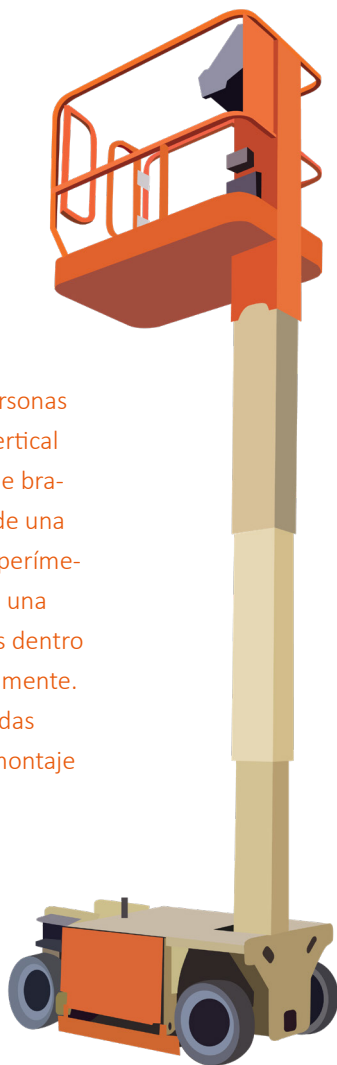


## PEMP DE MÁSTIL

Están diseñadas para la elevación de personas en diferentes alturas de trabajo, en la vertical de la misma, mediante una estructura de brazos extensible unida al chasis. Dispone de una cesta rodeada de barandilla en todo su perímetro. La estructura extensible consiste en una serie de brazos que, entran o salen unos dentro de otros o se sitúan los mismos paralelamente. El chasis suele ser plataforma sobre ruedas autopropulsada, aunque es posible su montaje sobre vehículo, cadenas o remolque.



## REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO AL RD 1644/2008

### Requisito 1

#### REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD

## 1.1

### Generalidades

#### 1.1.2.

##### Principios de la integración de la seguridad

- No está diseñada como equipo de elevación de materiales ni como medio de acceso a un determinado punto.
- Debe disponer de todos los equipos y accesorios imprescindibles para que se pueda regular, mantener y utilizar de manera segura.

#### 1.1.3.

##### Materiales y productos

- Los componentes que canalicen fluidos del motor o baterías, deben estar en perfecto estado:
- Los depósitos han de contar con su tapón.
- El tanque de combustible se tiene que bloquear con llave u otro dispositivo.
- La plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo autoextinguibles que no mantengan la llama cuando se retire la fuente ignífuga.

#### 1.1.4.

##### Iluminación

- Asimismo, deberá estar provista de un rotativo luminoso de apoyo.

#### 1.1.5.

##### Diseño de la máquina con vistas a su mantenimiento

- Tanto el dispositivo delantero para enganchar el equipo para su desplazamiento, como los situados en el chasis para su izado, se han de encontrar en buenas condiciones.
- En caso de izarse mediante grúa, se deberán seguir las instrucciones del manual por dónde pasar las eslingas o cadenas.
- En transporte mediante vehículo se utilizará la lanza con enganche y pie de apoyo para sostenerla. Deberá llevar cable de sujeción.

#### 1.1.6.

##### Ergonomía

- El suelo de la cesta será antideslizante y dispondrá de agujeros para evacuar el agua.
- La puerta de acceso ha de poder abrirse y cerrarse fácilmente, sin exceder 150 Nm de fuerza.

#### 1.1.7.

##### Puesto de mando

- Debe disponer de doble barandilla en perfectas condiciones.
- La puerta de acceso debe disponer de dispositivo de bloqueo.

## 1.2

### Sistemas de mando

#### 1.2.1.

##### Seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando

- Los sistemas de mando, tanto del chasis, como de la plataforma, estará en buenas condiciones y resistirán los esfuerzos realizados y las influencias externas.
- La palanca de bloqueo que impide cualquier otro mando se accione, voluntario o accidentalmente, tiene que funcionar correctamente.

#### 1.2.2.

##### Órganos de accionamiento

- Serán visibles y estar identificados claramente mediante pictogramas de subida/bajada, chasis/plataforma, distintas velocidades, o movimiento necesarios según modelo.
- La dirección de movimiento de palancas y pedales de desplazamiento debe coincidir con la que desee ordenar el operador.

FINANCIADO POR:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.



FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

- Los mandos de traslación situados sobre el chasis y maniobrados desde el suelo deben estar colocados de forma que obliguen al conductor a mantenerse a una distancia de 1 m de la tangente vertical de las ruedas o de las orugas.

