

**Medimaq S.L.**  
Pol. de Turis Parc. FK  
46389 Turis.(Valencia) Spain



EXPEDIENTE TÉCNICO  
CONFORME AL REAL  
DECRETO 1644 / 2008

**Medimaq**

# **PLUS POWER**

*Manual de Instrucciones y Mantenimiento de la Carretilla  
Elevadora Plus Power VTDD-25.*



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  
Pto 4.4 Manual de Instrucciones para Operaciones de Elevación

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

Estimado Cliente:

**Medimaq 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.

## IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINA:

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.

### Contenido

<b>MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA PLUS POWER VTDD-25.....</b>	<b>1</b>
• IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINA:.....	3
• 1.- Razón social del fabricante.....	4
• 2.- Designación de la Máquina. ....	4
• 3.- Declaración del Fabricante. ....	5
• 4.- Descripción de la Máquina. ....	7
• 5) Diagramas y Descripciones. ....	10
• 6) Descripción de los puestos de trabajo.....	13
• 7.- Uso previsto de la Máquina. ....	15
• 8.- Advertencias relativas a modos en los que no se debe utilizar la Máquina. ....	16
• 9.- Las instrucciones para desempaqueado y ensamblado. ....	16
• 10.- Las instrucciones relativas dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones. ....	16
• 11.- Información sobre los riesgos residuales. ....	17
• 12.- Instrucciones sobre medidas preventivas y epis. ....	17
• 13.- Sobre su Transporte. ....	20
• 14.- Sobre su estabilidad. ....	22
• 15.- Modo Operativo en caso de avería. ....	22
• 16.- Operaciones de reglaje y mantenimiento. ....	22
• 16.- Seguridad en el Reglaje y Mantenimiento. ....	23
• 17.- Piezas de recambio. ....	23
• 18.- Sobre el nivel de Ruido.....	24
• 19.- Radiaciones No Ionizantes.....	24
• 20.- Matriculación y SEÑALIZACIÓN. ....	24
• Anexo Vibraciones.....	25
• 21.- Manual de Operación y Seguridad para el Conductor. ....	26
• 22.- Manual de Uso y Mantenimiento. ....	54
• 23.- Libro Historial de la Máquina. ....	71

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p><b>CE</b> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

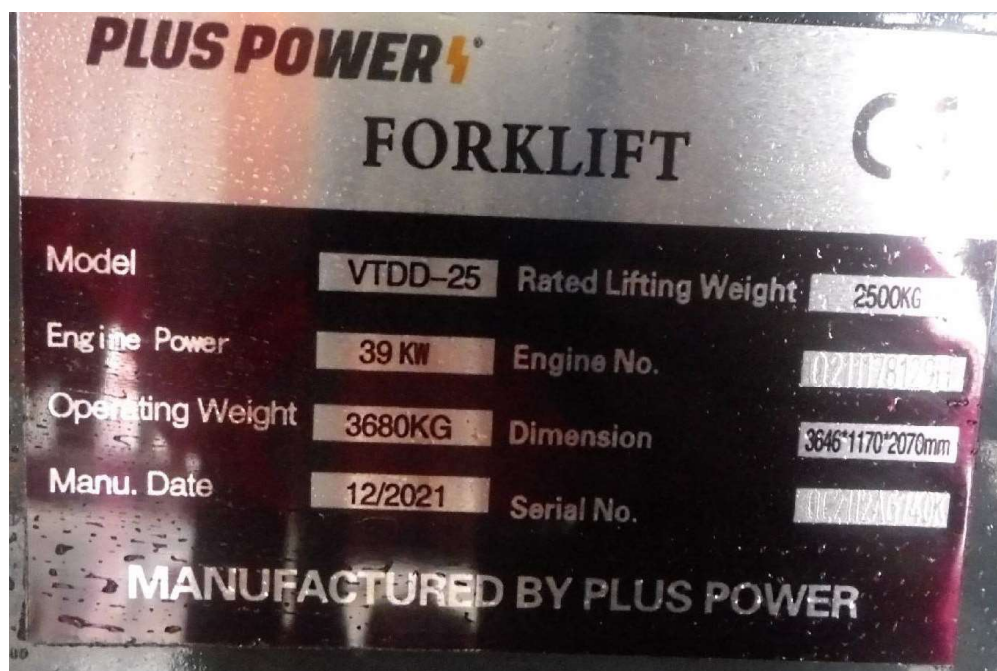
## 1.- RAZÓN SOCIAL DEL FABRICANTE.

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


**Medimaq S.L.**  
C/ Bonaire nº4  
46389 Turis  
(Valencia) Spain

## 2.- DESIGNACIÓN DE LA MÁQUINA.

El útil queda designado conforme a su placa instalada:



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 conforme a la siguiente imagen.

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

### 3.- DECLARACIÓN DEL FABRICANTE.

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



LA EMPRESA IMPORTADORA:  
**MEDIMAQ OP VALENCIA S.L.**  
Con C.I.F B98309545 y con domicilio en  
C/ Bonaire n.º 4 Turís  
– Valencia - Spain

DECLARA QUE LA MÁQUINA DENOMINADA:  
**CARRETILLA ELEVADORA PLUS POWER VTDD-25.**

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.

**Lugar y Fecha:** Turís (Valencia) a 10 de Marzo 2022

MEDIMAQ O.P. VALENCIA, S.L.  
C.I.F./B98309545  
PG. INDUSTRIAL TURIS PARCELA F-K  
46389 TURIS (VALENCIA)

**Declarante:** Juan Almohacid

**Cargo:** Gerente

**Medimaq S.L.**  
Pol. de Turis Parc. FK  
46389 Turis.(Valencia) Spain



EXPEDIENTE TÉCNICO  
CONFORME AL REAL  
DECRETO 1644 / 2008

**Medimaq**

**SE ADJUNTAN A CONTINUACIÓN CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD DE LA MÁQUINA EMITIDOS POR ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN**

 <b>ISTITUTO SERVIZI EUROPEI TECNOLOGICI</b>	<b>ISET S.r.l. Unipersonale</b>		
	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.000220200924  
**TECHNICAL REFERENCE:** TCF(20)-172-1-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:** Forklift  
**MODEL(S):** VTF-2500, VTF-3000, VTF-3000S, VTF-3500B, VTF-3500A, VTF-4000, VTF-5000, VTF-6000, VTCD-20, VTCD-30, VTCD-35, VTCD-40, VTCD-45, VTCD-50, VTCD-60, VTDD-08, VTDD-10, VTDD-15, VTDD-20, VTDD-25, VTDD-30, VTDD-35, VTDD-40, BDD-10, BDD-15, BDD-20, CDD-10, CDD-15, CDD-20, CBD-15, CBD-20, CBD-30, CQD-15, CQD-20, CPD-15, CPD-20
- 6) LIST OF DIRECTIVES / REGULATIONS /STANDARDS** (as declared by the manufacturer itself)  
Machinery Directive 2006/42/EC, Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU  
EN ISO 12100: 2010, EN ISO 3691-1:2015/AC:2016, EN 1175-2:1998+A1:2010,  
EN 1175-3:1998+A1:2010, EN 16307-1:2013+A1:2015, EN 12895: 2015
- 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:** 24/09/2020 **EXPIRY DATE:** 23/09/2025
- 10) SIGNATURE:** Xiao Ming  
(On behalf of the Legal representative)  
  


<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

#### 4.- DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.

La **Carretilla Elevadora Plus Power**, es un vehículo tripulado monoplaza para su tránsito sobre superficies firmes y dotado de mástil hidráulico con horquillas convencionales con capacidad de elevación de cargas paletizadas de hasta 2'5m, hasta 3 m de altura conforme diagrama de cargas. La autonomía de esta máquina queda condicionada a los requerimientos a los que se vea sometida dentro de su capacidad de depósito (60 litros), y a su consumo puntual de combustible.

El diagrama de cargas y la proyección del centro de gravedad de las mismas, sobre las horquillas, condicionará la capacidad de la carretilla para elevar cargas a distintas alturas.


Constructivamente, la **Carretilla Elevadora VTDD-25** dispone de un chasis de acero con dos ruedas motrices y dos directrices traseras, en cuyo interior donde se aloja el motor de combustión y bomba hidráulica, y sobre los cuales se encuentra el puesto del operador. Protegiendo a este, dispone de estructura en acero de protección FOPS y ROPS, así como los mandos, sistemas necesarios y un correcto ensamblado para una adecuada operación. En la parte delantera del vehículo se encuentra el mástil de elevación dotado de soportes y horquillas para pallets. En la parte trasera del vehículo se encuentra el contrapeso.

La máquina a estudio la integran los siguientes bloques:

- Chasis Portante: Sirviendo de soporte al sistema, y conformado a modo de bastidor, es un módulo cuadrangular que da soporte al motor y elementos mecánicos, ubicados en su centro, al contrapeso, situado en la parte trasera y al soporte del mástil situado en la parte delantera, así como alojar las dos ruedas directrices traseras y las motrices delanteras.

- Bloque Motor y Sistemas Motrices: Ubicados 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 la elevación de cargas por mástil.

- Puesto de Operador: Sobre el chasis y bloque motor, se halla el asiento de una plaza, así como los mandos de desplazamiento y elevación de la carretilla, indicadores y sobre esto, la estructura de protección frente a caída de objetos (FOPS) y vuelco (ROPS). En esta ubicación también se encuentran otros sistemas para la circulación y conducción, tales como luces, girofaro, asa con claxon y espejos retrovisores.

<b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain	 EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008	<b>Medimaq</b>
---	---	----------------

- Mástil: En la parte delantera de la carretilla y accionado por cilindros hidráulicos, dispone de mástil extensible y abatible con soporte y horquillas normalizadas. Su amplitud de elevación va desde la cota 0 hasta 4 m y su ángulo de inclinación de 6 a 12°.

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, en solados firmes, lisos y duros, 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.

#### 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, para lo cual localizaremos y comprobaremos el número de serie de la unidad, situado en el zócalo del escalón izquierdo conforme a la siguiente imagen.



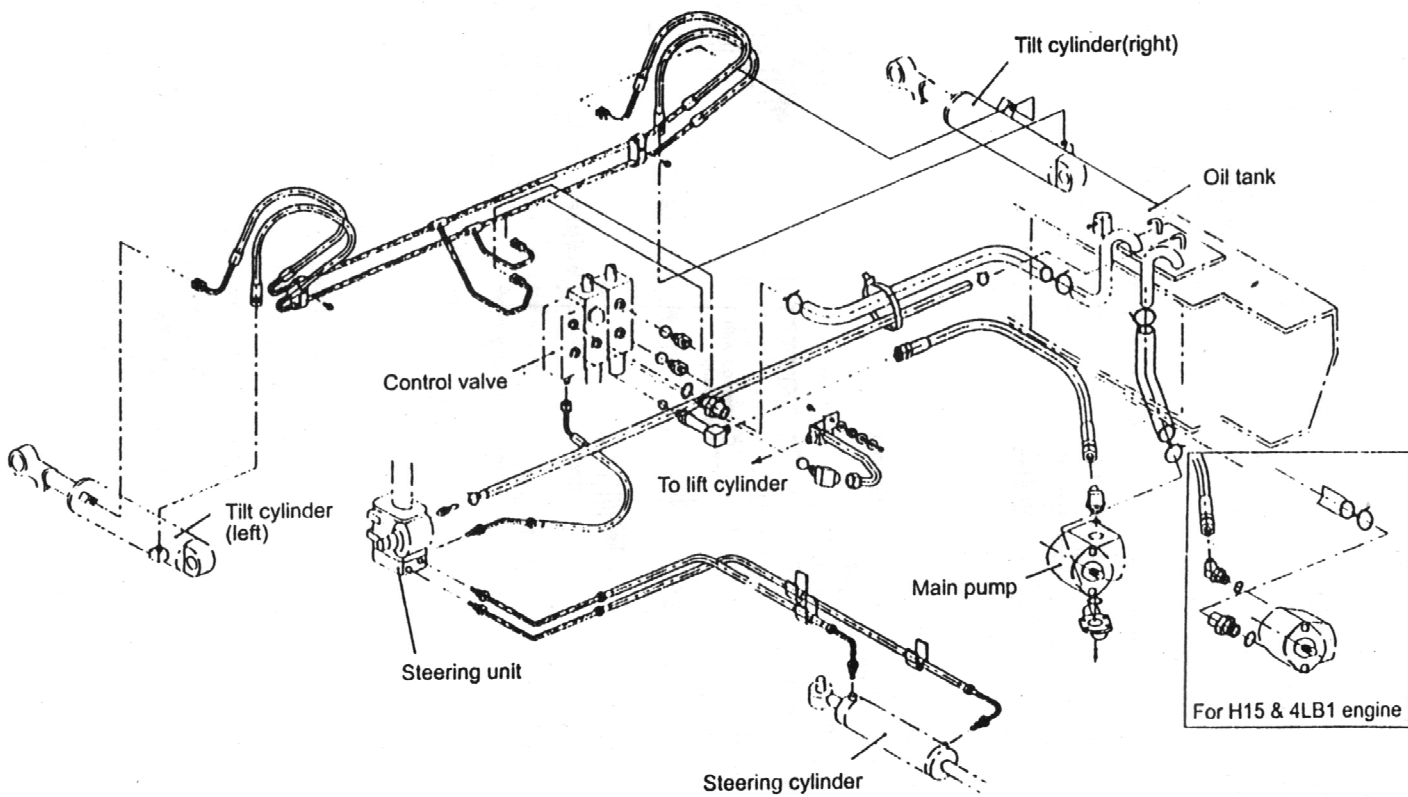
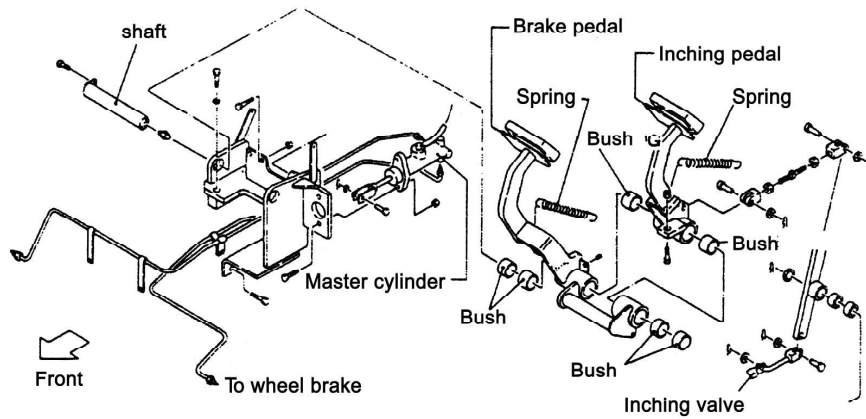
Esta secuencia alfanumérica troquelada en el chasis, debe coincidir exactamente con su referencia documental, no admitiéndose rozaduras, enmiendas, correcciones o retroquelados de ningún tipo. Debemos considerarlo a todos los efectos como el identificador de la máquina.

Además de este número de chasis, existe un número de motor ubicado en el mismo, y un número de serie ubicado en la placa de máquina.



### 5) DIAGRAMAS Y DESCRIPCIONES.

El útil posee los siguientes planos de conjunto y despieza reflejados en las siguientes páginas.

