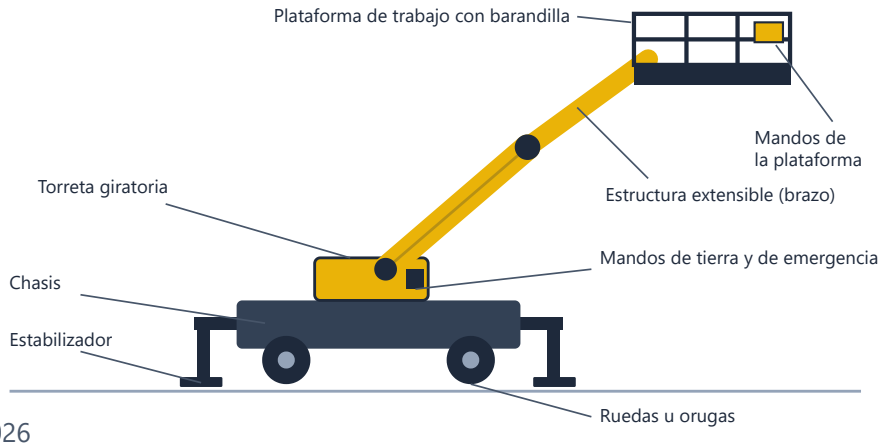
Plataformas Express

plataformasexpress.com

Manual del operador de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)

Formación teórica para trabajar con seguridad en plataformas de tijera, de brazo, de mástil, sobre camión y sobre orugas.



Versión 1 (v1) · noviembre de 2026

Basado en los contenidos teóricos de la UNE 58923

Avisos importantes antes de empezar

1. Este manual forma parte de una formación teórica no reglada. No es un título oficial ni un certificado de profesionalidad.
2. En España no existe un carnet oficial de operador de plataformas elevadoras emitido por la Administración.
3. Los contenidos se basan en los contenidos teóricos de la norma UNE 58923, que es de aplicación voluntaria.
4. La formación práctica con la máquina concreta y la autorización para usarla corresponden a la empresa (art. 19 de la Ley 31/1995 y RD 1215/1997).
5. No sustituye la formación de oficio exigida por los convenios de la construcción o del metal.
6. No es una formación IPAF ni ANAPAT.

Cómo usar este manual

Este manual explica, con palabras sencillas, lo que tienes que saber para manejar una plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) sin ponerte en peligro ni poner en peligro a otros. Está pensado para leerlo de principio a fin, tema a tema. Después puedes hacer el test en **plataformasexpress.com**: todas sus preguntas salen de este texto.

A lo largo del manual verás tres tipos de cuadros:

RECUERDA

Ideas clave que debes tener siempre presentes.

PROHIBIDO

Cosas que no se hacen nunca con una PEMP.

PELIGRO

Situaciones que pueden causar un accidente grave o mortal.

Cada máquina es distinta. Lo que dice el **manual del fabricante** de tu plataforma va siempre por delante de lo que se explica aquí. Si algo no coincide, manda el manual del fabricante y lo que te indique tu empresa.

Plataformas Express · plataformasexpress.com · Manual del operador de PEMP · Versión 1 (noviembre de 2026). Texto e ilustraciones propios. Prohibida su venta.

Índice

1 Qué es una PEMP 5
1.1 Definición y usos 5
1.2 Partes de la máquina 6
1.3 La placa de características y el manual del fabricante 6

2 Tipos de PEMP 7
2.1 Grupos A y B 7
2.2 Tipos 1, 2 y 3 7
2.3 Tijera 8
2.4 Brazo articulado y telescópico 8
2.5 Mástil vertical y de empuje manual 8
2.6 Sobre camión y sobre orugas 8
2.7 Diferencias de manejo y de riesgo 9

3 Marco legal y responsabilidades 10
3.1 Normas que se aplican 10
3.2 Lo que le toca al empresario 10
3.3 Lo que le toca al operador 11
3.4 La formación: teórica, práctica y autorización 11

4 Riesgos principales 12
4.1 Caída de altura 12
4.2 Vuelco 12
4.3 Caída de objetos 12
4.4 Atrapamiento y aplastamiento 13
4.5 Contacto eléctrico 13
4.6 Choques con obstáculos y vehículos 13
4.7 Riesgos del terreno 13
4.8 Meteorología 13

5 Equipos de protección 14
5.1 EPI obligatorios y recomendados 14
5.2 Arnés y elemento de retención 14
5.3 Dónde se engancha (brazo frente a tijera) 15
5.4 Cuidado y revisión del arnés 15

6 Inspección antes de usarla 16
6.1 Documentación y placa 16
6.2 Comprobación de los mandos de emergencia 16
6.3 Revisión visual de estructura, niveles, neumáticos y estabilizadores 16
6.4 Alarmas y dispositivos de seguridad 17
6.5 Si algo falla: no usarla y avisar 17

7 El terreno y la colocación 17
7.1 Estudiar la zona de trabajo 17
7.2 Capacidad portante del suelo 18
7.3 Pendientes, huecos y zanjas 18
7.4 Estabilizadores y placas de reparto 18
7.5 Señalización y balizado 19

8 Manejo seguro 19
8.1 Acceso a la plataforma 19
8.2 Subir y bajar 20
8.3 Desplazamiento con la plataforma elevada 20
8.4 Velocidad y maniobras cerca de obstáculos 20
8.5 La persona en tierra 20

9 Carga máxima y uso correcto 21
9.1 Carga nominal y número de personas 21
9.2 Herramientas y materiales 21
9.3 Usos prohibidos 22

10 Viento y meteorología 22
10.1 Límite de viento del fabricante 22
10.2 Cómo saber si hay demasiado viento 22
10.3 Tormentas, lluvia, hielo y poca visibilidad 23

11 Líneas eléctricas 23
11.1 Por qué son tan peligrosas 23
11.2 Distancias de seguridad (RD 614/2001) 24
11.3 Antes de empezar cerca de una línea 24
11.4 Si la plataforma toca una línea 25

12 Emergencias y rescate 25
12.1 Mandos de emergencia y bajada manual 25
12.2 El plan de rescate 26
12.3 Avería en altura 26
12.4 Vuelco 26
12.5 Persona suspendida del arnés 26

13 Al terminar 27
13.1 Aparcar y plegar 27
13.2 Carga de batería y repostaje 27
13.3 Transporte y carga en camión o remolque 27

A Checklist de inspección diaria 29

B Checklist de evaluación práctica 30

C Glosario 31

D Normativa citada 32

E Preguntas de autoevaluación 33

TEMA 1

1 Qué es una PEMP

En este tema verás qué es una plataforma elevadora móvil de personal, para qué se usa, de qué partes se compone y qué información lleva su placa.

