería (preste atención a este letrero).



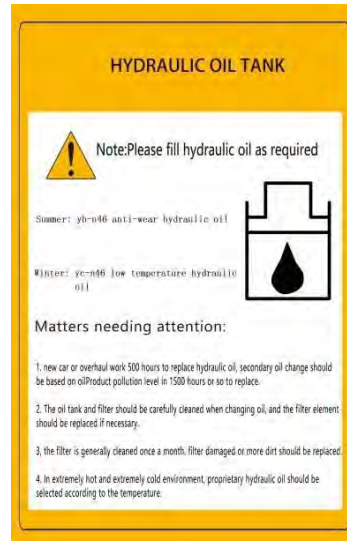
6. No se permite a nadie permanecer en la zona de operación: esta señal se encuentra a ambos lados del brazo de trabajo.



7. Manténgase alejado del área de excavación: esta señal se encuentra a ambos lados del brazo de la cuchara.



8. Señal del depósito hidráulico: esta señal se encuentra en la carcasa del depósito de aceite hidráulico.

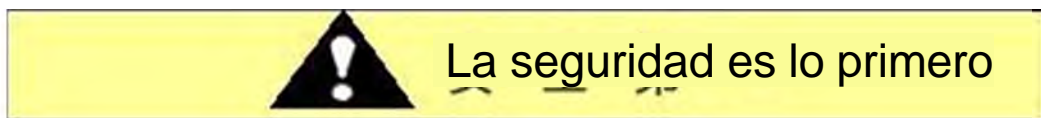


9. Señal de peligro para el depósito de aceite hidráulico: esta señal se encuentra en la placa de la tapa del depósito.





10. Etiqueta adhesiva con la indicación «Gas-gasolina» (abrir debajo del asiento, motor de gasolina).





Las

precauciones que figuran en este manual y la etiqueta con el símbolo «» (Peligro) colocada en la minicavadora son elementos importantes que pueden evitar accidentes personales. Si la etiqueta con el símbolo «» está sucia o se cae, debe adquirirla en su distribuidor local y colocarla en la posición indicada.

Precauciones sobre las señales

El manual de instrucciones determina los aspectos que requieren especial atención al utilizar la minicavadora de la siguiente manera:



Peligro Significa que el incumplimiento de las precauciones provocará la muerte o lesiones graves.



Advertencia Significa que el incumplimiento de las precauciones provocará la muerte o lesiones graves.



Nota Significa que existe riesgo de lesiones si no se siguen las precauciones.

Precaución

Significa que si no se observan las precauciones, la minicavadora se dañará o fallará.

Suplemento Significa otras instrucciones complementarias que son útiles para el uso.

Antes de utilizar la minicavadora, lea y comprenda detenidamente el manual de instrucciones para garantizar un funcionamiento seguro. Para un funcionamiento seguro, respete las precauciones anteriores y coloque aquí la señal complementaria para garantizar la seguridad ante todo.

1. Señal de mantenimiento de la batería:



No se permite la presencia de niños cerca del dispositivo.
Tenga cuidado con la corrosión ácida.
Siga las instrucciones. No se permite el fuego.
Utilice gafas protectoras. Tenga cuidado con los gases explosivos.

Lea atentamente las instrucciones antes de utilizarlo

Nota: cuando utilice esta minicavadora, apague la alimentación a tiempo para evitar que la pérdida de batería le cause problemas innecesarios.

2. Inspección diaria:

▲ Compruebe si hay fallos anormales (como fugas de aceite, tornillos y tuercas sueltos, cableado eléctrico suelto, cables terminales, terminales, etc.) durante el último uso.

Si hay algún fallo, deséchelo adecuadamente.

▲ Utilice la marca especificada para el combustible y la grasa.

3. Diagrama de funcionamiento del dispositivo de trabajo

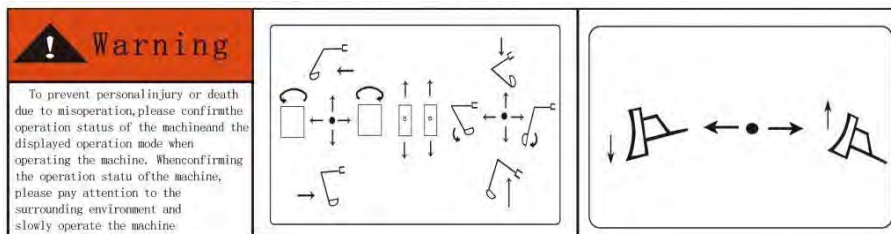
▲ Compruebe si el modo de control de la miniexcavadora coincide con el indicado en la etiqueta. Si hay alguna diferencia, sustituya la etiqueta antes de utilizar la

miniexcavadora para que coincida con el modo de control de la miniexcavadora.

▲ Si la miniexcavadora no se utiliza de acuerdo con este procedimiento, puede provocar accidentes (consulte la advertencia de funcionamiento).



3. Sistema de funcionamiento mecánico (parte delantera)



4. Al levantar la cuchara, no se permite que nadie entre debajo de ella.

Al levantar la cuchara, no toque los cables aéreos ni los obstáculos. En particular, tocar los cables puede provocar la muerte por descarga eléctrica, por lo que debe prestar especial atención a este asunto.

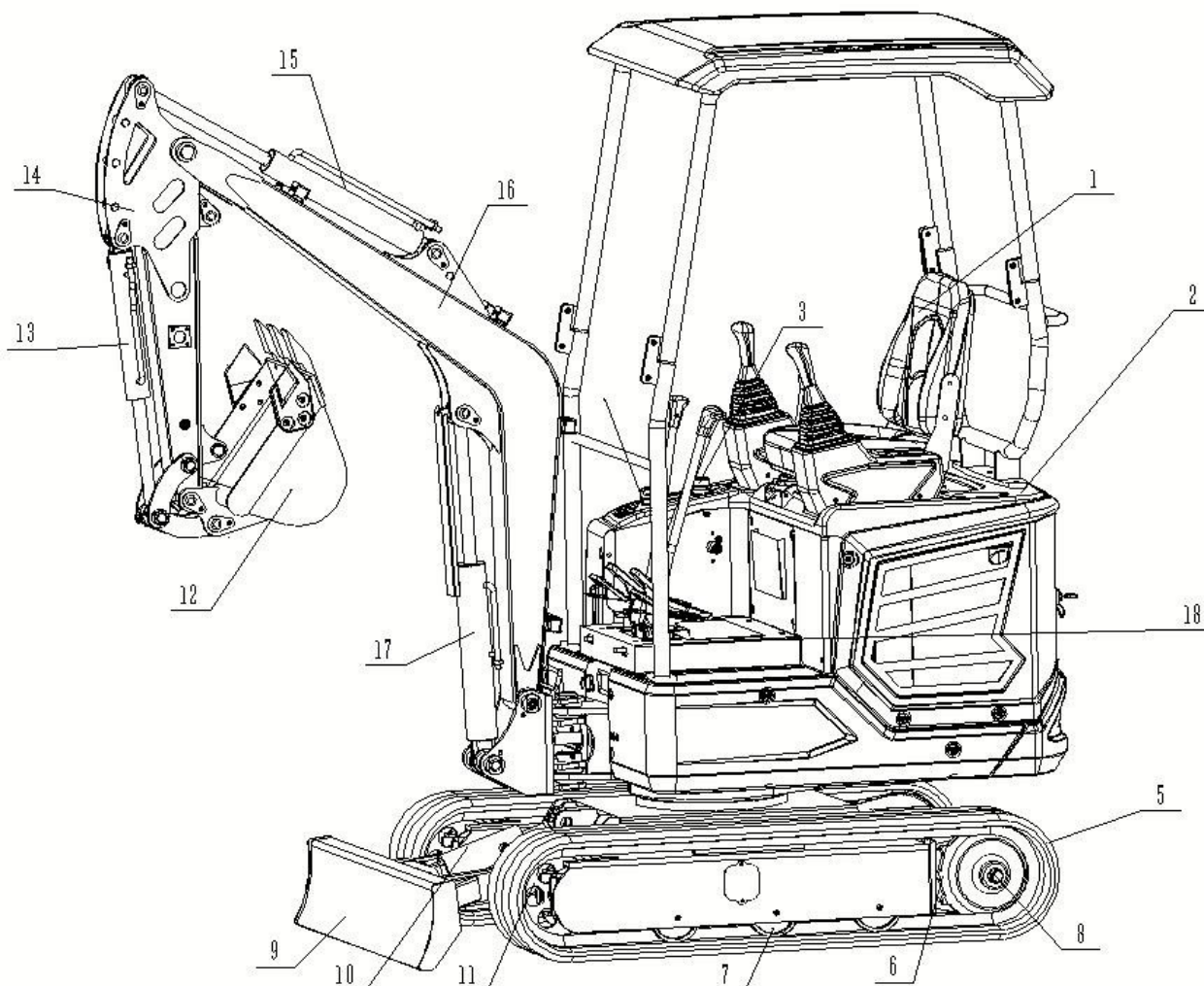


Tenga en cuenta la seguridad como norma: no conduzca si ha bebido alcohol, está tomando medicamentos o no se encuentra bien de salud, ya que podría provocar accidentes.



CONTROLES

NOMBRE DEL COMPONENTE



Bastidor superior	Chasis	Dispositivo de trabajo
1. Asiento	5. Orugas	12. Cuchara
2. Capó del motor	6. Rueda motriz	13. Cilindro de la cuchara
3. Depósito de aceite hidráulico	7. Rodillo de oruga	14. Brazo
4. Depósito de combustible	8. Motor de desplazamiento	15. Cilindro del brazo
	9. Hoja topadora	16. Pluma
	10. Cilindro de la pala	17. Cilindro de la pluma
	11. Guía de la rueda	18. Articulación giratoria
		19. Cilindro de giro
		20. Circuito hidráulico

CAJA DE FUSIBLES, PUERTO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE, ASIENTO

CAJA DE FUSIBLES

Esta caja tiene la función de proteger el sistema eléctrico contra sobrecorrientes.

Abrir

1. Inserte la llave del capó y gírela en sentido antihorario para desbloquear la cubierta de mantenimiento.
2. Levante el cierre del capó y levante la cubierta de mantenimiento.
3. Localice la caja de fusibles.

Cerrar

1. Desbloquee la palanca de límite y cierre la cubierta de mantenimiento.
2. Inserte la llave del capó y gírela en sentido horario para bloquear la cubierta de mantenimiento.

PUERTO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE



ADVERTENCIA

- Durante el repostaje del depósito de combustible, manténgase alejado de fuentes de calor y fuego abierto y no fume.
- Reposte el depósito de combustible en un lugar bien ventilado. Apague el motor antes de repostar.
- Cualquier derrame de combustible debe limpiarse inmediatamente.
- No llene el depósito de combustible hasta el máximo. Deje espacio para la expansión del combustible.
- Apriete bien el tapón del depósito de combustible.

Apertura

1. Inserte la llave del capó y gírela en sentido antihorario para desbloquear la cubierta de mantenimiento.

2. Levante el cierre del capó y levante la cubierta de mantenimiento.
3. Sujete la tapa del depósito de combustible y gírela en sentido antihorario para desbloquearla.

Cierre:

- 1.-Fije la tapa del depósito de combustible y gírela en sentido horario para bloquearla.

ASIENTO



ADVERTENCIA

Ajuste y fijación de los asientos (solo para asientos de gama alta)

A. Ajuste del ángulo del respaldo

1. Póngase de pie y siéntese en el asiento.
2. Ajuste el respaldo al ángulo deseado girando la palanca (1).

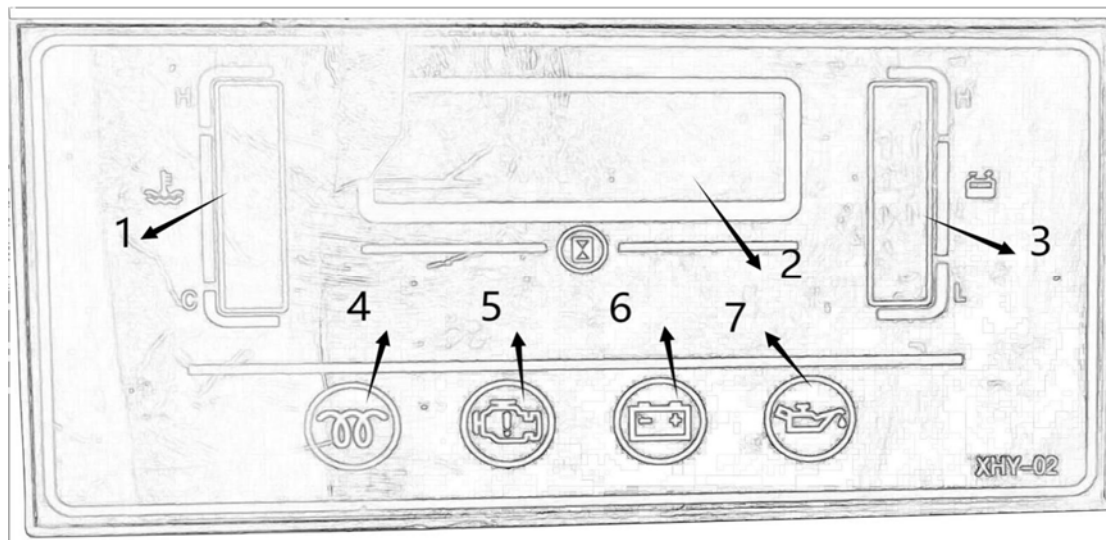


B. Ajuste delantero y trasero

1. Tire hacia arriba de la palanca de ajuste (2), deslice el asiento hacia delante y hacia atrás, y ajústelo a la posición que desee para manejar la máquina.
2. Afloje la palanca de ajuste (2) en la posición en la que desee fijar el asiento.