### 1.2.3.

#### Puesta en marcha

- La puesta en marcha sólo se hará voluntariamente en un órgano identificado con un pictograma claro.
- La PEMP de mástil se tiene que arrancar por medio de la llave de arranque, y efectuando varios pasos.

### 1.2.4.

#### Parada

- El chasis o la zona de control de la cesta, debe disponer de dispositivos de parada de emergencia que serán visibles mediante pegatinas o colores (color rojo sobre fondo amarillo).

### 1.2.5.

#### Selección de modos de mando o de funcionamiento

- El selector de funcionamiento debe poderse enclavar en modo chasis o en modo cesta desde los mandos del propio chasis.

### 1.2.6.

#### Fallo de la alimentación de energía

- La PEMP se ha de mantener en su posición en el caso de fallo de la alimentación de energía.
- Cuando se establezca la alimentación de energía o se restablezca después de un corte, no debe producirse ningún movimiento salvo que se deba a una acción deliberada del operador.
- La PEMP debe estar equipada con un sistema adecuado (preferentemente un generador secundario de alimentación, o bien una bomba manual o un regulador de descenso por gravedad) que garantice, que en caso de fallo de la alimentación principal, permita devolver la plataforma de trabajo a una posición tal que sea posible abandonarla sin peligro, teniendo en cuenta la necesidad de maniobrar para evitar eventuales obstrucciones en el movimiento de la plataforma.

## 1.3

### Peligros mecánicos

### 1.3.1.

#### Riesgo de pérdida de estabilidad

- Tendrá los medios adecuados para garantizar su estabilidad (tipo gatos, ejes extensibles o bloques de suspensión entre otros)
- Dispondrá de nivel para comprobar que los estabilizadores han quedado bien asentados.
- Los mecanismos de bloqueo tienen que funcionar correctamente e ir indicados los medios y protocolo de desbloqueo de la misma.
- Debe estar provista de un dispositivo que proporcione una señal visual o acústica de fácil identificación para indicar que la inclinación del chasis ha alcanzado los límites permitidos por el fabricante.
- Además, este dispositivo estará protegido contra todo deterioro o desajuste accidental y manipulación no autorizada.

### 1.3.2.

#### Riesgo de rotura en servicio

- En el manual de instrucciones se indicarán las inspecciones que son necesarios para la seguridad del equipo y las piezas que pueden desgastarse y el criterio para su sustitución.
- La PEMP debe disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- Las partes de la PEMP, así como las uniones entre ellas, deben resistir las solicitaciones a las que se vean sometidas durante la utilización.

### 1.3.3.

#### Riesgos debidos a la caída y proyección de objetos

- La PEMP dispondrá de rodapié en todo su perímetro.
- La barandilla de la plataforma debe tener como mínimo una altura de 1,1 m, un rodapié de 0,15 m, y una barandilla intermedia a menos de 0,55 m de la baranda superior o rodapié. La baranda debe estar construida para resistir fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, 0,5 m de separación, sin producir una deformación permanente en las barandas.

### 1.3.4.

#### Riesgos debidos a superficies, aristas o ángulos

- Las partes accesibles de la máquina no presentarán aristas, ángulos pronunciados, o superficies rugosas que puedan producir lesiones.

### 1.3.9.

#### Riesgos debidos a movimientos no intencionado

- La estructura extensible ha de estar provista de medios de bloqueo manual para garantizar la seguridad durante el mantenimiento.

## 1.4

### Resguardos y dispositivos de protección

### 1.4.1.

#### Requisitos generales

- Los resguardos y los dispositivos de protección no se podrán anular fácilmente.
- La cesta estará equipada de barandilla superior, intermedia y zócalo.

### 1.4.2.

#### Requisitos específicos de los resguardos: fijos, móviles con enclavamiento, regulables

- Los resguardos de las partes móviles del motor serán accesibles solo mediante una acción voluntaria que estará señalizada con pictogramas.
- Para acceder al motor tiene que ser necesario desbloquear el capó mediante un botón o palanca.

## 1.5

### Riesgos debidos a otros peligros

### 1.5.1.

#### Energía eléctrica

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico.
- Los cables eléctricos deben ser multi ramales cuando la flexibilidad sea necesaria, y cuando se requiera, deben tener resistencia a los aceites.
- Las baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos y contra daños mecánicos. La desconexión de la batería, debe ser fácilmente realizable sin recurrir a una herramienta.
- Cuando sea necesaria la prevención contra la penetración de agua, el índice de protección mínima de las envolventes debe ser de IP 54 conforme a la Norma UNE 60529.
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la plataforma, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.