1.1 Definición y usos

Una **PEMP** (plataforma elevadora móvil de personal) es una máquina que sirve para **subir personas**, junto con sus herramientas y materiales, hasta el sitio donde tienen que trabajar en altura. Es **móvil** porque se puede llevar de un lugar a otro, ya sea moviéndose por sí misma, empujada a mano o montada sobre un vehículo.

Toda PEMP tiene, como mínimo, tres elementos: una **plataforma de trabajo** con sus mandos, una **estructura extensible** que la sube y la baja, y un **chasis** que la sostiene.

Se usa, por ejemplo, para:

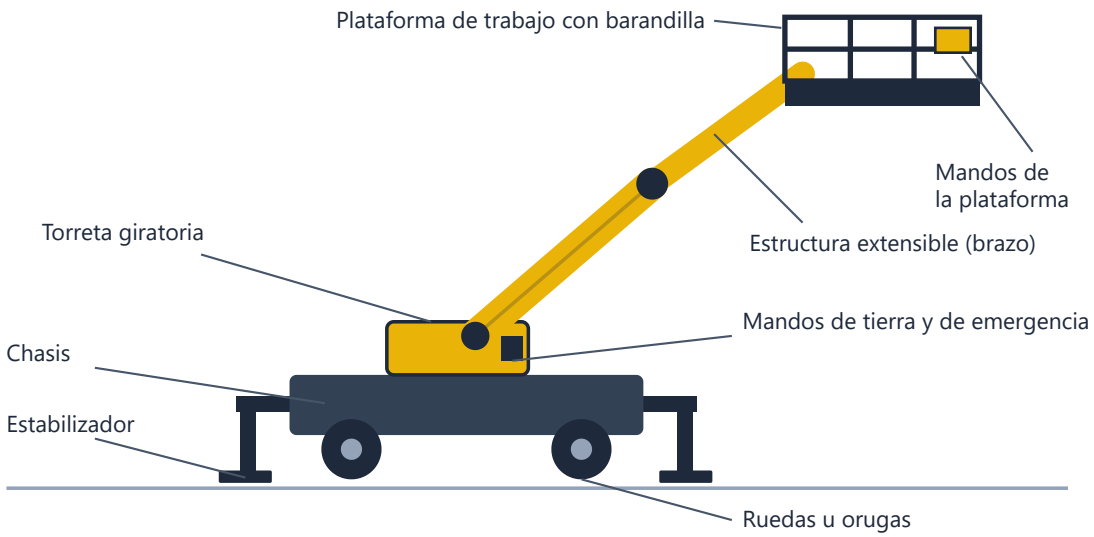
- Mantenimiento de naves, almacenes, instalaciones y alumbrado.
- Trabajos en fachadas: pintura, limpieza, rótulos, cristales.
- Montaje de estructuras, instalaciones eléctricas, climatización o tuberías.
- Poda de árboles y trabajos en la vía pública.

La plataforma tiene barandillas alrededor. Esto es una **protección colectiva**: protege a todos los que van dentro sin que tengan que hacer nada. La ley da prioridad a las protecciones colectivas frente a las individuales (como el arnés) en los trabajos en altura (RD 1215/1997, anexo II, apartado 4.1.1, añadido por el RD 2177/2004). Por eso una PEMP suele ser más segura que una escalera de mano para trabajar en altura.

RECUERDA

La PEMP es un equipo para **trabajar desde la plataforma**. No está pensada para pasar de la plataforma a un tejado, a una estructura o a otro nivel, salvo que el fabricante lo permita de forma expresa y tu empresa lo haya previsto.

1.2 Partes de la máquina



Esquema general de una PEMP de brazo con estabilizadores. No todas las máquinas tienen todas estas partes.

- **Chasis:** la base de la máquina. Lleva las ruedas u orugas, el motor o las baterías y, a veces, el contrapeso. En las plataformas sobre camión, el chasis es el propio camión.
- **Estructura extensible:** la parte que sube la plataforma. Puede ser una tijera, un brazo (articulado o telescópico) o un mástil. En las de brazo suele ir sobre una **torreta** que gira.
- **Plataforma de trabajo (o cesta):** el lugar donde van las personas. Tiene barandilla, rodapié (el borde bajo que impide que caigan objetos) y una puerta o barra de acceso que se cierra sola.
- **Estabilizadores:** patas que salen del chasis y se apoyan en el suelo para que la máquina no vuelque. Algunas máquinas los necesitan para elevar y otras no los llevan.
- **Mandos:** hay unos en la plataforma, que son los que usa el operador, y otros en el chasis (mandos de tierra), que sirven para pruebas y para bajar la plataforma en caso de emergencia.
- **Sistemas de seguridad:** parada de emergencia (la seta roja), bajada de emergencia o manual, alarma de inclinación, control de sobrecarga, pulsador o pedal de validación (hay que mantenerlo pulsado para que la máquina se mueva), bocina, avisadores acústicos y luminosos y bloqueos que impiden elevar si los estabilizadores no están bien apoyados.

1.3 La placa de características y el manual del fabricante

Cada PEMP lleva una **placa de características** fijada en el chasis o en la plataforma. Suele indicar:

- Fabricante, modelo, número de serie, año de fabricación y peso de la máquina.
- **Carga nominal:** el peso máximo que puede llevar la plataforma (personas, herramientas y materiales juntos), en kilos.
- **Número máximo de personas** en la plataforma.
- **Velocidad máxima del viento** con la que se puede usar. Si pone 0 m/s, es solo para interiores.
- Fuerza manual máxima (lo que puedes empujar o tirar desde la plataforma) e inclinación máxima permitida del chasis.
- El marcado CE, que indica que el fabricante declara que la máquina cumple las normas europeas de seguridad de máquinas.

Además, la máquina tiene que venir con su **manual de instrucciones**, que debe estar a disposición de quien la usa (RD 1215/1997, art. 5). Es el documento que manda: explica los mandos, las revisiones, los límites y las maniobras de emergencia de ese modelo concreto.

PROHIBIDO

Usar una PEMP sin placa de características, con la placa ilegible o sin manual de instrucciones. Si no sabes los límites de la máquina, no puedes respetarlos.