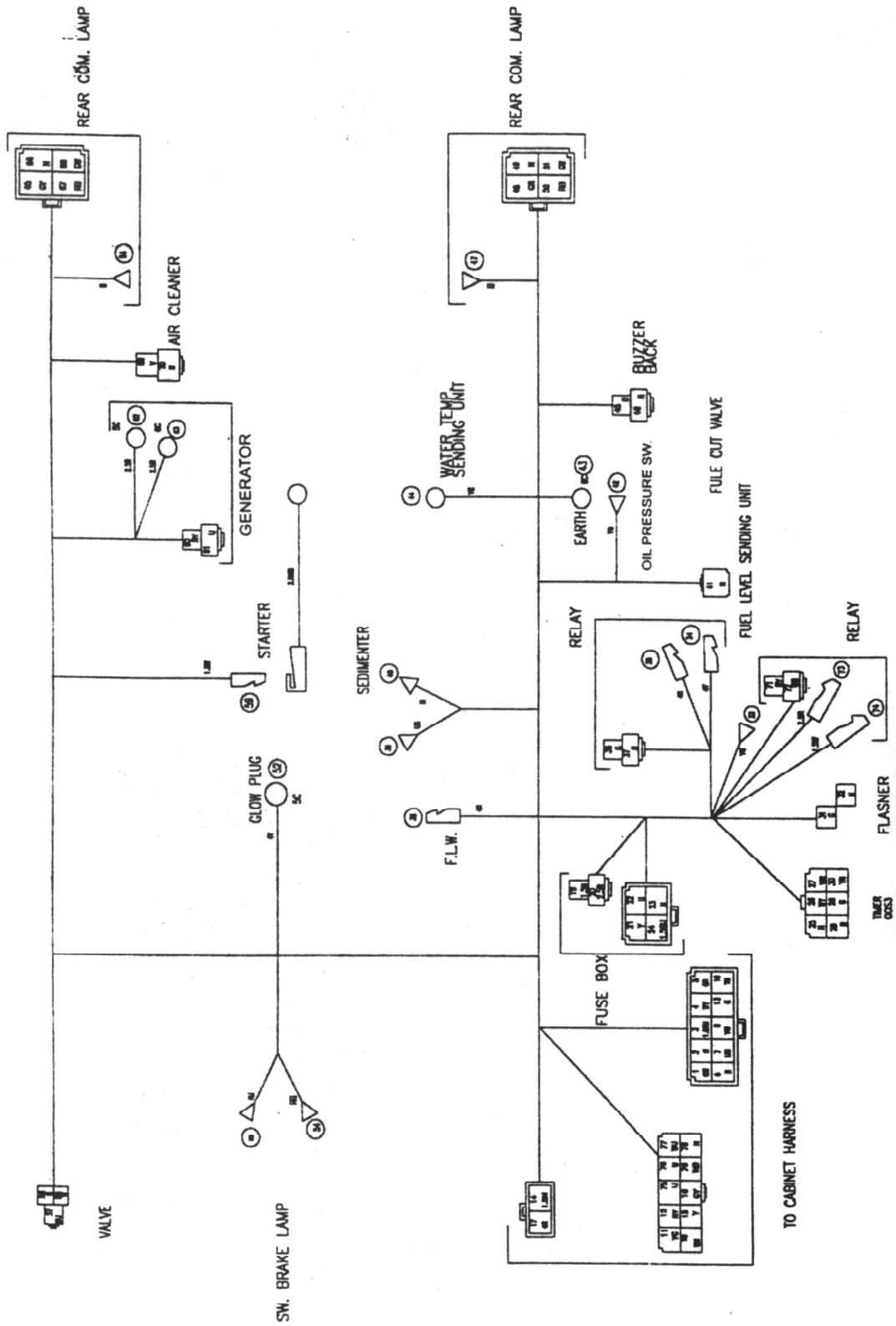


**Medimaq S.L.**  
 Pol. de Turis Parc. FK  
 46389 Turis.(Valencia) Spain




EXPEDIENTE TÉCNICO  
 CONFORME AL REAL  
 DECRETO 1644 / 2008

**Medimaq**





<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

## 6) DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

La carretilla elevadora PLUS POWER VTDD-25, posee el puesto de operador, sobre el chasis que aloja el motor y los sistemas hidráulicos, en la zona más elevada de este, con los mandos de conducción frente a este y con un asiento con reposabrazos modular acolchado con multi posicionado en altura e inclinación.

Encima de este, se encuentra la estructura de protección frente a vuelco (ROPS) a modo de arco elevado con parasol. 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 de los cuernos de elevación y carga, no se aprecian peligros o riesgos de la maquina o sus herramientas hacia el este, el operador.

### FORMACIÓN DEL OPERADOR.

La Carretilla Elevadora **Plus Power VTDD-25**, por ser una máquina automotora, tripulada, y con capacidad para circular y elevar cargas de hasta 2'5Tm, sólo podrá 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**

**Convenio Colectivo del Metal**

**UNE 58451 Formación de Operadores de Carretilla Elevadora de hasta 10 Tm**  
No siendo esta norma técnica de obligado cumplimiento.

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

**Las características físicas del carretillero 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 carretillas elevadoras 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 Carretillas Elevadoras**, 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 de operador de carretillas elevadoras ha de ser:

- **ESPECIFICA:** Es decir la materia u objeto de la formación está exclusivamente centrada en las carretillas elevadoras.
- **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.

Merece especial mención, ya que se encuentra en periodo de creciente implantación la Norma UNE 58,451 :

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

Con fecha de junio 2012 se ha publicado la norma UNE 58451 Formación de los operadores de carretillas de manutención hasta 10 000 Kg. Está elaborada por el Comité Técnico AEN/CTN 58, maquinaria de elevación y transporte.

Tiene como objeto la definición de los contenidos, condiciones, criterios de evaluación y otros elementos a tener en cuenta en la formación de los operadores de carretillas de manutención, sus supervisores y formadores, que les permita una utilización segura y responsable de estos equipos, así como cumplir los requerimientos derivados de la legislación vigente.

Los apartados principales de su contenido son:

- Requisitos mínimos exigibles al personal
- Niveles y objetivos de la formación específica
- Contenido de la formación
- Duración de la formación presencial
- Evaluación de la aptitud
- Acreditación de la aptitud
- Entidades acreditadas para la formación

La Norma UNE 58451, podrá ser exigible como condición formativa por las normas internas de alguna empresa y para trabajar en sus instalaciones u obras, pero no posee un carácter legal obligatorio.

## **7.- USO PREVISTO DE LA MÁQUINA.**

El uso o finalidad prevista para esta Máquina es de realizar desplazamientos, cargas, descargas de sistemas paletizados o no, de una posición a otra, ya sea en altura o en horizontal, o de otros vehículos al lugar de almacenamiento o viceversa.

**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.

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p><b>CE</b> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

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.**



### **8.- ADVERTENCIAS RELATIVAS A 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.



### **9.- 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 aceite, así como extender el sistema tablero de horquillas, y el las horquillas porta cargas.

### **10.- 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**

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

**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...

## 11.- 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.

**Medimaq S.L., no se responsabiliza del uso incorrecto de este equipo fuera de las prescripciones contenidas en este documento.**

## 12.- 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 carretilla.
- Gafas de Protección, y Filtro Respiratorio dependiendo del entorno de trabajo.
- Protección Auditiva en su manejo por operar sobre los 80 dB(A)

<p><b>Medimaq S.L.</b>  Pol. de Turis Parc. FK  46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO  CONFORME AL REAL  DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

- 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/s<sup>2</sup>



**Es obligatorio que exista como mínimo un extintor de eficacia adecuada y en adecuadas condiciones en el montaje en el entorno de la máquina.**

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

No se contempla para el usuario de esta máquina la necesidad de reparaciones o manipulaciones de ningún tipo en el interior del motor o de los dispositivos de elevación, que siempre deberá realizarse por personal cualificado designado por **Medimaq S.L.**



Cabe citar que independientemente del tipo de mantenimiento que realice el propietario de la carretilla elevadora, y que será el más acorde a las características de la carretilla, 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 carretilla. 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 RD1215/97 al efecto, y para que se encuentre a disposición de la Autoridad Competente, todas las 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.

En el cuadro siguiente, se adjunta una propuesta de 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			
<b>Dispositivo de elevación:</b>					
Horquillas:					
Espesor en el talón					
Deformaciones permanentes					
Grietas en talón y soportes de montaje					
Cadenas de elevación:					
Incremento de longitud sobre el valor inicial					
<b>Sistema de propulsión</b>					
Composición gases de escape			Equipo con motor térmico		
Revisión instalación GLP			Equipo con motor de GLP		
Estado de neumáticos, llantas.....			Apriete tuercas		
<b>Sistema de frenado</b>					
Prestaciones del freno de servicio					
Prestaciones del freno de estacionamiento					
Prestaciones del freno en el timón			Transpaletas		
Conductos, fugas de fluido, cables, ajustes...					
<b>Puesto del operador y mandos</b>					
Sistema de retención del operador					
Fijaciones del asiento					
Sistema de amortiguación del asiento					
Sistema de dirección					
Mandos, indicadores y testigos					
<b>Equipo eléctrico</b>					
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
<b>Sistema hidráulico</b>			
Velocidad descenso carga por fugas internas			
Velocidad inclinación carga por fugas internas			
Estado general de tuberías, fugas...			
<b>Chasis y equipos de seguridad</b>			
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.....
<b>Varios</b>			
Placa de capacidad de cargas			
Placas de instrucciones y avisos			
Manual de instrucciones			
<b>Equipos opcionales</b>			
Accesorios varios			Según tipo
Organismo:	Inspección	Fecha:	Nombre: Firma:
Observaciones:			

### 13.- SOBRE SU TRASPORTE.

La Carretilla Elevadora **Plus Power VTDD-25**, ha sido diseñada para que pueda cargarse mecánicamente mediante grúa, camión con rampa o similar, sin consideraciones ni previsiones especiales de carga. No obstante, se deberán observar siempre las debidas prescripciones en el manejo de aparatos de elevación y manejo de cargas.

La Carretilla Elevadora **Plus Power VTDD-25**, en su uso cotidiano, pueden cargarse y transportarse en un camión dotado de rampa para que la carretilla acceda por ella y posteriormente pueda ser bloqueadas y fijadas convenientemente, o bien mediante elevación mediante grúa hasta emplazamiento y fijación en camión de capacidad suficiente, para posterior transporte por este, considerando que su tara es superior a 3 Tm.

Así mismo, su posible emplazamiento en ubicación concreta del lugar de trabajo, también podrá ser mediante desplazamiento propio, o por posicionamiento mediante grúa.

Para posicionamiento propio, se deberán observar las condiciones e inclinación

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p><b>CE</b> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

de las posibles rampas de acceso, prestando especial atención al estado de este firme y no superando nunca una inclinación de más de 20%. El procedimiento y precauciones para poder acometer estas rampas viene descrito en el Manual de Operación y Seguridad, así como en el Manual de Uso y Mantenimiento.

Puntos de elevación: La carretilla dispone de tres puntos de elevación, los cuales son suficientemente accesibles, y sólidos para poder izar la carretilla con seguridad.



Para su emplazamiento sobre el transporte, se deberá prever el fácil acceso de los trabajadores a la carga, y se tendrá en cuenta un correcto emplazado y estibado en su posición más estable, que para el caso que nos ocupa es sobre con los 4 neumáticos sobre firme o apoyos sólidos y estables, freno de bloqueo activado, calzos en neumáticos, eslingas de seguridad y los medios necesarios que el responsable de su transporte estime conveniente para asegurar un traslado con seguridad y sin desplazamientos durante el trayecto.

Si la Carretilla Elevadora **Plus Power VTDD-25**, sobresaliera de los límites del camión de su transporte, se deberá señalar adecuadamente y/o solicitarse los permisos necesarios.

Para la descarga del transporte en el lugar de destino, deberán usarse los mismos medios descritos para su carga, respetando la idoneidad de los elementos de elevación, así como una adecuada metodología en la elevación del material.

Para el uso de elementos de elevación metálicos, deberán estar en correcto estado y se deberá comprobar su idoneidad en el prontuario correspondiente.

Para el uso de elementos de elevación textiles, deberán estar en correcto estado, se comprobará su idoneidad de carga en la etiqueta y se validará su caducidad.

Está prohibido el uso de elementos de elevación de cargas que no se encuentren en un adecuado estado de mantenimiento, no sean suficientes en resistencia, no aseguren la estabilidad en la elevación, o se encuentren caducados.

La carga, transporte y descarga de esta máquina solo podrá realizarse por

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p><b>CE</b> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

profesionales debidamente formados y con las preceptivas autorizaciones y permisos.



#### 14.- 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 trasera, se dispone de un estabilizador o contrapeso, que permite elevar con seguridad el máximo de carga establecida, para las condiciones de inclinación y apoyos a terreno natural en las que se encuentra la máquina.

#### 15.- 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.

#### 16.- 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.



<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p><b>CE</b> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

**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 de la misma.

## 16.- 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.

## 17.- 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.

<b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain	 EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008	<b>Medimaq</b>
---	---	----------------

## 18.- 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.

## 19.- RADIACIONES NO IONIZANTES

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

## 20.- MATRICULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

Para la matriculación de La Carretilla Elevadora **Plus Power VTDD-25** se deberá disponer de la Homologación Unitaria del país destino para su matriculación como Máquina Automotriz, con las restricciones propias de este tipo de vehículos.

**RECUERDE** : Si su carretilla está matriculada y piensa circular por la vía pública, deberá ser en horario diurno, velocidad máxima de 20 Km/h, el operador deberá poseer carnet de conducir además de la formación descrita en este documento, seguro obligatorio, ITV en vigor, y disponer en la máquina de toda esta documentación como vehículo.

**Independientemente de la documentación descrita, y conforme dicta el RD 1215/97 la Máquina como Equipo de Trabajo, además de un adecuado mantenimiento, deberá poseer un Certificado de Adecuación conforme a este Real Decreto.**

La Carretilla Elevadora **Plus Power VTDD-25**, deberá disponer en correcto estado de la siguiente señalización :

<p><b>Medimaq S.L.</b>          Pol. de Turis Parc. FK          46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p><b>CE</b> EXPEDIENTE TÉCNICO          CONFORME AL REAL          DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

 <p>ACCESO PROHIBIDO          AL PERSONAL          NO AUTORIZADO</p>	 <p>OBLIGATORIO          LEER LAS          INSTRUCCIONES</p> <p><b>FORMACION          NECESARIA          MANEJO EQUIPO</b></p>	 <p>PELIGRO          RIESGO DE          ATRAPAMIENTO</p>	 <p>USO OBLIGATORIO          DE PROTECCION          ACUSTICA</p> <p><b>89 dB(A)</b></p>
---	---	--	--

Además de otra señalización que por su entorno su Plan Preventivo pudiera determinar.

## 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.

<b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain	 EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008	<b>Medimaq</b>
---	---	----------------

## **21.- MANUAL DE OPERACIÓN Y SEGURIDAD PARA EL CONDUCTOR.**

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

### **1.-OBJETIVO**

Establecer las normas y conductas que permitan la utilización por parte de los trabajadores de la empresa de las carretillas elevadoras automotoras, a fin de que las operaciones se realicen con las necesarias condiciones de seguridad para el maquinista, sus compañeros y la carga.