PANEL DE CONTROL ELÉCTRICO

Nombre y descripción del panel:



N.º	DESCRIPCIÓN	NOTA
1	Medidor de temperatura del agua	Muestra el cambio de temperatura del agua de refrigeración.
2	Contador de horas	Muestra las horas de funcionamiento, el rango es de 0 a 9999,9 h.
3	Indicador de cantidad eléctrica	Indica la cantidad de energía consumida.
4	Instrucciones de precalentamiento	Cuando el motor se calienta, la luz se apaga.
5	Indicación de fallo del motor	El indicador de avería del motor se encenderá.
6	Luz de advertencia de carga	Cuando el motor está en marcha, si hay un problema con el sistema de carga, la luz parpadeará y sonará una alarma.
7	Indicador de aceite	Detectar la presión del aceite

Precauciones

Este instrumento es resistente al agua, ofrece un rendimiento estable y destaca por su concisión y elegancia.

Se trata de un instrumento inteligente desarrollado especialmente para excavadoras pequeñas. Para garantizar la estabilidad de los datos y prolongar la vida útil del instrumento, tenga en cuenta las siguientes cuestiones:

1. No desmonte el instrumento sin permiso.
2. Nunca golpee ni martillee bruscamente el instrumento.
3. Proteja el instrumento contra daños externos.
4. Mantenga limpio el panel. Cualquier disolvente orgánico o líquido corrosivo, incluidos el diésel y la gasolina, debe limpiarse rápidamente para evitar la corrosión del panel.
5. Si tiene alguna pregunta durante el uso, póngase en contacto con el personal de servicio a tiempo.

INTERRUPTORES

Interruptor de arranque

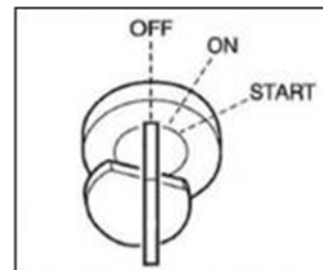
Importante: No gire la llave de arranque de OFF a ON y luego de ON a OFF repetidamente en un breve espacio de tiempo, ya que podría provocar un mal funcionamiento del motor.

OFF (APAGADO) ... Esta posición se utiliza para detener el motor e insertar y retirar la llave de arranque.

ON (ENCENDIDO) ... Posición de motor en marcha. Todos los dispositivos eléctricos funcionan en esta posición.

START (ARRANQUE) ... Posición de motor en marcha. Al soltar la llave, el interruptor vuelve automáticamente a la posición ON (ENCENDIDO). Si la temperatura del refrigerante es demasiado baja, gire la llave en sentido antihorario, manténgala así durante 10-15 segundos y luego suéltela antes de arrancar.

Gire la llave a ON y luego a START para arrancar el motor.



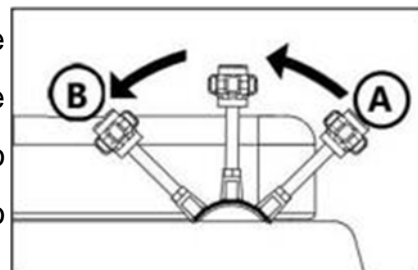
JOYSTICKS Y PEDALES

Manilla de bloqueo de seguridad



ADVERTENCIA

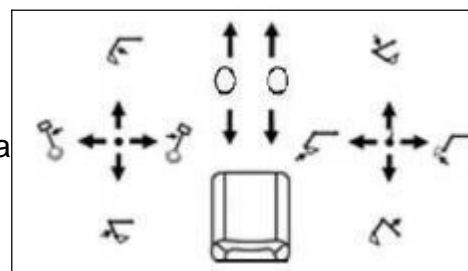
- Antes de levantarse del asiento del conductor para ajustar el asiento del operador, baje el dispositivo de trabajo al suelo, levante la palanca de bloqueo de seguridad para bloquearlo y pare el motor. Cuando la palanca de bloqueo de seguridad está bajada (desbloqueada), el contacto accidental con cualquier joystick provocará un movimiento repentino de la máquina y causará lesiones graves o la muerte.



- Tenga en cuenta que, aunque la palanca del bloqueo de seguridad esté en la posición de bloqueo, la hoja topadora, la pluma y los controles hidráulicos auxiliares no se pueden bloquear.

No toque estos controles accidentalmente.

- Al levantar o bajar la palanca del bloqueo de seguridad, tenga cuidado de no tocar ninguna palanca de mando.



- Antes de abandonar el asiento del conductor, baje el dispositivo de trabajo al suelo, levante la palanca del bloqueo de seguridad hasta la posición de bloqueo y pare el motor.

Mientras tanto, asegúrese de retirar la llave, cerrar las puertas y los capós, y lleve la llave consigo para guardarla en un lugar designado. Este dispositivo sirve para bloquear las operaciones de trabajo de la cuchara.

Dispositivo y máquina giratoria. Al empujar la palanca hacia adelante, excepto la palanca de marcha, las demás palancas no pueden funcionar.

Joystick del acelerador

Se utiliza para controlar la velocidad del motor. (A)... ralentí bajo (B)... velocidad máxima

JOYSTICKS



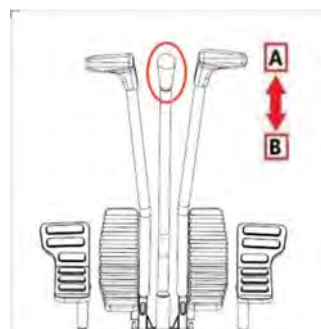
ADVERTENCIA

- Antes de comenzar a operar, compruebe y confirme cuidadosamente el modo de joystick que se va a utilizar.
- Las descripciones de este manual utilizan el modo ISO de la máquina.

Modo de control

Joystick de la hoja topadora

Utilice este joystick para manejar la hoja topadora. (A) ... Baje la hoja topadora. (B)... Levante la hoja topadora.

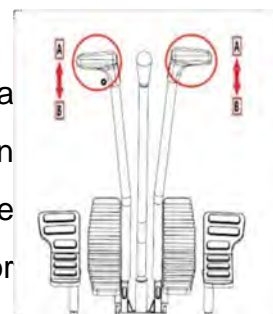


Joystick de desplazamiento



ADVERTENCIA

- Antes de manejar la palanca de desplazamiento, asegúrese de que la pala excavadora se encuentra delante del asiento del conductor. Tenga en cuenta que la dirección de funcionamiento de la palanca de desplazamiento con la pala excavadora detrás del asiento del conductor es inversa a la de la pala excavadora delante del asiento del conductor.



Utilice estas dos palancas para avanzar o retroceder y cambiar de dirección.

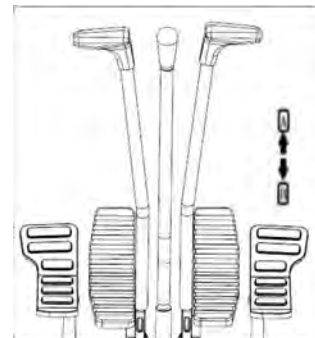
Pedal hidráulico auxiliar

Este pedal derecho se utiliza para el funcionamiento del martillo.

Nota: Asegúrese de que dispone del dispositivo de ruptura y de



que está correctamente instalado. Pise el pedal hacia delante y el dispositivo de ruptura comenzará a funcionar; suelte el pedal y el dispositivo de ruptura se detendrá.



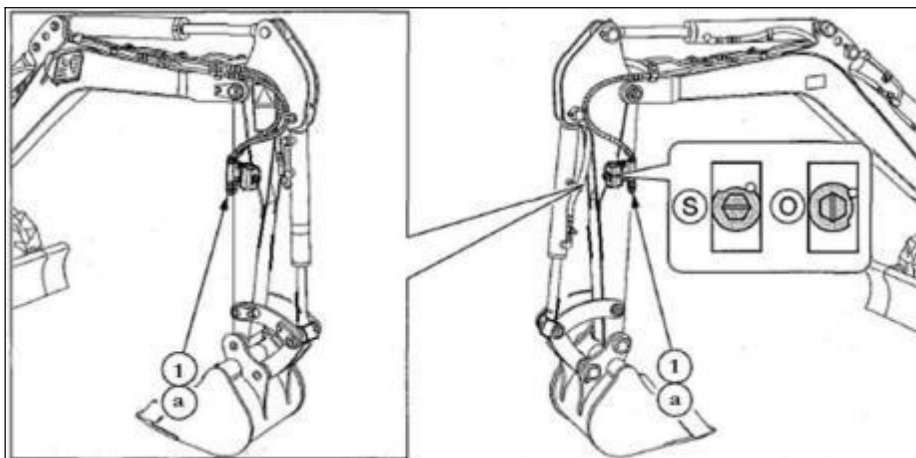
Dispositivo de control de giro lateral para inclinación hacia la izquierda y hacia la derecha.

- A. El dispositivo de trabajo se desplaza hacia la izquierda.
- B. El dispositivo de trabajo se desvía hacia la derecha.

ACCESORIOS

TUBERÍA HIDRÁULICA AUXILIAR (SI ESTÁ INSTALADA)

Si se desconectan las tuberías antes de liberar la presión del sistema hidráulico, es probable que se produzca una salpicadura de aceite hidráulico.



ADVERTENCIA

- Después de detener el motor, pulse inmediatamente todos los pedales hidráulicos auxiliares y el segundo interruptor auxiliar varias veces para liberar la presión del circuito hidráulico auxiliar.
- Afloje lentamente el tapón de purga para aliviar la presión interna del depósito de aceite hidráulico.
- Mientras desconecta las mangueras, colóquese a un lado y afloje lentamente. Alivie lentamente la presión interna antes de desmontar. Estas tuberías transportan el aceite hidráulico necesario para hacer funcionar los martillos hidráulicos u otros dispositivos de trabajo.

(1) ... Tubería hidráulica auxiliar Válvula de cierre

(S): Cerrar (0): Abrir

CONEXIÓN DE LOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS

Para conectar la tubería hidráulica del accesorio, siga el siguiente procedimiento:

1. Libere la presión residual del sistema y cierre la válvula de cierre.
2. Retire el tapón.
3. Conecte las tuberías hidráulicas del implemento a los puertos (a). Al instalar un martillo hidráulico, conecte el puerto de entrada de aceite al puerto (a).
4. Abra la válvula de cierre. Mientras instala un martillo hidráulico, abra la válvula selectora (1).
5. Después de las conexiones, purgue completamente el aire de las tuberías hidráulicas.
 - Arranque el motor y déjelo funcionar a baja velocidad de ralentí sin carga durante 10 minutos.
 - Mientras el motor funciona a baja velocidad de ralentí, accione repetidamente el interruptor auxiliar hidráulico (aproximadamente 10 veces) para purgar el aire de los conductos hidráulicos.
 - Detenga el motor y espere al menos 5 minutos, hasta que las burbujas de aire salgan del aceite hidráulico del depósito de aceite. Importante: Si procede, siga el procedimiento del fabricante del accesorio para purgar el aire.

6. Compruebe si hay fugas de aceite.

DESCONEXIÓN DE LOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS

1. Libere la presión residual del sistema y cierre la válvula de cierre.
2. Desconecte las tuberías de los puertos.
3. Instale el tapón. Libere la presión residual

Después de utilizar el circuito hidráulico auxiliar, queda presión residual en el circuito. Esto se denomina presión residual. Antes de desconectar la tubería, libere la presión residual.

