

JORNADA TÉCNICA: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal . Riesgos y Medidas Preventivas



FEBRERO 2010



JORNADA TÉCNICA: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal . Riesgos y Medidas Preventivas

ÍNDICE DE LA JORNADA TÉCNICA

- **1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA UTILIZACIÓN DE PEMP EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**
- **2. UTILIZACIÓN DE SISTEMA DE SUJECCIÓN ANTICAÍDAS SOBRE LA PEMP.**
- **3. CONSIDERACIONES SOBRE EL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE PEMP.**
- **4. FORMACIÓN PREVENTIVA PARA LA UTILIZACIÓN DE UNA PEMP.**
- **5. MANIPULADORAS TELESCÓPICAS UTILIZADAS COMO PEMP.**

1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA UTILIZACIÓN DE PEMP EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

1.1. ELECCIÓN TIPO DE MAQUINARIA

- **Información Declaración de Conformidad:**
 - Fecha de fabricación > 2002.
 - Diseño según UNE 280, otras UNE.
 - Declaración CE de Tipo.
- **Criterios de elección previos:**
 - Presencia de tráfico rodado.
 - Presencia de líneas eléctricas aéreas.
 - Trabajos en zonas con baja luminosidad: Túneles, trabajos nocturnos, etc.
 - Condiciones climáticas y ambientales.
 - Condiciones orográficas del terreno: Pendiente, compactación, etc.
 - Tipo de trabajo a realizar: Utilización de maquinaria auxiliar, tipo de carga.
 - Gálibo en la zona de trabajo.

1.1. ELECCIÓN TIPO DE MAQUINARIA: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE
(DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE / CERTIFICATE OF CONFORMITY WITH EC-DIRECTIVES)

Nombre y dirección del constructor o su representante autorizado en la comunidad
(Nome e endereço do construtor ou do seu representante autorizado dentro da comunidade;
Name and address of manufacturer or their authorised agents within the European Community)

HAULOTTE Group Siège Social
La Péronnière
BP 09
42152 L'HORME Cedex
FRANCE

HAULOTTE GROUP
ZA HARFLEUR BP 27
LE CREUSOT Cedex
71201 CREUSOT
FRANCE

Declaro que la máquina descrita a continuación:
(Declaro que a máquina abaixo citada / Declares that the technical installation described below)

BARQUILLA O PLATAFORMA MOVIL ELEVADORA DE PERSONAS
(Plataforma móvil elevadora de personas / lifting device or mobile lifting platform for people)

Modelo (type) : HA260PX
Nº de serie (Número de serie / Serial Number) : AD118713 **OV-11889**

• Es conforme a las disposiciones de la directiva máquinas 98/37/CE modificada.
(Es conforme a las disposiciones de la directiva máquinas 98/37/CE modificada. Conforms to the provisions set out in the amended EC Machinery Directive 98/37/EC).

Nº de certificado : (Nº do certificado / Certificate nº) 0526 760A 4240 10 05

Esta máquina es idéntica al modelo que ha sido objeto de un examen CE de tipo por el organismo notificado.
(Esta máquina é idêntica ao modelo objecto de um exame CE de tipo efectuado pelo órgão notificado.
This machinery is identical to the model that was tested in an EC type-examination by the appointed body)

ORGANISMO NOTIFICADO : (Órgão autorizado / authorized certification body)

CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MECANQUES
52 Avenue Felix Louat BP 60067
60304 SENLIS CEDEX

• Es conforme igualmente a las disposiciones de la directiva 2000/14/CE referente a la omisión de ruido en el medio ambiente en caso de utilización del equipo en el exterior.
(Esta máquina é igualmente conforme às disposições da directiva 2000/14/CE referente à emissão de ruído pelo equipamento no meio ambiente quando utilizado no exterior / is also in accordance with the clauses contained in the EC Outdoor Noise Directive (2000/14/EC))