La carretilla elevadora no es un peligro en sí misma. Sólo el uso imprudente de la misma la dota de peligrosidad. Por ello, es necesario que el personal al que se le encomiende su trabajo sea personal debidamente formado, conocedor de la responsabilidad que conlleva, y cumplidor de las normas de conservación del vehículo, así como de normas de seguridad.

### **2.-ALCANCE**

El empresario velará por el cumplimiento de la presente instrucción de trabajo, asegurándose de que todo el personal afectado la conoce perfectamente y está debidamente capacitado para realizar las tareas encomendadas, contando con la autorización pertinente en los casos en que pudiera ser necesaria.

Los mandos intermedios instruirán a los trabajadores a su cargo que deban emplear carretillas elevadoras en el desempeño de sus funciones, y comunicarán al empresario cuando éstos hayan completado su formación, a fin de extenderles la autorización pertinente.

Los trabajadores sólo podrán emplear las carretillas elevadoras cuando hayan sido autorizados por el empresario, con el visto bueno del responsable de su sección.

### **3.-EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS**

La dotación de equipos de protección individual y útiles de trabajo vendrá determinada en función del trabajo a realizar.

El mando responsable velará por la dotación de equipos de protección individual (ropa de trabajo, guantes, calzado de seguridad, casco, ...) y por la de equipos de trabajo a utilizar (carretilla elevadora y posibles accesorios) antes de autorizar la

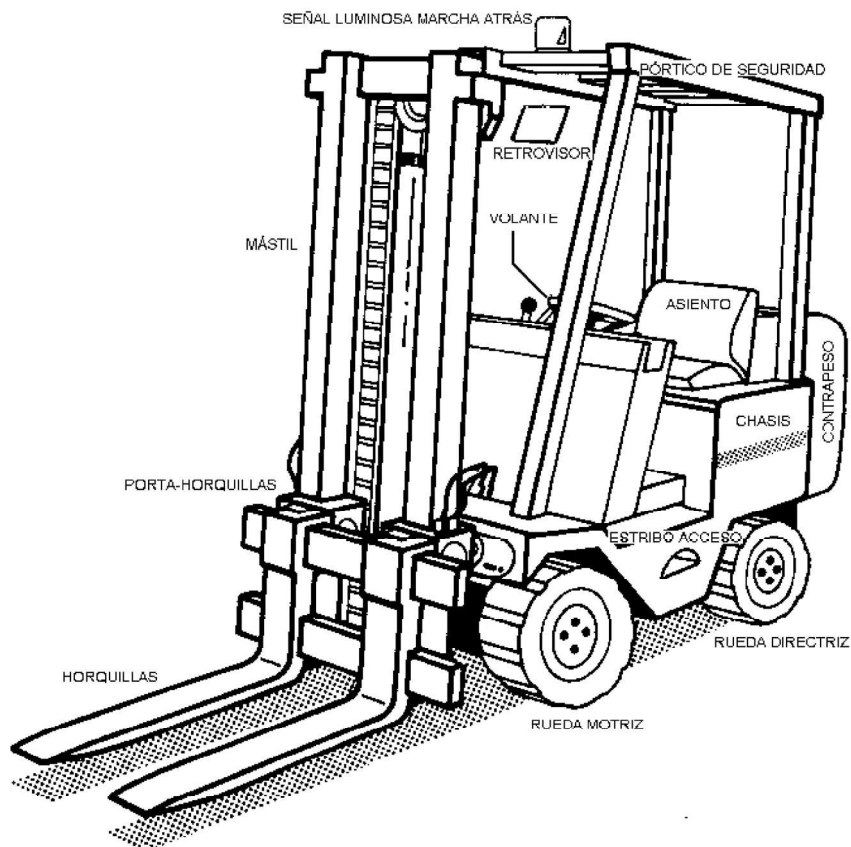
realización del trabajo.

#### 4.-DESARROLLO

##### 4.1.-ELEMENTOS DE UNA CARRETILLA ELEVADORA

Por carretilla automotora o de elevación se entiende toda aquella máquina que se desplaza por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a transportar, empujar, tirar o levantar cargas. Es un aparato autónomo, apto para transportar cargas en voladizo. Pueden ser eléctricas o con motor de combustión interna. Se asienta sobre dos ejes, el delantero o motriz y el trasero o directriz.

Los **elementos** de una carretilla elevadora son los siguientes:



Además, no aparecen en el dibujo, deberán ir dotadas de los siguientes elementos y dispositivos:

- Señalización acústica de marcha atrás.
- Freno de inmovilización, que permite mantenerla inmóvil con su carga máxima admisible, en la pendiente máxima admisible y sin presencia del conductor.

- Paro de emergencia en carretillas eléctricas. Para automáticamente el motor en caso de emergencia o situación anómala.
- Silenciador con apaga chispas y purificador de aire.
- Placas indicadoras.


#### 4.2.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para la prevención de los riesgos laborales que pueden darse en la utilización de las carretillas elevadoras, debemos tener presente una amplia gama de peligros, situaciones y sucesos peligrosos que, caso de materializarse, pueden dar lugar a daños, con diferentes niveles de gravedad para las personas. Entre otros aspectos, deben de tenerse en cuenta los siguientes:

- La formación, experiencia, capacidad física y psicotécnica del operador
- La presencia de personal en el entorno del área de trabajo (o "zona de peligro").
- El tipo de carretilla utilizada y su adecuación a la tarea que debe realizar, su mantenimiento, estado, la disponibilidad y adecuación de sus elementos de seguridad (Ej.: avisador acústico, giro faro, sistema de retención del operador sobre el asiento, etc.).
- La utilización de cargas paletizadas o no, el peso de las unidades de carga, las características de la carga, sus dimensiones y posición sobre la horquilla, las características de los implementos utilizados, la estabilidad y acondicionamiento de los mismos, etc.
- El entorno de trabajo con todas sus características: Trabajos en el interior de locales (superficies de tránsito y trabajo, dimensiones de los locales, tipo de materiales a manipular, presencia y paso de personas, áreas de clasificación, entradas y salidas de carretillas y personas, tipo y características del almacenamiento, etc.), trabajos en el exterior, en el interior de frigoríficos, en cajas de camiones, portuarios, distribución (interior y/o exterior), trabajos en áreas clasificadas con riesgo de incendio y explosión, trabajos especiales, estado de los suelos (baches, húmedo, mojado, etc.), tipos de pavimentos (rugoso, deslizante, etc.), pendientes, etc.

**Entre los principales riesgos derivados del uso de carretillas elevadoras nos encontramos con los siguientes**

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
<b>VUELCO</b>		
Atrapamientos del operador y/o personas del entorno bajo	Circular con la carga elevada.	Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS)

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
la carretilla.		y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención. Circular con el mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm. Del suelo (en carga/vacío)
	Velocidad excesiva al girar o tomar una curva (carga/vacío).	Reducir la velocidad al tomar una curva o gira. Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención.
Atrapamientos del operador y/o personas del entorno bajo la carretilla.	Presencia de baches a la circular, subir bordillos o desniveles. Circular con neumáticos o bandas de rodadura en mal estado. Reventón de neumáticos y/o rotura de bandas de rodadura por sobrecarga o circular sobre suelos con elementos cortantes o lacerantes.	Suelos de los locales uniformes, sin irregularidades No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas. No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad. Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención. Revisión diaria de la presión y estado de neumáticos y/o bandas de rodadura Sustituir de inmediato los neumáticos o bandas de rodadura deficientes No sobrepasar nunca los límites de carga de la carretilla Instalar un sistema jimitador de carga en la carretilla Eliminar del suelo los objetos punzantes o lacerantes
<b>CAÍDA DE ALTURA Y/O POSIBLE VUELCO</b>		
Traumatismos diversos del operador y personal de la zona. Rotura de materiales y elementos transportados.	Circular junto al borde de muelles de carga o rampas.	Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención. No circular junto al borde de muelles de carga o rampas. Proteger y señalizar los bordes de los muelles de carga y rampas. No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas.

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
		No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad
Traumatismos diversos del operador y personal de la zona. Rotura de materiales y elementos transportados.	Entrada/salida de la caja de camiones.	Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención. Inmovilizar el vehículo (con freno y calzos) y las rampas de acceso antes de acceder. Inmovilizar las rampas de acceso a camiones antes de acceder a las cajas de éstos. No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas. No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad.
	Circular sobre pisos de insuficiente resistencia.	Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención. Verificar resistencia suelos, previo paso de las carretillas. No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas. No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad.
<b>CHOQUES Y ATRAPAMIENTOS</b>		
Atropellos y atrapamientos de personas por carretillas y/o su carga.	Circular a velocidad elevada. Distracción del operador y/o de los peatones. Fallo de frenos y/o dirección de la carretilla. Deslumbramientos en cruces, carga /descarga y/o accesos /salida de recintos. Iluminación insuficiente. Espacio reducido para maniobras. Falta de visibilidad al circular marcha atrás. Áreas angostas para clasificar/confeccionar pedidos. Circular con cargas que limitan la visión del operador. Circular sobre pisos húmedos resbaladizos. Conducción de carretillas por	No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas. No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad. Dotar a la carretilla de un girofaro sobre la zona superior del pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha. El operador utilizará el claxon en cruces y al entrar /salir de recintos. Proteger mediante vallas las salidas de peatones del interior de locales. Revisión diaria y periódica del estado de frenos y dirección. Estudiar las zonas de posible deslumbramiento y prevenir

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
	<p>personal no formado y/o no autorizado por la empresa</p>	<p>su aparición. Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux). Para circular por exteriores o zonas mal iluminadas, dotar de alumbrado a la carretilla. Revisión diaria y periódica del alumbrado de carretilla y almacén. Dotar de espacio suficiente para el tránsito y las maniobras de las carretillas. Para facilitar las maniobras marcha atrás, dotar al asiento del operador de un sistema que permita un giro de unos 30°. Delimitar, señalizar y mantener siempre libres las zonas de paso de peatones y carretillas. Crear, mantener y señalizar zonas para la clasificación de productos y para la confección de pedidos. Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Acompañarse por un operario que ayude a dirigir la maniobra. Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas voluminosas</p>
<p>Choques contra objetos inmóviles</p>	<p>Estanterías con largueros sin protección en zonas de cruce. Circular a velocidad elevada. Distracción del operador y/o de los peatones. Fallo de frenos y/o dirección de la carretilla. Circular sobre pisos húmedos resbaladizos. Conducción de carretillas por personal no formado y/o no autorizado por la empresa. Falta de formación sobre apilado de cargas. Áreas angostas para clasificar/confeccionar pedidos.</p>	<p>Proteger los largueros de las estanterías contra el impacto de las carretillas, en especial en las zonas de cruce. No subir/bajar bordillos o desniveles.. Usar rampas adecuadas. No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad. Dotar a la carretilla de un girofaro sobre la zona superior del pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha. Revisión diaria y periódica del estado de frenos y dirección.</p>

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
		<p>Moderar la velocidad en las zonas con pisos húmedos o resbaladizos. Los pisos por donde circulen las carretillas serán de pavimento antideslizante, en particular si se trata de zonas húmedas. Formar y reciclar de forma periódica a operadores y personal del almacén. Crear, mantener y señalizar zonas para la clasificación de productos y para la confección de pedidos.</p>
<p>Maniobras descontroladas de la carretilla.</p>	<p>Conducción de carretillas por personal no formado y/o no autorizado por la empresa. Circular en carga marcha atrás. Maniobrar con poca o sin visibilidad. Sobrecargar la carretilla. Circulación por rampas y pendientes.</p>	<p>Formar y reciclar de forma periódica a operadores y personal del almacén Para evitar su uso inadecuado o por personal no formado o no autorizado, las carretillas dispondrán de llave de contacto en poder del operador o de un responsable de la empresa. Para facilitar las maniobras marcha atrás, dotar al asiento del operador de un sistema que permita un giro de unos 30º. Si ocasionalmente se debe circular marcha atrás, se extremarán las precauciones y, si se precisa, se guiará la carretilla con la ayuda de una persona formada. Instalar espejos retrovisores (central y laterales) para facilitar las maniobras. Dotar a la carretilla de un claxon discontinuo, que se active con la marcha atrás. Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux). Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Hacerse acompañar por un operario que ayude a dirigir la maniobra. Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas</p>

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
		<p>voluminosas, utilizar carretillas de conductor sobreelevado. Para circular por rampas o pendientes (en vacío/carga) se observarán las instrucciones del fabricante y estarán señalizadas las zonas que no sean superables por la carretilla. El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución. No efectuar giros sobre las rampas.</p>
<p>Caída de piezas apiladas.</p>	<p>Iluminación insuficiente de la zona de apilado en las estanterías. Rotura de envases y caída de piezas sobre la carretilla. Maniobras de apilamiento por personal no formado.</p>	<p>Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux). Carretilla equipada de estructura de protección contra caída de objetos (FOPS). Solo se permite el uso de las carretillas al personal formado y autorizado por la empresa. Formar y reciclar de forma periódica a operadores y personal del almacén.</p>
<b>CAÍDA DE CARGAS TRANSPORTADAS /ELEVADAS</b>		
<p>Caída de materiales sobre personas del entorno.</p>	<p>Rotura de conducciones de los circuitos hidráulicos de la carretilla. Descenso de pendientes pronunciadas con la carga en el sentido de la marcha. Cruce de vías férreas o resaltes del terreno circulando a velocidad de marcha. Mala sujeción o apilado de las cargas sobre las horquillas.</p>	<p>Revisión diaria y periódica de los circuitos hidráulicos. El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución. El paso sobre vías férreas y/o resaltes del terreno se realizara diagonalmente y a poca velocidad. Las cargas se situaran siempre sobre horquilla de forma que sea imposible su caída (uso de paletas o contenedores y sistemas de fijación adecuados).</p>
<p>Caída de materiales sobre el operador.</p>	<p>Rotura de cargas elevadas y caída de piezas sobre el operador. Circular con la carga elevada</p>	<p>Carretilla equipada de estructura de protección contra caída de objetos (FOPS). Antes de transportar o elevar una carga, consultar la tabla de características de la carretilla o implemento que utilice. Revisión diaria y periódica de</p>

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
		los circuitos hidráulicos. Siempre se circulara con las cargas a 15 cm del suelo.
<b>INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN</b>		
Incendio y/o explosión en los locales de trabajo.	Uso de carretillas convencionales en áreas con atmósferas de gases, vapores o polvos explosivos / inflamables. Uso de carretillas de motor térmico (diesel) con deficiente combustión en zonas con materiales inflamables o combustibles.	Usar carretillas antiexplosivas certificadas según RD 400 /1996. Dotar a las carretillas de motor térmico de dispositivo de retención de chispas (apagallamas) a la salida del tubo de escape. Revisión diaria de la combustión en las carretillas de motor térmico.
Incendio de carretillas.	Uso de carretillas convencionales en áreas con atmósferas de gases, vapores o polvos explosivos / inflamables. Carga de baterías eléctricas en áreas con focos de ignición. Sobrecarga de elementos de la instalación de carga de baterías eléctricas. Fugas de combustible, gases o vapores inflamables, por rotura de conducciones o perforación del depósito.	Usar carretillas antiexplosivas certificadas según RD 400 /1996. La zona de carga de baterías debe estar exenta de focos de ignición. La instalación eléctrica será la prescrita según las ITC-BT 29 y 30 del vigente REBT del RD 842/2002. La zona de carga de baterías debe estar bien ventilada. En la manipulación y carga de baterías no esta permitido el uso de cadenas, pulseras, relojes u otros elementos metálicos que puedan ocasionar cortocircuitos. Prohibir usar mecheros o llamas vivas para comprobar los niveles de carga. En la carga automática de baterías, solo se recargarán a la vez el numero previsto por el fabricante del equipo. Revisión diaria y periódica de circuitos, depósitos, acoplamientos de combustible y los elementos y circuitos de las baterías. Revisión diaria y periódica de los sistemas de combustión y/o de las baterías eléctricas.
<b>CAÍDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR O SER TRANSPORTADOS O IZADOS POR CARRETILLAS</b>		



RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
Contusiones múltiples.	Sistemas de ascenso/ descenso de la carretilla inadecuados o inseguros.	Dotar a la carretilla de un estribo de piso antideslizante sito sobre el chasis, y de una abrazadera en el bastidor del pórtico. Instruir al operador sobre la forma segura para el ascenso y descenso de la carretilla.
Golpes por caída de personas montadas sobre la carretilla.	Transporte de personas en carretillas no preparadas para ello.	Prohibir transportar personas en las carretillas de un asiento. Instruir al operador de los riesgos de transporte no autorizado de personas.
Traumatismos diversos por caída de altura de personas elevadas.	Elevación de personas sobre una paleta o sobre las propias horquillas.	Prohibir utilizar la carretilla para la elevación de personas. Sólo con carácter excepcional se permitirá su uso para elevación de personas, y en ese supuesto se utilizarán equipos que garanticen un nivel de seguridad adecuado para este fin.
<b>INTOXICACIÓN Y/O ASFIXIA POR ACCESO A ESPACIOS INSUFICIENTEMENTE VENTILADOS</b>		
Intoxicación por inhalación de gases de combustión.	Trabajos con carretillas de motor térmico en el interior de cajas de camión cerradas o en locales cerrados sin o con insuficientemente ventilación.	No trabajar en recintos cerrados mal ventilados con carretillas de motor térmico. Todos los locales y áreas de trabajo dispondrán de ventilación adecuada.
Desmayos, pérdidas de consciencia o asfixia.	Trabajos con carretillas en el interior de cajas de camión o en locales cerrados sin ventilación suficiente o con posible baja concentración de oxígeno.	No entrar en recintos cerrados mal ventilados con carretillas de motor térmico. Comprobar el contenido de oxígeno de la atmósfera previamente al acceso a recintos cerrados y mal ventilados (en especial para carretillas de motor térmico). Solo se entrara si el nivel está entre el 19,5 % y el 21 % de oxígeno en la atmósfera de trabajo. Verificar en continuo el contenido de oxígeno de la atmósfera durante los trabajos.
Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.	Trabajos en el interior de espacios cerrados con una atmósfera interior con baja	Comprobar el nivel de oxígeno y de posibles gases tóxicos en

RIESGO	CAUSA	PREVENCIÓN
	<p>concentración de oxígeno y posible presencia de gases o vapor.</p>	<p>la atmósfera previamente al acceso a recintos cerrados y mal ventilados. Solo se entrará si el nivel de oxígeno está entre el 19,5-21% en la atmósfera de trabajo. Verificar en continuo el contenido de oxígeno de la atmósfera durante los trabajos. Comprobar la ausencia de gases o vapores tóxicos o que la concentración de los mismos se mantiene de forma constante en valores inferiores a los VLA, antes de penetrar en un espacio cerrado y mientras duren los trabajos. Durante el trabajo se asegurara la ventilación de los locales cerrados. Como medida general se sellarán las posibles entradas de gases o vapores tóxicos antes de entrar en un espacio. Todos los locales y áreas de trabajo dispondrán de ventilación adecuada.</p>

En cuanto al **equipo de protección personal** recomendado para los operarios encargados del manejo de carretillas, es el siguiente:

- Traje: Mono de mangas. Lo suficientemente amplio para que no moleste en la conducción. Evitando bolsillos exteriores y otras partes susceptibles de sufrir enganchones.
- Guantes. Resistentes y flexibles.
- Calzado de seguridad. Con puntera metálica y suela antideslizante, más si el operario debe efectuar operaciones de manutención manual.
- Casco: Se aconseja su utilización.
- Cinturón lumbo-abdominal: Conveniente para largas jornadas de trabajo y zonas de circulación poco uniformes.

En particular, debe prohibirse operar en la carretilla llevando brazaletes, cadenas, ropas sueltas, cabellos largos no recogidos, etc., por el riesgo que presentan de atrapamiento con piezas en movimiento, aristas, etc.

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

### 4.3.-PROCEDIMIENTO OPERATIVO

#### 4.3.1.-COMPROBACIONES PREVIAS

Antes de iniciar la jornada de trabajo es muy aconsejable que el maquinista efectúe una serie de inspecciones previas que contemplen al menos los siguientes aspectos:

- La dirección,
- La bocina,
- Los mandos de servicio,
- Los frenos de inmovilización y de servicio,
- Las horquillas y los sistemas de elevación e inclinación,
- La inexistencia de fugas de aceite,
- Comprobar los niveles de aceite, agua y combustible, y
- El estado y la presión de inflado de los neumáticos,

En caso de detectar alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicárselo cuanto antes a su superior inmediato, no debiendo utilizarla hasta que haya sido convenientemente reparada. Toda carretilla que quede fuera de uso por avería deberá ser convenientemente señalizada.

#### 4.3.2.-MANEJO DE CARGAS

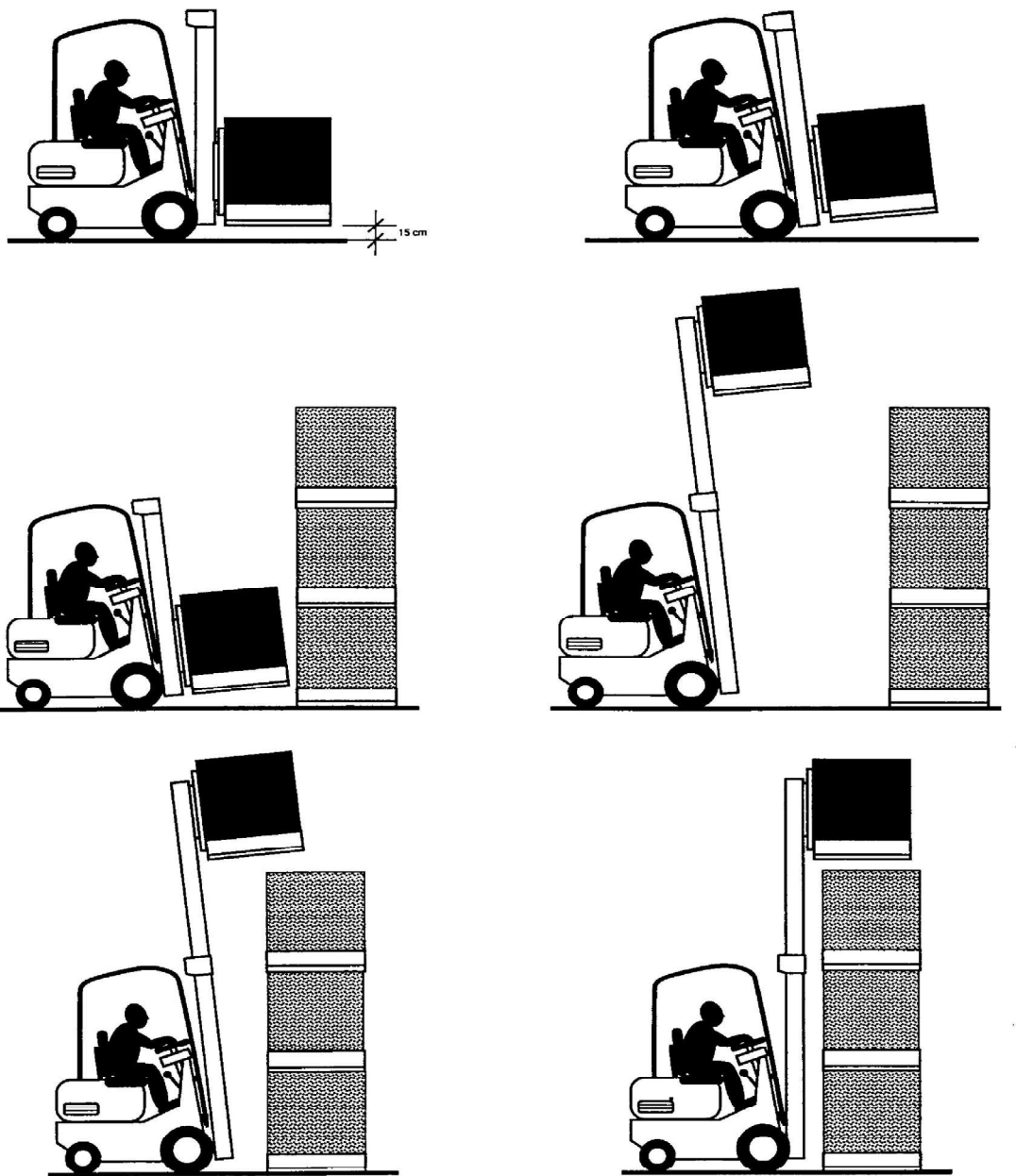
En primer lugar, deberá tenerse en cuenta la relación dada por el fabricante en cuanto a la relación de carga máxima y altura a la que se va a transportar o descargar. Las diferentes fases seguidas en el manejo de cargas con carretillas son las siguientes:

- Recoger la carga y elevarla unos 15 centímetros sobre el suelo.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo posible hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al sitio previsto y en la posición adecuada para depositar la carga.
- Elevar la carretilla hasta la altura necesaria, manteniendo la carretilla frenada.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar donde va a ser depositada.

- Situar las horquillas en posición horizontal, depositar la carga y separarse lentamente.

En el caso de desapilado de mercancías, las fases serán exactamente las mismas, pero en sentido inverso.

En los momentos en que deba circularse sin carga se hará siempre con las horquillas bajadas.

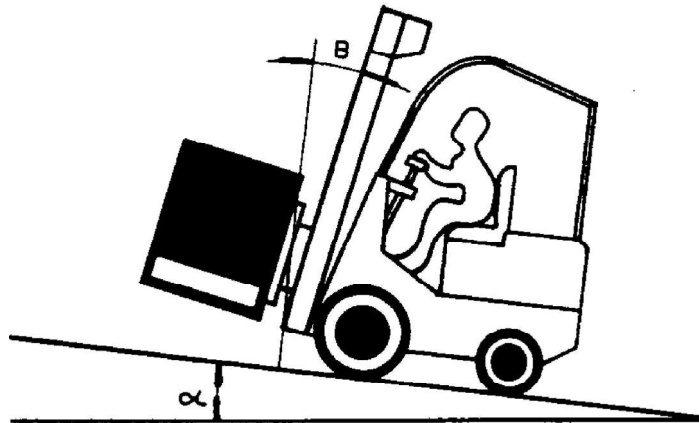


#### 4.3.3.-CIRCULACIÓN POR RAMPAS

Las medidas a adoptar cuando se circule por rampas o pendientes

deberán seguirse una serie de medidas que a continuación se describen:

- Si la pendiente tiene una inclinación horquilla inferior a la máxima de la horquilla ( $\alpha < \beta$ ) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.



- Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ( $\alpha < \beta$ ), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
- El ascenso deberá realizarse hacia delante.



#### 4.3.4.-FINALIZACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO

Al finalizar de la jornada de trabajo es conveniente seguir las siguientes indicaciones:

- Aparcar la carretilla en el sitio previsto para ello, de manera que quede protegida de la intemperie y no represente un peligro para nadie. El lugar destinado al aparcamiento de las carretillas deberá ser plano, evitando pendientes a ser posible.
- Parar el motor y retirar la llave de contacto.
- Situar en posición de punto muerto.
- Poner el freno de inmovilización, calzándola si es posible.
- Las horquillas se dejarán en su posición más baja, apoyándolas en el suelo o en un larguero.

#### 4.3.5.-REPOSTAJE Y CONSERVACIÓN

En las operaciones de repostaje de combustible de la carretilla deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

- No se deberá fumar durante estas operaciones, evitándose cualquier posible foco de ignición.
- El llenado se hará con el motor parado y en el lugar destinado a tal fin.
- Deberá mantenerse el contacto entre la pistola metálica de la manguera del surtidor y la boca del embudo o del orificio del depósito de la carretilla con el objeto de reducir la posibilidad de incendio por descarga de electricidad estática.
- Si se produjera un derrame accidental de combustible sobre el motor de la carretilla se evitará poner en marcha el motor hasta que éste se haya evaporado completamente.
- Si el derrame se produjera sobre el suelo de la instalación se procederá a la rápida limpieza del mismo, sirviéndose para ello de algún material absorbente, tal como arena.

#### 4.4.-OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Tener siempre en cuenta que las carretillas pueden convertirse en máquinas muy peligrosas si se abandona su mantenimiento y que, asimismo, el correcto mantenimiento del entorno de trabajo reduce el mantenimiento de la carretilla; por ejemplo: manteniendo los suelos en buen estado se reducen los impactos y sobretensiones sobre la máquina, una aspiración de polvos adecuada prolonga la duración de filtros y sistemas, etc.

A este respecto deben seguirse escrupulosamente las pautas y criterios de mantenimiento básico que el fabricante de la carretilla incluye en el Manual del Operador, que obligatoriamente debe entregar con cada máquina y que debe estar redactado en el idioma del país donde se utilice el equipo.

Si bien el RD 1215/1997 no concreta qué equipos deben disponer de un mantenimiento diario, si bien el criterio del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo es que estas máquinas móviles deberían tener un diario de mantenimiento, y apoyan su afirmación en los siguientes criterios:

- Sólo el registro documental de las tareas de mantenimiento permitirá verificar y garantizar que no se producen desviaciones, ni en los plazos, ni en el contenido de lo previsto.
- En aplicación de la exigencia de "comprobaciones periódicas" y de la documentación escrita de los resultados de las mismas de los arts. 4.2 y 4.4, 1er párrafo del RD 1215/1997, estas máquinas móviles deberían tener un diario de mantenimiento y, como dice el propio artículo, "conservarse durante toda la vida útil de los equipos".


- Un libro de mantenimiento que recopile los registros periódicos proporcionará información para una futura planificación e informará al personal responsable del mantenimiento, sea de la propia empresa o externo, de las actuaciones previas realizadas.
- Al respecto resta recordar que el RD 1215/1997 en su Anexo 11.1.15 exige que: "cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado".

Con independencia del tipo de mantenimiento que se realice y que será el más acorde a las características de la carretilla, 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 carretilla. 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.

#### 4.5.-RECOMENDACIONES GENERALES

Con carácter informativo y no exhaustivo, a continuación, se indican algunos consejos habituales para el mantenimiento de carretillas industriales.