**1.5.3.****Energías distintas de la eléctrica**

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento del sistema hidráulico adecuado del equipo.
- El sistema hidráulico debe estar dotado de un limitador de presión (válvula de alivio de sobrepresión). Si se utilizan diferentes presiones máximas en el sistema hidráulico, deben instalarse varios limitadores de presión.
- El diseño del sistema hidráulico debe permitir la purga de aire. Además, cada circuito hidráulico estará provisto de tomas de presión en número suficiente para permitir la verificación del buen funcionamiento.

**1.5.5.****Temperaturas extremas**

- Las piezas que se mantienen calientes deben estar protegidas por tapas y señalizadas por pictogramas.

**1.5.6.****Incendio**

- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento.

**1.5.7.****Explosión**

- Se debe llevar a cabo un mantenimiento que evite cualquier riesgo de explosión.

**1.5.9.****Vibraciones**

- Las vibraciones derivadas de su uso deben estar indicadas en el manual de instrucciones.

**1.5.13.****Emisiones de materiales y sustancias peligrosas**

- Los escapes del motor de explosión serán visibles, estarán señalizados por pictograma y estarán situados de forma que el operador no se vea afectado por las citadas emisiones.
- No están diseñadas para trabajar en lugares cerrados o poco ventilados. Se tomarán medidas alternativas en estos casos.
- Los puntos de relleno de los depósitos de carburantes o fluidos (distintos de los no inflamables) deben estar situados de forma que eviten cualquier incendio por rebosamiento o derrame de líquidos sobre partes calientes.

**1.5.15.****Riesgo de resbalar, tropezar o caer**

- El suelo de la plataforma será antideslizante y dispondrá asideros para bajar y subir de la misma.
- El suelo de la plataforma deberá permitir la salida del agua (enrejado o metal perforado).

## 1.6

### Mantenimiento

**1.6.1.****Mantenimiento de la máquina**

- Las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza se deberán poder hacer con la máquina parada. Estas zonas han de estar protegidas mediante tapas.
- Para acceder al capó será necesario desbloquearlo mediante botón, palanca...
- La cubierta lateral se podrá abrir girando la llave y contará con un soporte para fijarla.
- También dispondrá de un documento en el que se indique el momento el que ha de llamarse al técnico.

**1.6.2.****Acceso a los puestos de trabajo o a los puntos de intervención**

- Se tiene que poder llegar con total seguridad a todas las zonas en las que se requiere intervenir durante su funcionamiento, reglaje y mantenimiento.
- En trabajos a más de 2 m de altura, ha de existir un punto de anclaje al que se pueda enganchar el trabajador con arnés de seguridad.

## 1.7

### Información

**1.7.1.****Informaciones y advertencias sobre la máquina y riesgos residuales**

- La información como zonas calientes, caída en altura, etc. se indicarán en forma de pictogramas comprensibles.

**1.7.3.****Marcado de las máquinas**

- La placa identificativa llevará de forma visible, legible e indeleble: la razón social y dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado, la designación de la máquina, el marcado CE, la serie o modelo, el año de fabricación, masa de la máquina si se tiene que manipular con aparatos de elevación y la carga máxima de utilización.

**1.7.4.****Manual de instrucciones**

- La máquina deberá disponer del manual de instrucciones, en castellano, junto con la declaración CE de conformidad.

## Requisito 3

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

3

## 3.2

### Puestos de Trabajo

**3.2.1.****Puesto de conducción**

- Desde el puesto de mando tiene que existir una visibilidad tal que permita al conductor manipular la PEMP con total seguridad.

## 3.3

### Sistemas de mando

**3.3.1.****Órganos de accionamiento**

- Han de ser fácilmente accesibles y estar situados fuera de la zona de peligro.
- Los mandos han de volver a su posición neutra cuando se suelten.

**3.3.3.****Función de desplazamiento**

- El conductor ha de poder desacelerar y detener la PEMP mediante un dispositivo principal.
- Dispondrá de un dispositivo de emergencia, que permita decelerar y parar la máquina en el caso de que falle el citado dispositivo principal o se produzca cualquier otra emergencia.
- Asimismo, ha de existir un dispositivo de estacionamiento que permita mantener la máquina inmóvil cuando ello sea necesario.
- La palanca de bloqueo debe activar el freno de estacionamiento.
- Dispondrá de un dispositivo adicional que permita bloquear la misma con seguridad en pendientes.

**3.3.5.****Fallo del circuito de mando**

- En el caso de que exista un fallo en la alimentación de la servodirección, éste no debe impedir dirigir la PEMP durante el tiempo necesario para detenerla.

## 3.5

### Medidas de protección contra otros peligros

**3.5.1.****Batería de acumuladores**

- El compartimiento de la batería ha de estar protegido por una rejilla, de forma que se impida la proyección del electrolito.
- Las tapas de los respiraderos se tienen que encontrar bien apretadas..