- Método de medida (Método de medição / Measuring methods) EN 3744:1995

- LWA, nivel de potencia acústica garantida (Nível de potência acústica garantida / sound level guarantee) 108 dB

- LWA, nivel de potencia acústica mínima/máxima (Nível de potência acústica mínimo/máximo, min/max sound level) 104 / 108 dB

• Es conforme igualmente a las disposiciones de la directiva 89/336/CEE referente a la compatibilidad electromagnética.
(Esta máquina é igualmente conforme às disposições da directiva 89/336/CEE referente à compatibilidade electromagnética.
is in accordance with the provisions contained in EEC Directive no. 89/336/EEC on electromagnetic compatibility)

• Es conforme a las principales exigencias de las siguientes normas armonizadas EN 280 y EN 954.
(Esta máquina é conforme aos requisitos principais das seguintes normas harmonizadas EN 280 e EN 954.
also fulfils the principal requirements of the following harmonised standards : EN 280 et EN 954.)

Expedido en LE CREUSOT Cedex 04/12/07 Realizado LE CREUSOT Cedex

HAULOTTE GROUP
ZA Harfleur - BP 27
71201 LE CREUSOT
T. 03 85 77 87 00
F. 03 85 77 87 47

Y. DUPUY
Director Division (Director da divisão de, Managing Director)

Firma Assinatura (Signature)

Esta declaración cumple con las exigencias del anexo II-A de la directiva de consejo 98/37/EEC. Toda modificación de la máquina descrita mas arriba caducará dicha declaración.

JLG DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE NORMATIVA CE 2965

Representante Del Fabricante: **JLG INDUSTRIES (EUROPE)**
A division of JLG Industries Inc.

Dirección: **Kilmartin Place
Tannochside Park
Uddingston
G71 5PH
SCOTLAND**

Tipo de máquina: **Plataforma Aérea de Trabajo Autopropulsada**

Modelo: **450AJ SII**

Número de serie: **1300002354**

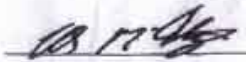
Organismo notificado: **Powered Access Certification Ltd.,**

Dirección: **P.O. Box 27,
Carnforth,
Lancashire,
LA6 1GA**

Número de certificado: **CE6/13290/PA**

Normativas aplicables: **EN292 part 1 & 2; EN418; pr EN280**

Por el presente declaramos que la unidad mencionada cumple los requisitos de la normativa para maquinaria 98/37/EEC, y la normativa EMC 89/336/EEC.

Firmado:  Fecha: **18 agosto 2008**

Nombre: **Alan S. Mohatyre** Cargo: **Technical Support Manager**

Nota: La presente declaración cumple los requisitos del anexo II-A de la normativa del consejo 98/37/EEC. Cualquier modificación realizada en la máquina descrita viola la validez de esta declaración.

1.2. ELECCIÓN TIPO DE MAQUINARIA: CONDICIONES DEL ENTORNO



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Iluminación zona de trabajo. Luminoso rotativo en máquina.
 - Deslumbramientos al operario durante el manejo de la PEMP.
 - Señalización adicional en caso de ocupación de la vía pública.
 - Interferencia con otros vehículos y maquinaria de obra. Balizamiento de zona de actuación.
 - Tener en cuenta la capacidad portante de la zona de paso de la máquina.
 - Ej. Una ODT ($\varnothing$ 1000) Clase 60 tiene una resistencia de 6000 Kg/m² por m.l.
 - Ej. Resistencia forjado edificación 250 kg/m².

1.3. ELECCIÓN TIPO DE MAQUINARIA: TIPO DE TRABAJO A REALIZAR



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Maquinaria auxiliar a emplear.
 - Colocación de elementos en fachadas o cubiertas.
 - Tipo de terreno y accesos disponible.