OPERACIONES.

ANTES DE INICIAR LAS OPERACIONES

Subir y bajar de la máquina

- No salte al subir o bajar de la máquina. No intente subir o bajar de una máquina en movimiento.
- Al subir o bajar de los reposapiés, sujete los pasamanos para soportar el peso de su cuerpo y mantenga una postura de equilibrio en tres puntos (manos y pies) para su cuerpo.
- No utilice la palanca de bloqueo de seguridad ni ninguna palanca de mando como pasamanos.

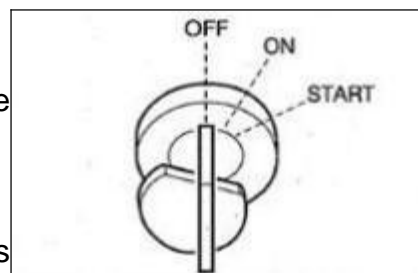
Revisión visual

Antes de arrancar el motor por primera vez cada día, realice una inspección visual. «Mantenimiento, inspección visual». Revisión diaria rutinaria

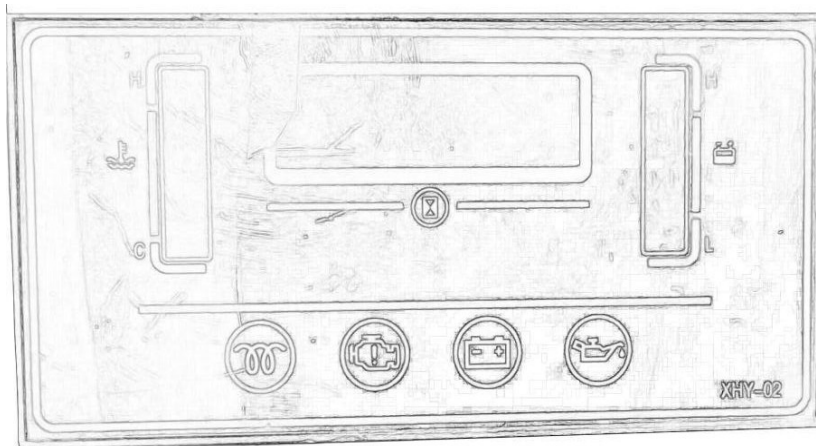
Antes de arrancar el motor por primera vez cada día, realice una inspección visual. «Mantenimiento, inspección diaria de rutina».

ARRANQUE Y PARADA DEL MOTOR

1. Ajuste el asiento a una posición cómoda para el manejo.
2. Compruebe y asegúrese de que la palanca del bloqueo de seguridad esté en la posición de bloqueo.
3. Compruebe y asegúrese de que todos los joysticks y pedales estén en posición neutra.
4. Introduzca la llave en el interruptor de arranque, gírela a la posición ON y compruebe lo siguiente:
 - Todas las luces de advertencia se encienden durante 1 segundo y se emite un tono de advertencia durante 2 segundos. Los instrumentos comienzan a funcionar.
 - Pulse el interruptor de la luz y compruebe y asegúrese de que la luz de la pluma se enciende.



Si una luz no se enciende o una luz de advertencia no suena, es probable que la bombilla o el cable estén dañados. Póngase en contacto con el agente de servicio para su reparación.



ARRANQUE DEL MOTOR

! **ADVERTENCIA**

- Mantenga a todo el personal alejado de la zona de trabajo.
- Haga sonar la bocina para alertar al personal que se encuentra cerca de la máquina.

Importante: No haga funcionar el motor de arranque de forma continua durante más de 15 segundos. Si el motor no arranca, espere 60 segundos y vuelva a intentar arrancarlo.

Importante: Si el motor se detiene debido a la falta de combustible, añada combustible, gire la llave a la posición ON durante 60 segundos y, a continuación, gírela a la posición START.

Hacer funcionar el motor de arranque durante mucho tiempo antes de que haya suficiente combustible provocará un fallo en el arranque del motor de arranque.

Arranque normal

1. Tire de la palanca del acelerador hasta la posición neutra.
2. Gire la llave de arranque a la posición START para arrancar el motor.
3. Una vez arrancado el motor, suelte la llave. La llave volverá automáticamente a la posición ON.
4. Compruebe y asegúrese de que todas las luces de advertencia estén apagadas.



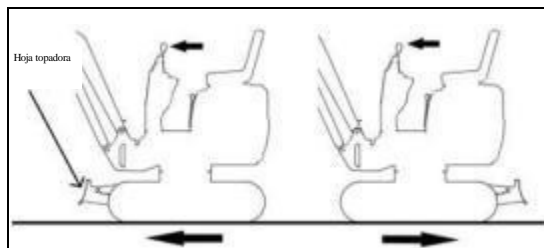
	Conducir hacia la izquierda		Conducción hacia la derecha		Extender la oruga
	Retroceder hacia la izquierda		Retroceder hacia la derecha		Retraer la oruga
	Extender el brazo		Bajar la pluma		Bloqueo de seguridad bloqueado
	Retraer brazo		Levantar la pluma		Bloqueo de seguridad desbloqueado
	Giro hacia la izquierda del bastidor superior		Carga de la cuchara		Circuito de aceite auxiliar de trabajo/parada
	Giro del bastidor superior hacia la derecha		Volcar la cuchara		
	Giro de la pluma hacia la izquierda		Bajar la hoja topadora		El dispositivo de trabajo gira de lado a lado
	Gire hacia la derecha la pluma		Levantar la pala niveladora		

OPERACIONES DE LA PALANCA DE MANDO DE DESPLAZAMIENTO

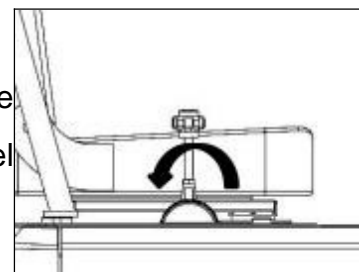


ADVERTENCIA

- No permita que ninguna persona acceda al radio de giro o la trayectoria de la máquina.
- Hay zonas sin visibilidad detrás de la máquina. Para dar marcha atrás a la máquina, si es necesario, gire la cabina para comprobar la seguridad y asegurarse de que no hay nadie detrás de la máquina.

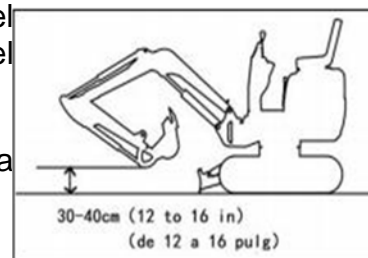


- Antes de accionar la palanca de desplazamiento, asegúrese de que la hoja topadora se encuentra delante del asiento del conductor.

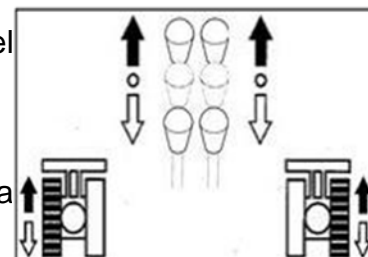


Tenga en cuenta que la dirección de funcionamiento de la palanca de mando móvil con la hoja topadora detrás del asiento del conductor es inversa a la de la hoja topadora situada delante del asiento del conductor.

- Retire todos los obstáculos del camino de la máquina. Mueva la máquina hacia adelante y hacia atrás.



1. Tire de la palanca de aceleración para aumentar la velocidad del motor.
2. Baje completamente la palanca de bloqueo de seguridad para liberar el bloqueo.



3. Retraiga la cuchara y bájela hasta una altura de 30-40 cm del suelo.
4. Levante la pala niveladora.
5. Accione la palanca de desplazamiento siguiendo el procedimiento siguiente. Cuando la pala niveladora se encuentra delante de la cabina:

Para avanzar: tire de la palanca hacia delante.

Para retroceder: tire el joystick hacia atrás.

Cuando la hoja topadora se encuentra en la parte trasera de la cabina:

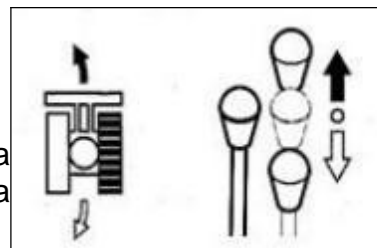
Para avanzar: Tire del joystick hacia atrás.

Para retroceder: Tire del joystick hacia adelante.

DIRECCIÓN PIVOTANTE

Gire a la izquierda al estacionar:

Para girar hacia la izquierda hacia delante: empuje la palanca de desplazamiento derecha; para girar hacia la izquierda hacia atrás: tire de la palanca de desplazamiento derecha.



Gire a la derecha al estacionar, igual que para accionar la palanca de desplazamiento hacia la izquierda.

Gire a la izquierda durante la marcha:

Para girar a la izquierda durante la marcha adelante:

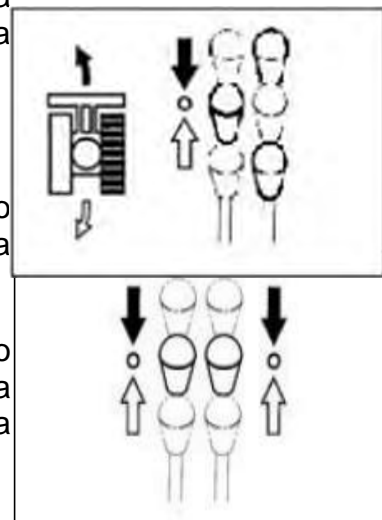
Coloque la palanca izquierda en posición neutra. Para girar a la izquierda durante la marcha atrás: Coloque la palanca izquierda en posición neutra.

Para girar a la derecha durante la marcha, accione la palanca de marcha derecha del mismo modo que la palanca de marcha izquierda.

Girar in situ

Girar a la izquierda in situ: tire de la palanca de desplazamiento izquierda hacia atrás y empuje la palanca de desplazamiento derecha hacia adelante.

Girar a la derecha in situ: tire de la palanca de desplazamiento derecha hacia atrás y empuje la palanca de desplazamiento hacia atrás y empuje la palanca de desplazamiento izquierda hacia adelante.



APARCAMIENTO



ADVERTENCIA

- Aparque la máquina en un terreno nivelado, sólido y seguro. Active el dispositivo de estacionamiento. Si es necesario aparcar la máquina en una pendiente, bloquee la oruga con cuñas para evitar que la máquina se mueva.

- Cuando la palanca de bloqueo de seguridad está desbloqueada, el contacto accidental con cualquier joystick provocará un movimiento repentino de la máquina y causará lesiones graves o la muerte.
- Tenga en cuenta que, aunque la palanca del bloqueo de seguridad esté en la posición de bloqueo, la hoja topadora, la pluma y los controles hidráulicos auxiliares no se pueden bloquear.

No toque estos controles accidentalmente.

! PRECAUCIÓN

No detenga la máquina precipitadamente, salvo en caso de emergencia. Detenga la máquina en el momento óptimo siempre que sea posible. Coloque lentamente las palancas de desplazamiento izquierda y derecha en la posición neutra. Detenga la máquina.

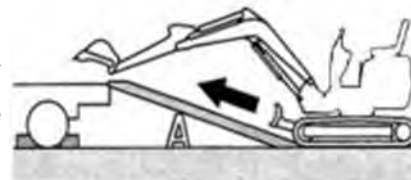
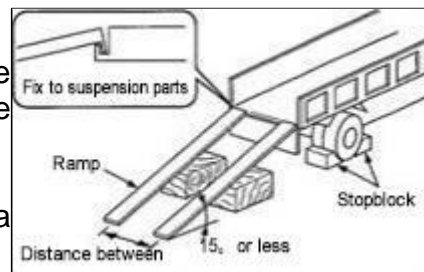
TRANSPORTE

CARGA Y DESCARGA

! ADVERTENCIA

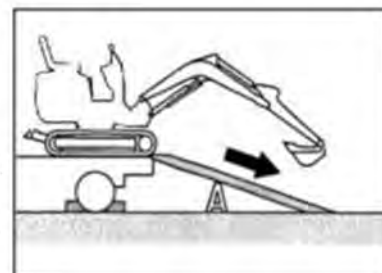
Es probable que la máquina vuelque o se caiga durante la descarga. Asegúrese de tomar las siguientes medidas de seguridad:

- Seleccione un terreno firme y nivelado y mantenga una distancia suficiente del bordillo de la carretera.
- Fije rampas de resistencia y dimensiones suficientes a la carrocería del camión. La inclinación de las rampas no debe superar los 15°. Si



Si las rampas se inclinan excesivamente hacia abajo, apóyelas con soportes o bloques amortiguadores.