TEMA 2

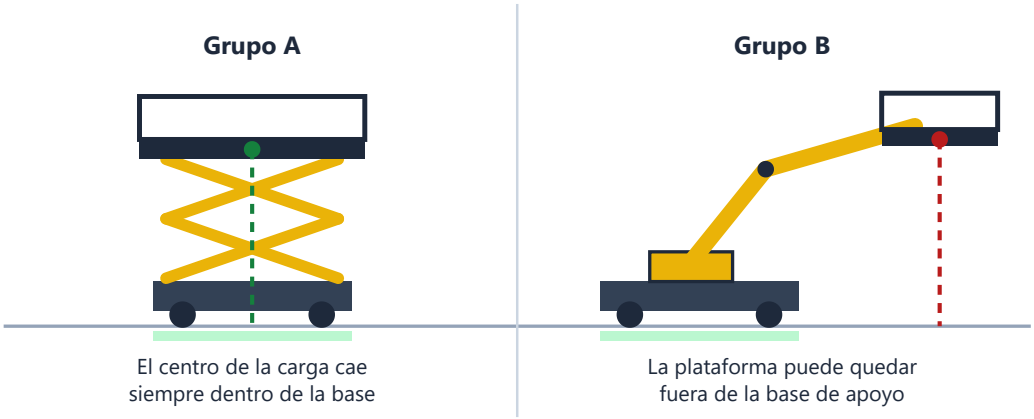
2 Tipos de PEMP

Las PEMP se clasifican por grupos y por tipos según la norma técnica UNE-EN 280. Conocer el grupo y el tipo de tu máquina te dice cómo se comporta y qué puedes hacer con ella.

2.1 Grupos A y B

El grupo depende de dónde queda la carga respecto a la base de la máquina:

- **Grupo A:** el centro de la carga cae siempre **dentro** de la base de apoyo, en cualquier posición y hasta la inclinación máxima que marca el fabricante. Es el caso de casi todas las tijeras y de las de mástil vertical.
- **Grupo B:** todas las demás. La plataforma **puede salir fuera** de la base de apoyo. Es el caso de las de brazo articulado y telescópico.



En el grupo A el peso queda siempre sobre la base. En el grupo B, no: por eso son más sensibles al vuelco.

2.2 Tipos 1, 2 y 3

El tipo depende de cómo se puede desplazar la máquina:

Tipo	Cómo se desplaza
Tipo 1	Solo se puede trasladar con la plataforma **en posición de transporte** (bajada y recogida).
Tipo 2	Se puede trasladar con la plataforma elevada, pero el desplazamiento se maneja **desde un mando en el chasis**.
Tipo 3	Se puede trasladar con la plataforma elevada y el desplazamiento se maneja **desde la propia plataforma**.

Una misma máquina se identifica con las dos cosas: por ejemplo, una tijera autopropulsada suele ser **3A** y una plataforma de brazo autopropulsada suele ser **3B**. Una plataforma sobre camión suele ser **1B**.

2.3 Tijera

La plataforma sube en vertical gracias a unos brazos cruzados que se abren como una tijera. Es muy estable y tiene una plataforma amplia, a menudo con una **extensión** que se desliza hacia delante. Las hay eléctricas, para interiores y suelos lisos, y diésel o "todo terreno", para obras. Riesgos típicos: golpearse contra el techo o una viga al subir, atrapamientos en el mecanismo de tijera y meter una rueda en un hueco con la plataforma elevada.

2.4 Brazo articulado y telescópico

En las de **brazo articulado**, el brazo tiene varios tramos unidos por articulaciones ("codos"), lo que permite pasar por encima de obstáculos y llegar a sitios difíciles. Muchas llevan un pequeño brazo final llamado **plumín**. En las de **brazo telescópico**, el brazo es recto y se alarga como un catalejo; alcanzan mucha altura y mucha distancia horizontal.

Son del grupo B y llevan contrapeso. Riesgos típicos: vuelco por terreno o sobrecarga, **efecto catapulta** (si una rueda cae en un hueco o la máquina golpea algo, la cesta da un latigazo que puede lanzar fuera al operador) y aplastamiento contra estructuras situadas encima o detrás de la cesta.

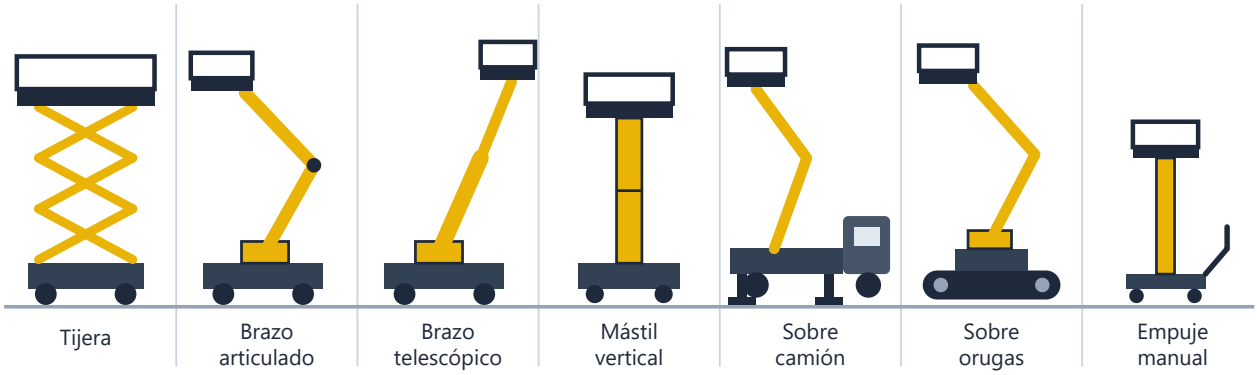
2.5 Mástil vertical y de empuje manual

Las de **mástil vertical** suben la plataforma por una columna. Son compactas, ligeras y pensadas sobre todo para interiores; muchas son para una sola persona. Las de **empuje manual** no tienen motor de traslación: se mueven a mano, siempre con la plataforma bajada y sin nadie dentro, y sobre suelo liso y horizontal. Algunas necesitan estabilizadores para elevar.

2.6 Sobre camión y sobre orugas

Las **montadas sobre camión** se llevan por carretera y trabajan desde el propio vehículo. Siempre se apoyan sobre estabilizadores antes de elevar. Para conducir el camión hace falta además el permiso de conducir de la clase que corresponda. Se usan mucho en la vía pública, así que el balizado y el tráfico son muy importantes.

Las **montadas sobre orugas** se mueven sobre cadenas, como una excavadora pequeña. Sirven para terrenos irregulares, jardines o accesos estrechos. Para trabajar suelen apoyarse en estabilizadores. Sus orugas permiten pasar por pendientes, pero siempre dentro de los límites del fabricante.



Principales tipos de PEMP según su estructura y su chasis.