- El mantenimiento y reparación, deben efectuarlos únicamente el personal autorizado y especializado, sea de la propia empresa (para lo que deberán haber recibido una formación específica adecuada en cumplimiento de lo exigido en el art. 5.4 del RD 1215/1997) o sea ajeno a la misma, sea del fabricante de la máquina o de una empresa de reconocida solvencia, provisto de las herramientas e instrucciones necesarias.
- Debe evitarse cualquier modificación del uso previsto de la carretilla que afecte a su capacidad y seguridad (están prohibidas, p. e., el cambio de longitud de los brazos de las horquillas ya que puede influir directamente en la estabilidad de la carretilla). En caso de tener que realizar este tipo de modificaciones, debe acudir al fabricante, que actualizará, en cuanto sea necesario, las placas informativas, manuales de instrucciones, etc.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, revisión o reparación que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación (máquina consignada).

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

- Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de zonas peligrosas.
- Las placas de características, instrucciones y advertencias existentes sobre la carretilla deben mantenerse en perfecto estado de conservación y lectura. En el caso de que la máquina, por cualquier motivo careciera de ellas (antigüedad del equipo, pérdida o deterioro de las mismas, etc.) se deben incorporar en cumplimiento de las exigencias contenidas en el Anexo I, apartado 1, punto 13 del RD 1215/1997.
- Antes de desconectar los circuitos de fluidos, asegurarse de que no existe presión en los mismos, que su temperatura no puede producir quemaduras y tomar las precauciones necesarias para evitar derrames imprevistos.
- En los manuales facilitados por el fabricante se incluyen los cuadros de engrase y mantenimiento fijando su periodicidad, productos a utilizar, regulaciones y reglajes a aplicar, procedimientos operativos recomendados, etc.
- La elevación de la carretilla para su reparación o inspección, así como el remolque de la misma en caso de avería o su sujeción sobre plataformas de transporte, debe efectuarse con dispositivos de suficiente capacidad y por los puntos previstos a este efecto señalizados sobre la máquina.
- Para el remolcado de la carretilla en caso de avería, utilizar preferentemente una barra de remolcado y efectuar la maniobra a una velocidad reducida que permita efectuar la maniobra con seguridad, en ningún caso superior a 10 km/h, dada la peligrosidad que la operación comporta. Si se conduce una carretilla remolcada, prestar atención a la posición de sus manos sobre el volante de dirección, de forma que un giro inesperado del volante no pueda dañar al conductor. Si la carretilla a remolcar es de accionamiento hidrostático, previamente a la operación, seguir las instrucciones del manual del operador para desconectar el accionamiento del eje motriz sin riesgos para el equipo hidrostático.
- Antes de cualquier intervención, se debe comprobar el correcto estado de aislamiento de los bornes de la batería, o aislarlos en su caso, para evitar contactos accidentales.
- Las baterías deben mantenerse limpias, y siempre que se efectúen trabajos en las mismas, el personal debe utilizar con gafas protectoras y guantes adecuados al tipo de riesgo.
- Antes de intervenir en el circuito eléctrico de la carretilla, para evitar riesgos a las personas y los equipos, desconectar la batería.

- Antes de efectuar operaciones de soldadura sobre la máquina, debe desconectarse el alternador y vaciar los depósitos de combustible si existen.
- En función de su utilización, el sistema de frenado debe revisarse con la periodicidad necesaria para asegurar que no pierde efectividad. Ello es especialmente importante en carretillas sin frenos estancos y que trabajen habitualmente en barrizales.
- Antes de efectuar intervenciones en el circuito de refrigeración del motor térmico, esperar a que la temperatura del líquido descienda hasta un valor que permita retirar sin riesgo el tapón del radiador o del vaso de expansión.
- Al sustituir un neumático con banda de rodadura tipo "todo terreno", comprobar que se ha montado la cubierta con el dibujo de la misma en el sentido correcto.
- Al efectuar operaciones de limpieza, no utilizar líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido. Evitar la entrada de cualquier tipo de líquidos en los circuitos eléctricos.
- Para prevenir dermatitis de contacto u otro tipo de patologías cutáneas, es recomendable efectuar el llenado de combustible y demás fluidos, provisto de guantes.
- Toda carretilla pendiente de reparación o durante la misma debe permanecer con la llave de contacto quitada y en posesión del responsable y además debe tener claramente señalizada esta situación con una etiqueta de "carretilla en reparación" o "carretilla temporalmente fuera de uso".

#### 4.5.1.-NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Aunque en la utilización de cada tipo concreto de carretilla deben seguirse los procedimientos específicos que se recomiendan en los "Cursos de formación de operadores" y en el Manual de Instrucciones entregado por el fabricante, a continuación, se exponen algunas recomendaciones de tipo general.



Antes de utilizar una carretilla elevadora por primera vez, el operador debe leer y comprender la información facilitada en el manual de la misma. Para una utilización segura y eficiente de la carretilla, las instrucciones y consejos indicados en estos manuales deben seguirse escrupulosamente.

- Entorno de trabajo

Es esencial disponer de una buena información del entorno de trabajo, teniendo en cuenta por ejemplo que:

- Si en la zona de trabajo existe riesgo de incendio o explosión, ya sea por las mercancías almacenadas, por las características del proceso productivo o por posibles fugas accidentales de fluidos (gases, vapores, nieblas, etc.), se debe comprobar que la carretilla posee la protección antiexplosiva del grupo y categoría adecuado a los niveles de protección exigidos. Recordar al respecto que desde el 30 de junio de 2003 es exigible y aplicable el RD 400/1996.
- Si se opera con una carretilla con motor térmico en locales cerrados, se debe comprobar que exista una ventilación suficiente para evitar concentraciones nocivas de los gases de escape. Se debe parar el motor siempre que no se utilice. Si las necesidades de ventilación no están garantizadas, en cumplimiento de las exigencias del Anexo II. 2.5 del RD 1215/1997, las carretillas "dotadas de motor de combustión no deberán emplearse en esas zonas de trabajo':
- Si se manejan productos alimenticios, tener siempre en cuenta si los citados productos pueden verse afectados por los gases de escape de la carretilla.
- Si se trabaja en almacenes frigoríficos, prestar atención al estado de los suelos y los bandajes de rodadura de la carretilla, por la influencia que tienen en el riesgo de deslizamiento y la disminución de la eficacia de frenado.
- En la utilización de carretillas "todo terreno", se debe prestar especial atención al estado de los neumáticos y a los criterios de utilización de los dispositivos particulares de este tipo de carretillas, como pueden ser por ejemplo, la conexión de tracción a las 4 ruedas o los bloqueos del diferencial.
- Si se circula con la carretilla por vías públicas, el operador debe obtener los permisos y autorizaciones necesarios de acuerdo con la legislación vigente, así como contratar la póliza de seguro pertinente. En general, las carretillas obtienen el permiso de circulación como vehículos para usos muy específicos, una vez solicitada una exención de homologación a las autoridades estatales o autonómicas y efectuada la revisión de la unidad en una ITV que extenderá la oportuna ficha técnica. Deben incorporar los elementos de señalización y seguridad prescritos en el Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998 de 23 de diciembre. BOE de 26.01.99).
- Si existen campos electromagnéticos de intensidad suficiente para alterar los sistemas de funcionamiento o seguridad de la carretilla, deberán seleccionarse los equipos con la compatibilidad adecuada a este tipo de situaciones.

#### 4.5.2.-CRITERIOS BÁSICOS DE UTILIZACIÓN


<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

Distinguiremos entre los criterios a tener en cuenta previamente al inicio de la jornada, las prohibiciones, las recomendaciones de seguridad en la utilización y lo relativo a los equipos de protección individual.

PREVIAMENTE AL INICIO DE LA JORNADA

Antes de iniciar la jornada de trabajo debe revisarse el estado de la carretilla siendo recomendable registrar el resultado de esta revisión en una hoja de control (en el cuadro 2 se incluye un modelo de esta hoja de control). Esta revisión debería incluir como mínimo:

- Presión de hinchado de los neumáticos y estado de su superficie de rodadura.
- Funcionamiento correcto de frenos, dirección, mandos, equipos de alumbrado y señalización, bocinas.
- Inexistencia de fugas de fluidos de cualquier tipo.
- Posición correcta y debidamente fijada, de todos los protectores, tapones y elementos de seguridad así como de los brazos de horquilla o del accesorio que los sustituya.
- Ausencia de grietas u otros defectos estructurales observables a simple vista.
- Niveles de fluidos de engrase, refrigerante, etc.
- Nivel de combustible (efectuar el llenado del mismo siempre con el motor parado).
- Nivel de líquido de freno.
- Nivel de aceite hidráulico.
- Conexiones del acumulador eléctrico y nivel del electrolito, si corresponde.
- Presencia y buen estado de las placas indicadoras de carga de la carretilla y sus implementos, si los lleva.
- Limpieza de todas las placas indicadoras, retrovisores y equipo de señalización eléctrica y alumbrado.
- Regulación del asiento a la posición más adecuada a la complexión física del operador y ajuste del cinturón de seguridad a estas condiciones.
- Estado de adecuación del puesto de conducción, dejándolo libre de objetos


<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

y/o herramientas que puedan desplazarse libremente y llegar a bloquear un mando o impedir una maniobra cuando sea necesario.



- Verificar el apriete de las tuercas o tornillos de fijación de las ruedas.

#### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN

- Si durante la utilización se observa cualquier anomalía se debe avisar inmediatamente al superior o al servicio de mantenimiento.
- Mantener las manos, pies y en general todo el cuerpo, dentro del área prevista para el operador.
- Poner mucha atención en evitar los puntos peligrosos de los implementos, aristas vivas, zonas de presión, así como movimientos giratorios y de extensión.
- No permitir que ninguna persona pase o permanezca debajo de las horquillas elevadas, tanto en vacío como con carga.
- Además del peso de la carga tener en cuenta también sus dimensiones, a fin de no manipular cargas cuyo centro de gravedad se desplace más allá de lo previsto.
- Tener siempre en cuenta, el gráfico de cargas colocado en el puesto del operador y que relaciona las cargas admisibles con la posición de su centro de gravedad y la altura de elevación.
- Si se utilizan accesorios o implementos, consultar previamente la carga admisible para la combinación carretilla más accesorio, ya que será distinta que la nominal de la carretilla.
- Cuando se efectúen maniobras de elevación procurar que la carretilla se encuentre en terreno estable y lo más horizontal posible.
- Al circular, no pasar por encima de objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Comprobar que la resistencia del suelo por el que se circula es suficiente, en especial al acceder a puentes, montacargas, forjados, pasarelas, bordes de terraplén, etc.
- Prestar mucha atención al trabajo en pendientes, moverse lentamente, evitar situarse transversalmente y no operar en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

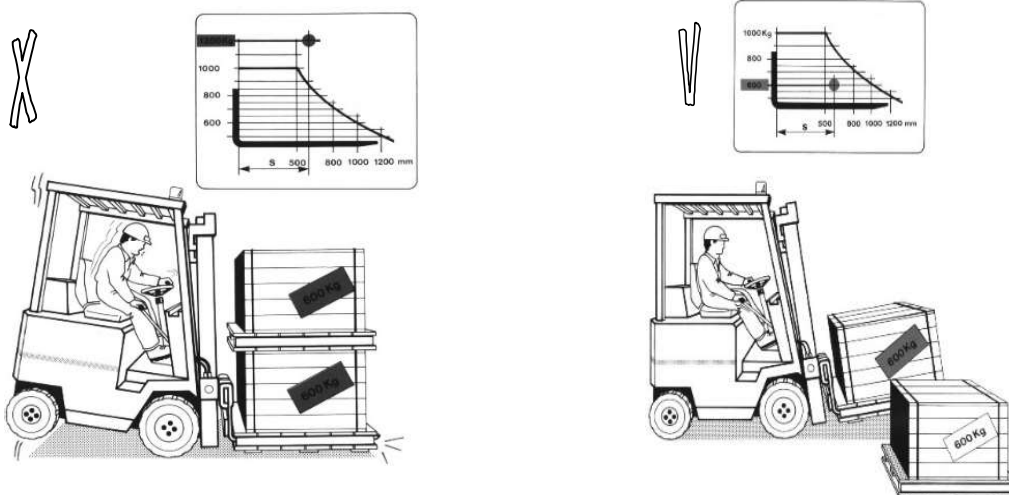
- En máquinas equipadas con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no descender nunca la pendiente con la palanca de mando en posición de "Punto Muerto" o "Neutro".
- Ceder siempre el paso a los peatones que se encuentren en su recorrido.
- Se debe comprobar que los pasillos y las puertas existentes en el recorrido son suficientes para el paso y evolución de la carretilla. En las maniobras de elevación prestar atención a la altura del techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuir la velocidad, hacer señales acústicas y avanzar lentamente de acuerdo con la visibilidad de que disponga.
- Cuando se permanezca en el asiento, tener siempre operativo el sistema de retención del operador, que si es un cinturón de seguridad debe permanecer ajustado y abrochado.
- En caso de vuelco de la máquina, el conductor debe intentar mantenerse en el puesto de conducción para no quedar atrapado entre el vehículo y el suelo, para ello es indispensable utilizar el dispositivo de retención y/o llevar el cinturón de seguridad correctamente ajustado y abrochado, apoyar firmemente los pies sobre el suelo del habitáculo e intentar mantenerse alejado del punto del impacto.
- Tener en cuenta que el riesgo de vuelco lateral aumenta al efectuar giros a velocidad inadecuada con la carretilla en vacío o con la carga en posición elevada. Las irregularidades del terreno, las aceleraciones y frenazos bruscos o los desplazamientos de la carga empeoran estas condiciones.
- El riesgo de vuelco longitudinal aumenta si la carretilla circula con la carga en posición elevada. Los frenazos, aceleraciones bruscas y los movimientos rápidos de inclinación del mástil disminuyen la estabilidad.
- Excepto en las carretillas tractoras, en general éstas no han sido diseñadas para remolcar otros vehículos. Si ocasionalmente (situación excepcional) ello fuese inevitable, colocar cierta carga sobre las horquillas, circular con mucha precaución y a velocidad reducida y si el remolque no dispone de frenos (lo exige la Directiva 98/37/CE en el punto 3.3.3 del Anexo I: "...las máquinas y sus remolques..."), cerciorarse de que la capacidad del sistema de frenado de la carretilla es suficiente para todo el conjunto. No obstante lo anterior, remolcar cargas con una carretilla no diseñada para tracción es un uso indebido, que debe estar advertido en el manual de instrucciones de la máquina.

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

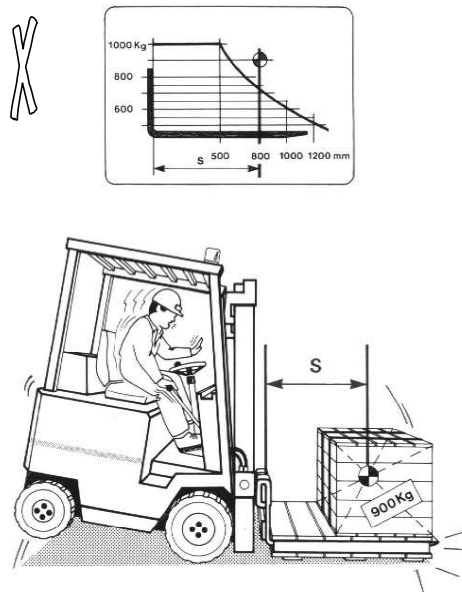
- Nunca se deben transportar cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.
- Antes de cargar o descargar un camión o remolque, asegurarse de que el mismo esté frenado, con calzos en las ruedas y correctamente situado.
- Circular siempre con el mástil inclinado hacia atrás y con la carga en posición baja, aproximadamente a 15 cm del suelo.
- Con la carga elevada, inclinar el mástil hacia delante únicamente para depositar la carga en la estantería o pila. Para retirar la carga, inclinar el mástil lo justo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accionar los mandos con suavidad.
- Cuando abandone la carretilla siga las siguientes instrucciones:
  - Dejarla en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar zonas de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia y situar las horquillas o implemento apoyados en el suelo.
  - Accionar el freno de estacionamiento.
  - Parar el motor y retirar la llave de contacto.
  - Poner todos los mandos en posición neutra (punto muerto).
  - Bloquear y activar todos los mecanismos que impiden la utilización de la máquina por el personal no autorizado.
  - Si excepcionalmente se debe abandonar la carretilla en una pendiente, además de accionar el freno de mano, se deben colocar calzos adecuados en las ruedas.

