INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

JORNADA TÉCNICA
PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL (PTDM)

Burjassot, 14 de noviembre de 2012

Centro Territorial de Seguridad y Salud en el Trabajo de Valencia

Miguel Font Vicent
Jefe de Sección de Entidades Acreditadas y Autorizadas
Centro Territorial de Seguridad y Salud en el Trabajo de Valencia

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, FORMACIÓ I OCUPACIÓ

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL (PTDM)

↓

ANDAMIOS DE MÁSTIL

- **Legislación aplicable**

- **Requisitos mínimos que deben cumplir**

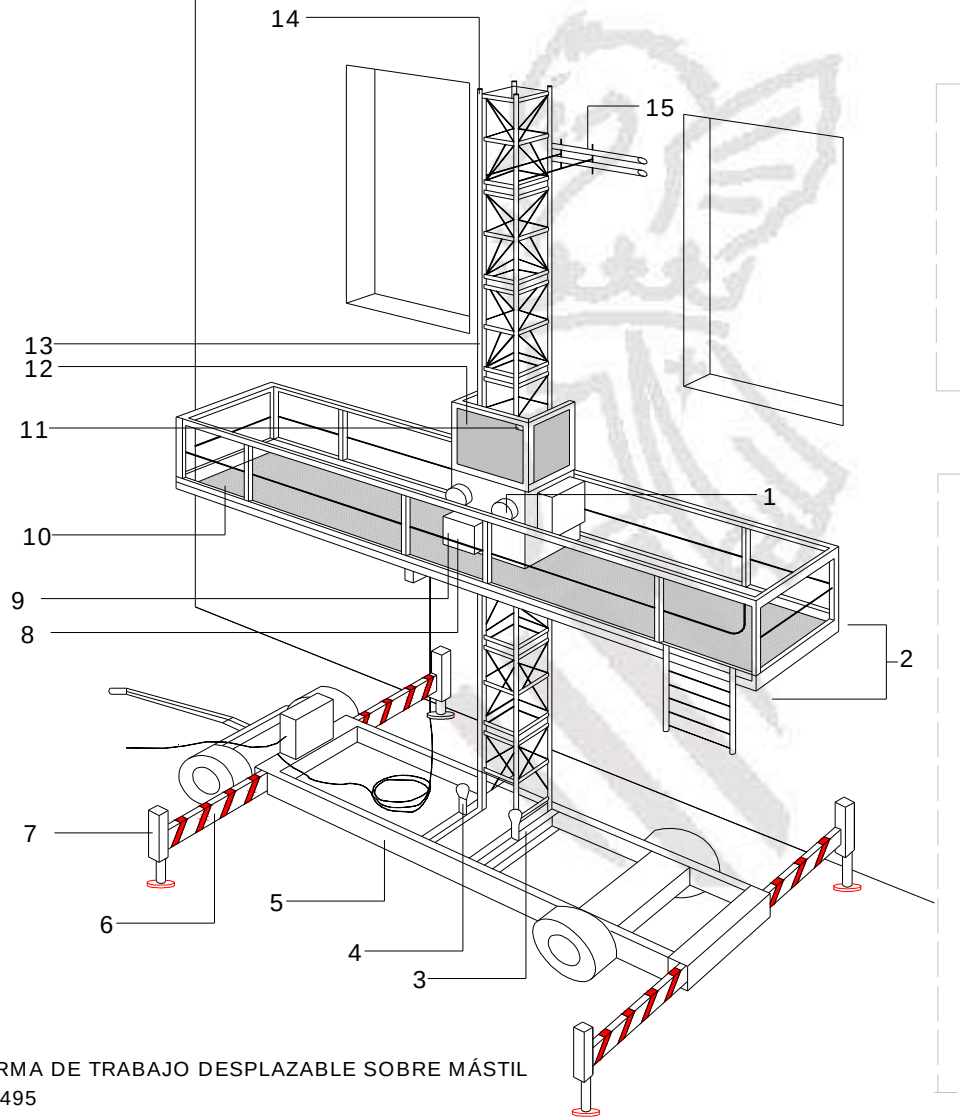
INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

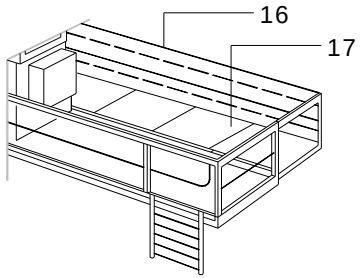
PTDM

Plataforma de trabajo que se desplaza guiada a lo largo de uno o varios mástiles que actúan como soportes, mediante un mecanismo de piñón cremallera

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball



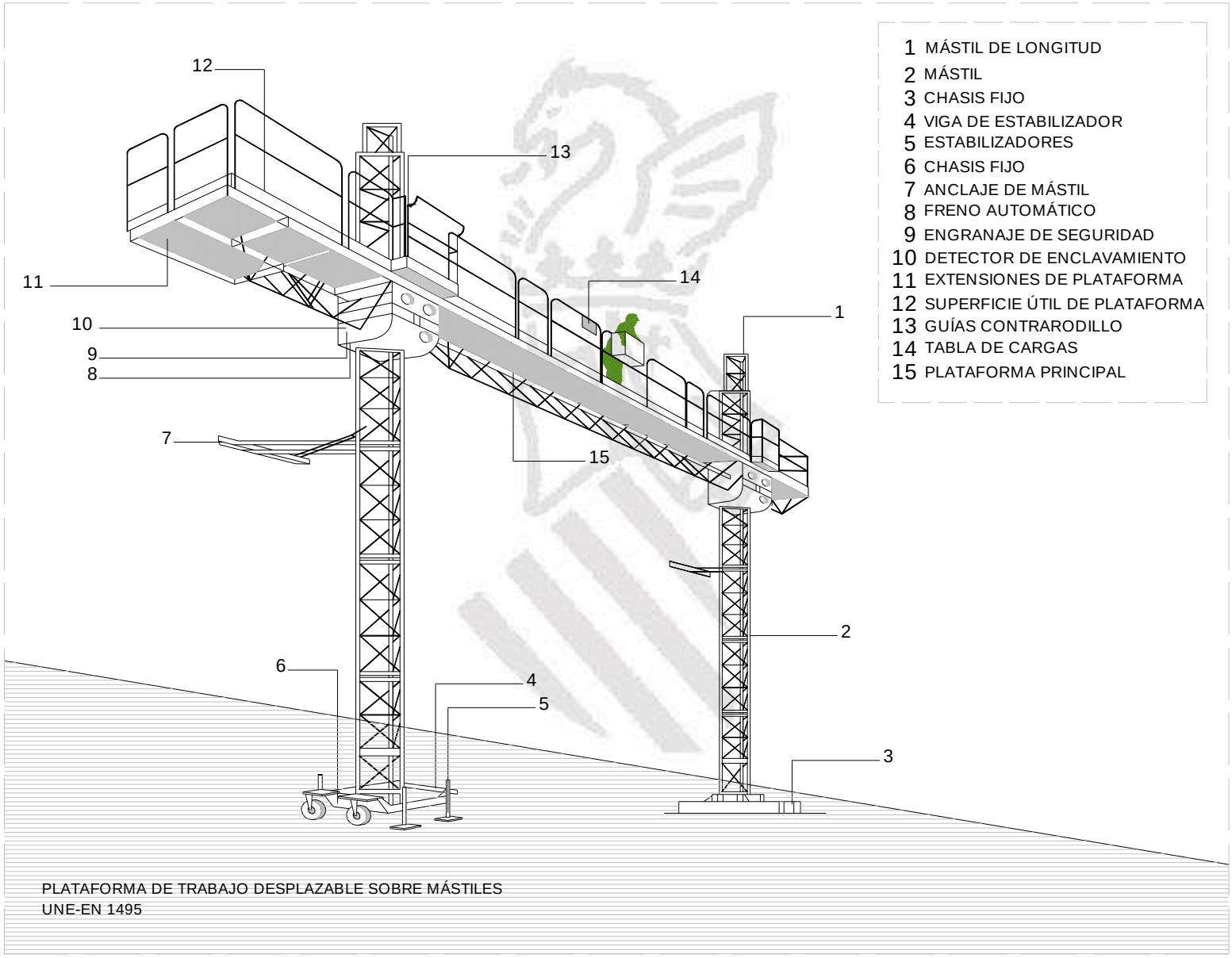


1 FRENO AUTOMÁTICO
2 PLATAFORMA PRINCIPAL
3 CHASIS FIJO
4 TOPE DEL AMORTIGUADOR
5 CHASIS MÓVIL
6 VIGA ESTABILIZADORA
7 ESTABILIZADORES
8 ENGRANAJE DE SEGURIDAD
9 DETECTOR DE EMBALAMIENTO
10 SUPERFICIE DE PLATAFORMA
11 TABLA DE CARGAS
12 CONTRARODILLO
13 ELEMENTO MÁSTIL
14 MÁSTIL
15 ANCLAJE MÁSTIL
16 BARANDILLA DESMONTABLE
17 EXTENSIONES DE PLATAFORMAS

PLATAFORMA DE TRABAJO DESPLAZABLE SOBRE MÁSTIL
UNE-EN 1495

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball



1 MÁSTIL DE LONGITUD
2 MÁSTIL
3 CHASIS FIJO
4 VIGA DE ESTABILIZADOR
5 ESTABILIZADORES
6 CHASIS FIJO
7 ANCLAJE DE MÁSTIL
8 FRENO AUTOMÁTICO
9 ENGRANAJE DE SEGURIDAD
10 DETECTOR DE ENCLAVAMIENTO
11 EXTENSIONES DE PLATAFORMA
12 SUPERFICIE ÚTIL DE PLATAFORMA
13 GUÍAS CONTRARODILLO
14 TABLA DE CARGAS
15 PLATAFORMA PRINCIPAL

PLATAFORMA DE TRABAJO DESPLAZABLE SOBRE MÁSTILES
UNE-EN 1495

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL

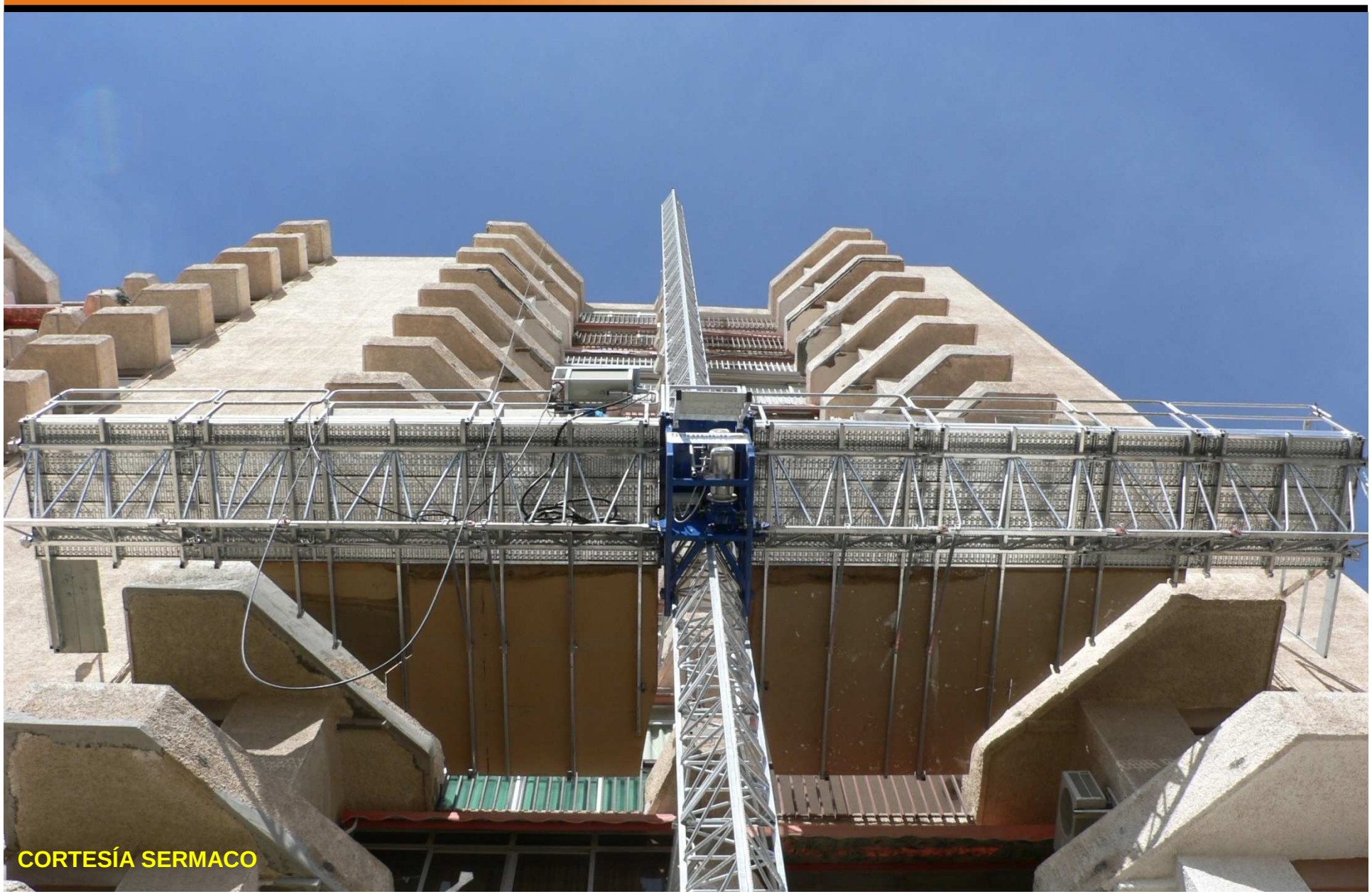
INVASSAT
Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL

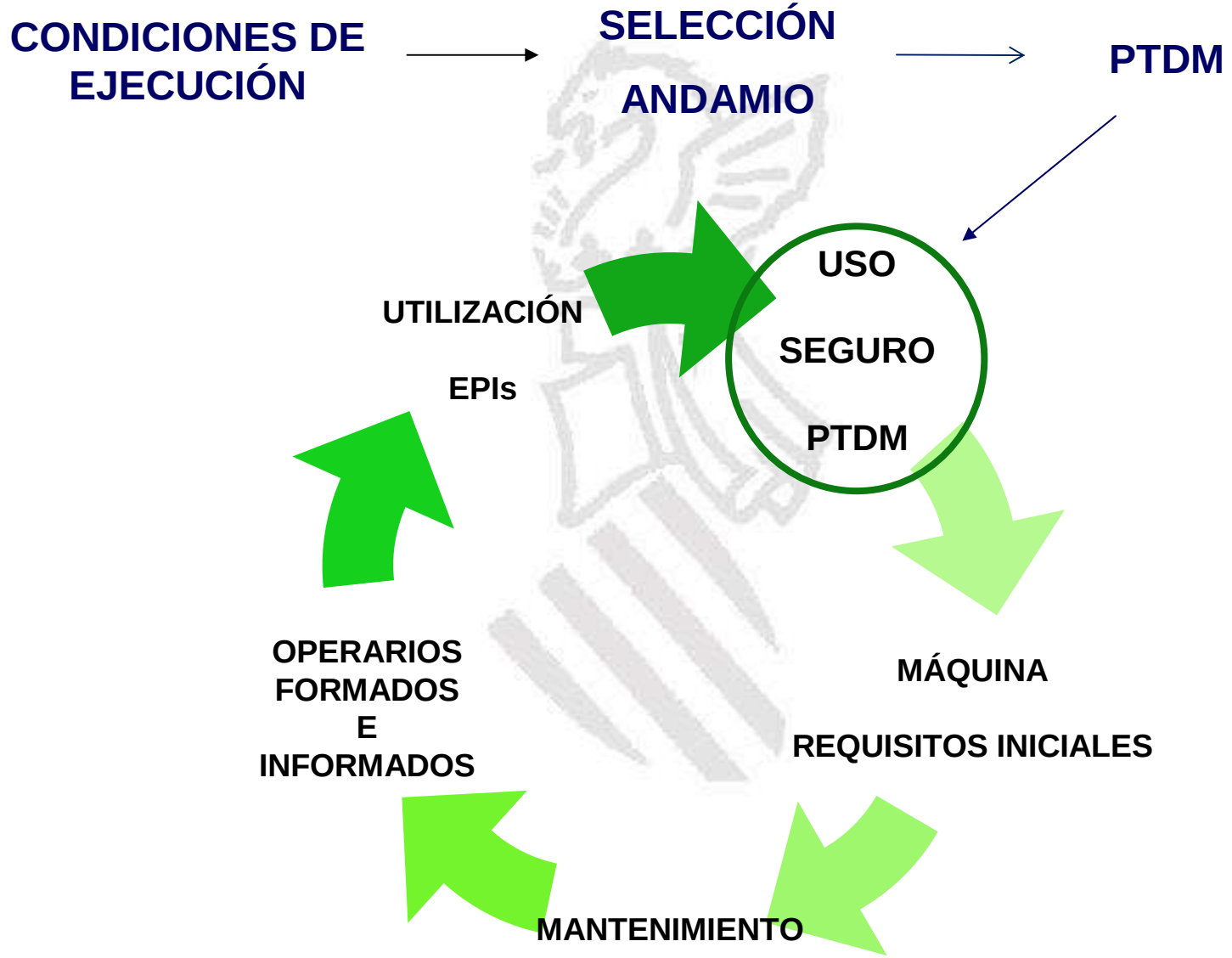
INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball



CORTESÍA SERMACO

PLATAFORMAS DE TRABAJO DE DESPLAZAMIENTO SOBRE MÁSTIL

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball


CONDICIONES DE EJECUCIÓN
SELECCIÓN ANDAMIO
PTDM
USO SEGURO PTDM
MÁQUINA REQUISITOS INICIALES
MANTENIMIENTO
OPERARIOS FORMADOS E INFORMADOS
UTILIZACIÓN EPIs

LEGISLACIÓN APLICABLE

LPRL

1215/97

1627/97

MÁQUINAS

1435/92
+
56/95

1644/08

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Art. 17 Equipos de trabajo y medios de protección

1. El empresario adoptará todas las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos…

Art. 41 Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores

1. Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyen una fuente de peligro par el trabajador, siempre que sean instalaciones y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados para ellos.

   Los fabricantes…….

RD 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO

Art. 3 Obligaciones generales del empresario

- Utilizará máquinas que satisfagan:
  - Cualquier disposición legal o reglamentaria que le sea de aplicación
  - Las condiciones generales previstas en el Anexo I de este RD
  - Las condiciones generales establecidas en el Anexo II de este RD

RD 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO

Anexo II. Parte 4. Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura

1. Disposiciones generales.

1. Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 de este real decreto, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos. Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

RD 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO

Anexo II. Parte 4. Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura

3. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

RD 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO

Anexo II. Parte 4. (Continuación)

3. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- **Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.**

…

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

RD 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO

Anexo II. Parte 4. (Continuación)

3. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

1. **La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.**
2. **La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.**
3. **Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.**
4. **Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.**
5. **Las condiciones de carga admisible.**

Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

RD 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO

Anexo II. Parte 4. (Continuación)

3. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

7… Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

(*) Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

8. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a. Antes de su puesta en servicio.

b. A continuación, periódicamente.

c. Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad. (*)

RD 1627/97

Anexo IV, parte C, punto 5 – Andamios y escaleras

a. los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica

RD 1215/97

V CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 196. Normas específicas para plataformas elevadoras sobre mástil.

1. Las plataformas incluidas en este apartado tienen la consideración de aparatos de elevación de personas. Por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

2. Por lo que refiere a la utilización de estas plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

3. Sin perjuicio de lo anterior, y entre otras, deben cumplirse las siguientes medidas:

   a) Deberá verificarse antes de su uso la resistencia y estabilidad de los puntos de apoyo.

   b) Estarán dotadas de protección frente al riesgo de contacto eléctrico indirecto y verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno.

V CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 196. Normas específicas para plataformas elevadoras sobre mástil.

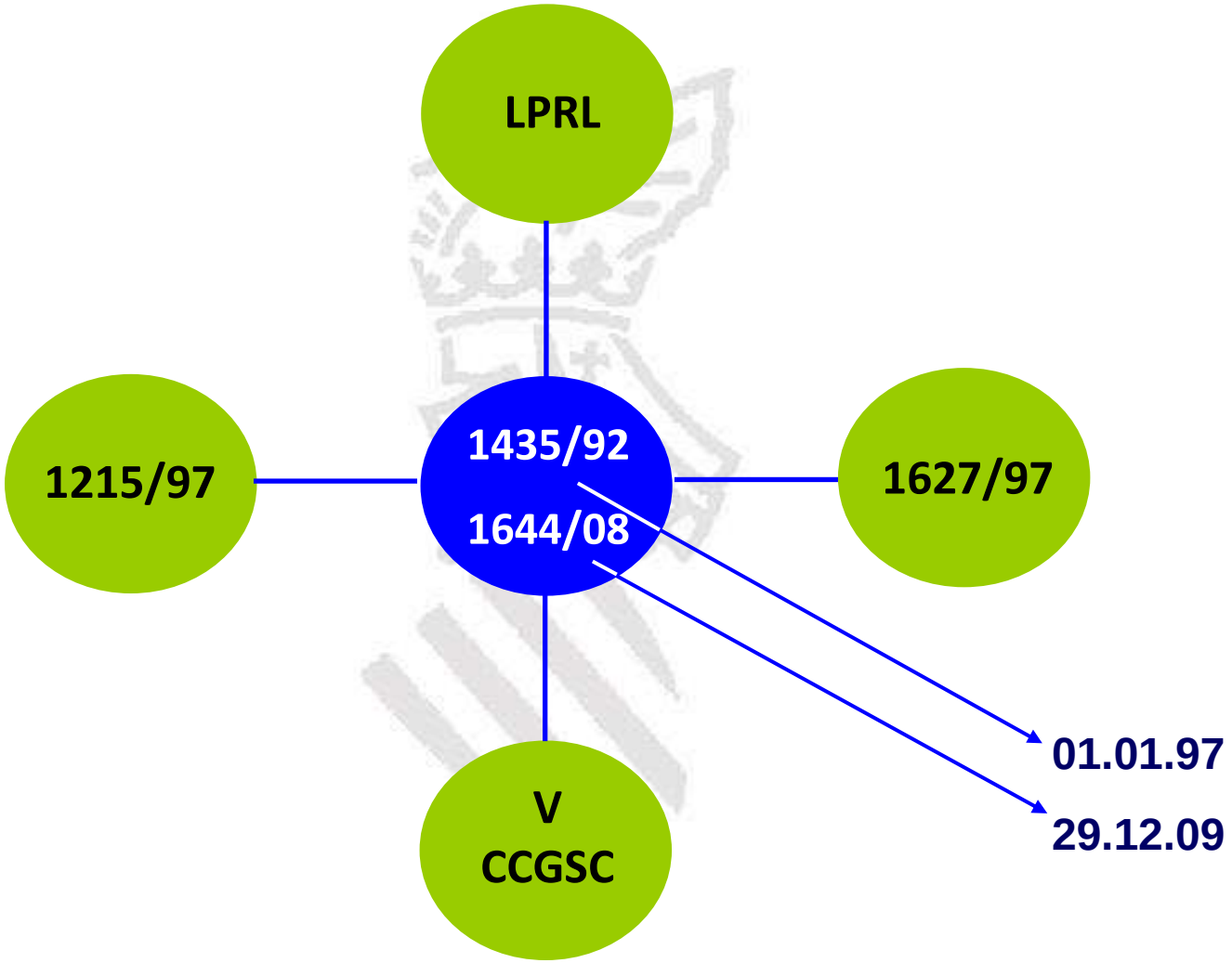
3. Sin perjuicio de lo anterior, y entre otras, deben cumplirse las siguientes medidas: (*Continuación*)

c) Cuando dispongan de carriles deberán poseer una perfecta nivelación, cimentación y alineación, así como topes en sus extremos. Los traslados se realizarán con la plataforma desalojada de trabajadores.

d) Para prevenir el riesgo de caídas de objetos sobre terceros se balizará, señalizará y acotará la zona inferior del terreno impidiendo el paso bajo su perpendicular.

e) Nunca deberán sobrecargarse; se repartirán los materiales necesarios para la correcta continuidad de los trabajos a lo largo de la plataforma.

f) Deben revisarse periódicamente y no utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.


LPRL
1215/97
1435/92
1644/08
1627/97
V
CCGSC
01.01.97
29.12.09

RD 1435/92, modificad por RD 56/95
COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD

EXPEDIENTE TÉCNICO

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

DECLARACIÓN “CE” DE CONFORMIDAD

MARCADO “CE”

INVASSAT
Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

¿ANEXO IV?