2.7 Diferencias de manejo y de riesgo

Tipo	Dónde se usa	Riesgos principales	No olvides
Tijera	Naves, interiores, obra con suelo firme	Golpes con el techo, huecos en el suelo, atrapamiento en la tijera	Mira hacia arriba al subir; vigila el suelo al desplazarte
Brazo articulado	Fachadas, estructuras, zonas con obstáculos	Vuelco, efecto catapulta, aplastamiento	Arnés enganchado siempre; cuidado con el giro de la torreta
Brazo telescópico	Grandes alturas y alcances	Vuelco, latigazo de la cesta, líneas eléctricas	Movimientos suaves; vigila la carga y el viento
Mástil vertical / empuje manual	Interiores, mantenimiento ligero	Vuelco por desnivel, caída al moverla	Solo suelo liso; nunca empujarla con alguien dentro
Sobre camión	Vía pública, alumbrado, rótulos	Tráfico, apoyos mal colocados, líneas eléctricas	Estabilizadores y placas siempre; balizar la calzada
Sobre orugas	Terreno irregular, jardines, accesos estrechos	Vuelco en pendiente, hundimiento	Respeta la pendiente máxima y nivela con estabilizadores

TEMA 3

3 Marco legal y responsabilidades

La seguridad con una PEMP es cosa de dos: la empresa y el operador. En este tema verás qué normas se aplican y qué le toca a cada uno.

3.1 Normas que se aplican

Norma	Qué te importa de ella
Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales	Es la ley básica. Obliga a la empresa a formar a los trabajadores (art. 19) y a poner equipos adecuados (art. 17). También fija las obligaciones de los trabajadores (art. 29).
RD 1215/1997, sobre equipos de trabajo	Dice cómo deben ser y cómo deben usarse las máquinas en el trabajo. Exige formación e información (art. 5) y fija condiciones de uso (anexo II).
RD 2177/2004, trabajos temporales en altura	Modifica el RD 1215/1997 para añadir reglas sobre trabajos en altura: prioridad de la protección colectiva y no trabajar en altura con mal tiempo.
RD 614/2001, riesgo eléctrico	Fija las distancias de seguridad a las líneas eléctricas (lo verás en el tema 11).
RD 773/1997, equipos de protección individual	Regula el uso de los EPI, como el casco o el arnés.
RD 1644/2008, sobre máquinas	Obliga al fabricante a vender máquinas seguras, con marcado CE y manual de instrucciones. A partir del 20 de enero de 2027 se aplica el Reglamento (UE) 2023/1230 de máquinas.
UNE-EN 280 y **UNE 58921**	Normas técnicas voluntarias: la primera trata del diseño de las PEMP (grupos, tipos, estabilidad); la segunda, de sus instrucciones de uso, mantenimiento y revisiones.
UNE 58923	Norma técnica voluntaria sobre la formación del operador. Este manual se basa en sus contenidos teóricos.

3.2 Lo que le toca al empresario

- **Evaluar los riesgos** del trabajo y elegir la máquina adecuada para él (Ley 31/1995, art. 17; RD 1215/1997, art. 3).
- **Formar e informar** al trabajador. La formación debe ser **teórica y práctica**, suficiente y adecuada a su puesto; se dará dentro de la jornada siempre que se pueda y **nunca la paga el trabajador** (Ley 31/1995, art. 19; RD 1215/1997, art. 5).
- **Reservar el uso** de la PEMP a los trabajadores designados para ello, es decir, **autorizarlos** (Ley 31/1995, art. 17.1; RD 1215/1997, art. 3.4). Es buena práctica que la autorización conste por escrito.
- **Mantener y revisar** la máquina: mantenimiento según el fabricante y comprobaciones periódicas hechas por personal competente (RD 1215/1997, arts. 3 y 4).
- **Dar los EPI** necesarios, como el arnés y el casco, y vigilar que se usen (RD 773/1997).

- **Prever la evacuación y el rescate** si hay un problema con una persona elevada, y facilitar un medio de comunicación seguro (RD 1215/1997, anexo II, apartado 3, punto 1.b).

3.3 Lo que le toca al operador

La Ley 31/1995 (art. 29) obliga a cada trabajador a cuidar de su seguridad y de la de los demás. En el caso de una PEMP, eso significa:

- Usar la máquina **solo si estás formado y autorizado**, y siempre según el manual del fabricante.
- Hacer la **inspección antes de usarla** cada vez (tema 6).
- Usar bien los EPI que te dé la empresa.
- **No anular ni puentear** ningún dispositivo de seguridad.
- **Avisar enseguida** a tu responsable de cualquier avería o situación peligrosa.
- Cooperar con la empresa para que el trabajo sea seguro.

Si consideras que una tarea supone un **riesgo grave e inminente** para tu vida o tu salud, tienes derecho a interrumpirla (Ley 31/1995, art. 21).

3.4 La formación: teórica, práctica y autorización

Para manejar una PEMP en una empresa hacen falta **tres cosas**:

Parte	Qué es	Quién la da
1. Formación teórica	Conocer la máquina, los riesgos y las normas de uso seguro.	Puede darla la empresa o un centro de formación. Este manual y su test cubren esta parte.
2. Formación práctica	Aprender a manejar **la máquina concreta** que vas a usar, con un instructor, incluidas las maniobras de emergencia.	La organiza la empresa.
3. Autorización	El permiso de la empresa para que uses esa máquina.	Solo la empresa.

RECUERDA

Aprobar el test teórico no te autoriza a usar ninguna máquina. Necesitas además la formación práctica y la autorización de tu empresa. Ningún organismo público expide un permiso de operador de PEMP. Si trabajas en construcción o en el metal, tu convenio puede pedir además una formación específica de oficio.

TEMA 4

4 Riesgos principales

Antes de aprender a manejar la máquina, tienes que saber qué puede salir mal. Casi todos los accidentes graves con PEMP se deben a unas pocas causas que se repiten.

4.1 Caída de altura

Es el riesgo más grave. Una persona puede caer de la plataforma por:

- Asomarse o inclinarse por encima de la barandilla, o subirse a ella.
- Usar escaleras, cajas o banquetas dentro de la cesta para llegar más alto.
- Salir de la plataforma en altura para pasar a un tejado o una estructura.
- Dejar la puerta o la barra de acceso abierta.
- El **efecto catapulta** en las plataformas de brazo: un golpe o una rueda en un bache provoca un latigazo de la cesta que lanza fuera al operador.

Cómo se evita: pies siempre en el suelo de la plataforma, puerta cerrada, nada de escaleras dentro y, en las de brazo, arnés con elemento de retención enganchado al punto de anclaje de la cesta (tema 5).

4.2 Vuelco

La máquina vuelca cuando su peso deja de estar bien repartido sobre sus apoyos. Las causas más comunes son:

- Suelo que cede: tierra blanda, rellenos recientes, tapas de arquetas, zanjas o forjados que no aguantan el peso.
- Trabajar en pendiente o con el chasis inclinado más de lo permitido.
- Estabilizadores mal colocados, sin placas de reparto o recogidos con la plataforma arriba.
- **Sobrecarga**: más peso o más personas de lo que permite la placa.
- Viento por encima del límite, o lonas y paneles que hacen de "vela".
- Desplazarse con la plataforma elevada por terreno irregular o demasiado deprisa.
- Empujar o tirar de objetos desde la plataforma con más fuerza de la permitida.