1.4. RIESGO DE VUELCO: PENDIENTE ZONA DE TRABAJO



PENDIENTE
MÁXIMA DE USO
SEGÚN MANUAL

- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Elección según desnivel de trabajo. Longitudinal y transversal.
 - Inspección de zona de trabajo y zona de desplazamiento.
 - Previsión de máquina con estabilizadores, ejes extensibles, bloqueo de suspensión.
 - Elección según longitud de ejes, ancho de máquina y altura del c.g.
 - Tipo de máquina 1,2,3. Elección según peligrosidad del trabajo.
 - NOTA: 3 ° equivale a 0,052 rad: Pendiente de 5,2 %

1.4. RIESGO DE VUELCO: CONTROL DEL RIESGO DE VUELCO

3.2.4 - Control de la inclinación

En posición de trabajo (máquina desplegada), la caja de control de pendiente emite una señal sonora cuando se alcanza la inclinación máxima admisible. Si esta situación persiste, después de una temporización de 1 a 2 segundos, los siguientes movimientos son cortados: elevación y bajada de la pluma, elevación pendular, salida de telescopio y traslación.

Cuando el telescopio está completamente replegado, los movimientos de elevación y de bajada de la pluma son posibles.

Para recuperar el uso de la traslación, se tienen que replegar todos los elementos de elevación. Desplazar entonces la máquina para encontrar una pendiente admisible.

OBSERVAR : Cuando la máquina está replegada (telescopio replegado, pluma bajada y pendular bajo la horizontal, la pendiente es tolerada. No suena ninguna alarma.

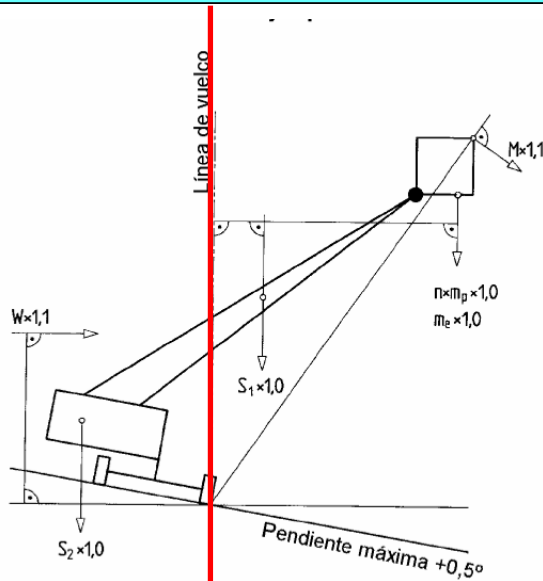


Elección del tipo de máquina más segura según tipo de trabajo y superficie.

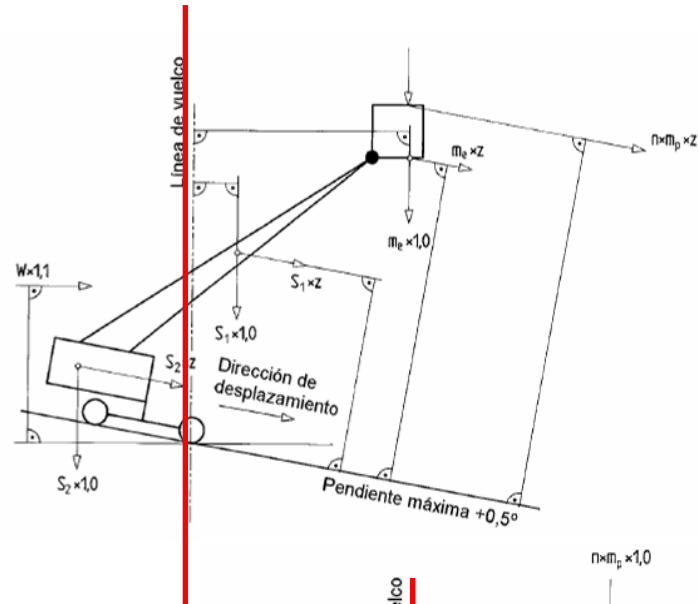
- No elevar la plataforma ni conducir con la plataforma elevada cuando se está sobre una superficie inclinada, despareja o blanda.
- Antes de conducir sobre pisos, puentes, camiones u otras superficies, comprobar la capacidad de carga de las mismas.
- Nunca exceder la capacidad máxima de la plataforma. Distribuir las cargas de modo uniforme sobre la superficie de la plataforma.
- No elevar la plataforma o conducir en una posición elevada a menos que la máquina esté en superficies firmes y parejas y se encuentre bien apoyada.
- Mantener el chasis de la máquina a una distancia de al menos 0,6 m (2 ft) de los agujeros, baches, barrancos, obstrucciones, basura, agujeros ocultos y otros peligros potenciales en el suelo/superficie.