RD 1435/92

ANEXO IV

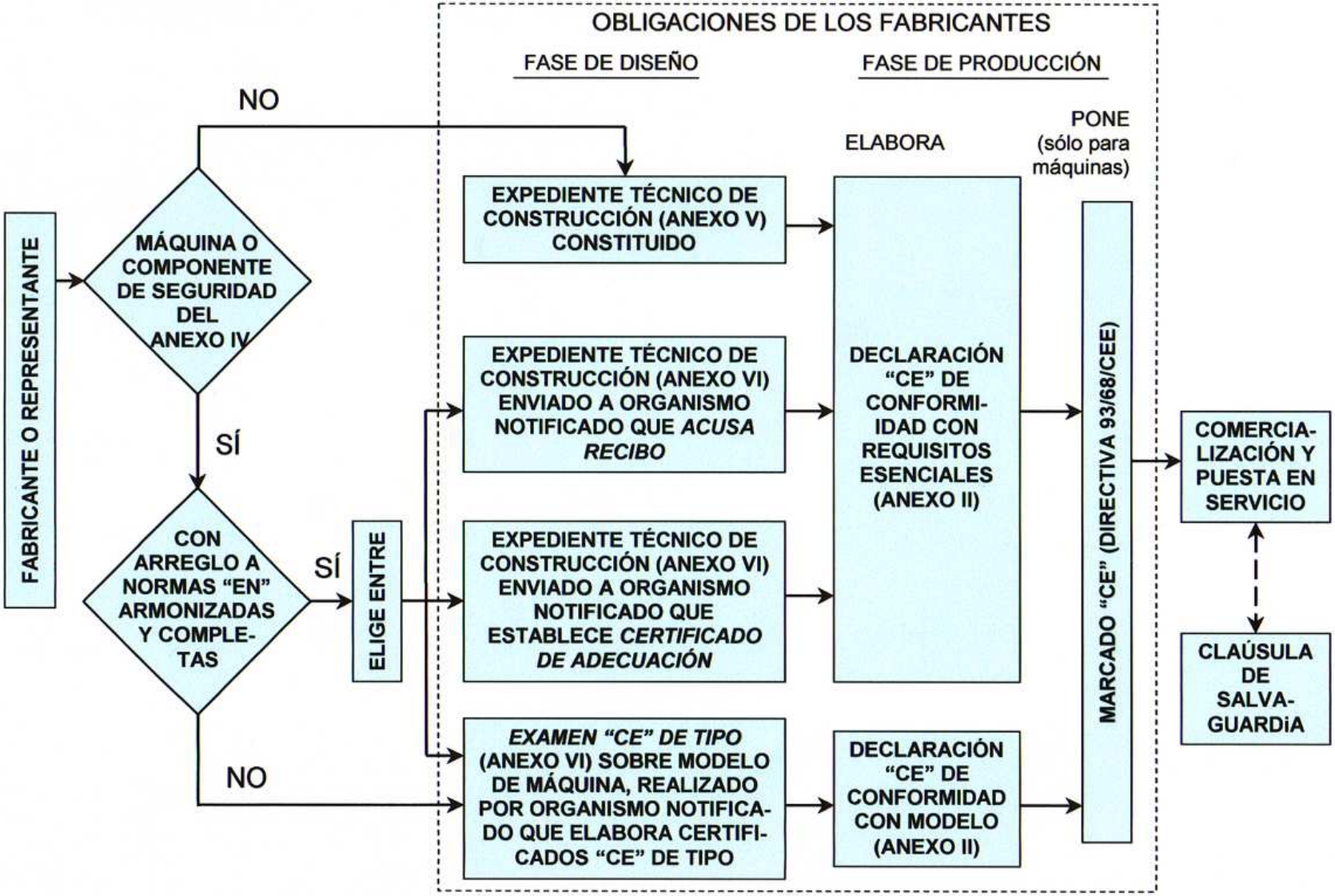
16. Aparatos de elevación de personas con peligro de caída vertical superior a tres metros

RD 1644/08

ANEXO IV

17. Aparatos de elevación de personas, o de personas y materiales, con peligro de caída vertical superior a tres metros

PROCEDIMIENTOS DE CERTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD (artº 8 R.D.1435/92)



RD 1644/08
COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

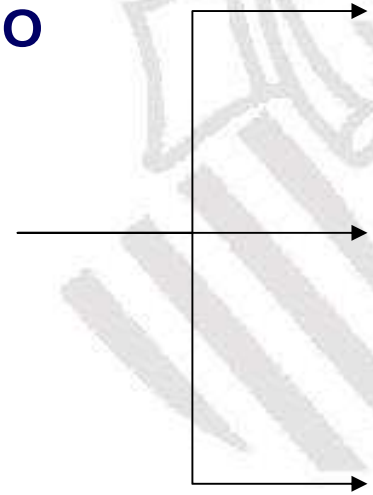
REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD

EXPEDIENTE TÉCNICO

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

DECLARACIÓN "CE" DE CONFORMIDAD

MARCADO "CE"



CONTROL INTERNO DE LA FABRICACIÓN

EXAMEN CE DE TIPO

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD TOTAL

RD 1435/92

RD 1644/08

MARCADO CE

PIATTAFORME DI LAVORO AUTOSOLLEVANTI
PLATAFORMES DE TRAVAIL

EUROSCAF

MAST CLIMBING WORK PLATFORMS
PLATAFORMAS DE TRABAJO AUTOPROPULSADAS

S.R.L. A SOCIO UNICO
VIA E. FERMI 47
31010 CASELLA D'ASOLO (TV) – ITALY
TEL. +39/0423/952062 - FAX +39/0423/950301
HTTP://www.euroscaf.it – E-mail : info@euroscaf.it

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

MOD. ESE (ESPANA)

MONOMÁSTIL Y DOBLEMÁSTIL

CE

CE CERTIFICATION NUMBER:

ESE-S 0398/760M/705/11/00_EXT 01

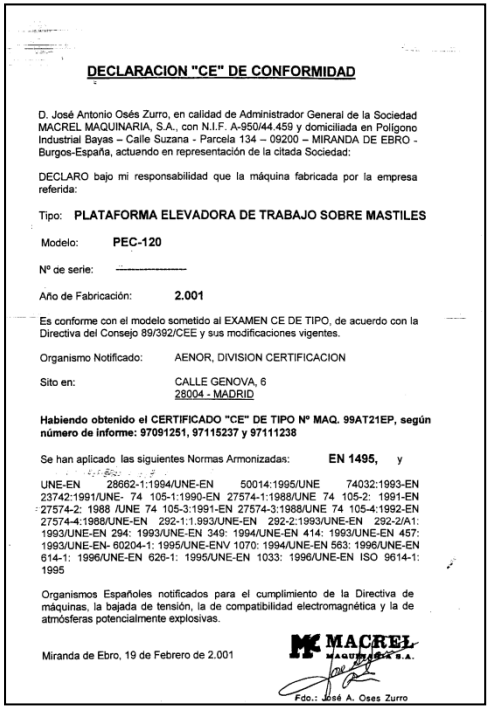
ESE-P 0398/760M/704/11/00_EXT 01

Este manual es parte integrante de la plataforma:

¡Leer atentamente ante de utilizar la maquina!

MANUAL DE INSTRUCCIONES

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD



DECLARACION "CE" DE CONFORMIDAD

D. José Antonio Osés Zurro, en calidad de Administrador General de la Sociedad MACREL MAQUINARIA, S.A., con N.I.F. A-950/44.459 y domiciliada en Polígono Industrial Bayas – Calle Suzana - Parcela 134 – 09200 – MIRANDA DE EBRO - Burgos-España, actuando en representación de la citada Sociedad:

DECLARO bajo mi responsabilidad que la máquina fabricada por la empresa referida:

Tipo: **PLATAFORMA ELEVADORA DE TRABAJO SOBRE MASTILES**

Modelo: **PEC-120**

Nº de serie: ----------

Año de Fabricación: **2.001**

Es conforme con el modelo sometido al EXAMEN CE DE TIPO, de acuerdo con la Directiva del Consejo 89/392/CEE y sus modificaciones vigentes.

Organismo Notificado: AENOR, DIVISION CERTIFICACION

Sito en: CALLE GENOVA, 6
28004 - MADRID

Habiendo obtenido el CERTIFICADO "CE" DE TIPO Nº MAQ. 99AT21EP, según número de informe: 97091251, 97115237 y 97111238

Se han aplicado las siguientes Normas Armonizadas: **EN 1495,** y

UNE-EN 28662-1:1994/UNE-EN 50014:1995/UNE 74032:1993-EN 23742:1991/UNE- 74 105-1:1990-EN 27574-1:1988/UNE 74 105-2: 1991-EN 27574-2: 1988 /UNE 74 105-3:1991-EN 27574-3:1988/UNE 74 105-4:1992-EN 27574-4:1988/UNE-EN 292-1:1.993/UNE-EN 292-2:1993/UNE-EN 292-2/A1: 1993/UNE-EN 294: 1993/UNE-EN 349: 1994/UNE-EN 414: 1993/UNE-EN 457: 1993/UNE-EN- 60204-1: 1995/UNE-ENV 1070: 1994/UNE-EN 563: 1996/UNE-EN 614-1: 1996/UNE-EN 626-1: 1995/UNE-EN 1033: 1996/UNE-EN ISO 9614-1: 1995

Organismos Españoles notificados para el cumplimiento de la Directiva de máquinas, la bajada de tensión, la de compatibilidad electromagnética y la de atmósferas potencialmente explosivas.

Miranda de Ebro, 19 de Febrero de 2.001

MACREL MAQUINARIA S.A.

Fdo.: José A. Oses Zurro

RD 1215/97 (V CCGSC)

NOTA DE CÁLCULO

PLAN DE MONTAJE UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE

MONTAJE, DESMONTAJE O MODIFICACIONES SUSTANCIALES

INSPECCIONES

RD 1215/97 (V CCGSC)

NOTA DE CÁLCULO

CONFIGURACIÓN TIPO RECONOCIDA

PLAN DE MONTAJE UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MONTAJE, DESMONTAJE O MODIFICACIONES SUSTANCIALES

- **BAJO DIRECCIÓN:**
  - **Formación mínima:** *Trabajor (2 años experiencia + NB)*
  - **PERSONA CON FORMACIÓN UNIVERSITARIA O PROFESIONAL que la habilite para ello**
- **POR TRABAJADORES CON FORMACIÓN ADECUADA Y ESPECÍFICA**

INSPECCIONES

- **Formación mínima:** *Trabajor (2 años experiencia + NB)*
- **POR PERSONA CON FORMACIÓN UNIVERSITARIA O PROFESIONAL que la habilite para ello**

GUIA TECNICA RD 1215/97

NOTA DE CÁLCULO

¿Formación requerida para la realización de la Nota de cálculo y el plan de montaje, utilización y desmontaje de una PTDM?

La formación universitaria que habilita para la realización de la Nota de cálculo y el plan de montaje, utilización y desmontaje **depende de la titulación académica, conforme a la normativa vigente, tal como la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades**.

Adicionalmente a la titulación universitaria, es recomendable que la persona habilitada disponga de una formación específica o experiencia que le permita:

a) Conocer e identificar los diferentes componentes que constituyen el modelo de andamio con el que ha de trabajar y las funciones de los mismos, en base a las hipótesis de carga recogidas en su Nota de cálculo.

b) Definir el tipo, número y disposición de los puntos de apoyo y anclajes contemplados en la “Nota de cálculo”.

c) Elaborar la “Nota de cálculo”.

d) Realizar el plan de montaje, utilización y desmontaje en función de los trabajos a ejecutar, teniendo en cuenta las condiciones del emplazamiento.

e) Conocer y aplicar los criterios de seguridad apropiados para llevar a cabo las operaciones de montaje, utilización y desmontaje del modelo de andamio de referencia.

Asimismo, se deberían tener en cuenta las disposiciones particulares complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas en desarrollo de sus competencias sobre la materia.

GUIA TECNICA RD 1215/97

DIRECCIÓN DE MONTAJE, DESMONTAJE…

¿Formación requerida para la dirección del montaje, desmontaje o modificación sustancial de una PTDM?

La formación universitaria que habilita a una persona para la dirección del montaje, desmontaje o modificación sustancial de un andamio **viene determinada por su titulación académica, conforme a la normativa vigente. Dicha titulación puede ser, por ejemplo, la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades**.

El Catálogo Modular de Cualificaciones Profesionales del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional no contempla ningún módulo formativo específico que habilite para la "dirección" del montaje, desmontaje o modificación sustancial de un andamio, a pesar de que en dicho catálogo existen varios módulos formativos, dentro de la familia profesional de "edificación y obra civil", que capacitan para el montaje, mantenimiento y desmontaje de andamios.

Adicionalmente a la titulación universitaria o profesional, es recomendable que la persona habilitada para la dirección disponga de formación específica o experiencia sobre esta actividad.

GUIA TECNICA RD 1215/97

MONTADORES

¿Formación requerida para los trabajadores que van a realizar el montaje, desmontaje o modificación sustancial de una PTDM?

En cuanto a la formación específica que han de recibir los trabajadores, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, debe ser la necesaria y suficiente para satisfacer los objetivos indicados en los puntos del a) al f), sin perjuicio de las obligaciones derivadas de una normativa específica, tales como las establecidas en el IV CGSC.

a. *La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.*
b. *La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.*
c. *Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.*
d. *Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.*
e. *Las condiciones de carga admisible.*
f. *Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.*

GUIA TECNICA RD 1215/97

INSPECCIONES DE UNA PTDM

¿Formación requerida para la inspección de una PTDM?

La formación universitaria que habilita a una persona para la inspección de un andamio **viene determinada por su titulación académica, conforme a la normativa vigente. Dicha titulación puede ser, por ejemplo, la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades.**
El Catálogo Modular de Cualificaciones Profesionales del Sistema Nacional de Cualificaciones y
Formación Profesional no contempla ningún módulo formativo específico que habilite para la "inspección" de un andamio, a pesar de que en dicho catálogo existen varios módulos formativos, dentro de la familia profesional de "edificación y obra civil", que capacitan para el montaje, mantenimiento y desmontaje de andamios.