- No cargue ni descargue la máquina con el dispositivo de trabajo. De lo contrario, es probable que la máquina vuelque o se caiga.



- Mantenga la carrocería del camión y las rampas limpias, sin aceite, arena, hielo/nieve u otras

impurezas, para evitar el deslizamiento lateral de la máquina. Limpie las orugas.

- Bloquee las ruedas del camión de transporte con cuñas para evitar que se mueva.
- Mientras carga o descarga la máquina, conduzca lentamente en primera marcha (velocidad baja) siguiendo las señales del señalizador.
- No cambie de dirección en las rampas.
- No gire/balancee en las rampas. De lo contrario, es probable que la máquina vuelque.
- Girar o balancear la máquina en la carrocería del camión probablemente provocará que las patas de la máquina se vuelvan inestables. Por lo tanto, maniobre lentamente.
- Si es posible, cierre las puertas de la cabina después de la carga. De lo contrario, es probable que las puertas de la cabina se abran durante el transporte.
- Fije bien las orugas con cuñas y, a continuación, fije la máquina a la carrocería del camión con cuerdas o cadenas.

Durante la carga o descarga de la máquina, asegúrese de utilizar rampas o plataformas y de cumplir los siguientes procedimientos.

1. Aplique de forma segura el dispositivo de estacionamiento del camión de transporte y bloquee las ruedas con cuñas.
2. Coloque las rampas de forma segura en la carrocería del camión. La inclinación de las rampas no debe superar los 15°.
3. Alinee el centro de la carrocería del camión con el centro de la máquina y alinee el centro de las rampas con el centro de las orugas.
4. Asegúrese de que la pala excavadora no toque las rampas.
5. Baje el dispositivo de trabajo de la cuchara lo más posible y tenga cuidado de no golpearlo con el camión de transporte.
6. Reduzca la velocidad del motor.

7. Según las señales del señalizador, conduzca la máquina en línea recta hacia arriba o hacia abajo por las rampas en primera marcha (velocidad baja).
8. Cargue la máquina en la posición designada del camión de transporte. Consulte «Estado del transporte» en la página 55 para obtener más detalles.

MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Descripción general del mantenimiento

Para mantener el buen estado y la funcionalidad a largo plazo de la máquina, realice las comprobaciones y el mantenimiento de forma correcta y segura, siguiendo los procedimientos recomendados en este manual.

En función del tiempo total de funcionamiento de la máquina, las tareas de comprobación y mantenimiento se pueden dividir en varios grupos: cada 10 horas (comprobación general y comprobación diaria rutinaria), cada 50 horas y cada 250 horas. Consulte el contador de horas para determinar el momento de la comprobación y el mantenimiento.

Los elementos para los que no se pueden determinar los intervalos de revisión y mantenimiento se enumeran en la columna «Según sea necesario».

Cuando la máquina se utilice en un entorno extremadamente severo (entorno polvoriento o con altas temperaturas), realice la comprobación y el mantenimiento antes de los periodos especificados en el programa de mantenimiento.

PRECAUCIONES DE MANTENIMIENTO

No realice ninguna otra comprobación o mantenimiento que no figure en este manual.

Para los elementos que no figuran en este manual, solicite ayuda a su distribuidor o servicio técnico. Mantener la máquina limpia

- Limpie la máquina antes de realizar la comprobación y el mantenimiento. Mantenga la máquina limpia.
- Detenga el motor antes de limpiar la máquina. Cubra las partes eléctricas para evitar la entrada de agua. La entrada de agua en las partes eléctricas puede provocar un cortocircuito o un mal

funcionamiento. No limpie la batería, las unidades de control electrónico, los sensores, los conectores ni la sala de operaciones con agua o vapor.

MAINTENANCE PARTS REPLACE PERIODIC CHART									
ITEM	NEW EXCAVATOR WORKING HOURS							SUBSEQUENT REPLACE PERIOD	OIL GRADE
	50	500	1000	1500	2000	2500	3000		
Engine oil	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 hours	Ci4 15W-40
Engine oil filter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 hours	
Engine diesel prefilter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 hours	
Engine diesel filter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 hours	
Oil-water Separator		✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 hours	
Engine air filter		✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 hours	
Traveling motor gear oil			✓		✓		✓	1000 hours	
Slewing motor gear oil			✓		✓		✓	1000 hours	
Hydraulic oil					✓			2000 hours	
Pilot filter			✓		✓		✓	1000 hours	
Return oil filter			✓		✓		✓	1000 hours	
Oil-intake filter					✓			2000 hours	

NOTE: 1.Mark the "✓" is need to replace;
2.When the excavator is equipped with hydraulic breaker, the replace period of hydraulic oil and hydraulic oil filter should be reduced by half.

Combustible, aceites lubricantes y grasas

- Seleccione el combustible, los aceites lubricantes y las grasas según la «Tabla de combustibles y lubricantes».
- Utilice combustible, aceite lubricante y grasa sin agua. Tome precauciones para eliminar la entrada de polvo durante la sustitución o el rellenado de combustible, aceite lubricante y grasa.
- Almacene el combustible, el aceite lubricante y la grasa en el lugar designado y protéjalos

contra la entrada de agua y polvo.

Precauciones para el repostaje

- Si la boca de llenado de combustible tiene instalada una rejilla filtrante, no la retire durante el repostaje.
- Asegúrese de apretar bien el tapón del depósito de combustible después de repostar.
- El volumen repostado no debe superar el volumen de combustible designado. No limpiar las piezas del motor con combustible

Está prohibido limpiar las piezas del motor con combustible. Utilice detergente no inflamable. Proteja contra la entrada de polvo.

La instalación y el desmontaje de las piezas deben realizarse en un lugar libre de polvo. Limpie el área de trabajo y las piezas para evitar la entrada de polvo.

Limpieza de las superficies de montaje

Mantenga limpia la superficie de contacto de las piezas durante la instalación y el desmontaje. Si las ranuras de sellado de las superficies de contacto están dañadas, póngase en contacto con su distribuidor o servicio técnico para su reparación o sustitución.

DATOS DE SERVICIO

Tabla de combustibles y lubricantes

Consulte la siguiente tabla para seleccionar el combustible, el aceite lubricante y la grasa adecuados en función de la temperatura.

- Independientemente de los periodos especificados, sustituya el aceite cuando esté demasiado sucio o se haya deteriorado.
- Nunca mezcle aceites de diferentes marcas al añadir combustible/aceite. Para sustituir por combustible/aceite de otra marca, sustituya completamente.

Combustible especificado

El diésel debe cumplir las siguientes especificaciones. Esta tabla enumera algunas especificaciones de diésel disponibles en el mundo.



Especificaciones del diesel	Región	Especificaciones del diésel	Región
GB252	China	JIS K2204, grado 2	Japón
ASTM D975 n.º 1-D, S15 n.º 2 -D, S15	EE. UU. Canadá	ISO 8217DMX	En todo el mundo
Biodiésel Mezcla de biodiésel B5 ASTM D6751, D7467			
EN590 : 2009	UE	BS2869-A1 o A2	Reino Unido
Biodiésel Mezcla de biodiésel B5 EN14214, EN590			

Para mantener el rendimiento y la vida útil del motor, utilice siempre combustible limpio y de alta calidad.

Para evitar la congelación en climas fríos, elija un diésel que siga siendo adecuado cuando la temperatura real sea al menos 12 °C inferior a la temperatura mínima exterior prevista.

Utilice diésel con un índice de cetano de 45 o superior. Durante las operaciones en regiones con bajas temperaturas o grandes altitudes, utilice combustible con un índice de cetano más alto.

Utilice combustible con un contenido de azufre (proporción volumétrica) inferior al 0,5 %. Utilice combustible con contenido ultrabajo en azufre, especialmente en EE. UU. y Canadá.

El uso de combustible con alto contenido de azufre puede provocar corrosión por ácido sulfúrico en los cilindros del motor.

No mezcle el diésel con queroseno, aceite de motor usado o combustible residual. Está prohibido utilizar queroseno.

El combustible de baja calidad reducirá el rendimiento del motor y/o lo dañará.

No se recomienda utilizar aditivos para combustible. Algunos aditivos para combustible deterioran el rendimiento del motor.

Lubricante

Posición	Tipo	Tipo en función de la temperatura -20 - 10 0 10 20 30 40 °C						Periodo de sustitución
		-20	-10	0	10	20	30	
Bomba de aceite	Combustible del motor diésel API: grado CD ACEA: E-3, E-4 o E-5							Primeras 50 h * Después, cada 250 h
Depósito de aceite hidráulico	Aceite hidráulico antidesgaste							Cada 2000 h ***
Sistema de refrigeración	Refrigerante (agua + refrigerante) ** SAE: J814C o J1034	Mezcla de refrigerante al 50 %						Cada 1000 h
		Mezcla de refrigerante al 30 %						
Reductor de marcha	Caja de cambios API: GL-4	SAE 90						Primeras 250 h Posteriormente, cada 1000 h
Engranaje del motor giratorio	Grasa a base de litio EP-2 MLGI 2#	--						Cada 50 h
Rodamiento giratorio								Cada 50 h
Dispositivo de trabajo								Diariamente o cada 10 h
Brazo								Según sea necesario

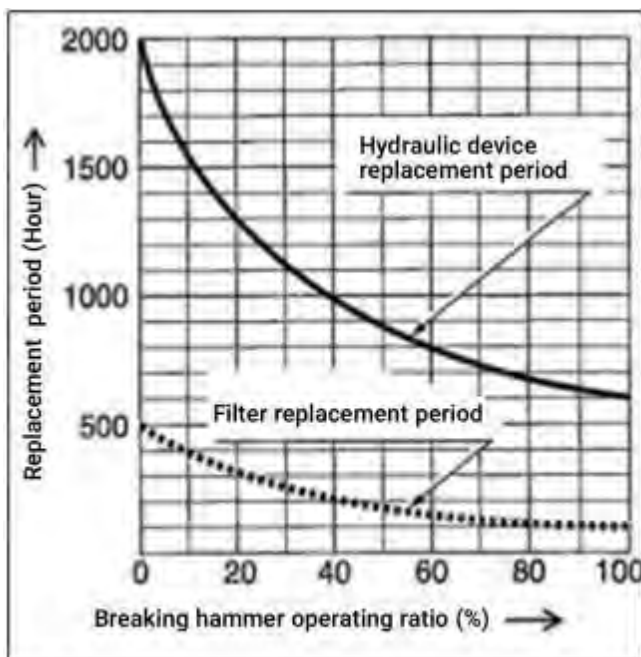
• **SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DEL ACEITE HIDRÁULICO**

Con el martillo hidráulico instalado, el aceite hidráulico se deteriora más rápidamente que en las operaciones de excavación habituales. Asegúrese de sustituir el aceite hidráulico y el elemento filtrante de retorno de aceite.

- Si no se sustituye a tiempo, se producirán daños en la máquina y en el sistema hidráulico del martillo rompedor. Para prolongar la vida útil de los dispositivos hidráulicos, sustituya a tiempo el aceite hidráulico y el elemento filtrante de retorno de aceite según la tabla siguiente.
- Durante la sustitución del aceite hidráulico, limpie el filtro de succión de aceite. Periodo de sustitución (horas)

Elemento	Aceite hidráulico	Elemento filtrante
1. ^a vez	--	25
2. ^a vez	--	100
Periódico	1200 (600)	200

Tomando como ejemplo un índice de funcionamiento del martillo rompedor del 100 %.



(): For the use of common anti-wear

LISTA DE PIEZAS DE DESGASTE

Sustituya periódicamente las piezas de desgaste, incluidos los filtros y los elementos filtrantes, según la tabla siguiente.

Sistema	Elemento	Nombre de la pieza	Periodo de sustitución
Sistema hidráulico	Ventilador		Cada 1000 h
Lubricación del motor Sistema	Filtro de aceite del motor	Cartucho del filtro	Sustituir tras las primeras 50 horas, y posteriormente cada 250 horas
Sistema de combustible	Filtro de combustible	Cartucho del filtro	Cada 250 h
Sistema de filtro de aire	Filtro de aire	Filtro primario (exterior) elemento	Cada 1000 horas o 6 ciclos de limpieza (lo que ocurra primero)
		Elemento filtrante secundario (interior)	Al sustituir el elemento filtrante primario

PIEZAS CRÍTICAS DE SEGURIDAD

Para utilizar la máquina de forma segura, realice las comprobaciones y el mantenimiento periódicos. Las siguientes piezas críticas para la seguridad deben sustituirse periódicamente para mejorar la seguridad. Estas piezas pueden provocar lesiones graves o incendios si están dañadas.