- **Plataforma Tipo 1:** La traslación sólo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- **Plataforma Tipo 2:** La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada sólo se controla por un órgano situado sobre el chasis.
- **Plataforma Tipo 3:** La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada se controla por un órgano situado sobre la plataforma de trabajo.

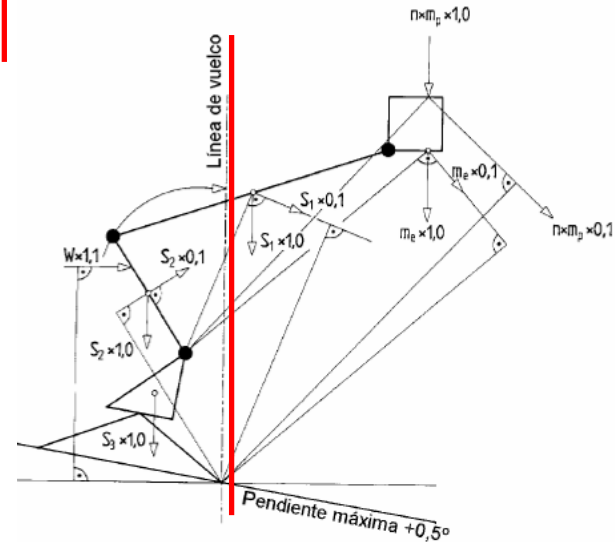
1.4. RIESGO DE VUELCO: CALCULO MOMENTO DE VUELCO



Ejemplo 4



- **Cálculo estabilidad PEMP:**
 - Línea de vuelco: Vertical ¼ contacto neumático con el suelo
 - Momento estabilización (izda. Línea vuelco) > Momento vuelco (dcha. Línea)



1.4. RIESGO DE VUELCO: CALCULO MOMENTO DE VUELCO



- **Comentarios:**
 - Gran parte del brazo por detrás de la línea de vuelco para esa posición.
 - Recomendable para trabajos en esa posición.
 - No recomendable para trabajos con brazo horizontal extendido.



- **Comentarios:**
 - Gran parte del brazo por delante de la línea de vuelco. Momento vuelco máximo.
 - Carga máxima en cesta.
 - Peligro de golpeo y desestabilización con encofrado.

1.4. RIESGO DE VUELCO: CALCULO MOMENTO DE VUELCO



- **Comentarios:**

- Gran parte del brazo por detrás de la línea de vuelco para esa posición.
- Recomendable para trabajos con brazo extendido horizontal.
- La desalineación de la rueda delantera retrasa la línea de vuelco y disminuye el momento estable.



- **Comentarios:**

- Gran parte del brazo por delante de la línea de vuelco para esa posición.
- Momento de estabilidad bajo.
- No recomendable para trabajos con brazo horizontal extendido.