REQUISITOS ESENCIALES

UNE-EN 1495:1998 UNE-EN 1495/A1:2004	EN 1495:1997+AC1:1997 EN 1495:1997/A1
UNE-EN 1495:1998+A2:2010 UNE-EN 1495:1998+A2:2010 (Erratum)	EN 1495:1997+A2:2009 EN 1495:1997+A2:2009/AC

UNE – EN 1495

REQUISITOS Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD

REQUISITOS ESENCIALES

- Cálculo de resistencia y estabilidad
- Requisitos para la máquina en general
- Plataforma de trabajo
- Mecanismos de elevación
- Medios para el descenso y la elevación de emergencia de la plataforma de trabajo
- Dispositivo de protección contra una caída de la plataforma con embalamiento
- Dispositivo de detección de la sobrecarga y/o el momento
- Sistemas eléctricos
- Requisitos especiales para los dispositivos de seguridad
- Interruptores de fin de carrera
- Circuitos de mando

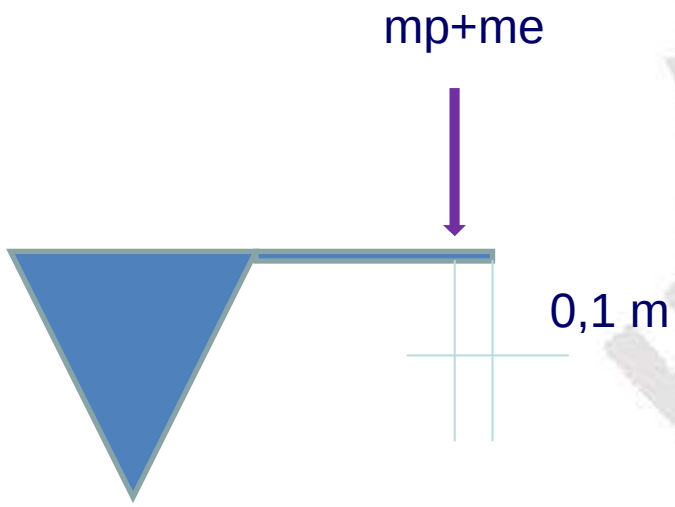
RESISTENCIA Y ESTABILIDAD
ACCIONES A CONSIDERAR

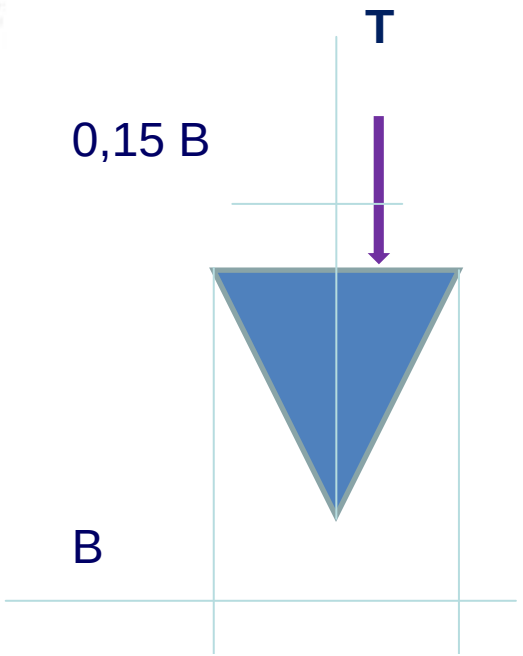
- Cargas permanentes
- Carga nominal
- Fuerzas manuales
- Fuerzas debido al uso de equipos portátiles
- Viento de servicio
- Viento de fuera de servicio
- Otras

Carga nominal: m

$$m=(n \times mp) + T + (2 \times me)$$

n = nº de personas (mín 2 o 4)
mp = 80 Kg/persona
me = 40 kg – masa equipo trabajador(2)
T = masa de los materiales y de los equipos

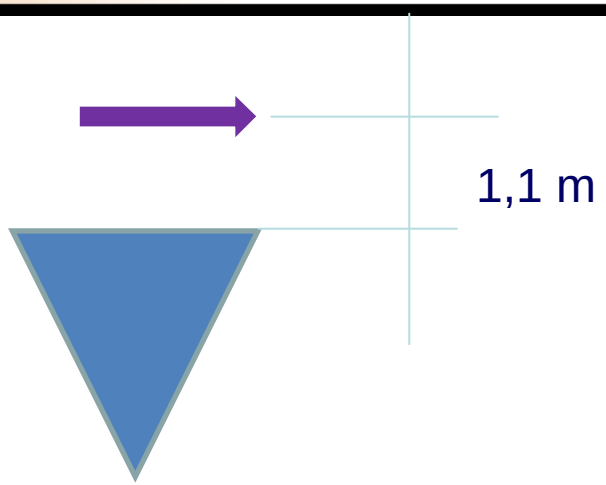




Fuerzas manuales

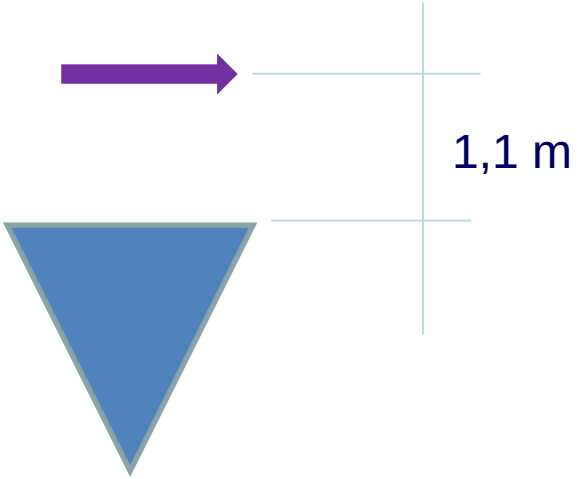
200 N/persona (las dos primeras)

100 N/persona (las restantes)



Fuerzas debidas al uso de equipos

La especificada por el fabricante



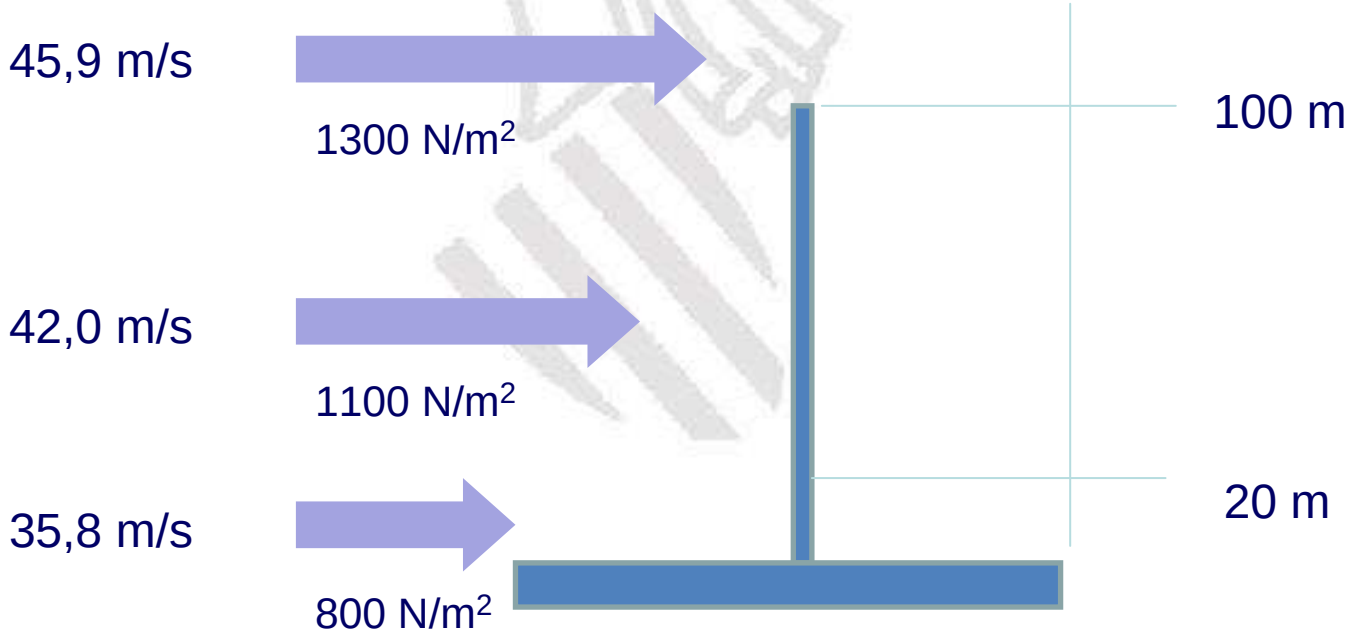
Viento de servicio

mínimo de:

100 N/m^2 **12,7 m/s (autoestables-montaje y desmontaje)**

150 N/m^2 **15,5 m/s (arriostradas)**

Viento fuera de servicio



COMBINACIONES DE CARGA QUE DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN

Las combinaciones de cargas a tener en cuenta deben ser como sigue:

Caso A1: PTDM en servicio normal sin viento, estática.

Caso A2: PTDM en servicio normal sin viento, dinámica.

Caso B1: PTDM en servicio normal con viento, estática.

Caso B2: PTDM en servicio normal con viento, dinámica.

Caso B3: PTDM durante el montaje o desmontaje.

Caso B4: PTDM durante el traslado.

Caso C1: PTDM topando con el amortiguador duante el servicio normal.

Caso C2: PTDM en servicio durante la acción de los dispositivos de seguridad.

Caso C3: PTDM fuera de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA QUE DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN

	Combinación de carga								
Cargas	**A1**	**A2**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**C1**	**C2**	**C3**
Cargas permanentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cargas nominales	X	X	X	X			X	X	
Fuerzas horizontales	X		X						
Fuerzas dinámicas		X		X	X	X			
Cargas debidas al viento en servicio			X	X	X	X			
Cargas y fuerzas en el traslado					X	X			
Solicitaciones de montaje y desmontaje					X				
Cargas debidas al viento fuera de servicio									X
Fuerzas de amortiguación							X		
Acción de los dispositivos de seguridad								X	
Tolerancia de instalación	X	X	X	X	X	X			

COMBINACIONES DE CARGA QUE DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN

Caso A1: PTDM en servicio normal sin viento, estática.

Caso A2: PTDM en servicio normal sin viento, dinámica.

Caso B1: PTDM en servicio normal con viento, estática.

Caso B2: PTDM en servicio normal con viento, dinámica.

Caso B3: PTDM durante el montaje o desmontaje.

Caso B4: PTDM durante el traslado.

Caso C1: PTDM topando con el amortiguador durante el servicio normal.

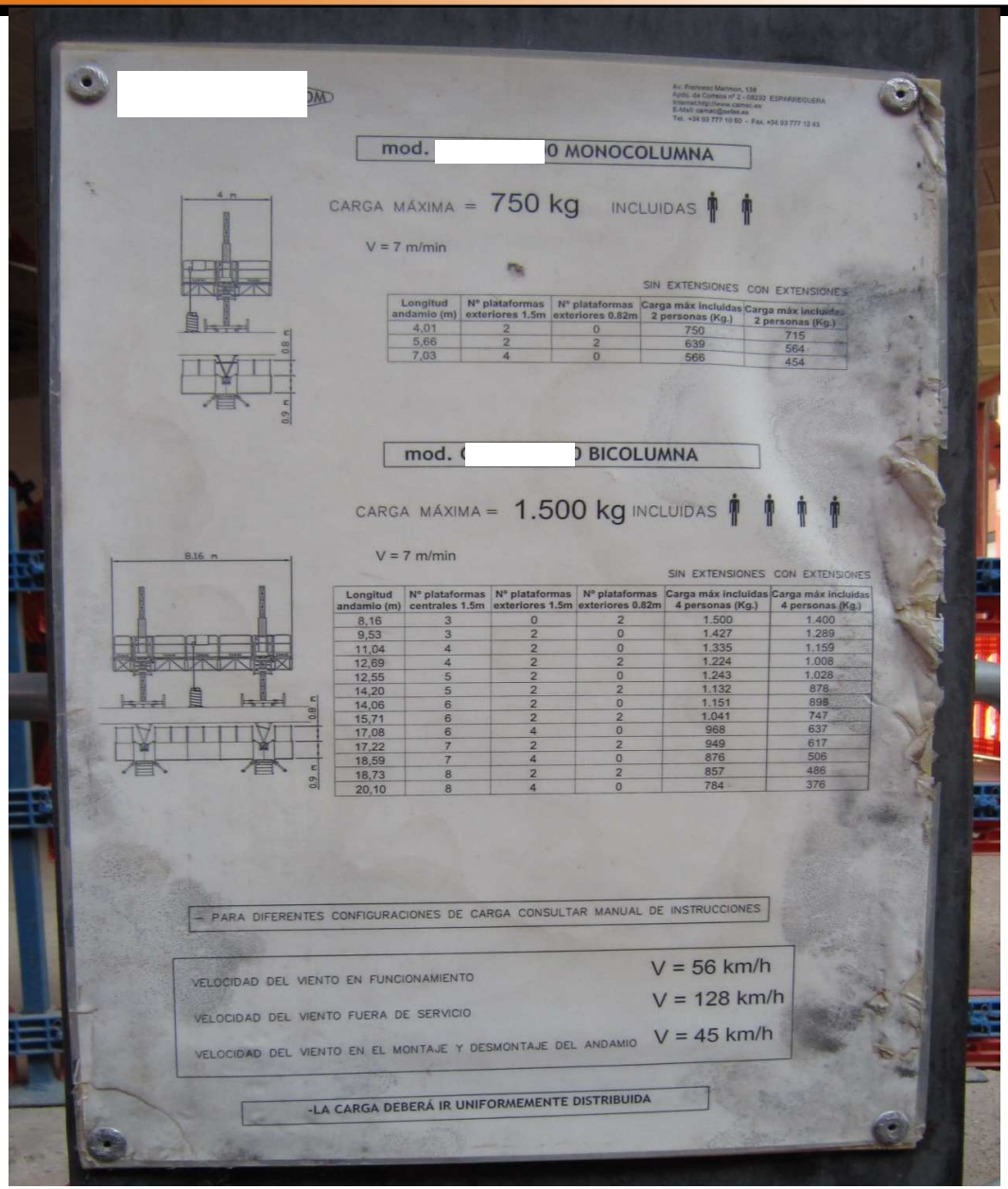
Caso C2: PTDM en servicio durante la acción de los dispositivos de seguridad.