> ⚠ **PELIGRO**
>
> Si suena la **alarma de inclinación** o de sobrecarga, para. No sigas subiendo ni alargando el brazo. Haz lo que diga el manual para volver a una posición segura, que normalmente es recoger y bajar la plataforma con cuidado.

4.3 Caída de objetos

Una herramienta que cae desde 10 metros puede matar a alguien. Los objetos caen cuando se dejan sobre la barandilla, cuando sobresalen de la cesta o cuando se mueven con el viento o con los movimientos de la máquina. Para evitarlo: herramientas siempre dentro de la cesta y, si es posible, atadas; material bien colocado y por debajo de la barandilla; zona de debajo **balizada** para que no pase nadie; y casco para quien esté en tierra.

4.4 Atrapamiento y aplastamiento

El operador puede quedar **aplastado entre la barandilla de la cesta y una viga, un techo o una estructura**. Ocurre al subir sin mirar, al moverse marcha atrás o cuando el cuerpo cae sobre los mandos y la máquina sigue moviéndose. Otros atrapamientos: entre los brazos de una tijera, entre la torreta que gira y una pared, o entre la máquina y un vehículo. Algunas máquinas tienen sistemas que detienen el movimiento si el operador queda presionado contra los mandos; no los anules nunca.

> **RECUERDA**
>
> Antes de cada movimiento, mira en la dirección hacia la que vas, también **hacia arriba y hacia atrás**. Cerca de obstáculos, usa la velocidad más lenta y mueve una sola función cada vez.

4.5 Contacto eléctrico

Acercarse demasiado a una línea eléctrica puede provocar una descarga sin llegar a tocarla: la electricidad puede saltar en forma de arco. Es una de las causas de accidentes mortales con PEMP. Lo verás con detalle en el tema 11.

4.6 Choques con obstáculos y vehículos

La máquina puede chocar con columnas, estanterías, puertas, otras máquinas, puentes grúa o vehículos que pasan. En la vía pública, un coche o un camión puede golpear el chasis o el brazo. Se evita estudiando la zona antes de trabajar, balizándola, contando con una persona en tierra que vigile y respetando los límites de velocidad de la máquina.

4.7 Riesgos del terreno

Hundimientos, huecos, bordillos, rampas, tapas de registro, suelo mojado o con aceite, escombros y desniveles. Un suelo que parece firme puede ocultar una arqueta, un sótano o una tubería. Lo verás en el tema 7.

4.8 Meteorología

El viento empuja la plataforma y la puede hacer volcar; la lluvia y el hielo hacen resbalar el suelo de la cesta y el terreno; las tormentas traen rayos; la niebla y la poca luz quitan visibilidad; el calor y el frío extremos cansan y despistan. El RD 1215/1997 (anexo II, apartado 4.1.6) solo permite trabajar en altura cuando el tiempo no pone en peligro a los trabajadores. Lo verás en el tema 10.

TEMA 5

5 Equipos de protección

Los equipos de protección individual (EPI) son lo que llevas puesto para protegerte: casco, calzado, guantes, arnés. Tu empresa decide cuáles son necesarios según la evaluación de riesgos y te los tiene que dar.

5.1 EPI obligatorios y recomendados

EPI	Para qué sirve
Casco con barboquejo	Protege de golpes contra estructuras y de objetos que caen. El barboquejo (la cinta bajo la barbilla) evita que se caiga desde la plataforma.
Calzado de seguridad	Puntera contra golpes y suela antideslizante para no resbalar en la cesta.
Guantes	Protegen las manos al manipular material, revisar la máquina o cargar baterías.
Arnés anticaídas con elemento de retención	Te mantiene dentro de la cesta. Obligatorio en las plataformas de brazo y siempre que lo exija el fabricante o tu empresa.
Ropa de alta visibilidad	Cuando trabajas en la vía pública o cerca de vehículos y máquinas.
Gafas, protección auditiva, mascarilla	Según la tarea: cortar, taladrar, pintar, soldar o trabajar en zonas con ruido o polvo.
Ropa para frío, lluvia o sol	En altura el tiempo se nota más. Abrigo, impermeable o protección solar según el día.

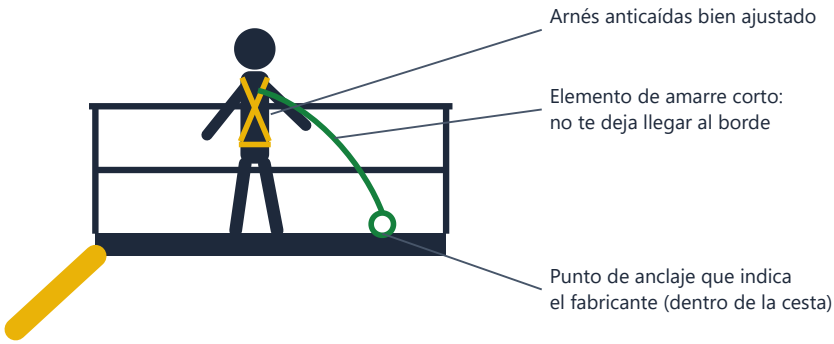
Según el RD 773/1997, los EPI se usan cuando los riesgos no se pueden evitar o limitar lo suficiente con protecciones colectivas o con la forma de organizar el trabajo. En una PEMP, la barandilla es la protección colectiva y el arnés la complementa.

5.2 Arnés y elemento de retención

El **arnés anticaídas** es un conjunto de cintas que se ajusta al cuerpo (hombros, pecho y piernas). Se une a la plataforma con un **elemento de amarre**: una cinta o cuerda con un conector (mosquetón) en cada extremo. Las normas técnicas de referencia son la UNE-EN 361 para el arnés y la UNE-EN 354 para el elemento de amarre.

En una PEMP el arnés se usa como **sistema de retención**: el elemento de amarre es lo bastante **corto** para que no puedas llegar al borde y salir despedido. Es decir, no está para frenarte cuando ya has caído, sino para **impedir que caigas**. El fabricante de la plataforma o tu empresa te dirán qué elemento de amarre usar y de qué longitud.

Retención en la cesta de una plataforma de brazo



El elemento de amarre va al punto de anclaje de la cesta y es lo bastante corto para que no puedas salir por encima de la barandilla.

5.3 Dónde se engancha (brazo frente a tijera)

- **Plataformas de brazo** (articulado o telescópico): los fabricantes exigen normalmente el arnés con elemento de retención **siempre**, desde que entras en la cesta hasta que sales. Se engancha en el **punto de anclaje que indica el fabricante**, que va dentro de la cesta y suele estar señalizado con una etiqueta.
- **Plataformas de tijera y de mástil:** depende de lo que diga el manual del fabricante y de la evaluación de riesgos de tu empresa. Si la máquina tiene puntos de anclaje y tu empresa exige el arnés, úsalo como en las de brazo.
- Un punto de anclaje, una persona, salvo que el fabricante permita más.