1.4. RIESGO DE VUELCO: CALCULO MOMENTO DE VUELCO



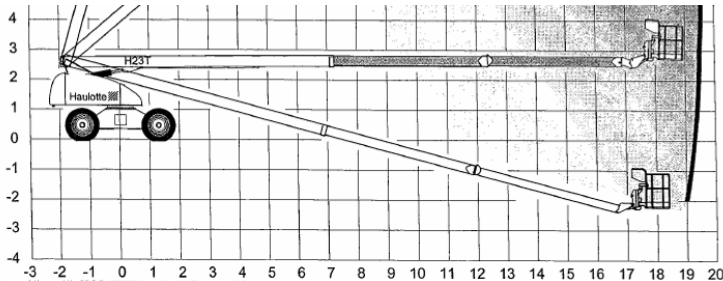
- **Comentarios:**
 - Comprobar las dimensiones de la distancia entre ejes y de la anchura máxima.
 - La posición más segura es la que ofrezca mayor distancia entre el neumático exterior y el c.g. del chasis.
 - Los vuelcos suelen producirse lateralmente con mayor frecuencia.

1.4. RIESGO DE VUELCO: CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DEL MANUAL DE USO



INCORRECTA
DISTANCIA A
BORDE DE
EXCAVACIÓN

- No elevar la plataforma ni conducir con la plataforma elevada cuando se está sobre una superficie inclinada, despareja o blanda.
- Antes de conducir sobre pisos, puentes, camiones u otras superficies, comprobar la capacidad de carga de las mismas.
- Nunca exceder la capacidad máxima de la plataforma. Distribuir las cargas de modo uniforme sobre la superficie de la plataforma.
- No elevar la plataforma o conducir en una posición elevada a menos que la máquina esté en superficies firmes y parejas y se encuentre bien apoyada.
- Mantener el chasis de la máquina a una distancia de al menos 0,6 m (2 ft) de los agujeros, baches, barrancos, obstrucciones, basura, agujeros ocultos y otros peligros potenciales en el suelo/superficie.



1.4. RIESGO DE VUELCO: DISPOSITIVO DE NIVEL DE INCLINACIÓN



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - La PEMP debe estar provista de un nivel de burbuja para indicar si la inclinación del chasis está en los límites.
 - Este dispositivo ha de estar protegido contra deterioro o desajuste accidental,
 - La PEMP debe emitir una señal sonora audible para advertir cuando se alcanzan los valores límites de inclinación.
 - La PEMP dispondrá de un dispositivo que impida su utilización al sobrepasar los límites de inclinación.

1.4. RIESGO DE VUELCO: UTILIZACIÓN DE ESTABILIZADORES



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Los estabilizadores han de colocarse sobre durmientes o base rígida.
 - No situarlos sobre terreno directamente

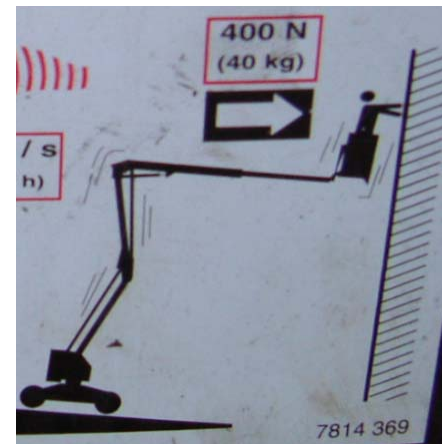
1.5. CONDICIONES METEOROLÓGICAS: CARGAS DEBIDAS AL VIENTO

- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - La utilización de una PEMP en el exterior está garantizada para una velocidad de viento de 12,5 m/s (45 km/h) como mínimo.
 - Esta limitación ha de estar claramente señalizada en la máquina.
 - Hay que tener en cuenta el efecto venturi en los estrechamientos de las zonas de trabajo (lugares angostos, desmontes y trincheras, pasos bajo viaductos). Una velocidad de viento ambiental de 30 km/h se puede duplicar en esas zonas.
 - En el caso de disponer sobre la plataforma de materiales con elevada superficie (uralita, chapas, etc) habrá que dividir la Vmax entre el coef. 1,4.