Caso C3: PTDM fuera de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA QUE DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN

Cargas	Combinación de carga								
	A1	A2	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Cargas permanentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cargas nominales	X	X	X	X			X	X	
Fuerzas horizontales	X		X						
Fuerzas dinámicas		X		X	X	X			
Cargas debidas al viento en servicio			X	X	X	X			
Cargas y fuerzas en el traslado					X	X			
Solicitaciones de montaje y desmontaje					X				
Cargas debidas al viento fuera de servicio									X
Fuerzas de amortiguación							X		
Acción de los dispositivos de seguridad								X	
Tolerancia de instalación	X	X	X	X	X	X			

PLACA DE CARGAS



mod. [redacted] MONOCOLUMNA

CARGA MÁXIMA = 750 kg INCLUIDAS

V = 7 m/min

Longitud andamio (m)	Nº plataformas exteriores 1.5m	Nº plataformas exteriores 0.82m	SIN EXTENSIONES Carga máx incluidas 2 personas (Kg.)	CON EXTENSIONES Carga máx incluidas 2 personas (Kg.)
4,01	2	0	750	715
5,66	2	2	639	564
7,03	4	0	566	454

mod. [redacted] BICOLUMNA

CARGA MÁXIMA = 1.500 kg INCLUIDAS

V = 7 m/min

Longitud andamio (m)	Nº plataformas centrales 1.5m	Nº plataformas exteriores 1.5m	Nº plataformas exteriores 0.82m	SIN EXTENSIONES Carga máx incluidas 4 personas (Kg.)	CON EXTENSIONES Carga máx incluidas 4 personas (Kg.)
8,16	3	0	2	1.500	1.400
9,53	3	2	0	1.427	1.289
11,04	4	2	0	1.335	1.159
12,69	4	2	2	1.224	1.008
12,55	5	2	0	1.243	1.028
14,20	5	2	2	1.132	878
14,06	6	2	0	1.151	898
15,71	6	2	2	1.041	747
17,08	6	4	0	968	637
17,22	7	2	2	949	617
18,59	7	4	0	876	506
18,73	8	2	2	857	486
20,10	8	4	0	784	376

– PARA DIFERENTES CONFIGURACIONES DE CARGA CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

VELOCIDAD DEL VIENTO EN FUNCIONAMIENTO V = 56 km/h

VELOCIDAD DEL VIENTO FUERA DE SERVICIO V = 128 km/h

VELOCIDAD DEL VIENTO EN EL MONTAJE Y DESMONTAJE DEL ANDAMIO V = 45 km/h

-LA CARGA DEBERÁ IR UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA

CHASIS FIJO

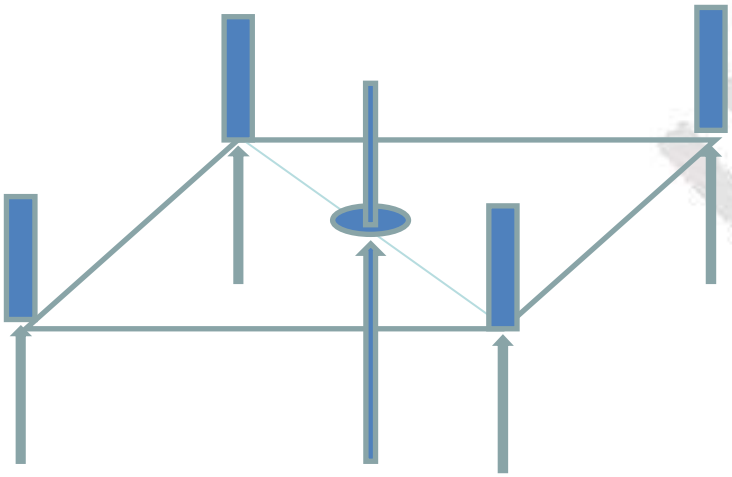
ESTABILIZADORES

Poner a nivel el chasis dentro de las tolerancias del fabricante

Bases adaptables a la pendiente máxima autorizada por el fabricante más al menos 10º

Soportar todas las cargas previstas por el fabricante

Advertencia para informarse de las presiones ejercidas sobre el suelo por las bases



Atención a la presencia de conducciones, falta de compactación del terreno

Dirección de Obra/Facultativa
Resistencia del terreno

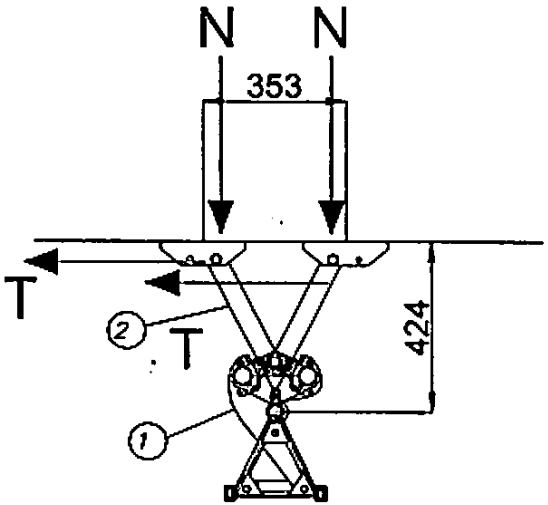
MÁSTIL

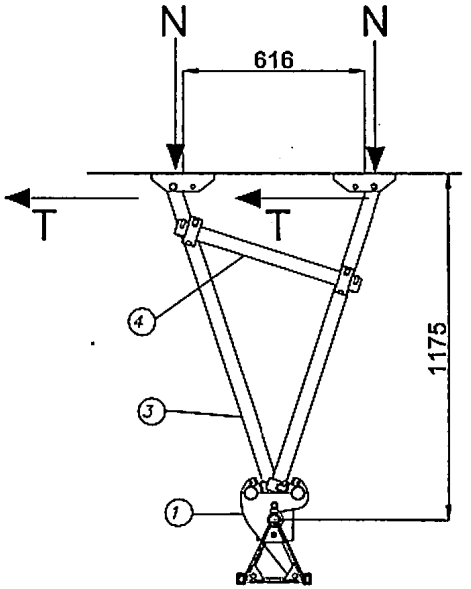
Nº de serie o Nº de identificación individual (Año de Fabricación)

ARRIOSTRAMIENTOS

A las distancias que diga el fabricante

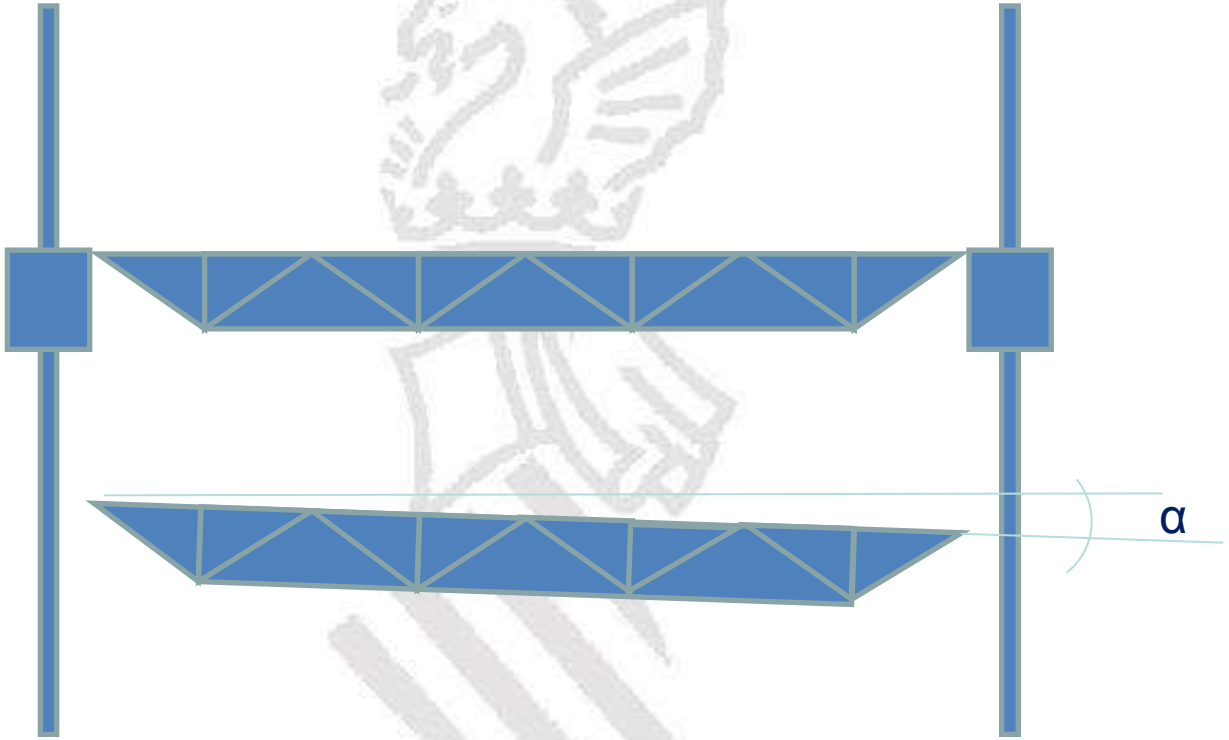
ACCIONES EN LOS ANCLAJES





SOPORTE
PAR DE APRIETE

PLATAFORMA DE TRABAJO



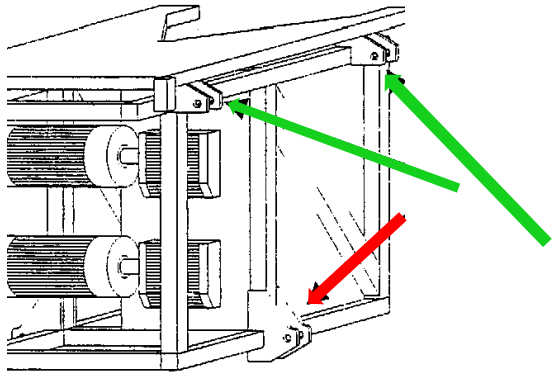
α entre ± 2º movimientos normales

α entre ± 5º dispositivos de parada por sobrevelocidad y emergencia

AUTONIVELACIÓN

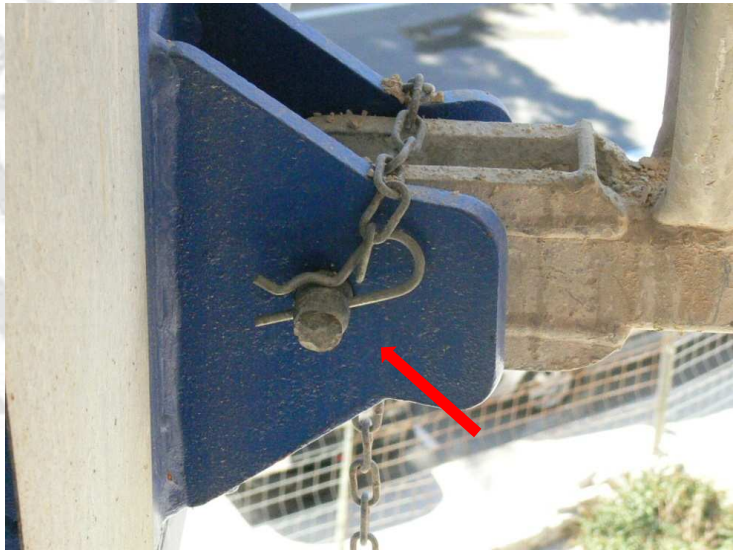
PLATAFORMA DE TRABAJO

Puntos de fijación



TRAMO CENTRAL

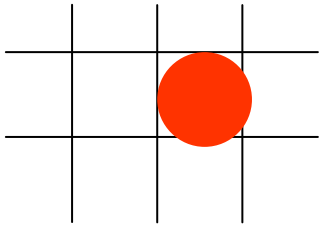
TRAMO EN VOLADIZO



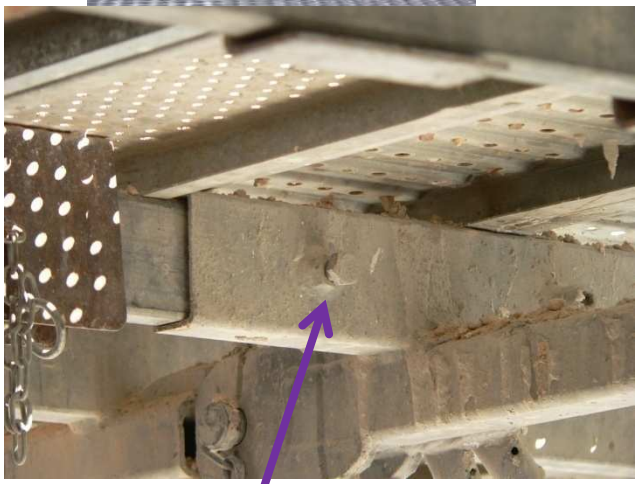
TODOS LOS PASADORES DE FIJACIÓN SERÁN DEL TIPO IMPERDIBLE Y DISPONDRÁN DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESENGANCHE IMPREVISTO