PROHIBIDO

- Engancharte a una estructura, una viga o un edificio que esté fuera de la plataforma: si la máquina se mueve, te arrastra fuera.
- Engancharte a la barandilla, salvo que el fabricante la indique como punto de anclaje.
- Alargar el elemento de amarre para llegar más lejos.

5.4 Cuidado y revisión del arnés

Antes de ponértelo, revisa el arnés y el elemento de amarre: **cintas** sin cortes, quemaduras ni deshilachados; **costuras** enteras; **hebillas y mosquetones** que cierran bien y sin óxido; y el **indicador de caída** sin activar (si lo tiene). Ajústalo bien: las cintas de las piernas y del pecho deben quedar firmes, sin apretar. Guárdalo seco, a la sombra y lejos de productos químicos. Un arnés que ha detenido una caída se retira y no se vuelve a usar. Las revisiones periódicas se hacen según indique el fabricante del arnés.

6 TEMA 6
Inspección antes de usarla

Antes de empezar cada jornada, o cada vez que cojas una máquina que ha usado otra persona, tienes que revisarla. Son unos minutos que evitan accidentes. En el anexo A tienes una checklist para imprimir.



Los cinco pasos de la inspección antes de usar la PEMP.

6.1 Documentación y placa

- El **manual de instrucciones** está en la máquina (normalmente en un cajetín en la plataforma).
- La **placa de características** y las etiquetas de aviso se leen bien.
- La **revisión periódica** está al día: busca la etiqueta o el registro con la fecha de la última revisión.
- No hay averías anotadas sin reparar en el parte de la máquina.
- Estás **autorizado** para usar este modelo.

6.2 Comprobación de los mandos de emergencia

Los mandos de emergencia son tu seguro de vida. Comprueba, siguiendo el manual:

- Que la **parada de emergencia** (seta roja) de la plataforma y la de tierra cortan todos los movimientos.
- Que desde los **mandos de tierra** se puede subir y bajar la plataforma y que el selector de mando funciona.
- Dónde está y cómo funciona la **bajada de emergencia o bajada manual**. Algunas máquinas permiten probarla; hazlo solo como diga el fabricante.
- Que el pulsador o pedal de validación funciona: sin pulsarlo, la máquina no debe moverse.

PROHIBIDO

Usar la plataforma si un mando de emergencia no funciona, aunque sea "solo un momento" o "solo a poca altura".

6.3 Revisión visual de estructura, niveles, neumáticos y estabilizadores

Da una **vuelta completa** a la máquina con la plataforma bajada y mira:

- **Estructura:** sin grietas, golpes, soldaduras rotas ni piezas dobladas. Pasadores y tornillos en su sitio.
- **Hidráulica:** sin fugas de aceite ni latiguillos dañados. Mira también el suelo debajo de la máquina.
- **Niveles:** aceite hidráulico, combustible, aceite del motor y refrigerante (en las de motor) o carga de la batería (en las eléctricas). Bornes de la batería limpios y bien apretados.

- **Neumáticos u orugas:** sin cortes ni desgaste excesivo, presión correcta en los inflables y tuercas de las ruedas completas.
- **Estabilizadores:** sin fugas ni golpes, con sus placas de apoyo, y con los avisos que indican si están bien apoyados.
- **Plataforma:** barandillas firmes, rodapié completo, suelo antideslizante limpio y puerta o barra que se cierra sola.

6.4 Alarmas y dispositivos de seguridad

Comprueba, según el manual, que funcionan la **bocina**, los **avisadores** de movimiento (pitido y luz giratoria), las luces, la **alarma de inclinación**, el **control de sobrecarga** y, en las tijeras, la protección contra baches (unas piezas que bajan al elevar y evitan que la máquina se meta en un hueco). Las pruebas de algunos dispositivos solo se hacen como indica el fabricante; no improvises pruebas con pesos o inclinando la máquina.

6.5 Si algo falla: no usarla y avisar

Si encuentras cualquier fallo que afecte a la seguridad:

1. **No uses la máquina.**
2. **Avisa a tu responsable** enseguida.
3. Señalízala como **"fuera de servicio"** y quita la llave para que nadie la use.
4. Anota el fallo en el parte de la máquina, si lo hay.

No intentes repararla tú si no eres la persona encargada del mantenimiento. Las reparaciones las hace personal cualificado (RD 1215/1997, art. 3).

> **RECUERDA**
>
> Si un sistema de seguridad falla, la plataforma **no se usa** hasta que se repare. No hay excusa de prisa que valga.

7 TEMA 7 El terreno y la colocación

Muchos vuelcos empiezan en el suelo. Antes de colocar la máquina tienes que saber sobre qué la apoyas y qué hay alrededor y encima.

7.1 Estudiar la zona de trabajo

Antes de llevar la máquina, mira la zona y pregúntate:

- ¿El suelo es firme y horizontal? ¿Hay pendientes, bordillos, rampas o escalones?
- ¿Hay huecos, zanjas, arquetas, rejillas o tapas de registro? ¿Hay sótanos, depósitos o tuberías enterradas? Pregunta al responsable de la obra o del edificio.
- ¿Qué hay encima? Líneas eléctricas, vigas, techos, ramas, rótulos, puentes grúa.
- ¿Pasan vehículos o personas? ¿Hace falta cortar el paso o pedir permiso para ocupar la calle?
- ¿Hay espacio para abrir los estabilizadores y para que gire la torreta?
- ¿Cómo está el tiempo y la iluminación?

7.2 Capacidad portante del suelo

La **capacidad portante** es el peso que aguanta el suelo sin hundirse. Una PEMP concentra mucho peso en sus ruedas o en sus estabilizadores, y ese peso aumenta en el apoyo que queda del lado hacia donde sale el brazo. El fabricante indica en el manual la carga máxima que transmite cada rueda o cada estabilizador; tu empresa debe comprobar que el suelo la soporta.

Suele aguantar bien	Pide precaución o una comprobación previa
Hormigón en buen estado, asfalto firme, roca, tierra muy compactada	Tierra blanda o mojada, arena, barro, rellenos recientes, césped, baldosas sobre huecos, arquetas, forjados y entreplantas de edificios, asfalto caliente

> ⚠ **PELIGRO**
>
> Dentro de un edificio, el suelo puede ser un **forjado** (un piso con espacio debajo) que no aguante el peso de la máquina. No metas una PEMP en una planta superior, un garaje o una entreplanta sin que el responsable haya confirmado que el suelo la soporta.