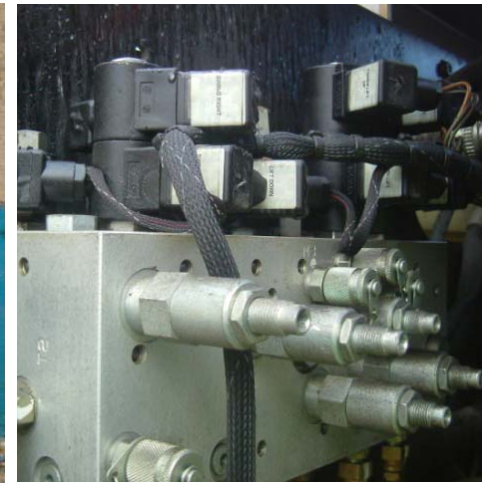


1.6. EMPLEO DE PEMP PARA TRABAJOS AUXILIARES. FUERZA MANUAL.

- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - La carga nominal de peso de persona para el cálculo de una PEMP es de 80 kg y 40 kg para herramientas y materiales.
 - El valor mínimo de la fuerza manual es 200 N para plataformas de 1 trabajador y 400 N para PEMP de 2 personas.
 - Trabajos con potencial $F < 200$ N: Soldadura, utilización de taladros, radiales, herramienta manual, etc.
 - Trabajos con potencial $F > 200$ N: Manejo de cubilote de hormigón, manguera de gunitado, manguera de bombeo, llaves dinamométricas, martillo neumático, etc.



1.7. SISTEMAS DE SEGURIDAD: SISTEMAS DE CONTROL DE CARGA Y MOMENTO



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - El sistema de control de carga ha de impedir cualquier movimiento de la plataforma después de alcanzar la carga nominal y antes de alcanzar el 120%.
 - Alarma sonora y visual hasta disminuir la carga impide el movimiento.
 - Idem. Con sistema de control de momento para las tipo B.
 - Dispositivo de descenso en caso de avería (bombín manual) en el chasis.

1.8. PARTES MÓVILES Y SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO DE LA PEMP



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Sistemas de mandos progresivos.
 - Resguardos contra movimientos involuntarios.
 - Riesgo de atrapamiento y golpeo de manos.
 - Sistema de parada de emergencia.
 - Sistema de aviso acústico en plataforma (claxon).

1.8. PARTES MÓVILES Y SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO DE LA PEMP



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Peligro de atrapamiento en cremallera / cadena.
 - Peligro de atrapamiento de pies durante el giro.
 - Peligro de atrapamiento en la tijera durante el descenso. Dispositivo de interrupción de descenso.

1.9. REQUISITOS DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO



- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Sistema de apertura con anclaje y hacia el interior.
 - Listón superior 1,1 m, intermedio 0,55 y zócalo de 0,15 m.
 - Suelo antideslizante y con salida de agua.
 - Sistema de parada tipo “hombre muerto”.
 - Señalización (amarillo-negro) partes salientes.
 - Libro de instrucciones y mantenimiento en cabina.



1.10. CONDICIONANTES PARA LA CIRCULACIÓN DE LA PEMP

- **Medidas Preventivas a considerar:**
 - Elección según zona de trabajo sobre terreno, hormigón, aglomerado.
 - Velocidad de traslación limitada a 0,7 m/s.
 - Previsión de existencia de desniveles, bordillos, etc.
 - Trabajos en interiores / exteriores.
 - Ruedas tipo Macizo.
 - Estado desgaste neumáticos.
 - Tracción a 2 o 4 ruedas.
 - Giro en 2 o 4 ruedas durante la conducción.
 - Freno en 2 / 4 ruedas.
 - Ejes antideriva en las ruedas con giro.