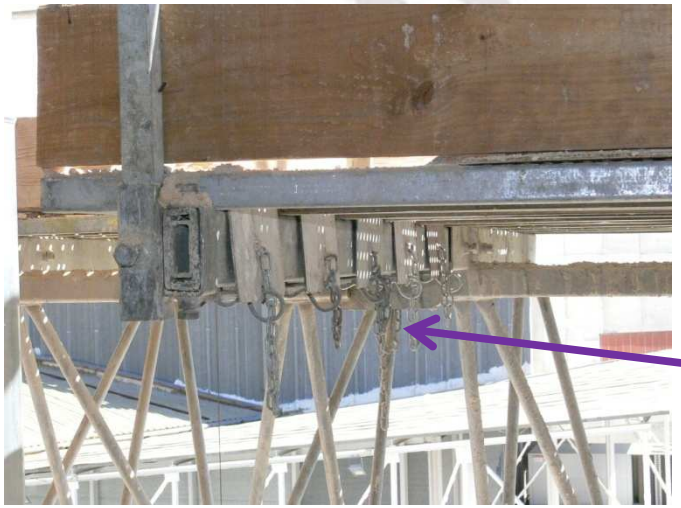
PLATAFORMAS DE TRABAJO

Suelo antideslizante – Salida del agua



esfera de 15 mm de diámetro no pasa



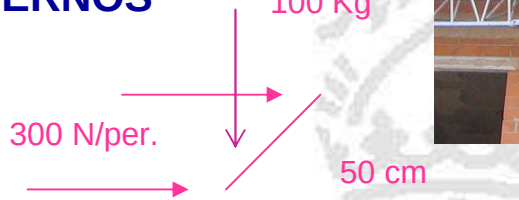


ENCLAVAMIENTO

PLATAFORMAS DE TRABAJO

PROTECCIÓN PERIMETRAL

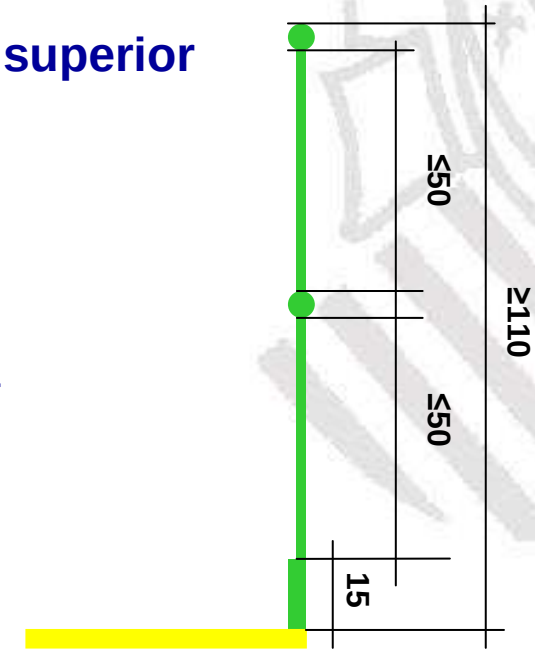
LADOS EXTERNOS

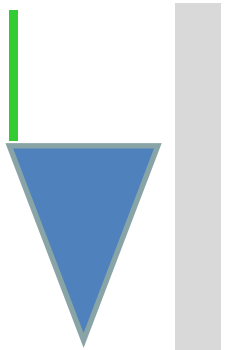


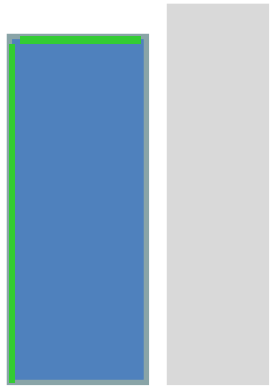
Barandilla superior

Barandilla intermedia

Zócalo







NO CADENAS NO CABLES

- **cotas en cm**

PLATAFORMAS DE TRABAJO

UNE - EN 1495:1998+A2:2010

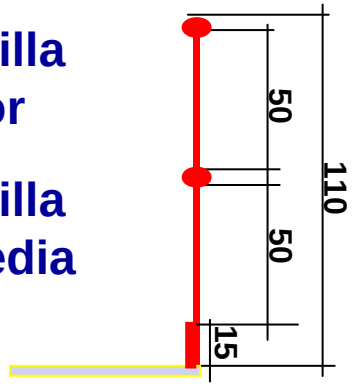
PROTECCIÓN PERIMETRAL

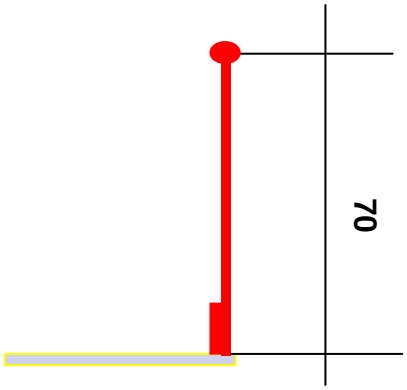
LADO INTERNO

Barandilla superior

Barandilla intermedia

Zócalo

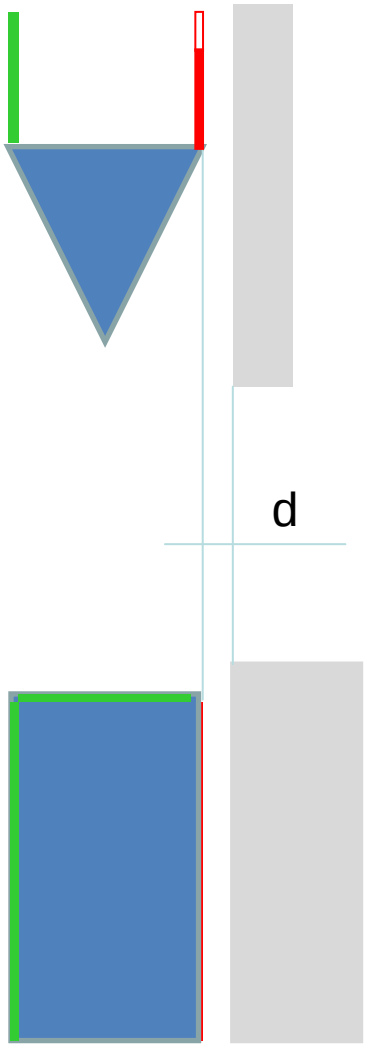




0,25 m<d ≤ 0,4 m

d > 0,4 m

d ≤ 0,25 m



PLATAFORMAS DE TRABAJO

UNE - EN 1495:1998

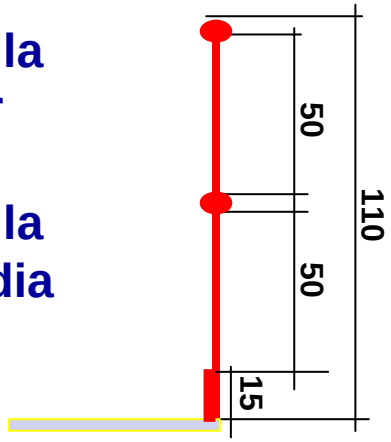
PROTECCIÓN PERIMETRAL

LADO INTERNO

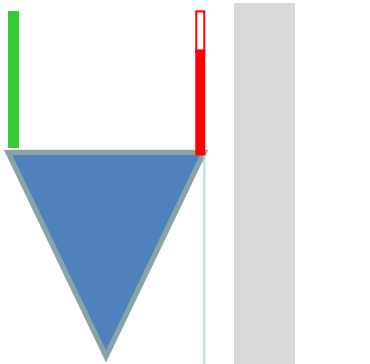
Barandilla superior

Barandilla intermedia

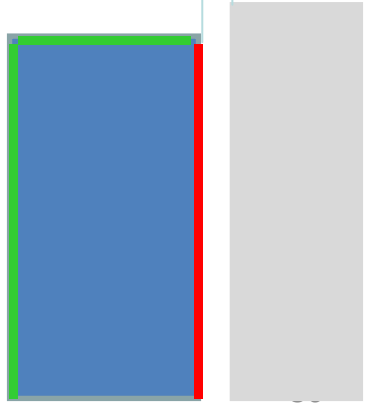
Zócalo

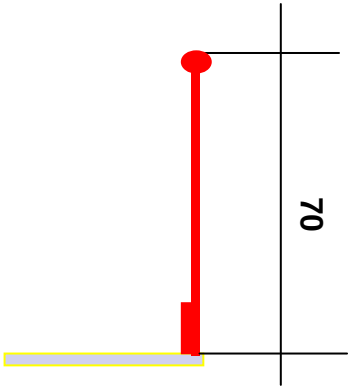


d > 0,5 m



d





0,3 m<d ≤ 0,5 m

d ≤ 0,3 m

PLATAFORMAS DE TRABAJO

ACCESO – PARTE MOVIBLE

No debe abrirse hacia el exterior

Cerrarse y bloquearse automáticamente

o

Sistema de enclavamiento que impida el funcionamiento de la PTDM mientras no esté cerrado y enclavado

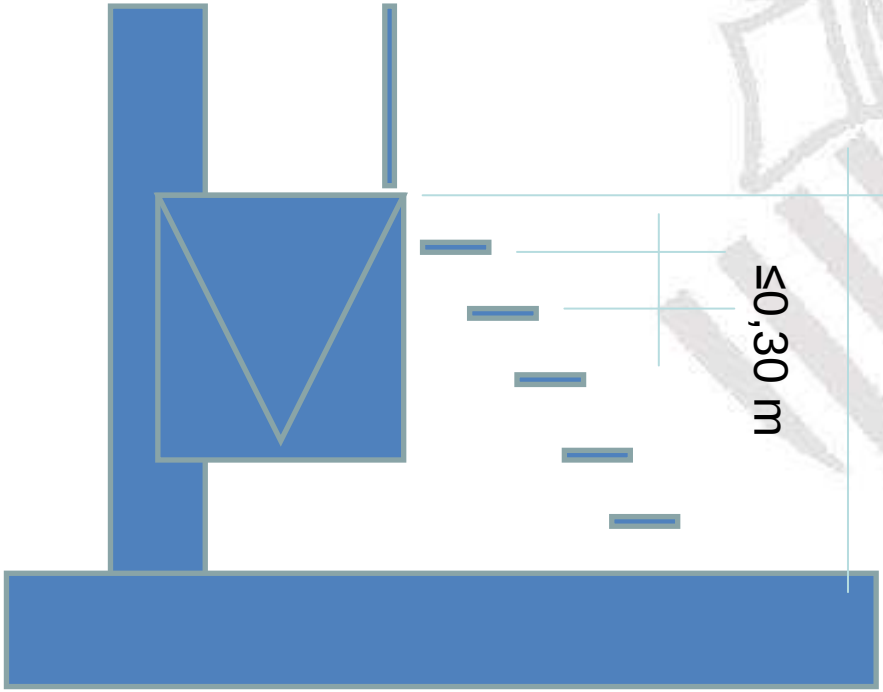
No debe ser posible su apertura involuntaria