#### 4.5.3.-PRECAUCIONES EN LA CARGA

- No se debe sobrecargar nunca la carretilla elevadora.



- No se debe aumentar, bajo ningún pretexto, el peso del contrapeso poniéndole cargas adicionales y, mucho menos, haciendo subir personas sobre el vehículo



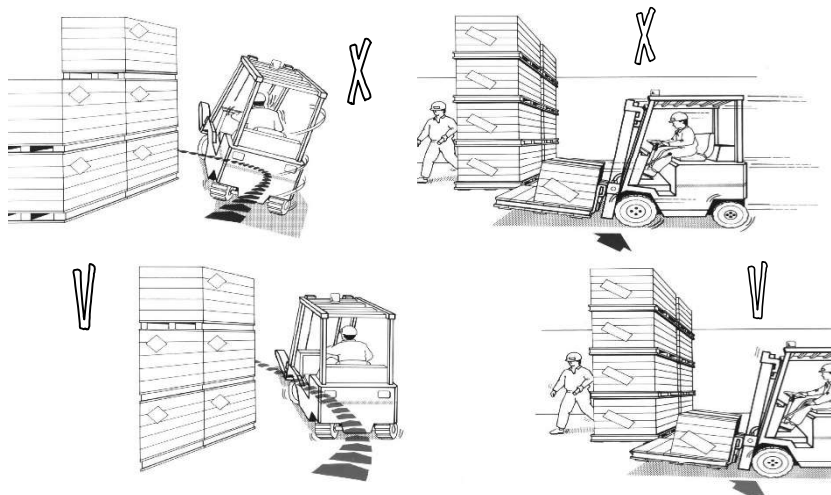
- Se debe evitar una sobrecarga debido a una excesiva distancia entre el centro de gravedad de la carga y el mástil.
- La carga debe colocarse lo más cerca del mástil que sea posible.
- Para elevar la carga con seguridad se meterá la horquilla a fondo debajo de la carga, elevándola ligeramente e inclinándola inmediatamente hacia atrás.

#### 4.5.4.-PRECAUCIONES DURANTE LA CONDUCCIÓN

- No poner en marcha la carretilla o accionar los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- En las carretillas con motor térmico, no efectuar el llenado de combustible con el motor en marcha, en zonas con riesgo de incendio u explosión, o bien fumar durante esta operación.
- En zonas de carga de baterías de carretillas eléctricas evitar o controlar la presencia de focos de ignición eléctricos, térmicos o mecánicos.
- Sólo se efectuarán maniobras con la carretilla desde el asiento del conductor.
- Nunca se circulará con la carga levantada (ello reduce considerablemente, la estabilidad), a menos que la carretilla esté expresamente diseñada para ello.
- Cuando se circule con la carretilla, con o sin carga, las horquillas deberán llevarse a 15 centímetros del suelo.
- Se ha de circular a velocidad moderada. Evitando efectuar giros a velocidad elevada y frenar bruscamente.

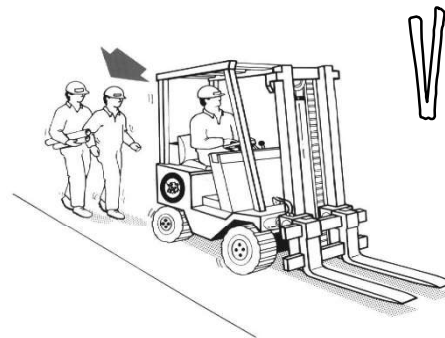
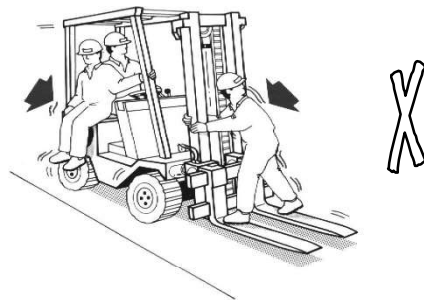
En cruces, intersecciones o curvas con baja visibilidad se recomienda avisar con el claxon, circular a baja velocidad y acelerar y frenar con moderación.

Si la carga, debido a su tamaño, reduce ostensiblemente el campo de visión del conductor se deberá conducir marcha atrás.

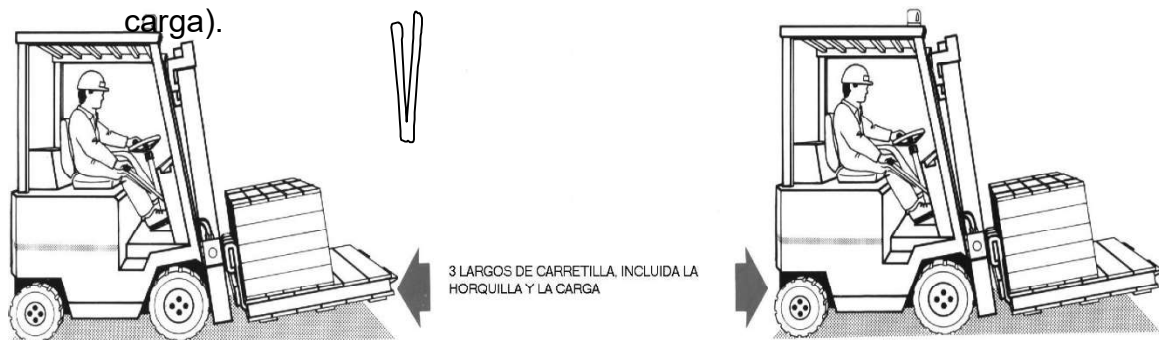


- El conductor deberá mirar siempre el sentido de la marcha.
- No permita que nadie se sitúe próximo a la carga levantada y, mucho menos, debajo de ella.

- Al circular cuesta abajo con la carretilla cargada siempre se hará marcha atrás.
- No se debe transportar nunca personas.

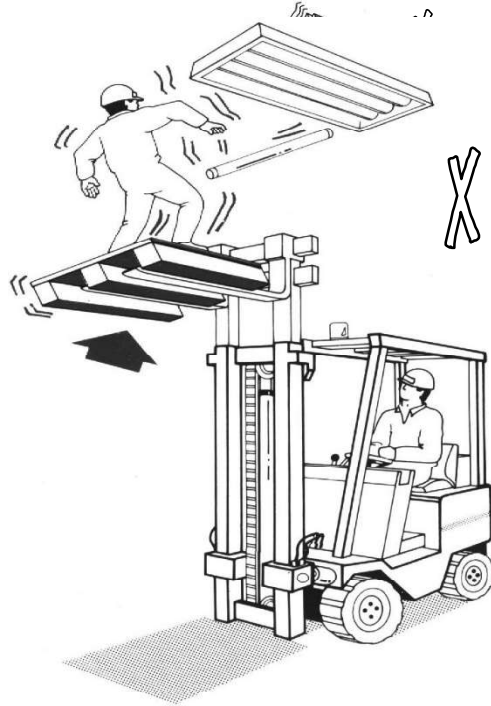


Cuando se deba circular detrás de otro vehículo se dejará una separación aproximada de tres veces la carretilla (incluidas horquillas y carga).



- No se debe girar estando en pendiente.
- No se debe dejar aparcada la carretilla de manera que suponga un obstáculo peligroso para los demás.

- No utilice la carretilla para elevar personas,



Recordar al respecto que, con carácter general, el Anexo II. 3.1b) del RD 1215/1997 exige que: "la elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto"; es decir, equipos concebidos, diseñados y construidos específicamente para elevar personas incluidos en el RD 56/1995.

Seguidamente, el RD 1215/1997 añade: "No obstante, cuando con carácter excepcional hayan de utilizarse para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, deberán tomarse las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada".

#### 4.6.-OPERADOR DE CARRETILLAS

Respecto del operador de carretillas hay que prestar atención a dos aspectos fundamentales: las condiciones que debe reunir a priori, y su formación.

- Condiciones:
  - De acuerdo con el RD 1435/92 (Directiva 98/37/CE), el operador de una máquina es "la(s) persona(s) encargada(s) de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar, reparar o transportar una máquina". Las anteriores disposiciones definen al conductor de una

máquina móvil como "un operador competente encargado del desplazamiento de una máquina. El conductor podrá ir o en la máquina, o a pie acompañando la máquina, o bien actuando mediante mando a distancia".

- El RD 1215/97 también define que el operador es "el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo" y en su anexo II, apartado 2.1 requiere que "la conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de estos equipos de trabajo":
- La función del operador en el manejo de las carretillas elevadoras es primordial y por ello deberán ser personas con las aptitudes psico-físicas y sensoriales adecuadas, que hayan recibido la formación suficiente para que sean competentes en este trabajo, que hayan sido autorizados específicamente por el empresario para este fin y que exista constancia y registro tanto de la autorización como de la formación recibida.

- **Formación:**

La ya mencionada diversidad de equipos y utilidades pone de relieve la necesidad de una formación específica del operador para cada tipología de carretilla a fin de adquirir la "competencia necesaria", su periódica revisión para adecuarla a la incorporación de las nuevas tecnologías y a las nuevas situaciones de riesgo que puedan presentarse (Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995) y así mismo debe formarse e informarse a todo el personal relacionado con el trabajo de las carretillas.

El programa de formación debería estar adaptado a los conocimientos que sobre la materia sean necesarios para desarrollar de forma segura las tareas propias del puesto de trabajo y las exigencias del mismo.

Al respecto habría que diferenciar entre los siguientes casos:

- Personal que se incorpora al mundo laboral, sin experiencia previa.
- Personal con práctica en la utilización de carretillas elevadoras, pero que no ha recibido formación específica.
- Reciclado y adecuación de conocimientos de personal profesional con experiencia y formación.

## 22.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.

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

### 22.1.- INSPECCIÓN Y AJUSTE DEL MOTOR

#### 1.3.1.-filtro aire.

1. Eliminar elemento.
2. Compruebe el elemento. Si está sucio, debe soplarse con baja presión desde el exterior; si está dañado, debe reemplazarse por uno nuevo.
3. Limpie la tapa del colector.
4. Reemplace según la tabla 1.2.

#### 1.3.2.- Filtro de aceite

1. Retire el filtro de aceite con la llave especial y reemplácelo por uno nuevo.
2. Aplique varias gotas de aceite de motor alrededor de la junta tórica del nuevo filtro antes de la instalación y se atornillará 2/3 de vueltas nuevamente cuando el sello del filtro toque el cuerpo del motor.
3. Reemplace según tabla 1.2.

#### 1.3.3 Radiador y depósito de combustible.

1. Verifique el nivel de agua de enfriamiento del tanque. Si este es inferior a la marca "bajo", se le agregará el líquido anticongelante correcto de acuerdo con la tabla de 1.2 al nivel correspondiente.
2. El nivel de agua debe ser más alto que la marca "alto" cuando el motor está caliente, y el nivel debe permanecer en la posición de 2/3 de altura total cuando el motor está frío.

3. Reemplace el anticongelante licuado.
  - a. Espere 30 minutos después de apagar el motor.
  - b. Retire la tapa y afloje el interruptor de drenaje del radiador.
  - c. Afloje el tornillo de drenaje del motor y drene todo el líquido anticongelante.

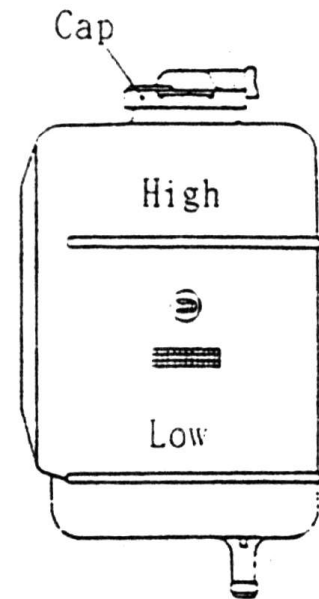


Fig.1-1 Tanque

4. d) Apriete los dos tornillos de drenaje anteriores.
  - a. Añadir el líquido anticongelante correcto según la tabla de 1.2 al radiador. La velocidad de adición es inferior a 21/min.
5. f) Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante un tiempo después de cubrirlo y asegúrese de que el nivel de agua del tanque permanezca en su posición correcta.
6. g) Apriete la tapa del radiador y agregue el líquido anticongelante a los 2/3 de toda la capacidad a tiempo.
7. Ajuste la tensión de la correa del ventilador.
  - a. Afloje los pernos de fijación del generador.
  - b. Ajuste la tensión de la correa del ventilador moviendo el generador. Presione la correa del ventilador aplicando una presión de 10 kg con los dedos, la flexibilidad de la correa especificada es de aproximadamente 10 mm.

#### 1.3.4 Sangrado

1. Llene la cámara de la bomba de inyección con combustible diésel moviendo la bomba manual hacia arriba y hacia abajo.

2. Presione 5-10 veces de nuevo cuando la sensación sea la de notar una oposición y haya que aumentar la fuerza de apriete manual.

Artículo		Requisito	Observaciones
Repuesto Partes	Filtro de combustible	Producto original de Nissan. Reemplácelo una vez por cada 2400 horas de trabajo o 12 meses.	
	Filtro de aceite	Producto original de Nissan. Reemplácelo una vez por cada 600 horas de trabajo o 3 meses.	
	Filtro Ail	Producto original de Nissan. Reemplácelo una vez por cada 1200 horas de trabajo o 6 meses.	

**Tabla 1.2.-**

### *1.3.5.- Ajuste de velocidad del motor*

#### 1. Velocidad de ralentí

- a. Calentar el motor hasta que la temperatura del refrigerante del motor alcance los 85 °C.
- b. Instale un tacómetro en el motor y use el tornillo de ajuste del acelerador del carburador para ajustar la velocidad del motor a 700 rpm.
- c. Gire el tornillo de ajuste a la holgura mínima de la válvula del acelerador en la dirección en que aumenta la velocidad del motor.
- d. Ajuste la velocidad constante del motor a 700 rpm nuevamente con el tornillo de ajuste del acelerador.

#### 2. *Ajuste de la velocidad máxima de carga N.*

- a. Haga que la velocidad máxima sin carga alcance la velocidad especificada retirando la tapa de goma y girando la pieza de ajuste. La velocidad disminuye mientras se ajusta a la derecha, y aumenta mientras se ajusta en la otra dirección.