1.10. REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL MANUAL DE USO PARA LA CIRCULACIÓN DE LA PEMP

1.2.1 - Operadores

Los operadores deben tener más de 18 años, deben ser titulares de una autorización de conducción expedida por su empresario tras verificación de su aptitud médica y tras una prueba práctica de conducción de la barquilla.

Deben ser como mínimo dos con el fin de que uno de ellos pueda:

- Intervenir rápidamente en caso de necesidad.
- Tomar los mandos en caso de accidente o de avería.
- Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones alrededor de la barquilla.
- Guiar al conductor de la barquilla si fuera necesario.

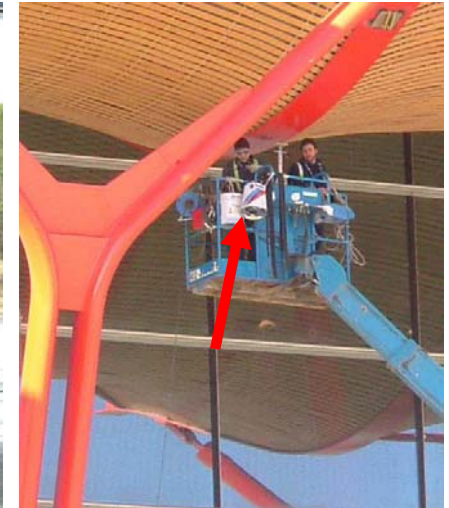


1.11. SITUACIONES DE OBRA: UTILIZACIÓN INSEGURA DE LA PEMP



- **Normas para utilización segura:**
 - No emplear la PEMP como medio acceso.
 - No trabajar en la misma vertical.
 - No emplear la PEMP como grúa.
 - Prohibición de añadir elementos como suplementos.
 - Cualquier posible utilización en condiciones diferentes a las recogidas en el manual de uso han de justificarse técnicamente y adecuarse la evaluación de riesgos.

1.11. SITUACIONES DE OBRA: UTILIZACIÓN INSEGURA DE LA PEMP



- **Normas para utilización segura:**
 - No emplear la PEMP en la cercanía de otras máquinas o cargas suspendidas con posibilidad de vuelco.
 - No utilizar la tijera como medio de acceso.
 - No sobrecargar la PEMP ni transportar materiales que puedan desprenderse.
 - Respetar las distancias de seguridad contra elementos en tensión según RD 614/2001.
 - Llevar al día las revisiones diarias de la máquina y el mantenimiento preventivo.

2. UTILIZACIÓN DE SISTEMA DE SUJECIÓN ANTICAÍDAS SOBRE LA PEMP



- **Interpretación normativa:**

- La UNE EN 280 no contempla el riesgo de caída en altura al disponer la máquina de protección colectiva. No hace mención al empleo de arnés.
- Según la NTP 634: Los operarios mantendrán siempre los 2 pies sobre la plataforma y emplearán cinturón de seguridad o arnés debidamente anclado.
- Los manuales de uso varían en interpretación: Recomiendan / Obligan.
- Tipo de arnés Anti caídas con absorbedor EN 363. No se contemplan en la norma sobre PEMP.
- Sistema de anclaje según EN 795. No se contemplan en la norma sobre PEMP.

3. APLICABILIDAD DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL EMPLEO DE PEMP

Contenido del PSS:

- Planificación preventiva genérica sobre los riesgos y medidas preventivas en el manejo de la PEMP.
- Definición específica sobre la utilización de PEMP en determinadas unidades de obra: Trabajos de encofrado, Trabajos en cubiertas, Trabajos en estructura metálica, etc.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas específicas para estas unidades de obra y complementarias respecto de la planificación preventiva genérica.
- Posibilidad de aplicar el Anexo II del RD 1215/97: “Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.”