NO CADENAS – NO CABLES

PLATAFORMA DE TRABAJO

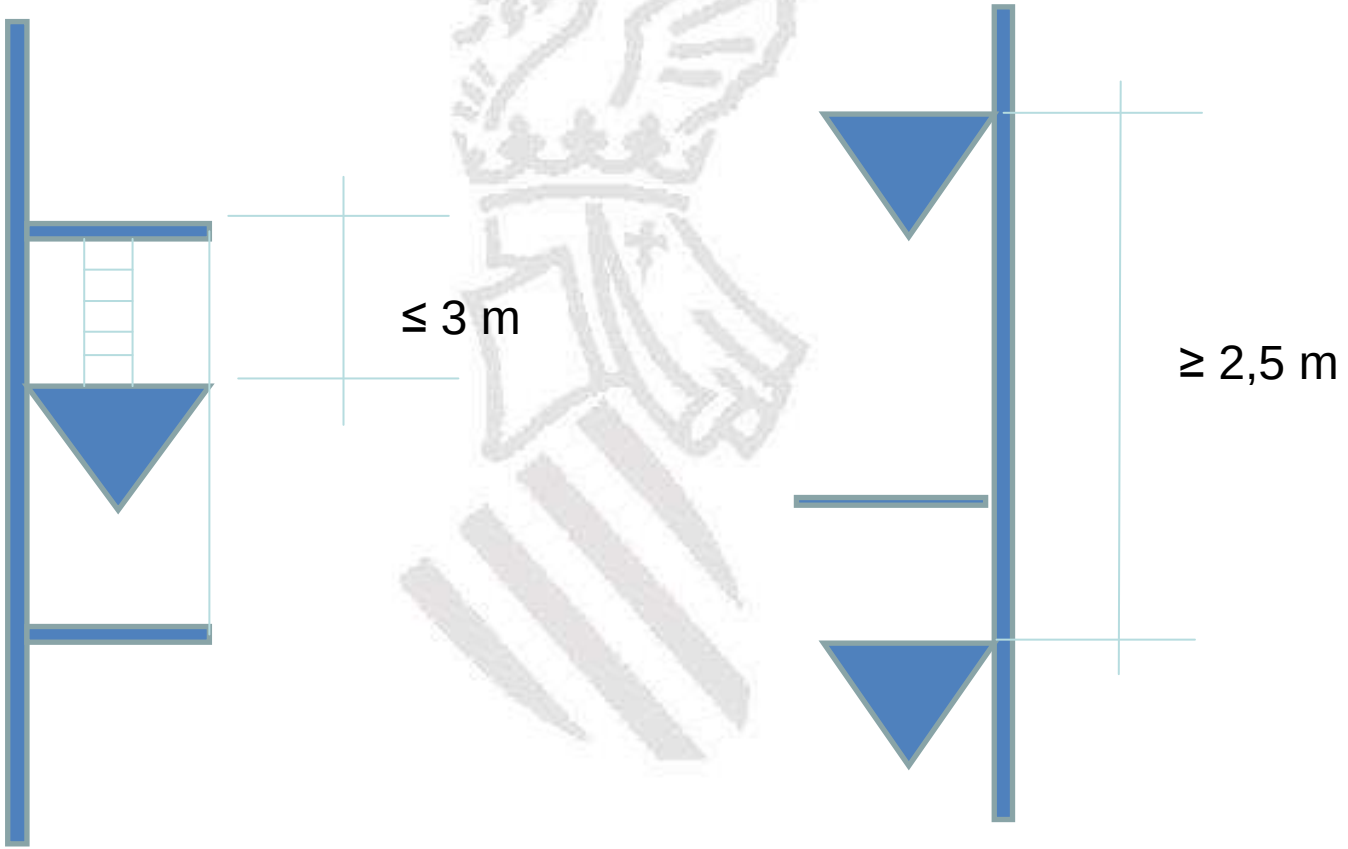
ACCESO

Si el nivel de acceso con relación al suelo > 50 cm



PLATAFORMA DE TRABAJO

A DISTINTOS NIVELES



OPCIÓN A

Plataforma montada por encima/por debajo de la plataforma de trabajo principal

OPCIÓN B

Dos o varias plataformas de trabajo desplazándose separadamente sobre un mismo mástil

MECANISMO DE ELEVACIÓN

Velocidad nominal máxima de ascenso o descenso ≤ 0,20 m/s

SISTEMA DE FRENADO

FRENOS ELECTROMAGNÉTICOS

Accionamiento automático

- **En caso de corte de la fuente de alimentación de energía**
- **En caso de corte de la alimentación del circuito de control**

Detendrá la plataforma

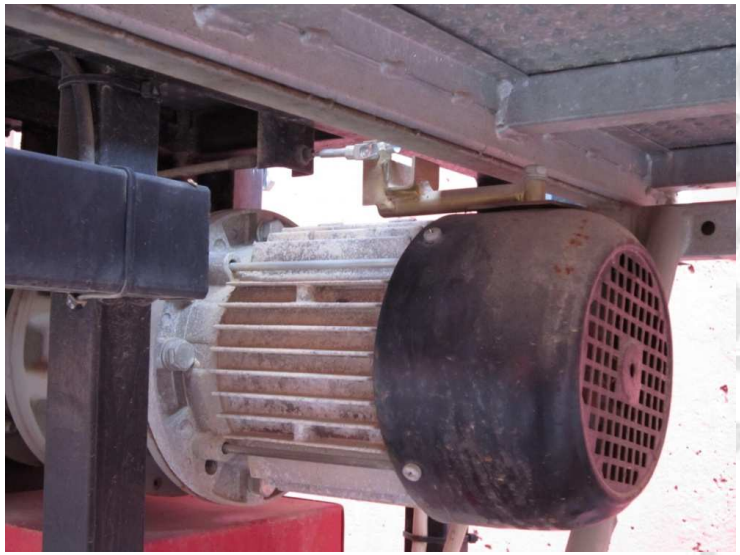
- **Cuando se desplaza a la velocidad nominal y cargada 1,25 veces la carga nominal**
- **Cuando se desplaza a la velocidad del detector de embalamiento**

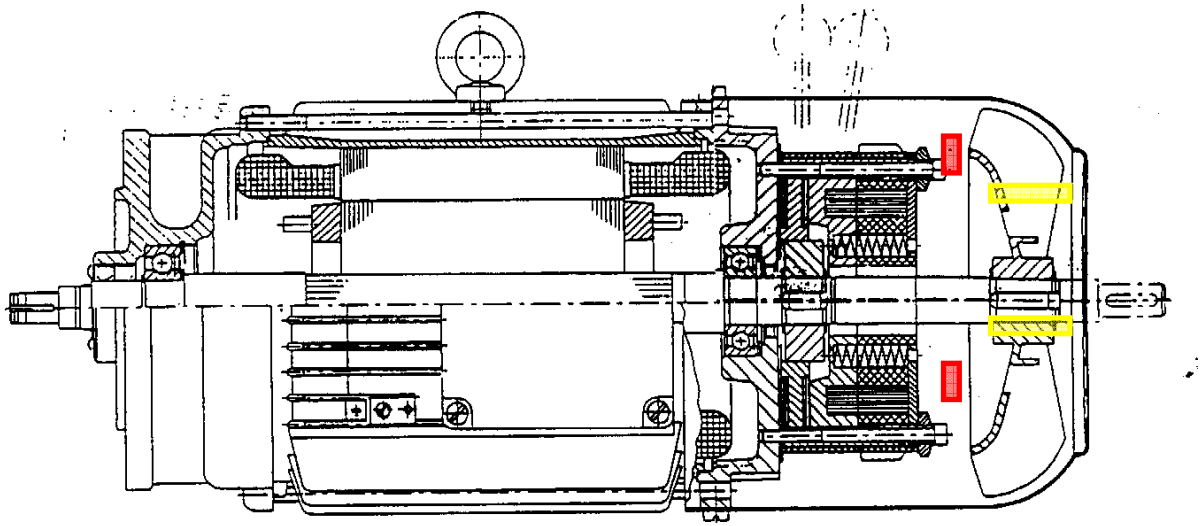
Accionamiento positivo

Permitirá la apertura manual en caso de emergencia

La acción de frenado se realizará por resortes a compresión

Será necesario el mantenimiento de una corriente permanente para que el freno esté abierto





DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA UNA CAÍDA DE LA PLATAFORMA CON EMBALAMIENTO

Velocidad de descenso > 0,5 m/s

↓

Actuación dispositivo

↓

Paro automático plataforma
(con una carga de **1,1 m)**

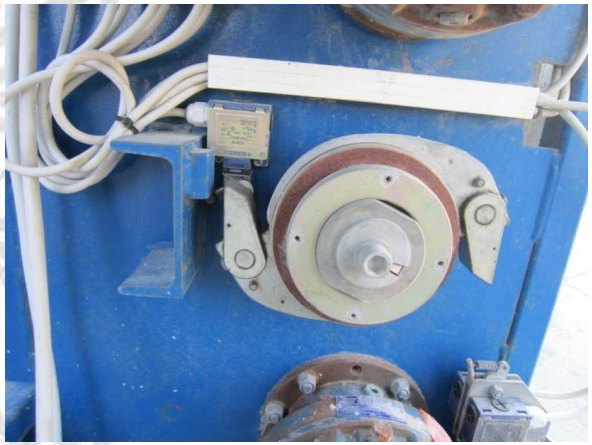
↓

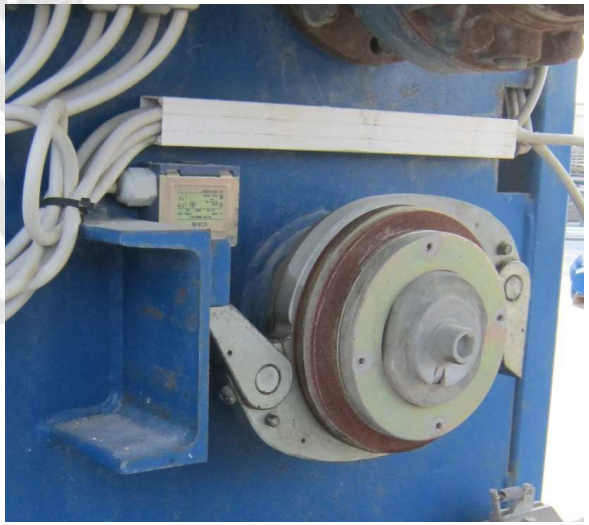
Interrupción automática circuitos de mando

Engranaje de seguridad y detector de embalamiento

Sistema con dos o más grupos motores que actúan sobre cada mástil

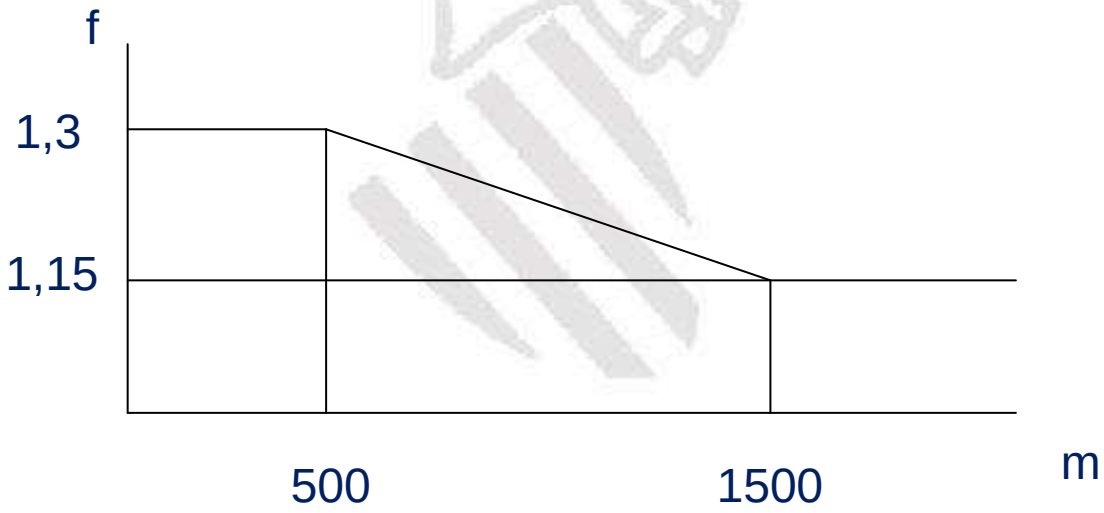
ENGRANAJE DE SEGURIDAD Y DETECTOR DE EMBALAMIENTO



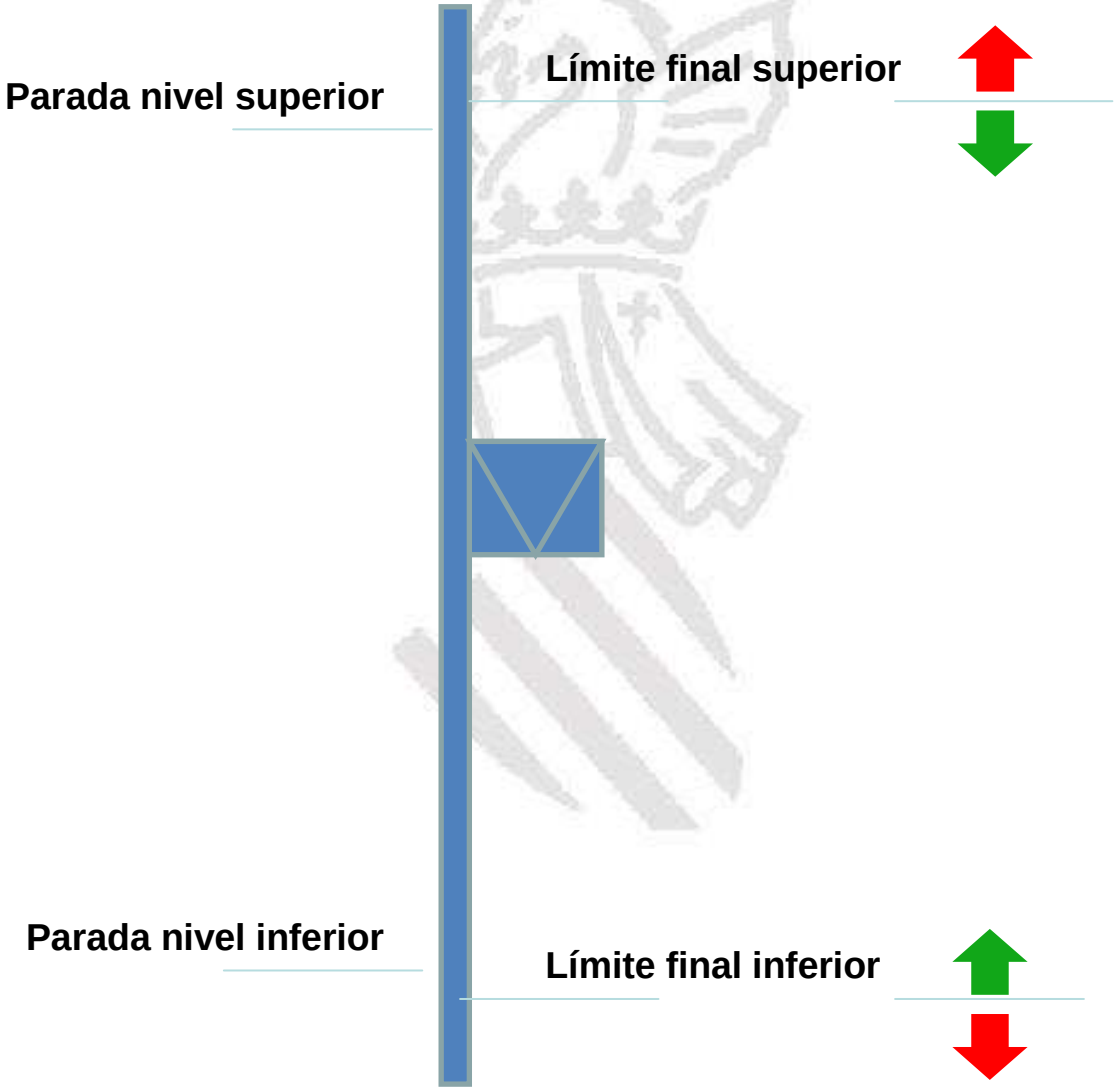


DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE LA SOBRECARGA Y/O EL MOMENTO