Lista de piezas críticas para la seguridad

Carrocería del vehículo		Pieza crítica de seguridad sustituida periódicamente	Periodo de sustitución
Sistema de combustible	Tuberías de combustible		Cada 2 años
	Junta de la tapa del depósito de combustible		
Calentador	Mangueras del calentador		
Sistema de refrigeración	Mangueras de goma		
Sistema hidráulico	Máquina principal	Tubería hidráulica (salida de la bomba)	
		Tubería hidráulica (puerto de succión de aceite de la bomba)	
		Tubería hidráulica (motor giratorio)	
		Tubería hidráulica (motor de desplazamiento)	
	Dispositivo de trabajo	Tubería hidráulica (tubería del cilindro de la pluma)	
		Tubería hidráulica (tubería del cilindro del brazo de la cuchara)	
		Tubería hidráulica (tubería del cilindro de la cuchara)	
		Tubo hidráulico (cilindro de giro)	
		Tubería hidráulica (cilindro de la pala niveladora)	
		Tubo hidráulico (cilindro de tramo)	
		Tubería hidráulica (válvula piloto)	
		Tubería hidráulica (tubería auxiliar)	
Cinturón de seguridad		Cada 3 años	
Placa antideslizante			

Los materiales de las piezas críticas para la seguridad mencionadas anteriormente se deteriorarán con el tiempo, lo que provocará desgaste o un rendimiento deficiente. Es difícil determinar el grado de deterioro durante las revisiones periódicas. Por lo tanto, dichas piezas deberán sustituirse por otras nuevas para garantizar un rendimiento estable, incluso si siguen funcionando correctamente. Tenga en cuenta que, independientemente del programa de sustitución, cualquier pieza que presente síntomas de desgaste debe sustituirse inmediatamente. Si detecta alguna abrazadera de tubería deformada o agrietada, sustitúyala inmediatamente junto con la manguera.

Consulte con su distribuidor o servicio técnico para la sustitución de las piezas de seguridad.

Excepto las piezas de seguridad críticas, compruebe y apriete los tubos hidráulicos y, cuando sea necesario, sustitúyalos. Durante la sustitución de los tubos hidráulicos, sustituya también la junta tórica y el anillo de sellado.

Compruebe los tubos de combustible e hidráulicos según el programa especificado en la siguiente tabla. Consulte «Mantenimiento».

Tipo de verificación	Elemento de verificación
Comprobación diaria rutinaria	Fuga en el conector de la tubería hidráulica o de combustible
Comprobación mensual	Fuga en el conector de la tubería hidráulica o de combustible Daños (grietas, desgaste y rotura) en la tubería hidráulica o de combustible
Comprobación anual	Fugas en los conectores de los tubos hidráulicos o de combustible Envejecimiento, deformación y daños (grietas, desgaste y roturas) en los tubos hidráulicos o de combustible y/o estado de las mangueras en contacto con otras piezas de la máquina

APERTURA DEL CAPÓ DEL MOTOR Y DEL CAPÓ DE LA MÁQUINA PARA SU REVISIÓN

1. Comprobar la presencia de ramas, hojas, aceite y otros materiales inflamables alrededor del motor y la batería.
2. Comprobación de la presencia de fugas de aceite lubricante y refrigerante alrededor del motor.
3. Compruebe si hay fugas de aceite en los tubos de aceite hidráulico, los dispositivos hidráulicos, las mangueras y los conectores.

INSPECCIÓN VISUAL DE LA MÁQUINA

1. Compruebe que las lámparas no presenten polvo ni daños y que las bombillas no estén fundidas.
2. Compruebe que los accesorios hidráulicos y las mangueras no presenten daños.
3. Compruebe el desgaste, los daños y el aflojamiento de la cuchara, los dientes de la cuchara y los dientes laterales.
4. Compruebe que el gancho, el bloque antideslizante y el asiento del gancho en la cuchara no presenten daños. (Opcional)
5. Compruebe que los pasamanos, las plataformas y las superficies antideslizantes no presenten daños y compruebe que no haya tornillos sueltos.
6. Compruebe que las orugas y las zapatas no presenten deslizamientos, compruebe que

los rodillos portadores de las orugas, el dispositivo de ralentí y la rueda dentada no presenten daños ni desgaste, y compruebe que no haya tornillos sueltos.

7. Compruebe si hay fugas de aceite en el motor de desplazamiento.
8. Compruebe que las placas protectoras y de resguardo no estén dañadas y que no haya tuercas ni tornillos sueltos.
9. Compruebe que los retrovisores exteriores e interiores no estén sucios ni dañados y, si es necesario, ajústelos.
10. Compruebe que las etiquetas no tengan polvo ni estén dañadas.

COMPROBACIÓN DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

1. Compruebe que el asiento y el cinturón de seguridad no presenten polvo ni daños.
2. Compruebe si hay polvo, aceite, suciedad u otros materiales inflamables en el asiento del conductor.
3. Compruebe que el monitor, los dispositivos eléctricos y los interruptores no presenten aceite, suciedad, polvo ni daños.

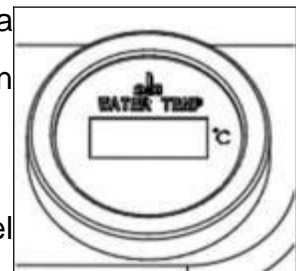
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR



ADVERTENCIA

- Si sale vapor del motor, no abra el capó del motor ni la cubierta de la máquina. Es probable que el vapor o el agua caliente salgan disparados y provoquen quemaduras.
- No desmonte la tapa del radiador ni el tapón de drenaje cuando el refrigerante esté caliente. Apague el motor, espere a que el motor y el radiador se enfríen y, a continuación, afloje lentamente la tapa del radiador para liberar la presión interna.



- Apague el motor y espere a que la máquina se enfríe antes de realizar el mantenimiento. Los siguientes síntomas indican un sobrecalentamiento.
- La temperatura del agua del motor debe ser inferior a 105 °C.
- Sale vapor de la sala de máquinas.

SIN ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA

Los siguientes síntomas indican que no hay alimentación de la batería.

- El motor de arranque no gira o el motor no arranca.
- Bajo volumen de la bocina. Procedimiento de solución

Arranque el motor con la batería auxiliar de otra máquina (máquina auxiliar) y un cable de arranque.



ADVERTENCIA

- Para arrancar el motor con cables de arranque, asegúrese de conectar los cables siguiendo el procedimiento correcto. El uso incorrecto de los cables de arranque puede provocar la explosión de la batería o movimientos inesperados de la máquina.
- Está prohibido que la máquina de refuerzo y la máquina con la batería agotada entren en contacto entre sí.
- Está prohibido que las pinzas positiva (+) y negativa (-) del cable de arranque entren en contacto entre sí.
- Durante la conexión, conecte primero el cable de arranque al terminal positivo (+). Durante la desconexión, desconecte primero el cable del terminal negativo (-).
- Conecte la última pinza del cable de arranque a un punto lo más alejado posible de la batería.

Cable para arrancar el motor.

Importante: El cable de arranque y las pinzas que se utilicen deben ser adecuados para la capacidad de la batería. No utilice cables de arranque ni pinzas dañados o corroídos.

Importante: Asegúrese de que la batería de la máquina de rescate y la batería de la máquina averiada tengan la misma capacidad.

Importante: Asegúrese de conectar bien las abrazaderas del cable.

Conexión del cable de puente

Importante: Coloque las llaves de arranque tanto de la máquina de rescate como de la máquina averiada en la posición OFF.

1. Conecte una pinza del cable de arranque (R) al polo positivo (+) de la máquina averiada.

2. Conecte la otra pinza del cable de arranque (R) al amplificador (+).

3. Conecte la pinza del cable de arranque (B) al cargador (-).

- Utilice siempre gafas protectoras cuando utilice cables de arranque.

4. Conecte la otra pinza del cable puente (B) al motor

de la máquina averiada. Conecte la pinza a un punto lo más alejado posible de la batería.

- *DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR*

1. Compruebe y asegúrese de que las pinzas de los cables estén bien conectadas a los distintos terminales.

2. Arranque el motor de la máquina de rescate y hágalo funcionar a alta velocidad.

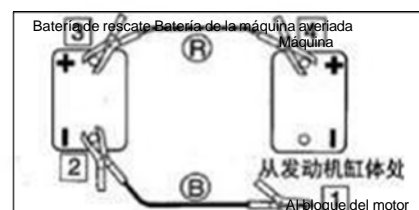
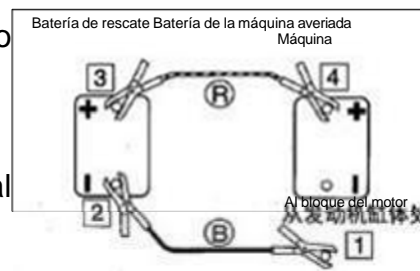
3. Arranque el motor de la máquina averiada.

- *DESCONEXIÓN DEL CABLE DE ARRANQUE*

Una vez que el motor de la máquina averiada haya arrancado correctamente, desconecte el cable de arranque siguiendo el procedimiento de conexión en orden inverso.

1. Desconecte la pinza del cable puente (B) del motor soporte de la máquina averiada.

2. Desconecte el otro cable de arranque (B) del cargador (-).



3. Desconecte la pinza del cable de puente (R) del cargador (+).
4. Desconecte la pinza del cable puente (R) de la máquina sin cargar (+).

- *RECARGA*

Pida a su distribuidor o servicio técnico que recargue la batería agotada.

REINICIO DESPUÉS DE REPOSTAR

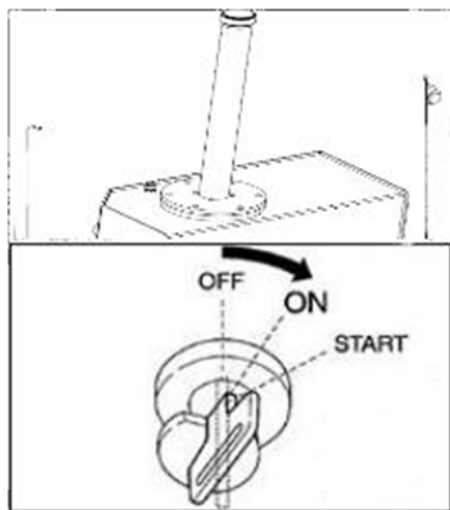
- *PURGA DE AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE*

Importante: No gire el motor con el motor de arranque para preparar el sistema de combustible. Esto probablemente causará un sobrecalentamiento del motor de arranque y dañará la bobina, el piñón y/o la corona dentada.

Importante: Si el motor se detiene debido a la falta de combustible, añada combustible, gire la llave a la posición ON durante 60 segundos y, a continuación, gírela a la posición START. Si se hace funcionar el motor de arranque durante mucho tiempo antes de que haya suficiente combustible, se producirá un fallo en el arranque.

1. Añada combustible.
2. Gire la llave de arranque a la posición ON y manténgala así durante unos 60 segundos.

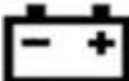

Nota: El contenido de aire en el sistema de combustible provocará fallos de arranque u otros problemas en el motor. Asegúrese de purgar el sistema cuando el depósito de combustible esté vacío o el sistema de combustible contenga aire.



PILOTOS DE ADVERTENCIA INTERMITENTES

Si se oye un tono de advertencia o una luz de advertencia comienza a

parpadear durante el funcionamiento, aparque la máquina en un lugar seguro y tome las siguientes medidas correctivas.

Luz de advertencia	Nombre de la luz	Causa y solución
	Luz de advertencia de carga	Hay un problema con la carga. Si la luz sigue parpadeando después del mantenimiento, es posible que haya un problema con el cargador. Si necesita ayuda, consulte a su agente de ventas o servicio técnico.
	Lámpara indicadora de presión del aceite del motor	El sistema de lubricación del motor presenta un fallo interno. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si esta luz parpadea cuando el nivel de aceite es normal o sigue parpadeando después de añadir aceite, consulte a nuestro equipo de servicio «Comprobación y rellenado del aceite del motor» .