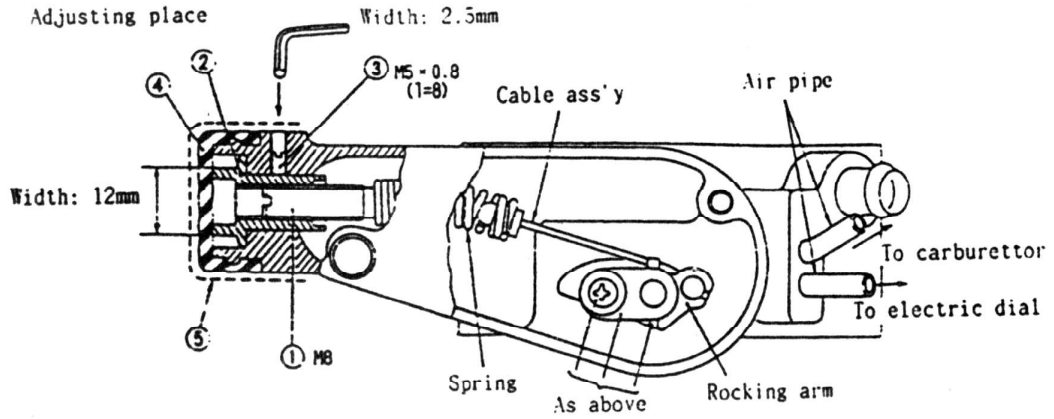



Fig.1-2 Regulador

3. Ajuste de la velocidad máxima de carga completa (funciona la válvula de sobreflujo).
  - a. Ajuste la velocidad máxima de carga completa girando los pernos de ajuste, este método también puede ajustar la velocidad máxima sin carga al mismo tiempo. (Los pernos de ajuste de velocidad máxima sin carga se encuentran en la parte interna de la pieza de ajuste. La restricción de ajuste de la velocidad sin carga es la misma que la de carga completa).
  - b. Si la velocidad de carga de la maquina no puede alcanzar el valor de velocidad especificado, se puede ajustar con leva. La leva de ajuste necesita una buena habilidad, y este método puede causar golpes en el cilindro.

*1.3.6.- Inspección y ajuste del golpeteo del cilindro*

El golpeteo del cilindro ocurre cuando la velocidad del motor no es constante. Preste atención al golpeteo del cilindro mientras ajusta la velocidad sin carga o de carga completa.

Especificación		Modelo	H15KA4GR00	H20KA4GR00	H25KA4GR00
SIN CARGA	Value instantáneo		2890 ~ 3090	2990 ~ 3150	3050 ~ 3250

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

Velocidad máx.	Establo balue	2820 ~ 2900	2820 ~ 3080	2900 ~ 3100
-------------------	------------------	-------------	-------------	-------------

### 1. Inspección

- i. Después de apagar el sistema hidráulico y colocar la transmisión en posición neutral, inspeccionamos el golpeo del cilindro presionando el pedal del acelerador lentamente mientras el motor está en estado de velocidad de ralentí.

### 2. Ajuste

- i. Ajuste el motor de la siguiente manera si el golpeteo del cilindro ocurre más de tres veces:
- ii. Gire el perno de ajuste en dirección directa y ajuste la velocidad máxima sin carga en ese mismo momento.

- 3. Ajuste el tornillo de la unidad de leva si el método anterior no puede resolver el problema.

Problema	Problemas de análisis	Remedios
La velocidad del motor no se puede ajustar cuando no hay carga	· El eje blando de la leva está roto.	Reemplace el conjunto del eje blando
La velocidad de desplazamiento no se puede mejorar. Golpeo del cilindro (no se produce ningún golpe del cilindro durante el levantamiento)	· El ajuste del resorte de levas no es correcto. · El pistón balanceable está bloqueado.	Ajustar Limpie o reemplace el conjunto del regulador
La velocidad de desplazamiento no se puede mejorar Velocidad de elevación es lenta. La velocidad de elevación es lenta mientras que la velocidad de desplazamiento es normal.	El ajuste del resorte de levas no es correcto El ajuste del resorte de levas no es correcto	Ajustar, reemplazar el conjunto del eje blando. Ajustar

<p>La velocidad de desplazamiento mejora con respecto a la rapidez</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El ajuste del resorte de levas no es correcto.</li> <li>· La válvula balanceable está bloqueada.</li> <li>· El eje de la válvula del regulador está bloqueado.</li> </ul>	<p>Ajustar, limpiar o reemplazar el conjunto del regulador.          Reensamblaje.</p>
<p>El golpeteo del cilindro ocurre más de tres veces</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El ajuste del resorte de levas no es correcto.</li> <li>· La válvula balanceable está bloqueada.</li> <li>· El eje de la válvula del regulador está bloqueado.</li> </ul>	<p>Ajustar, limpiar o reemplazar el conjunto del regulador          Reensamblaje</p>

#### 1.4.-SISTEMA DE COMBUSTIBLE

El sistema de combustible está compuesto por un tanque, un filtro de combustible, un sensor de combustible y un medidor de combustible.

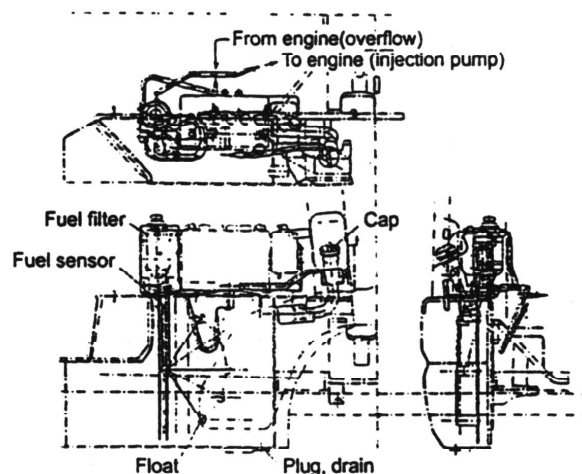


Fig.1-4 Sistema de combustible (motor diesel)

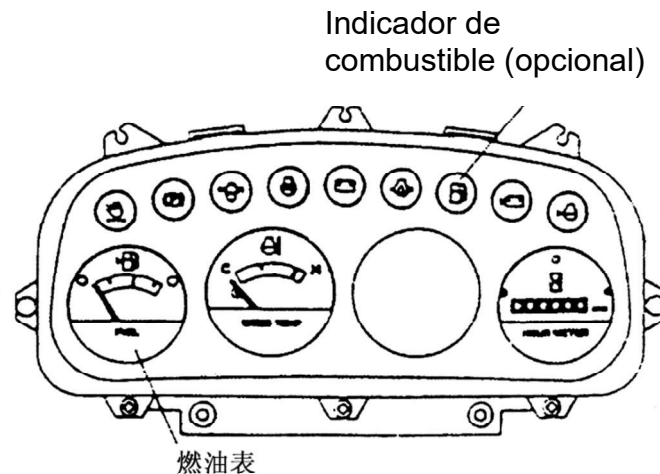
##### 1.4.1 Tanque de combustible

El tanque de combustible es una construcción de soldadura integrada en el chasis de la máquina. Se encuentra en el lado izquierdo del bastidor de la carretilla. El tanque de combustible está equipado con un tubo de entrada y con un tubo de retorno.

##### 1.4.2 Sensor de combustible

El sensor de combustible está diseñado para convertir el suministro restante de

combustible en corriente eléctrica. Ver Fig.1-5



#### 1.4.3 Mantenimiento del Sistema Fuel

Una vez cada 100 horas de operación, se requiere mantener el sistema de combustible de acuerdo con los métodos siguientes. Una vez cada 600 horas de operación, se requiere limpiar el tanque de combustible.

##### (1) Filtro de combustible

El filtro de combustible se utiliza para limpiar el combustible aplicado al motor. Se instala en el tanque de combustible (para el motor diesel). El filtro de combustible utilizado en el motor diesel también puede separar el agua del combustible.

Mantenimiento:

(a) Una vez cada 600 horas de funcionamiento, se requiere reemplazar el conjunto del filtro.

(b) Aplique varias gotas de combustible alrededor del sello del nuevo filtro antes de la instalación, debe atornillarse 2/3 círculos nuevamente cuando el sello del filtro toque el cuerpo del motor.

(c) Cuando la luz de advertencia esté encendida, drene toda el agua perdiendo el interruptor de drenaje.

Nota: Apague el interruptor de drenaje después de drenar el agua.

##### (2) La limpieza del depósito de combustible

Una vez cada 600 horas de operación, se debe limpiar el tanque de combustible.

### 1.5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

El sistema eléctrico para esta carretilla elevadora es del tipo de un solo polo, en el que el frame del camión proporciona la ruta de retorno de la electricidad. El sistema eléctrico parece el sistema nervioso del camión y consiste principalmente en los siguientes sistemas.

#### (1) Sistema de carga.

Este sistema contiene generador, batería, indicador de carga, etc. It suministra corriente para todos los aparatos eléctricos.

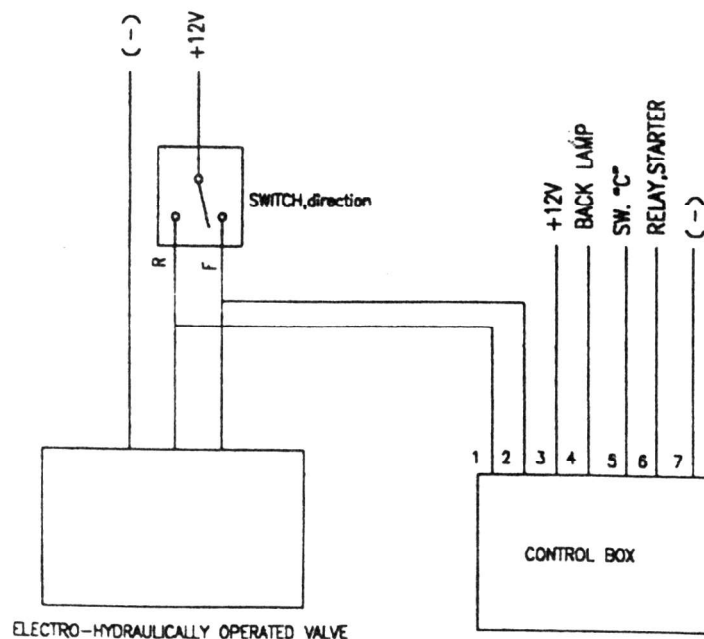
Voltaje: 12V

#### (2) Sistema de inicio

Este sistema consiste principalmente en una unidad de precalentamiento automático (solo motor diesel), interruptor de llave, circuito de protección de arranque, motor de arranque, etc. La función de este sistema es el arranque el motor.

#### (3) Sistema electrohidráulico de cambio de marchas

##### (1) Diseño esquemático eléctrico





##### (2) Partes principales

válvula de accionamiento electrohidráulico

interruptor de dirección

cuadro de control

##### (3) Resumen

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	 <p>EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	
--	--	---

La válvula de operación electro-hidráulica, se desarrolla a partir de la válvula operada mecano-hidráulicamente.

· La forma de controlar la dirección de movimiento de la válvula deslizante en la válvula de control de dirección es diferente. La válvula deslizante es mecánicamente operada en la válvula operada mecánicamente, mientras que es operada por electro-hidráulicamente, mientras que es operada por la válvula solenoide piloto en la válvula operada electrohidráulicamente.

#### (4) Instrumentos

Consiste principalmente en medidor de horas, medidor de combustible, medidor de temperatura del agua y lámparas indicadoras. Todos ellos son instrumentos de comprobación de rendimiento para carretillas elevadoras.

los medidores en el panel de instrumentos H2000 son magnetodinámicos cruzados. Sus punteros desiertan proporcionalmente a los parámetros de su sensor. El medidor de combustible y el medidor de temperatura del agua en el panel de instrumentos H2001 son diez barras de estado sólido de pantalla Led multicolor. El medidor de horas en el panel de instrumentos H2001 es una pantalla digital de estado sólido con luz de fondo.

#### (5) Dispositivos de iluminación y señal

Incluyen todo tipo de lámparas iluminadoras, lámparas de señal, bocina y timbre, etc.

Altura de cabeza: 35W

Combinación frontal: 21W / 8W.

Luz de combinación trasera: 21W (rojo) / 8W (rojo) / 10W (blanco) (giro / parte trasera / respaldo)

luz de advertencia: 21W (opcional)

## 2.2 Breve explicación de la operación de arranque.

### (1) Inicio

Hay un circuito de protección de arranque en la caja de control para la carretilla elevadora. Tienes que cambiar el interruptor de dirección en punto muerto antes de estirar el motor. De lo contrario, no puede arrancar el motor.

Gire la llave girando en el sentido de las agujas del reloj a la primera posición de "encendido", el circuito del instrumento y el circuito de disparo están listos para funcionar. Para el motor diésel, el precalentador automático comienza a funcionar y las luces indicadoras de precalentamiento. El indicador de precalentamiento detiene automáticamente la iluminación después de 3,5 segundos y el precalentador deja de

funcionar automáticamente después de 13,5 segundos. El tiempo de precalentamiento está controlado por un relé de tiempo.

Gire el interruptor de la llave en el sentido de las agujas del reloj a la segunda posición de "encendido" (posición de arranque), luego encienda el motor.

Después del arranque del motor, empuje el interruptor de dirección hacia adelante (que está en el cambio de marchas hacia adelante), luego pedalee el acelerador, la carretilla elevadora funciona más rápido y puede comenzar a trabajar. Cuando tira del interruptor de dirección hacia atrás, la luz de respaldo está encendida y suena el timbre.

(2) Interruptor de lámpara

Tire del interruptor de la luz a la primera posición de "encendido", las luces delanteras y las luces traseras están encendidas. Tire del interruptor de la lámpara a la segunda posición de "encendido", el interruptor de giro hacia adelante, las luces de giro a la derecha parpadean.

(3) Señal de giro

Tire del interruptor de giro hacia atrás, las luces de giro a la izquierda parpadean. Empuje el interruptor de giro hacia adelante, las luces de giro a la derecha parpadean.

(4) Señal de freno

Al pedalear el freno, las luces de freno (rojas) en las luces de combinación traseras están encendidas.

(5) Señal de respaldo

Cuando necesite renovar la carretilla elevadora, tire del interruptor de dirección hacia atrás y la transmisión estará en marcha atrás. Luego, las luces de respaldo (blancas) en las luces traseras combinadas están encendidas y suena el timbre.

(6) Señal de carga

Antes de arrancar el motor, coloque el giro de la llave en la primera posición de "encendido" y la luz de carga estará encendida. Después del arranque del motor, la luz de carga se apaga automáticamente. Si la luz de carga se enciende mientras el motor está funcionando, significa que algo anda mal con el circuito de carga y debe trabajar y verificar el circuito de carga lo antes posible.

(7) Señal de presión de aceite

Antes de arrancar el motor, coloque el interruptor de la llave en la primera posición de "encendido" y la lámpara de alarma de presión de aceite estará encendida. Después del arranque del motor, la lámpara de alarma de presión de aceite se apaga automáticamente. Si esta lámpara se enciende mientras el motor está

funcionando, indica una baja presión de aceite lubricante y debe dejar de funcionar y revisar el sistema de lubricación lo antes posible.

(8) Señal del separador de agua

Antes de arrancar el motor, coloque el interruptor de la llave en la primera posición de "encendido" y la luz de alarma del separador de agua estará encendida. Después del arranque del motor, la luz de alarma del separador de agua se apaga automáticamente. Si esta lámpara se enciende mientras el motor está funcionando, significa que se ha acumulado demasiada agua en el separador de agua. Debe empujar el mango en el separador de agua para deshacerse del agua. Después de eliminar el agua, esta lámpara se apaga.