3. APLICABILIDAD DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL EMPLEO DE PEMP

Contenido del PSS:

- Consideraciones posibles a incluir en un PSS para el uso de una PEMP:
 - Utilización de luminosos rotativos en PEMP en trabajos nocturnos e interiores de túneles.
 - Señalización y balizamiento específico de la zona de trabajo. Uso de conos, paneles direccionales, etc.
 - Gálibos máximos contemplados respecto a estructuras, respecto a líneas aéreas eléctricas.
 - Definición de la necesidad de utilización de arnés de sujeción / anticaídas según el trabajo a realizar.
 - Determinación de la presencia y vigilancia del Recurso Preventivo.

4. ITINERARIO FORMATIVO PARA EL EMPLEO DE UNA PEMP

Requisitos legales genéricos para la formación de PRL:

- **Ley PRL. Art. 19: Formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva para nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.**
- **RD 1215/97: Art. 5: Formación e información adecuada. Información suministrada por el fabricante a disposición de los trabajadores.**
- **RD 1627/97. Anexo IV: Instalaciones, máquinas y equipos en obra: Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.**
- **Según UNE 58921: Instrucciones manejo PEMP:**
 - El manipulador ha de ser > 18 años, recibir formación y ser instruido.
 - El procedimiento de formación dependerá del tipo de PEMP y podrá determinarse según disposiciones legales tanto por el fabricante como por el propietario o alquilador de la máquina.



**FORMACIÓN GENÉRICA PARA PEMP +
FORMACIÓN ESPECÍFICA PARA CADA MÁQUINA**

4. ITINERARIO FORMATIVO PARA EL EMPLEO DE UNA PEMP

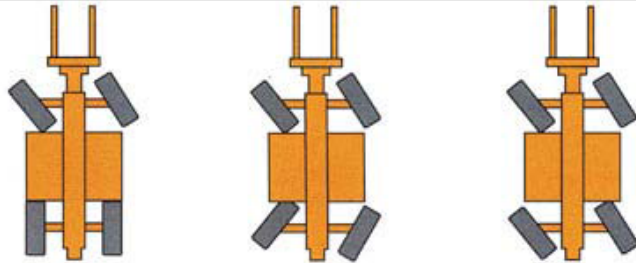
Requisitos del IV Convenio del sector de la construcción:

Artículo 155. Contenido formativo para operadores de aparatos elevadores (20 h)

- Tipos de máquinas y equipos, componentes principales. Grúa torre, montacargas, maquinillo, plataformas de elevación móviles, manipuladoras telescópicas, etc.
- Aplicación del plan de seguridad y salud en el uso de la máquina o del equipo de trabajo concreto. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
- Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
- Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
- Formación específica del operador. Autorización de uso.
- Señalización.
- Útiles de la máquina o del equipo de trabajo.
- Mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, documentación, sistemas de elevación, etc.
- Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
- Conocimiento del entorno del lugar de trabajo (instalaciones de alta tensión, limitaciones de carga y alcance). Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
- Emplazamiento de la máquina o del equipo.
- Actividades simultáneas o sucesivas. Interferencias con otras máquinas de la zona (grúas).
- Protocolos de actuación de los operadores en caso de interferencias.

+ Protocolo de emergencia y evacuación.
+ Carga y descarga de la máquina. Eslingado.

5. MANIPULADORAS TELESCÓPICAS UTILIZADAS COMO MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAL.



- **Consideraciones específicas:**
 - Zonas con firme muy irregular con necesidad de tracción 4x4.
 - Permiten más de 2 personas sobre la cesta y mayor carga de herramientas y materiales.
 - Comprobar en el manual de uso si está diseñada para la utilización para elevación por personas.
 - Las máquinas no diseñadas para esta función admiten igualmente cesta porta personas pero no disponen de instalación para su manejo desde barquilla.
 - Obligatorio uso de arnés sobre barquilla.
 - Riesgo elevado en operaciones complejas como paraguas de micropilotes.
 - Riesgo de vuelco por traslación con pluma elevada y no alineada muy elevado.
 - Riesgo de vuelco por conducción en posición offset y giro en 4 ruedas.