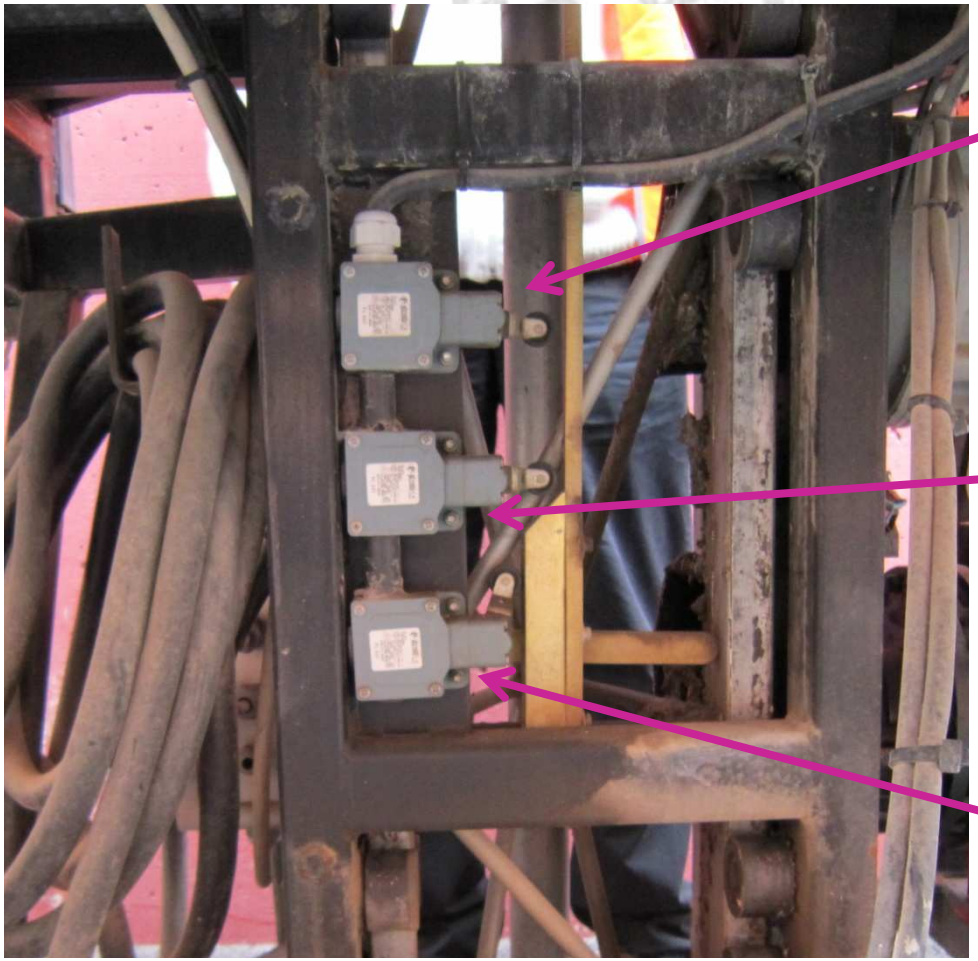
No serán necesarios si en los cálculos la carga nominal “m” se le aplica un factor de seguridad “f”



INTERRUPTORES DE FIN DE CARRERA



INTERRUPTORES



Parada superior

Límite final Superior e inferior

Parada inferior

DETECTOR PRESENCIA DE MÁSTIL

MANDOS EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO

Movimientos verticales

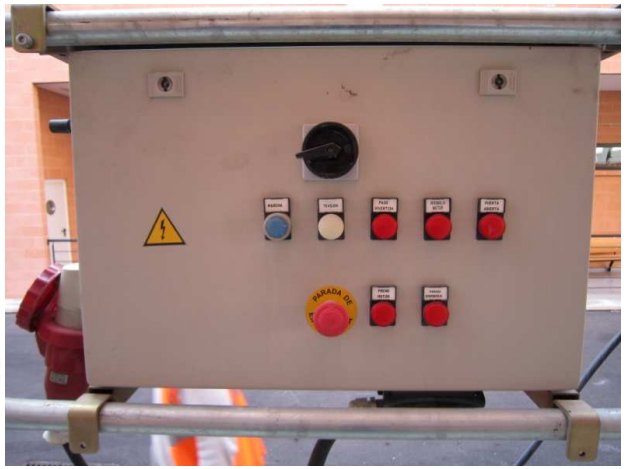
- **Acción mantenida**
- **Retorno automático a punto neutro**

Paro de emergencia

Situados donde dispongan de buena visibilidad

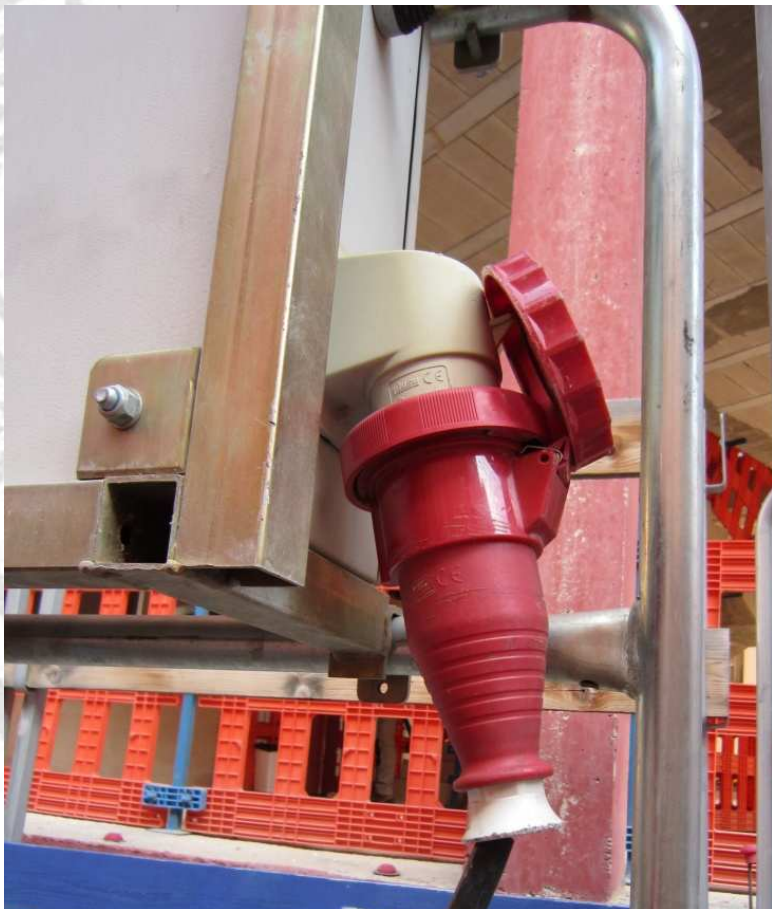
No posibilitarán una puesta en marcha intempestiva

Los mandos de traslación de las PTDM con chasis motriz, no deben estar en la plataforma de trabajo



CONEXIÓN CUADRO ELÉCTRICO

IP 45 O MAYOR



AVISADOR ACÚSTICO

EXÁMENES Y ENSAYOS DE TIPO

Conformidad de diseño

- **Planos**
- **Descripción de la PTDM**
- **Información sobre los materiales utilizados**
- **Planos de los circuitos eléctricos**
- **Instrucciones de utilización**
- **Justificación de los cálculos de resistencia y estabilidad**

Ensayos prácticos

- **De estabilidad**
- **De resistencia**
- **De que todas las funciones se realizan correctamente y con seguridad**

INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MARCADO (ETIQUETAS)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

-Información general

-Información de capacidad

-Dimensiones y pesos

-Características eléctricas

-Equipo de seguridad

-Información técnica adicional

-Instrucciones de utilización

-Requisitos del operador

-Exámenes y ensayos periódicos

-Exámenes y ensayos después de modificaciones importantes

-Instrucciones de montaje

-Instrucciones de mantenimiento

-Listas de control

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

a) Características y descripción de la PTDM

b) Puesta en lugar y resistencia del suelo

c) Posición, objeto y utilización de los mandos normales, de bajada y parada de emergencia

d) Prohibición de sobrecargar la plataforma

e) Prohibición de utilizar como grúa

f) Distancias a líneas eléctricas de AT

g) Evitar obstáculos

h) Prohibición de aumentar el alcance o altura de trabajo de la PTDM con equipos complementarios (escaleras y otros)

i) Prohibición de añadir objetos que aumenten la carga de viento

j) Comprobaciones diarias

k) Prohibición de acceder o salir de la plataforma si está elevada

l) ……

MARCADO

PLACA/S

a) Nombre del fabricante o proveedor

b) País de fabricación

c) Designación del modelo

d) Número de serie de fabricación

e) Año de fabricación

f) Velocidad de desplazamiento vertical (m/s)

g) Altura autoestable máxima autorizada en y fuera de servicio

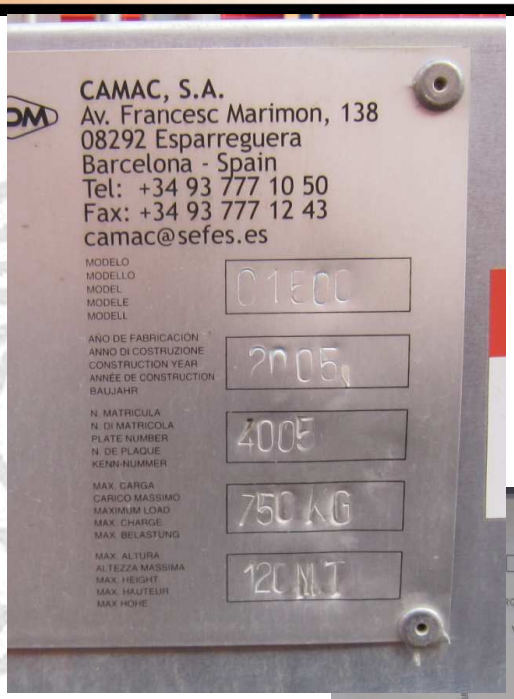
h) Velocidad máxima del viento durante el montaje y desmontaje (m/s)

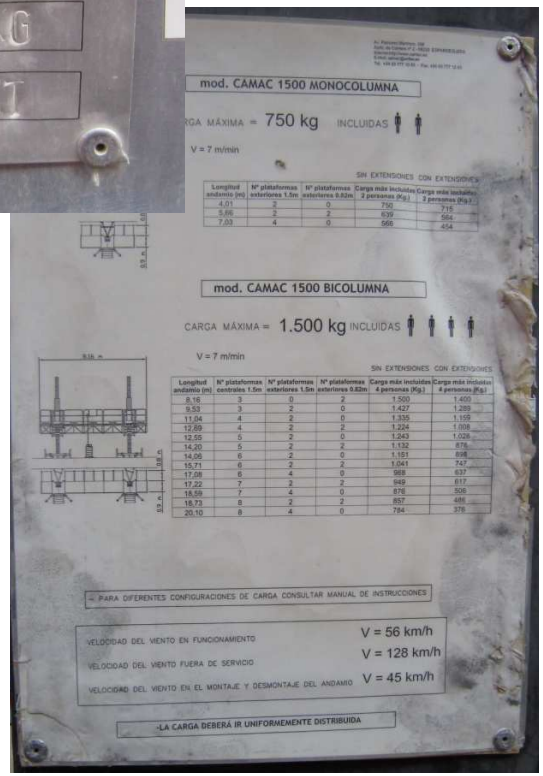
i) Velocidad máxima del viento autorizada en y fuera de servicio (m/s)

j) Información relativa a la fuente de alimentación exterior

k) Tabla de cargas

l) Disposición estabilizadores y resistencia del suelo





MÁQUINA

REQUISITOS INICIALES

USO
SEGURO
PTDM
MÁQUINA
REQUISITOS INICIALES
MANTENIMIENTO
OPERARIOS
FORMADOS
E
INFORMADOS
UTILIZACIÓN
EPIs

Gracias por su atención