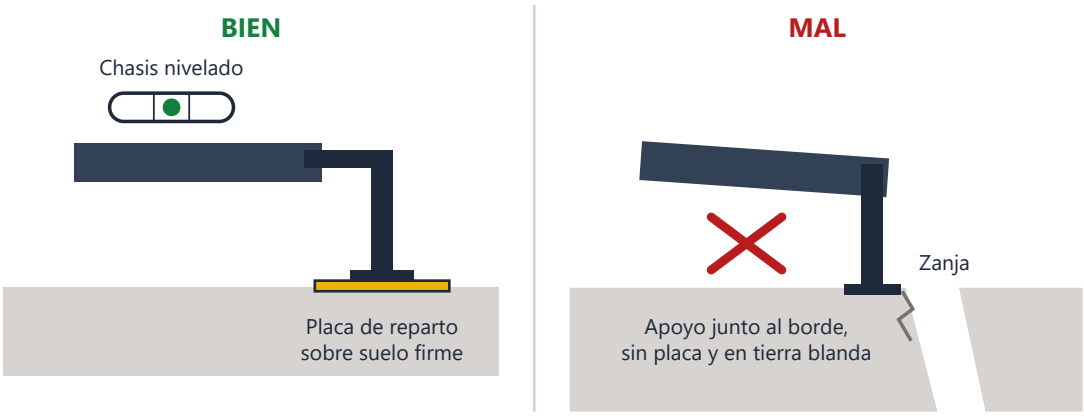
7.3 Pendientes, huecos y zanjas

- Cada máquina tiene una **pendiente máxima** para desplazarse y una **inclinación máxima** del chasis para elevar. Las indica el fabricante; no las superes. Si suena la alarma de inclinación, no sigas.
- Mantente **lejos del borde** de zanjas, taludes y excavaciones: el terreno del borde puede ceder con el peso. Cuanto más profunda sea la zanja y más blando el terreno, más lejos.
- No pases por encima de huecos, rejillas o tapas que no sepas si aguantan. Si un hueco está tapado con una chapa, confirma antes que soporta la máquina.
- Ojo con los bordillos y escalones: una rueda que baja de golpe puede hacer volcar una máquina con la plataforma elevada.

7.4 Estabilizadores y placas de reparto

Si tu máquina tiene estabilizadores, sigue el manual y ten en cuenta:

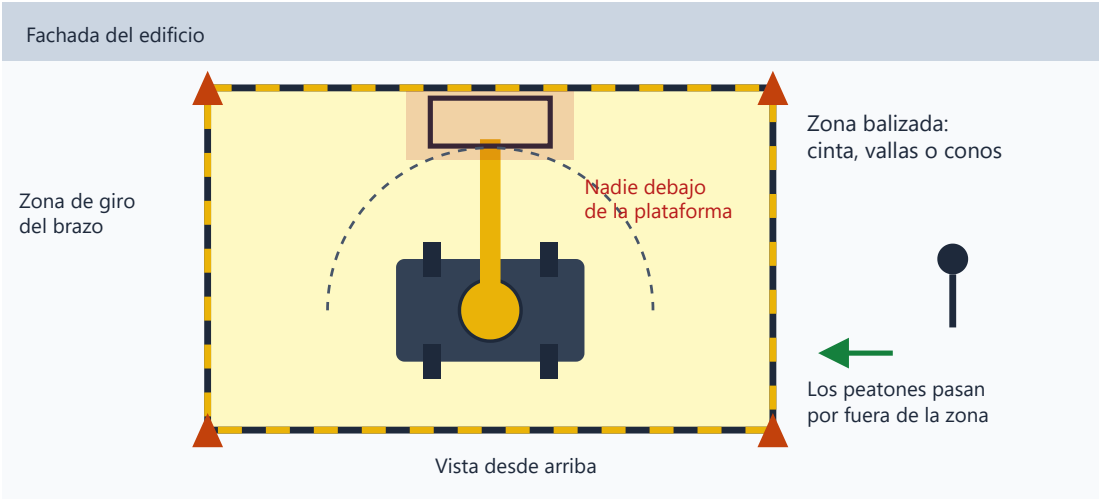
- Despliega **todos** los estabilizadores que indique el fabricante, antes de elevar.
- Pon debajo de cada uno una **placa de reparto**: una placa resistente que reparte el peso en más superficie para que el apoyo no se hunda. Debe ser la indicada para la máquina, estar entera y apoyar plana sobre el suelo. No uses ladrillos, palés ni montones de tablas.
- **Nivela el chasis** con la ayuda del nivel de burbuja o del indicador de la máquina.
- Comprueba que los avisos de apoyo correcto están encendidos. Muchas máquinas no dejan elevar si un estabilizador no apoya.
- **Nunca toques los estabilizadores** con la plataforma elevada.



A la izquierda, apoyo correcto sobre placa de reparto y suelo firme. A la derecha, apoyo junto a una zanja y sin placa.

7.5 Señalización y balizado

Balizar es marcar y cerrar la zona de trabajo con cinta, vallas o conos para que nadie entre. La zona balizada debe incluir el espacio que ocupa la máquina, el radio de giro de la torreta y del brazo, y la zona donde podrían caer objetos. En la vía pública hace falta además el permiso del ayuntamiento, señales de tráfico y, si se ocupa la calzada, alguien que regule el paso. Si hay poca luz, usa iluminación y balizas luminosas.



La zona balizada cubre la máquina, el giro del brazo y el espacio bajo la plataforma.

8 TEMA 8 Manejo seguro

Con la máquina revisada y bien colocada, toca trabajar. La regla general: movimientos suaves, de uno en uno, mirando siempre hacia donde vas.

8.1 Acceso a la plataforma

- Sube a la plataforma **solo cuando esté abajo**, en posición de acceso, y por el sitio previsto.
- Usa **tres puntos de apoyo**: dos manos y un pie, o dos pies y una mano. No saltes.
- Cierra la puerta o baja la barra de acceso.
- **Engánchate el arnés** (si es obligatorio en tu máquina) **antes de elevar**.
- No entres ni salgas de la plataforma cuando está elevada.

8.2 Subir y bajar

1. Antes de mover nada, mira **arriba, abajo y alrededor**. Comprueba que no hay nadie debajo ni en la zona de giro.
2. Avisa con la bocina si hay gente cerca.
3. Aprende el pictograma de cada mando antes de usarlo. Si dudas de hacia dónde se mueve, prueba primero a poca velocidad.
4. Mueve los mandos de forma **progresiva**, sin golpes ni frenazos.
5. Al acercarte a un obstáculo, reduce la velocidad y deja siempre espacio de sobra.
6. Mantén todo el cuerpo dentro de la cesta, incluidas manos y cabeza.
7. Al bajar, mira debajo: personas, material, vehículos, la propia barandilla de un balcón.