**3.5.2. Incendio**

- Dispondrá de un extintor en un espacio habilitado para ello y estará señalizado mediante pictograma.

## 3.6

### Información e indicaciones

**3.6.1.****Rótulos, señales y advertencias**

- La PEMP tiene que disponer de rótulos claramente visibles con las instrucciones relativas a la utilización, reglaje y mantenimiento.

**3.6.2.****Marcado**

- La máquina debe llevar, de forma visible, legible e indeleble, las indicaciones siguientes:
- Diagrama de alturas, que indica la altura máxima de trabajo y velocidades máximas de desplazamiento.
  - Peso máximo al que se puede someter la plataforma.

## Requisito 4

### REQUISITOS ESENCIALES COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA NEUTRALIZAR LOS PELIGROS DERIVADOS DE LAS OPERACIONES DE ELEVACIÓN

## 4.1

### Generalidades

**4.1.2.****Medidas de protección contra peligros mecánicos**

- Los estabilizadores y las fijaciones de los contrapesos han de estar en buen estado de mantenimiento.
- La PEMP tiene que tener válvulas de retención para evitar la recogida accidental de los dispositivos hidráulicos en caso de rotura.
- La PEMP tiene que tener dispositivos automáticos de seguridad que detecten la carga máxima en función de la posición, impidiendo el movimiento en caso de sobrecarga.

**4.1.3.****Aptitud para el uso**

- Se ha de realizar una prueba de puesta en marcha.

## 4.2

### Requisitos para las máquinas movidas por una energía distinta de la fuerza humana

**4.2.1.****Control de los movimientos**

- Los dispositivos automáticos de seguridad deben detectar la carga máxima en función de la posición, de manera que impidan el movimiento en el caso de producirse una sobrecarga.

**4.2.2.****Control de carga**

- El limitador de carga ha de impedir que se sobrepase la carga máxima. Asimismo, este limitador no debe poder desactivarse de forma involuntaria.

## 4.3

### Información y marcados

**4.3.3.****Máquinas de elevación**

- La PEMP de mástil ha de disponer de una placa que indique la carga máxima e incluya un diagrama de cargas.

## 4.4

### Manual de instrucciones

**4.4.1****Accesorios de elevación**

- Los accesorios de elevación deben tener un folleto de instrucciones que contenga uso, límites de carga, instrucciones de montaje, uso y mantenimiento.

**4.4.2.****Máquinas de elevación**

- La PEMP dispondrá de un manual de instrucciones que contenga, entre otros, características técnicas como, carga máxima, consejos de utilización e informe de ensayos.

**Requisito 6****REQUISITOS ESENCIALES  
COMPLEMENTARIOS DE  
SEGURIDAD Y DE SALUD  
PARA LAS MÁQUINAS QUE  
PRESENTAN PELIGROS  
PARTICULARES DEBIDO  
A LA ELEVACIÓN DE  
PERSONAS****6.1****Generalidades****6.1.1.****Resistencia mecánica**

- La cesta debe estar construida con el espacio y resistencia suficiente al número máximo de personas permitido junto con la carga máxima admisible.

**6.1.2.****Control de carga**

- La plataforma tendrá un avisador de sobrecarga cuando se sobrepase la carga máxima admitida.

**6.2****Órganos de accionamiento**

- Desde el cuadro de mando de la plataforma se debe poder indicar todos los posibles movimientos y que estos prevalecen sobre cualquier otro cuadro existente (salvo parada de emergencia) (ver Apartado 1.2.5).
- Los órganos de control deben ser de accionamiento mantenido.

**6.3****Riesgo para las personas  
que se encuentren en el  
habitáculo****6.3.1.****Riesgos debidos a los  
desplazamientos del habitáculo**

- La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5º respecto a la horizontal o al plano del chasis o a cualquier movimiento de la base giratoria durante los movimientos de la estructura extensible, o bajo el efecto de cargas y fuerzas durante el funcionamiento.
- Las aceleraciones o deceleraciones de la cesta no deben generar riesgos para las personas.

**6.3.2.****Riesgos de caída fuera del  
habitáculo.**

- La cesta no tiene que inclinarse con riesgo de caída. Los sistemas sonoros de alarma existentes tienen que ser audibles.
- Las puertas laterales deben estar diseñadas y fabricadas para impedir su apertura inesperada y deben abrirse en el sentido contrario al del riesgo de caída en caso de apertura inesperada.
- Las PEMP deben disponer de puntos de anclaje adecuado en el interior de la cesta.

**6.5****Marcados****6.1.1.****Resistencia mecánica**

- En la cesta debe indicarse el número de personas máximo a subir y la carga máxima de utilización.