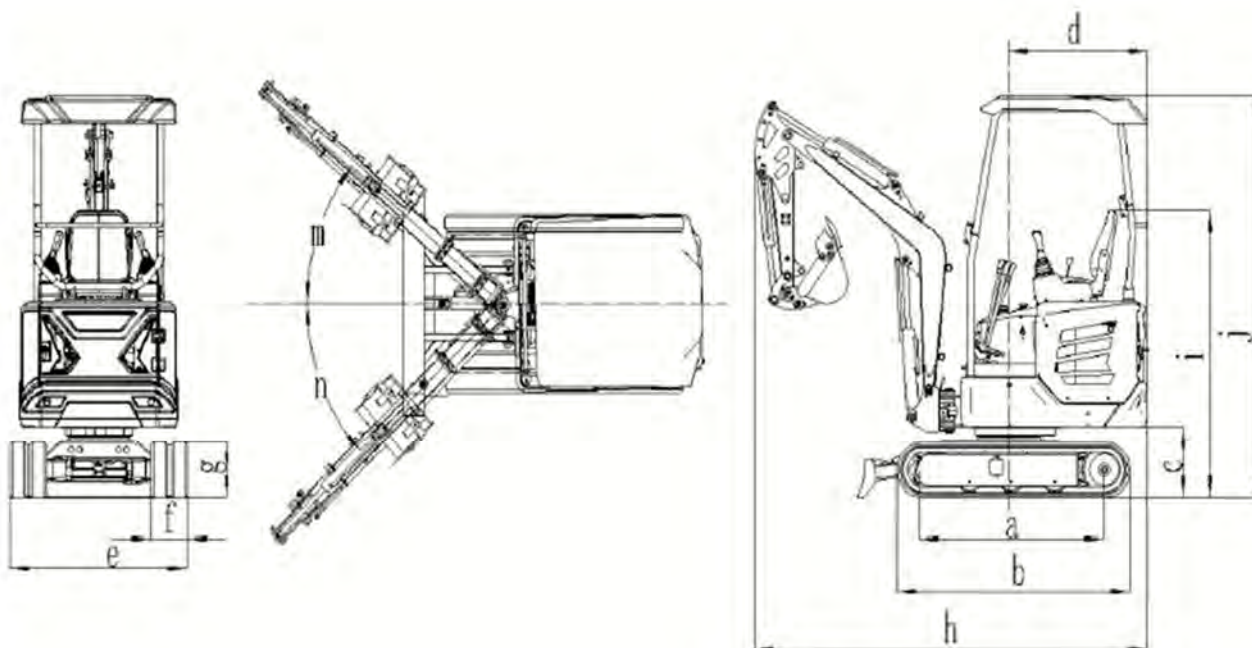


PARAMETROS BÁSICOS

	Parámetros técnicos	Unidad	VTW-18 Kubota
Peso operativo		kg	1800
Capacidad del cuboy		m ³	0.03
Tipo de dispositivo de trabajo			Retroexcavadora
Motor	Modelo		Kubota D722-E4B
	Desplazamientos ^{cc}	L	0,719
	Potencia/velocidad de salida nominal	kW/rpm	10.2/2500
	Par máximo/velocidad de rotación Nm/rpm		42.9/2000
Velocidad	Velocidad máxima de viaje	km/h	1.3
	Velocidad de giro	rpm	8
	Capacidad máxima de grado		30°
Subconjunto de vía	Presión sobre el suelo	kPa/c	0.3
	Material		Goma
	Tipo de control de tensión		Apriete mecánico
Tipo de bomba			bomba de engranajes
Presión de combustible/aceite/fluido y capacidad	Presión de trabajo	MPa	16
	Fluir	(L/min)	20+7.5
	Capacidad del tanque de aceite hidráulico ^y	(L)	21
	Capacidad del tanque de combustible ^y	(L)	11
	La capacidad de aceite del motory	(L)	3.2

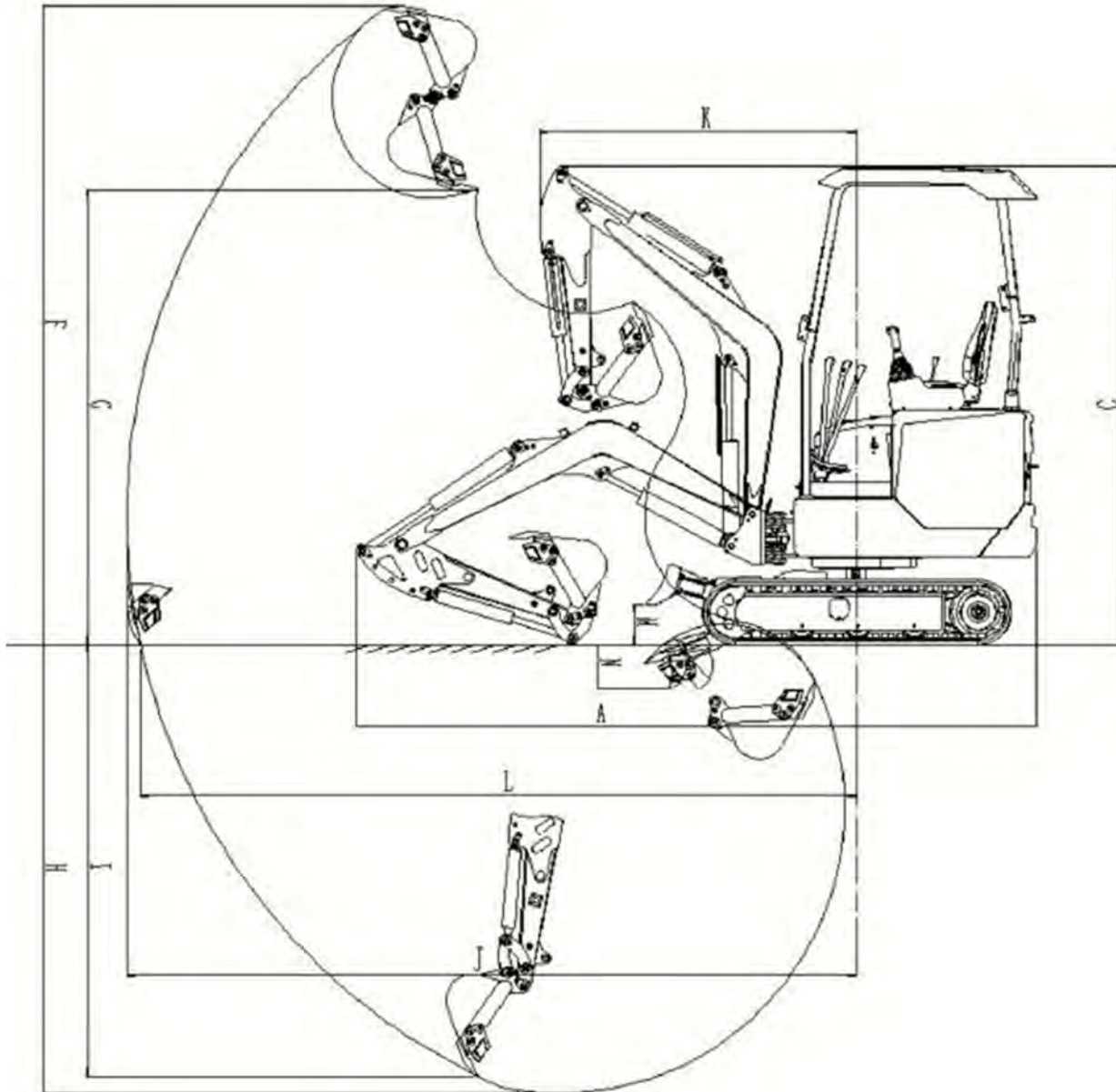
Todas las clasificaciones de la máquina se obtienen cuando la máquina está funcionando sobre un soporte horizontal sólido. superficie. Si las condiciones del entorno de trabajo de la máquina difieren de las mencionadas anteriormente condiciones de referencia (como las operaciones en terrenos irregulares y pendientes), el operador deberá tomar estas condiciones en consideración.

DIMENSIONES GENEALES DE LA MÁQUINA



	Dimensiones generales	Unidad: mm		Dimensiones generales	Unidad: mm
a	Longitud oruga	1120	h	Longitud transporte	2430/3240
b	Longitud total de la oruga	1440	i	Distancia al suelo del asiento	1610
c	Distancia al suelo de la plataforma	400	j	Altura total	2270
d	Radio de giro de la cola de la plataforma	860	m	Giro de la pluma a derechas	48
e	Ancho del chasis	1100	n	Giro de la pluma a izquierdas	43
f	Ancho de vía	230	g	Altura de la pista	320
g	Altura de la pista	320			

RANGOS DE OPERACIÓN



	Rango de trabajo	Unidad: mm
L	Radio máximo de excavación del suelo	3410
J	Radio máximo de excavación	3470
H	Profundidad máxima de excavación	2170
F	Altura máxima de excavación	3010
G	Altura máxima de descarga	2135
I	Profundidad máxima de excavación vertical	2050
K	Radio de giro mínimo	1505
M	Altura máxima de elevación de la cuchilla excavadora	150
N	Profundidad máxima de excavación de la cuchilla excavadora	290

ACCESORIOS

Precauciones para las operaciones

Arranque el motor y hágalo funcionar al 75% de la velocidad máxima.

Realice la operación de trituración colocando la cabeza del martillo perpendicular a la cara de trabajo.

Durante las operaciones de trituración, apunte adecuadamente el martillo.

Dirigir la cabeza hacia el objeto a aplastar y evitar el impacto del aire.

No haga palanca con la cabeza de un martillo ni al romperlo.

No mueva la cabeza del martillo durante el aplastamiento.

No impacte la misma superficie continuamente durante más de 30 segundos.

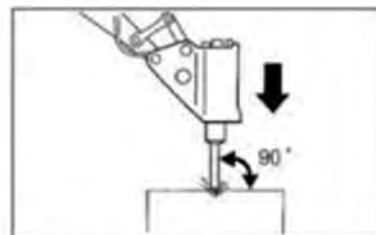
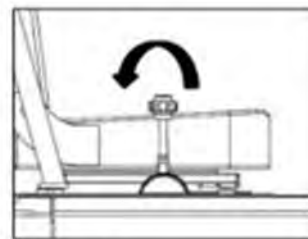
No aplaste cuando el cilindro esté completamente extendido o retraído (en extremo del recorrido). Reserve al menos 50 mm de recorrido.

No aplaste cuando el brazo del cucharón esté perpendicular al suelo.

No aplaste ningún objeto que pueda ser impactado por la caída de gravedad de martillo rompedor.

No utilice el martillo rompedor para mover ningún objeto o roca que se vaya a romper. aplastado. Gire la máquina ocasionalmente para enfriar el motor.

En caso de vibración anormal de las tuberías hidráulicas, probablemente el acumulador tenga fugas. Por favor, compruébelo lo antes posible.

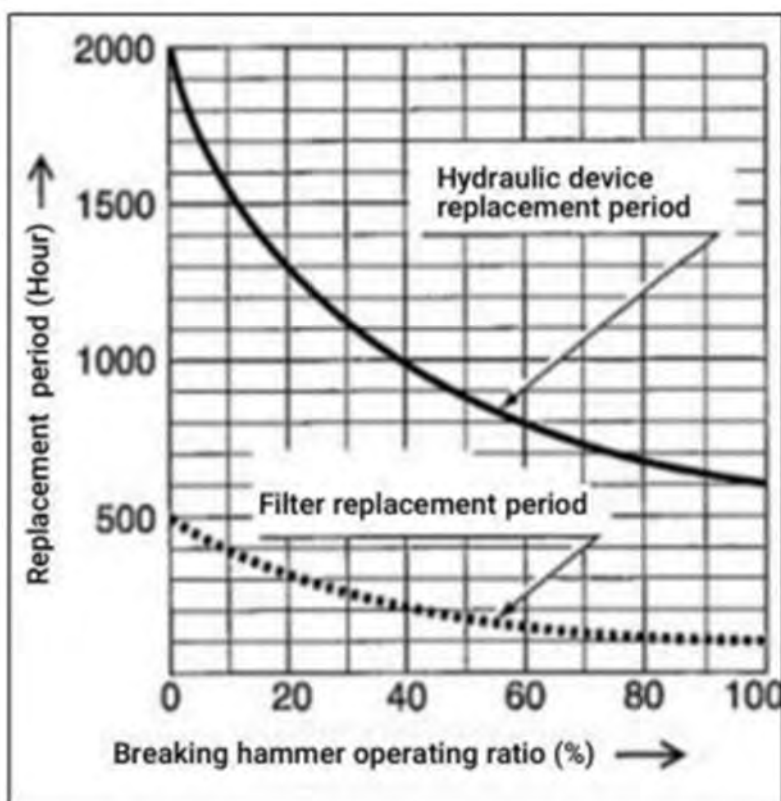


REEMPLAZO PERIÓDICO DEL ACEITE HIDRÁULICO

Con el martillo hidráulico rompedor instalado, el aceite hidráulico se deteriora más rápido de lo normal. operaciones. Asegúrese de reemplazar el aceite hidráulico y el elemento del filtro de retorno de aceite.