(9) Medidor de combustible

Indica cuánto combustible queda en el tanque de combustible. Si muestra menos de dos barras, queda poco combustible en el tanque de combustible y suena el timbre. Debe reponer el tanque de combustible lo antes posible.

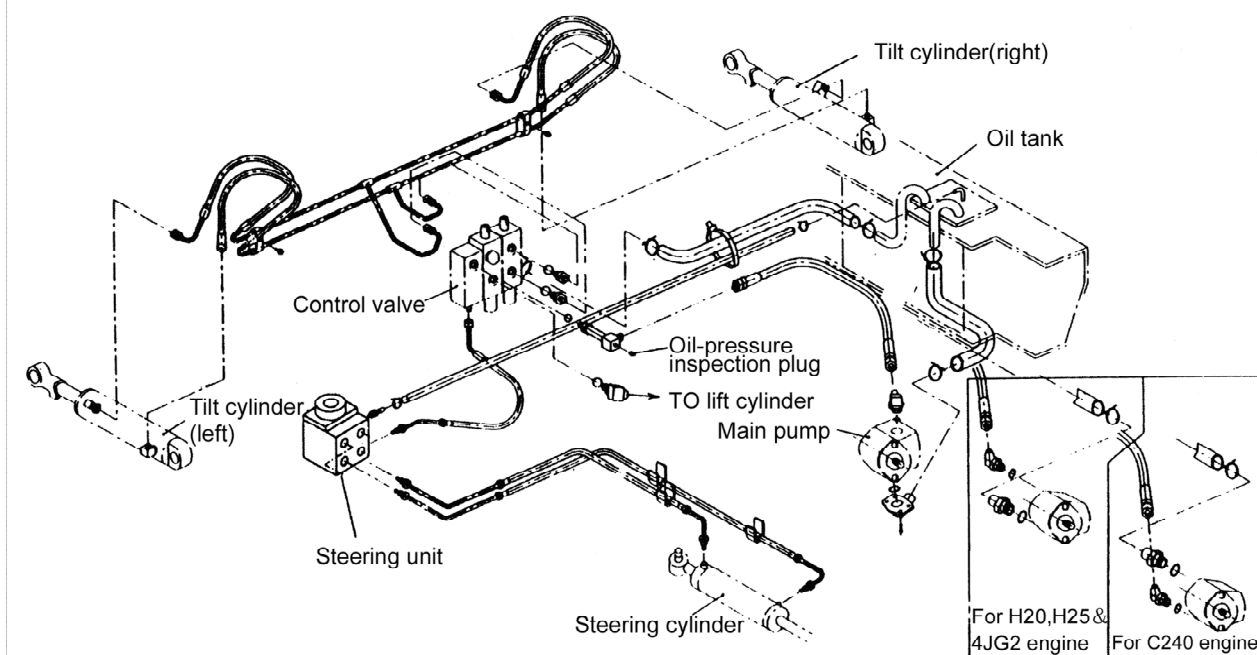
(10) Medidor de temperatura del agua

Indica la temperatura del refrigerante para el motor.

Medidor de 110 horas

Indica cuántas horas ha trabajado la carretilla elevadora.

### 1.6.-MANTENIMIENTO SISTEMA HIDRAULICO



### 1.6.1 Mantenimiento de la bomba principal

#### (1) Desmontaje

(a) Mantenga la bomba en un vicio sujetando ligeramente la sección de la brida.

(b) Retire el perno  $\circ,11$ , la cubierta trasera  $\circ,5$  y el cuerpo de la bomba  $\circ,1$ .

(c) Retire la placa  $\circ,6$  de revestimiento, el engranaje de dragado  $\circ,2$  y el engranaje accionado  $\circ,3$ .

d) Retire el anillo  $\circ,7$  de sellado y el anillo  $\circ,8$  de las cubiertas delantera y trasera.

Aviso: Si no desea reemplazar el anillo de sellado, no lo retire de la cubierta frontal.

#### (2) Inspección

Las piezas desmontadas, excepto las piezas de goma, deben lavarse con aceite ligero.

#### (a) Inspección del cuerpo de la bomba

La bomba de engranajes está diseñada para permitir que los dientes de los engranajes roten con el toque brusco del cuerpo de la bomba y la circunferencia del engranaje seguramente obtendrá rastros de raspado. El rastro de raspado normal no es más de 1/3 de largo de la periferia interna del cuerpo de la bomba. Si la traza de raspado es de hasta 1/2 largo de la periferia interior, indica que el rodamiento y el eje de engranajes están sujetos a un desgaste excesivo, reemplace el cuerpo de la bomba.

#### (b) Inspección de placas de revestimiento

Inspeccione la superficie de contacto de la placa de revestimiento. Si la superficie está desgastada o su grosor es menor que el valor especificado, reemplace la placa de revestimiento.

Espesor especificado: 4.94mm

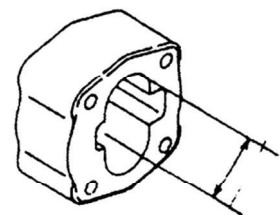


Fig.10-19

#### (c) Cubierta frontal y rear

Si la superficie interna de los bujes decoloró, reemplázela.

d) Inspeccione el engranaje de conducción y el engranaje accionado. Si desgastados, reemplázelos. Si la D es menor que el valor especificado, un par.

Profundidad = 20.961 mm

(e) Reemplace las juntas de bujes, anillos, sellos de aceite y anillos broche según sea necesario.

(3) Reensamblaje

(a) Instale un nuevo anillo de y un nuevo anillo en la cubierta frontal bomba.

(b) Instale la placa de revestimiento en la ranura de la cubierta frontal, no confunda el puerto de aceite de entrada puerto de aceite de salida.

(c) Instale el engranaje de conducción y el engranaje accionado en cubierta frontal.

d) Instale la placa de revestimiento costado del engranaje, no confunda el de entrada y el puerto de salida de

(e) Instale un nuevo anillo de sellado nuevo anillo en la ranura de la cubierta trasera.( Ver Fig.10-23)

f) Instale la cubierta trasera en el la bomba, no confunda el puerto de de aceite y el puerto de salida de aceite.

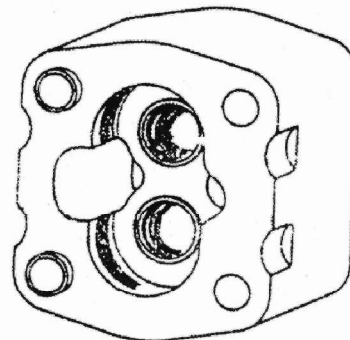


Fig.10-21

se  
están  
dimensión  
reemplace

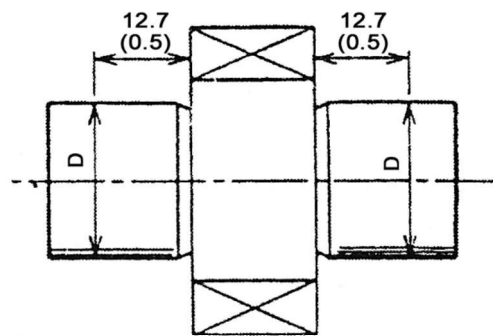


Fig.10-22

sellado,  
de  
sellado  
de la

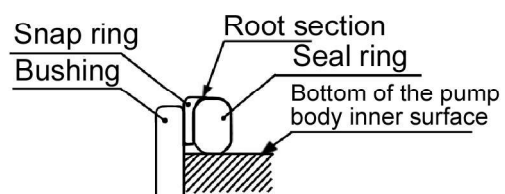
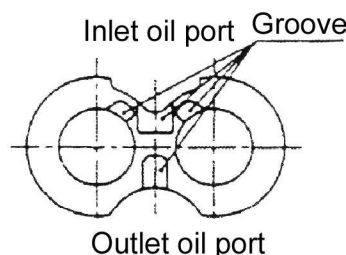


Fig.10-23

y el  
la  
en el  
puerto  
aceite.  
y un



cuerpo de  
entrada

g) Apriete los pernos de conexión con un par especificado de 9 a 10 kg.m  
Después de todo.

Fig.10-24

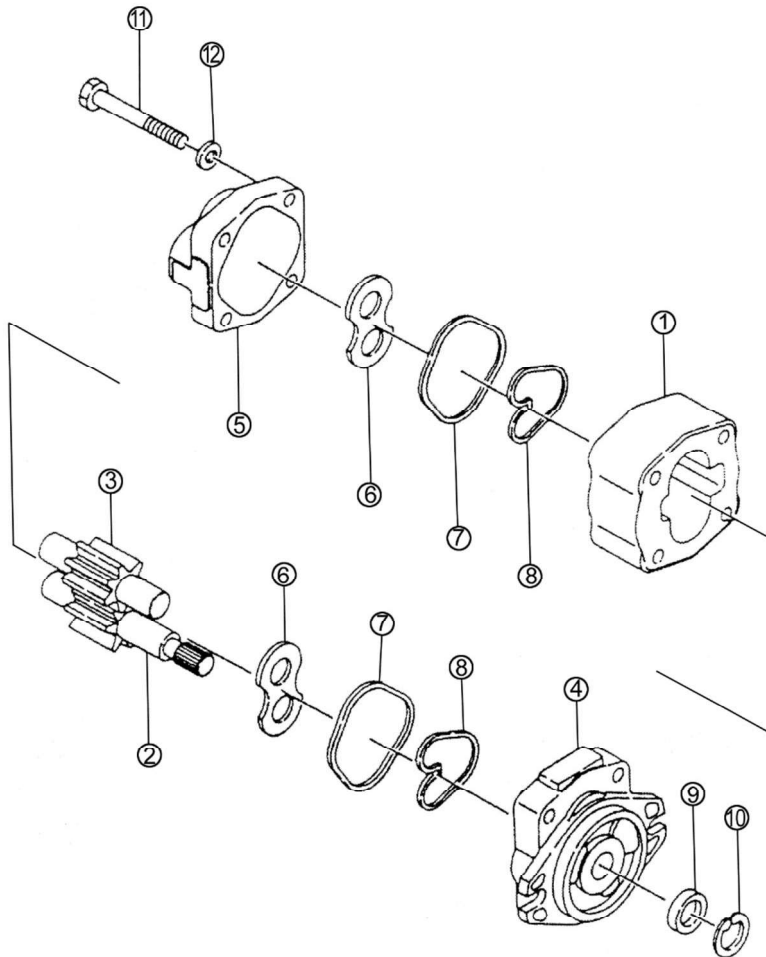


Fig.10-18 Línea de tubería hidráulica (para camiones de 2 a 3,5 toneladas)

### 1.6.2.- Ejecución de prueba

Después de instalar la bomba de engranajes en el camión, verifique que se vuelva a ensamblar para un rendimiento específico y haga el funcionamiento para ello. Si los engranajes de la bomba están cortados o las partes internas se desgastan excesivamente, debe renovar el aceite hidráulico y los filtros o coladores o limpiarlos. Los procedimientos de ejecución de prueba son los siguientes:

- (a) Instale la bomba de engranajes en el camión. A continuación, instale un manómetro en el puerto de inspección de presión de la válvula de control.
- (b) Afloje el tornillo de adjustment de la válvula de alivio y haga funcionar la

bomba a 500 a 1000 rpm durante diez minutos. La presión del aceite debe ser inferior a 10 kg/cm<sup>2</sup>.

(c) Aumente la velocidad de la bomba a 1500 a 2000 rpm durante diez minutos.

d) Sin la precisión de la velocidad en el paso c), aumentar la presión a 20 a 30 kg/cm<sup>2</sup> y hacer funcionar la bomba durante cinco minutos. Luego aumente la presión a 175 kg / cm<sup>2</sup>. Cada circuito funciona durante cinco minutos y luego renueva el filtro de retorno.

Durante el aumento de la presión, observe el cambio de la temperatura del aceite y la temperatura de la superficie corporal de la bomba y la voz de trabajo. Si la temperatura del aceite o la temperatura de la superficie del cuerpo de la bomba es excesivamente alta, descargue la bomba para ajustar la temperatura.

e) Después de la prueba, mida la cantidad de flujo a través de la velocidad de elevación con la presión de 175 kg/cm<sup>2</sup> de la válvula de alivio.

#### 1.6.5.- Solución de problemas

Si el sistema hidráulico tiene problemas, averigüe la posible causa de acuerdo con las siguientes tablas y repárelo.

##### (1) Válvula de control

Problema	Posible causa	Remedios
Menor presión de aceite y menor cantidad de aceite del circuito de aceite de dirección	LA carretilla se detiene	Desmontar y limpiar, renovar el aceite
	Superficie deslizante desglosada	Reemplazar carrete
	El racord se rompe	Reemplace el resorte
	El orificio de aceite está bloqueado	Desmontaje y limpieza
	Válvula de alivio mal ajustada	Ajuste la válvula de alivio
Menor presión de aceite del circuito de aceite de elevación	LA carretilla se detiene	Desmontaje y limpieza
	El orificio de aceite está bloqueado	Desmontaje y limpieza

Vibra y el aceite y la presión sube lentamente	La carretilla se detiene	Desmontaje y limpieza
	Escape no completamente	Escape completo
La presión de aceite del circuito de aceite de dirección es mayor que el valor especificado	La carretilla se detiene	Desmontaje y limpieza
	El orificio de aceite está bloqueado	Desmontaje y limpieza
Válvula de control ruidosa	Válvula de alivio mal ajustada	Ajustar
	Superficie deslizante desgastada	Reemplace la válvula de alivio
Fuga de aceite (exterior)	Sello de junta tórica averiado	Reemplace el sello de la junta tórica
Fuga de aceite (interior)	Superficie del asiento de la válvula averiada	Superficie del asiento de la válvula Corregir.
Presión de ajuste más alta	La válvula se detiene	Desmontaje y limpieza

(2) Bomba principal

Problema	Posible causa	Remedios
El aceite no se puede bombear	Nivel de aceite más bajo en el tanque de aceite	Añadir aceite hasta el nivel de aceite especificado
	Tubería bloqueada o filtro de aceite	Límpielo reemplazando el aceite si es necesario
La bomba de engranajes no se puede presurizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Placa de revestimiento rota.</li> <li>· Desgaste descompuesto</li> <li>· Anillo de sellado o buje roto.</li> </ul>	Reemplazar

	Válvula de alivio mal ajustada	Observe el manómetro al aumentar la presión
	Aire que entra en la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Apretar conexiones sueltas para tubería de succión</li> <li>· Agregue aceite al tanque de aceite.</li> <li>· Reemplace el sello de aceite.</li> </ul>
Bomba de engranajes ruidosa	Tubo de succión caliente o filtro aceite bloqueado	Sustituir tubería.
	Aire que entra en el resultado de conexiones de succión sueltas	Volver a apretar cada conexión
	Densidad al aceite demasiado alta	Use aceite con la viscosidad adecuada
	Burbuja de aire en el aceite	Averigüe la causa y corríjalos
Fuga de aceite en la bomba	Anillo de sellado aceite en la bomba averiado	Reemplazar
	Bomba averiada	Reemplazar

<p><b>Medimaq S.L.</b> Pol. de Turis Parc. FK 46389 Turis.(Valencia) Spain</p>	<p> EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008</p>	<p><b>Medimaq</b></p>
--	--	-----------------------

### **23.- 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.