Si no se reemplaza a tiempo, se dañará la máquina y se romperá el sistema hidráulico del martillo.

Para prolongar la vida útil del sistema hidráulico, asegúrese de reemplazar el aceite hidráulico y el elemento del filtro de retorno de aceite después de las horas que figuran en la tabla siguiente.



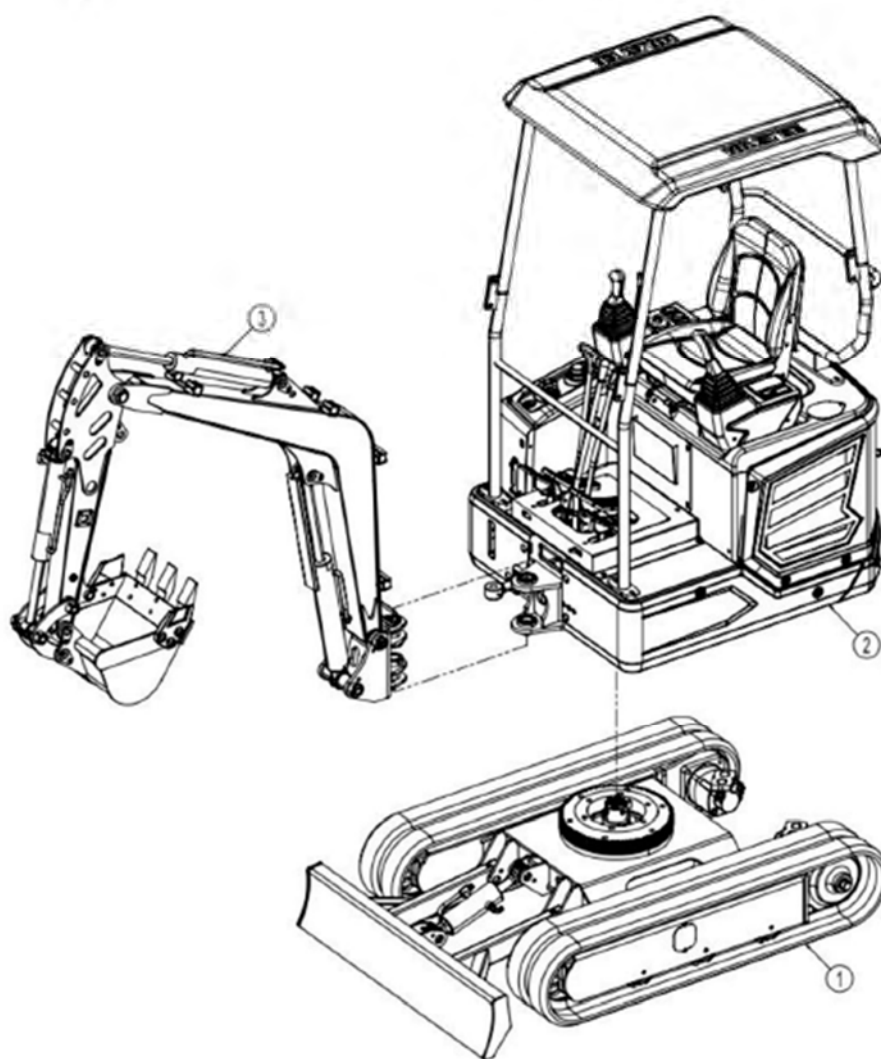
(): For the use of common anti-wear

Artículo	Aceite hidráulico (h)	Elemento de filtro (h)
1ª vez	-	25
2ª vez		100
Periódico	1200(600)	200

Durante el cambio de aceite hidráulico, limpie el filtro de succión de aceite. Periodo de cambio (horas) tomando como ejemplo la relación de funcionamiento del martillo rompedor del 100%.

DESPIECE DE CONJUNTO

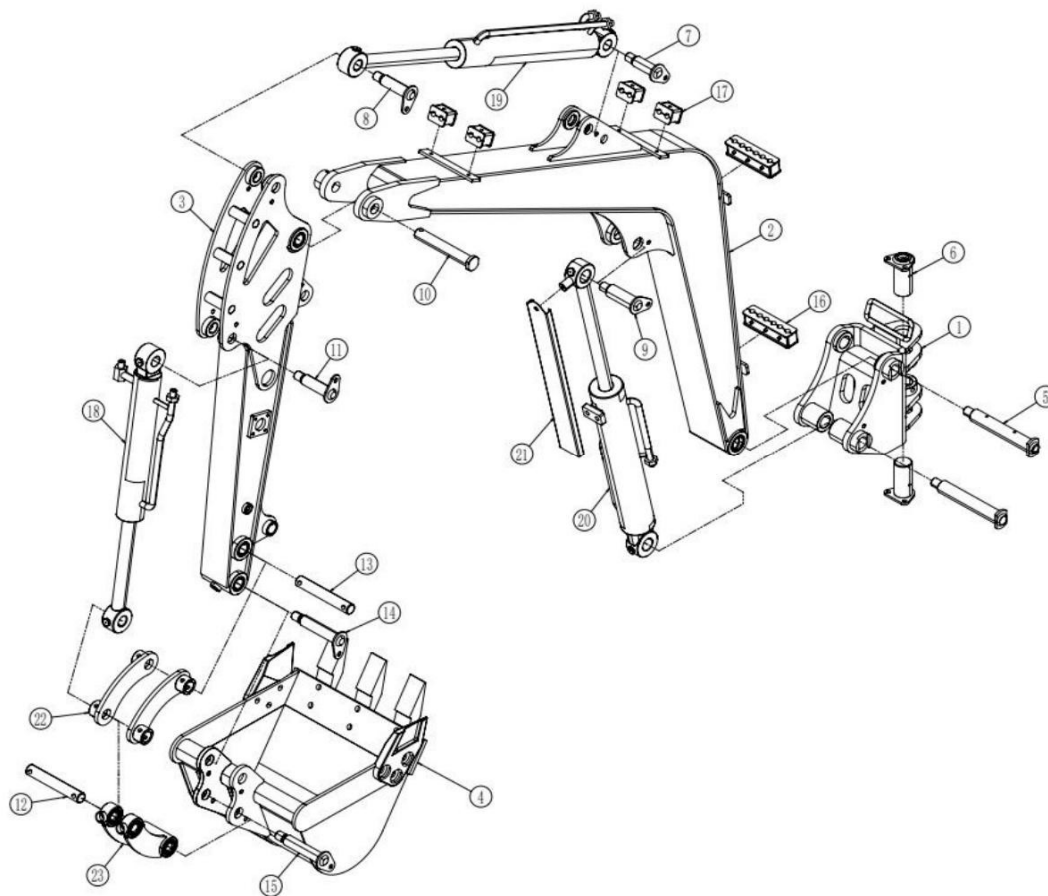
Vista despiezada: funcionamiento frontal, marco superior, conjunto de marco inferior



Lista de piezas: Operación frontal, bastidor superior, conjunto de bastidor inferior

NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Conjunto de bastidor inferior (retráctil)	1
2	Conjunto del marco superior	1
3	Dispositivo de operación frontal	1

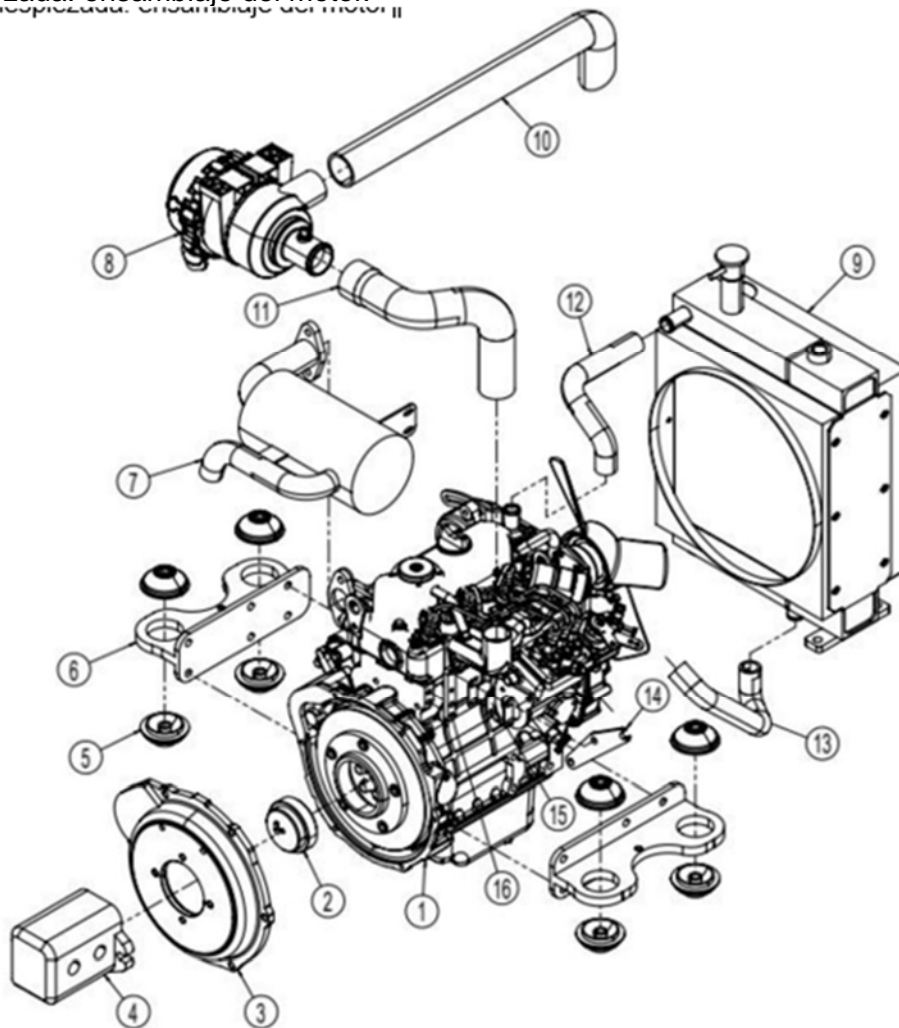
Vista despiezada: conjunto del dispositivo operativo frontal-1



Lista de piezas - Conjunto del dispositivo de operación frontal.

NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Cabezal oscilante	1	14	El eje del pasador 7	1
2	Brazo oscilante 1	1	15	El eje del pasador 7	1
3	Brazo cucharón	1	16	6 Abrazadera de tubería conectada	1
4	Balde	1	17	2 abrazaderas de tubería conectadas	1
5	El eje del pasador 66	1	18	Cilindro del cucharón de excavación	1
6	El eje del pasador 64	1	19	El cilindro del brazo del cucharón	1
7	El eje del pasador 10	1	20	Cilindro de brazo oscilante 1	1
8	El eje del pasador 3	1	21	Protector contra barro del cilindro del brazo	1
9	El eje del pasador 5	1	22	Barra de giro	2
10	El eje del pasador 67	1	23	Biela	
11	El eje del pasador 3	1			
12	El eje del pasador 9	1			
13	El eje del pasador 9	1			

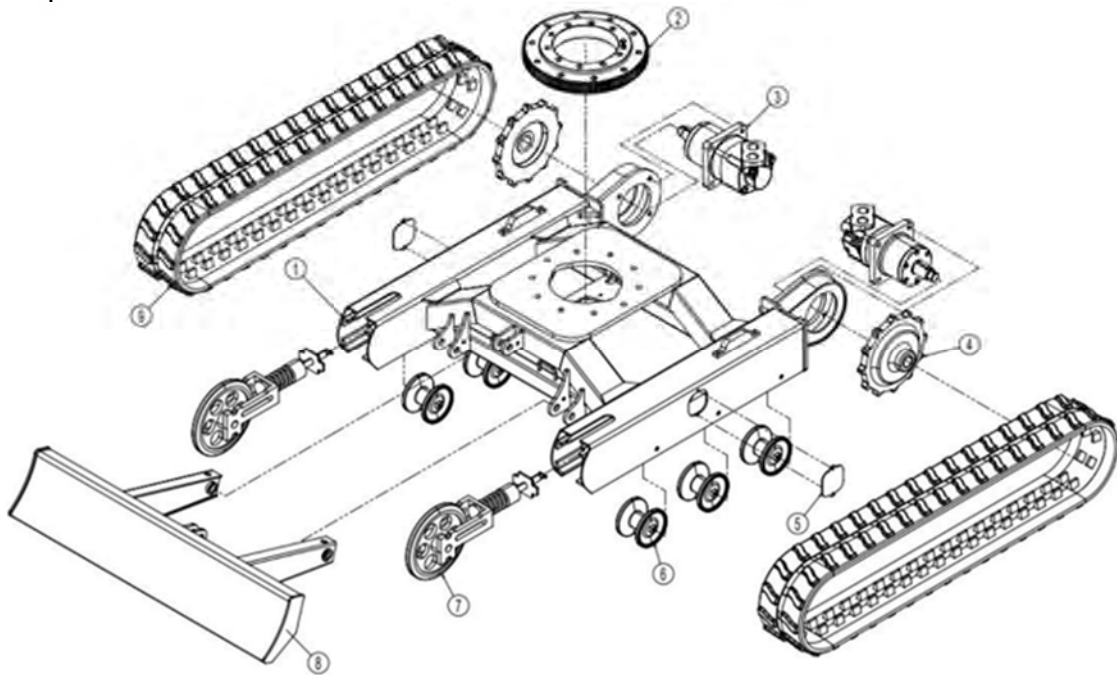
Conjunto del marco superior (Detalles de explosión de parte del componente).
 Vista despiezada: ensamblaje del motor.



Lista de piezas - Conjunto del motor

Nº pieza	Descripción	Cantidad	Nº pieza	Descripción	Cantidad
1	Motor Kubota-D722	1	9	Radiador	1
2	Disco del volante inercia	1	10	Tubo escape 1	1
3	Cubierta volante	1	11	Tubo escape 2	1
4	Bomba hidráulica	1	12	Tubo de retorno refrigerante	1
5	Sidenblocks	8	13	Tubo distribución refrigerante	1
6	Soporte motor	2	14	Placa de fijación superior	1
7	Silenciador	1	15	Placa de fijación inferior	2
8	Filtro aire	1	16	Placa fija del silenciador	1

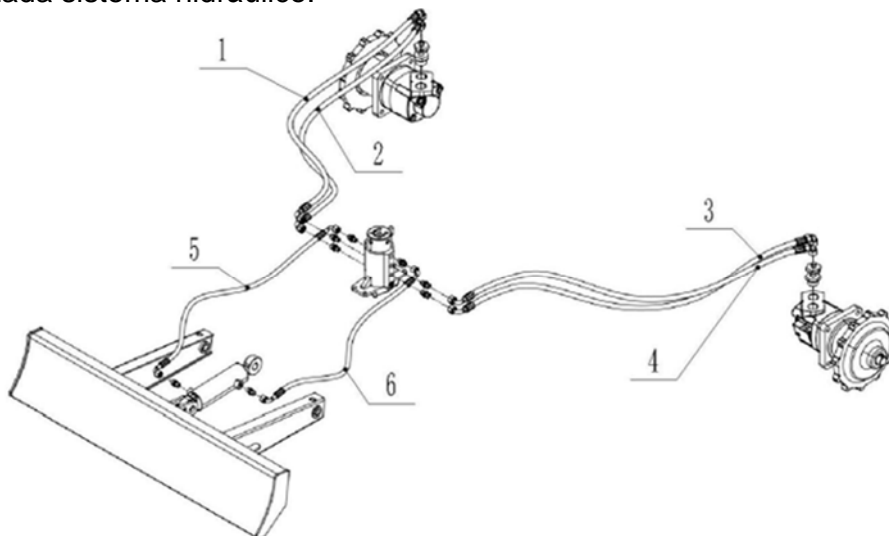
Vista ampliada chasis inferior.



Lista de piezas chasis inferior

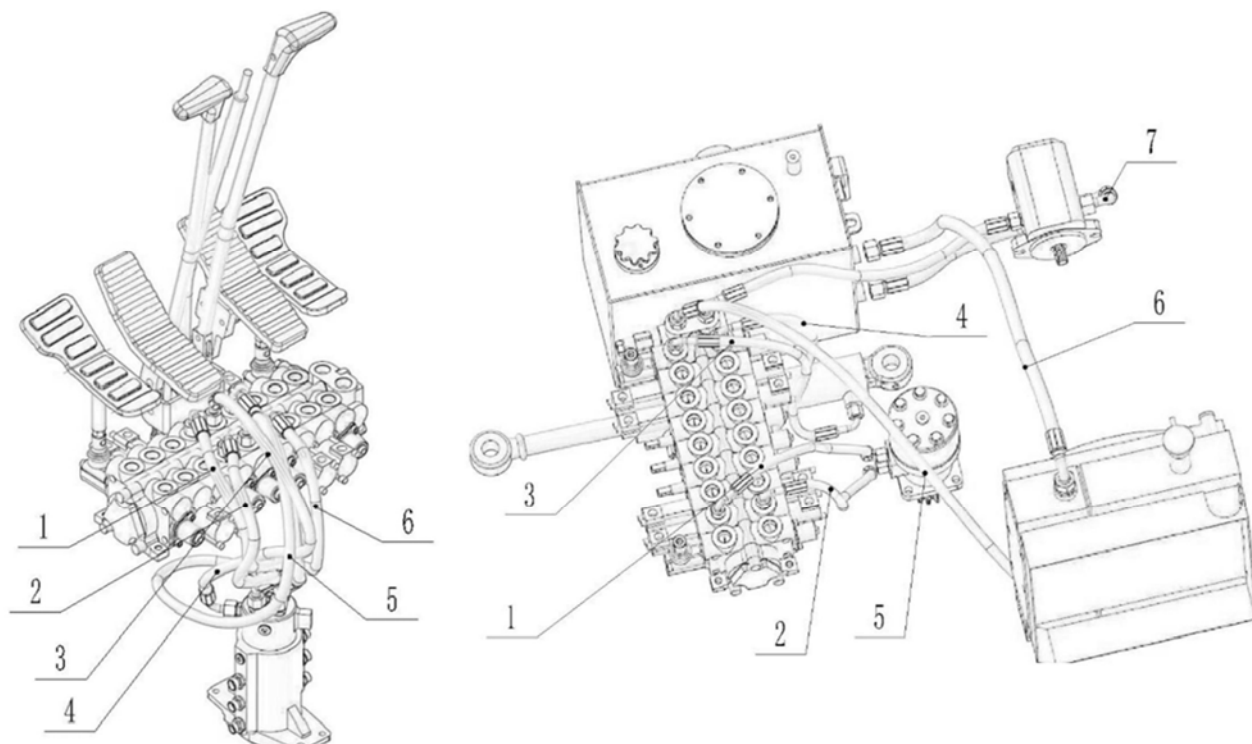
Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Soportes sistema tracción	1	6	Rueda de empuje	6
2	Piñón giratorio cabina	1	7	Volante orientable	2
3	Motor tracción (dirección)	2	8	Pala topadora	1
4	Piñón tracción	2	9	Oruga caucho	2
5	Cubierta soporte	2			

Vista despiezada sistema hidráulico.



Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Manguera hidráulica	1	4	Manguera hidráulica	1
2	Manguera hidráulica	1	5	Manguera hidráulica	1
3	Manguera hidráulica	1	6	Manguera hidráulica	1

Vista despiezada repartidor sistema hidráulico



Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Manguera hidráulica	1	1	Manguera hidráulica	1
2	Manguera hidráulica	1	2	Manguera hidráulica	1
3	Manguera hidráulica	1	3	Manguera hidráulica	1
4	Manguera hidráulica	1	4	Manguera hidráulica	1
5	Manguera hidráulica	1	5	Manguera hidráulica	1
6	Manguera hidráulica	1	6	Manguera hidráulica	1
			7	Bomba hidráulica	1

Fallos y averías.

PREGUNTA	RAZÓN	RESPUESTA
El motor no puede arrancar, el arrancador no responde y el instrumento no se enciende.	1. La batería está completamente descargada 2. El cable de conexión está roto.	1. Reemplace la batería o cárguela 2. Verifique la desconexión y repárela.
El motor no puede arrancar. El motor de arranque puede hacer girar el motor.	1. La batería está baja. 2. Los cables están sueltos. 3. Cilindro inundado.	Recargue o reemplace la batería. Apriete los prensaestopas. Retire la bujía. Arranque la máquina con la llave de contacto para eliminar el exceso de combustible. Revise la bujía.
El motor puede arrancar pero es difícil arrancarlo.	1 Nivel de combustible bajo. 2. Hay agua en el sistema de combustible. 3. La tubería de combustible está agrietada. 4. La presión de la bomba de combustible es baja. 5. El modelo de aceite del motor es incorrecto.	1 Agregue combustible en el lugar apropiado. 2 Drene el agua. 3. Reemplace la tubería de combustible. 4. Reemplace y repare. 5. Cambie la temperatura y agregue el tipo apropiado de aceite de motor. 6. Verifique el sistema de refrigeración.
El motor arranca pero funciona erráticamente.	1 Sobrecalentamiento del motor. 2. Entrada de aire del sistema de combustible. 3 El regulador de velocidad del motor está suelto. 4 El filtro de combustible está obstruido. 5 el filtro de aire esta obstruido.	1 Sobrecalentamiento del motor. 2. Entrada de aire del sistema de combustible. 3 El regulador de velocidad del motor está suelto. 4 Reemplace el filtro de combustible. 5 Reemplace el filtro de aire.
Sobrecalentamiento del motor	1. Sistema de enfriamiento bloqueado 2. Sobrecarga del motor 3. La cubierta del sistema de enfriamiento se cae. 4. La correa del ventilador está demasiado floja	1. Limpie y enfríe el tubo de estaño. 2. Ajuste la velocidad del motor para que coincida con el sistema hidráulico. 3. Fije la cubierta. 4. Ajuste la correa a la tensión adecuada.
El motor sigue emitiendo humo negro	1. La calidad del combustible es demasiado mala. 2. Se agregó demasiado aceite.	1. Reemplace el combustible 2. Agregue la posición apropiada de acuerdo con la varilla medidora de aceite del motor
Toda la máquina no tiene acción.	1.1 Bomba hidráulica dañada. 2. La válvula de seguridad está dañada. 3. El modelo de aceite hidráulico no coincide con la temperatura. El motor no puede arrancar. Sobrecalentamiento del motor. Verifique el sistema de refrigeración 4. El bloqueo de seguridad no se abre.	1. Reparar o reemplazar 2. Reemplazar la válvula de seguridad. 3. Reemplazar el aceite hidráulico apropiado 4. Abrir el bloqueo de seguridad

PREGUNTA	RAZÓN	RESPUESTA
Toda la máquina se mueve lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1 El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo 2. La viscosidad del aceite hidráulico es demasiado alta 3. La válvula de control está dañada 4. Fuga interna del cilindro 5. La bomba hidráulica está dañada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregue aceite hidráulico al indicador de nivel de aceite apropiado. 2. Caliente el aceite hidráulico mientras el motor está en ralentí. 3. Repare o reemplace. 4. Inspeccione y repare. 5. Repare o reemplace.
No se puede cavar	<ol style="list-style-type: none"> 1. El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo. 2. La temperatura del aceite hidráulico está sobrecalentada. 3. La temperatura del aceite hidráulico es demasiado baja. 4. La válvula de seguridad de presión está dañada. 5. La bomba hidráulica está dañada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregue aceite hidráulico hasta el nivel 2. Verifique el sistema de enfriamiento. 3. Deje la máquina en ralentí para precalentar la temperatura del aceite hidráulico 4. Reemplace la válvula de seguridad 5. Reemplace la bomba hidráulica
La máquina se apaga al realizar movimientos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La línea de combustible aspira aire. 2. La potencia de la bomba hidráulica del motor no coincide. 3. El filtro de aceite hidráulico está obstruido. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la línea de combustible o reemplácela. 2. Aumente la velocidad del motor. 3. Reemplace el elemento del filtro de aceite hidráulico
La temperatura del aceite hidráulico es demasiado alta	<ol style="list-style-type: none"> 1. El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo. 2. El elemento del filtro hidráulico está obstruido. 3. El sistema de enfriamiento está bloqueado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregue aceite hidráulico. 2. Reemplace el elemento del filtro hidráulico. 3. Limpie el sistema de enfriamiento.
Las orugas se caen	<ol style="list-style-type: none"> 1. La oruga está demasiado suelta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apriete la oruga

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER 

Libro Historial de la Máquina.

Conforme cita el RD1215/97 al efecto, y para que se encuentre a disposición de la Autoridad Competente, se mantendrá un **Libro de Mantenimiento del Sistema**, donde se registrarán revisiones, correcciones, anomalías, patologías, sus reparaciones, así como la fecha de las mismas, responsable de su implantación y estado resultante.