8.3 Desplazamiento con la plataforma elevada

Solo se puede desplazar la máquina con la plataforma elevada si es de **tipo 2 o tipo 3** y el manual lo permite. Las de **tipo 1 nunca**: hay que bajar y recoger la plataforma antes de moverlas. Tampoco se desplaza ninguna máquina con los estabilizadores desplegados.

Cuando esté permitido, hazlo solo:

- Sobre suelo **firme, liso y horizontal**, dentro de los límites del fabricante.
- A **velocidad lenta**. Muchas máquinas la reducen solas al elevar, pero aun así ve despacio.
- Después de revisar el recorrido: huecos, bordillos, rampas, cables en el suelo y obstáculos por encima.
- Con una persona en tierra que te guíe si no ves bien el recorrido.

> ⚠ **PELIGRO**
>
> Con la plataforma elevada, un bache o un bordillo que con la máquina bajada no se notaría puede provocar el vuelco o el efecto catapulta. Si dudas del terreno, baja la plataforma antes de moverte.

8.4 Velocidad y maniobras cerca de obstáculos

- Cerca de obstáculos, usa la **velocidad mínima** y mueve **una sola función** cada vez (subir, girar, extender o avanzar).
- Ten en cuenta todo lo que se mueve: la cesta, el brazo y también la **parte trasera de la torreta** y el contrapeso al girar, que pueden golpear paredes o atrapar a alguien.
- Cuidado con las estructuras **encima de tu cabeza** y detrás de ti: son las que causan aplastamientos.
- No uses la plataforma para empujar ni para sujetar nada.
- En puertas, pasillos y rampas, comprueba antes el ancho, la altura y la pendiente.
- Respeta las normas de circulación de la obra o de la nave y las señales.

8.5 La persona en tierra

Siempre que haya alguien en la plataforma, conviene que haya **otra persona en tierra** que:

- Conozca los **mandos de tierra y de emergencia** y sepa bajar la plataforma si el operador no puede.
- Vigile la zona balizada, el tráfico y a los peatones.
- Te avise de obstáculos que tú no ves.
- Se comunique contigo por radio, teléfono o señas acordadas antes de empezar. La empresa debe facilitar un medio de comunicación seguro (RD 1215/1997, anexo II, apartado 3, punto 1.b).

- No maneje la máquina desde tierra salvo en una emergencia o si lo habéis acordado.

> **RECUERDA**
>
> Trabajar solo en una PEMP es peligroso: si te quedas atrapado o te desmayas, nadie podrá bajarte. Tu empresa debe haber previsto quién te ayuda en caso de emergencia.

TEMA 9

9 Carga máxima y uso correcto

Una PEMP está calculada para llevar un peso y unas personas concretas. Superarlos, o usarla para algo para lo que no está pensada, es una de las causas más frecuentes de vuelco.

9.1 Carga nominal y número de personas

La **carga nominal** es el peso máximo que puede llevar la plataforma, contando **todo**: personas, ropa, herramientas, materiales y cualquier otra cosa. Aparece en la placa y en la plataforma, y hay que respetar a la vez dos límites:

- El peso total no puede pasar de la carga nominal.
- El número de personas no puede pasar del máximo indicado, aunque quede peso libre.

Algunas máquinas tienen **dos cargas** distintas, por ejemplo, una con la extensión de la plataforma sacada y otra sin sacar, o una para interior y otra para exterior. Fíjate en cuál te corresponde.

Ejemplo. Una plataforma tiene una carga nominal de 230 kg y admite 2 personas. Vais dos operarios de 80 y 85 kg con 30 kg de herramientas: 195 kg en total, correcto. Si además subís un saco de 50 kg de material, el total sería de 245 kg: **supera la carga nominal** y no se puede.

9.2 Herramientas y materiales

- Todo el material va **dentro de la cesta**, bien repartido y por debajo de la barandilla. Nada sobresale.
- No cuelgues cosas de la barandilla: cargan la plataforma hacia un lado y pueden caer.
- Las piezas largas (tubos, perfiles, tablones) y las planas y grandes (paneles, chapas, carteles) son peligrosas: golpean, desequilibran y hacen de vela con el viento. Súbelas solo si el fabricante lo permite y como indique.
- Si usas herramientas con cable o manguera, colócalo de forma que no se enganche al mover la máquina.
- Respeta la **fuerza manual máxima** de la placa: empujar con fuerza contra una pared, por ejemplo al taladrar, también desequilibra la máquina.

9.3 Usos prohibidos

PROHIBIDO

- Usar la PEMP como **grúa**: colgar cargas de la plataforma o del brazo.
- **Subirse, sentarse o apoyar los pies** en la barandilla o en el rodapié.
- Usar **escaleras, cajas, cubos o banquetas** dentro de la plataforma para ganar altura.
- **Salir de la plataforma** en altura para pasar a otro sitio, salvo que el fabricante lo permita y la empresa lo haya previsto.
- **Superar** la carga nominal o el número de personas.
- **Anular, puentear o tapar** dispositivos de seguridad: alarmas, sensores, finales de carrera, pedal de validación.
- Atar la plataforma a una estructura o usarla para empujar, tirar o apuntalar.
- Poner lonas, carteles o paneles que aumenten la superficie al viento.
- Llevar personas en el chasis o en cualquier sitio que no sea la plataforma.
- Elevar personas con equipos no previstos para ello, como la pala de una excavadora o una carretilla elevadora. La ley solo permite elevar trabajadores con equipos pensados para eso (RD 1215/1997, anexo II, apartado 3, punto 1.b).
- Manejarla bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos que den sueño.

10 TEMA 10 Viento y meteorología

En altura el tiempo es más peligroso que en el suelo. El viento sopla más fuerte cuanto más subes y la plataforma, con sus ocupantes, recibe todo su empuje.

10.1 Límite de viento del fabricante

La placa de características indica la **velocidad máxima del viento** con la que se puede usar la máquina, normalmente en metros por segundo (m/s). Ese es tu límite. Para pasarlo a kilómetros por hora, multiplica por 3,6.

- Si la placa indica **0 m/s** o "solo interiores", la máquina **no se puede usar al aire libre**.
- En muchas máquinas para exterior el límite habitual es de **12,5 m/s** (unos 45 km/h). Pero manda siempre lo que ponga la placa de tu máquina.
- Algunas máquinas tienen un límite más bajo con más personas o con la extensión sacada.

10.2 Cómo saber si hay demasiado viento

Lo mejor es medirlo con un **anemómetro** (un aparato que mide la velocidad del viento) a la altura de trabajo; algunas máquinas lo llevan incorporado. La previsión del tiempo sirve para planificar, pero no sustituye a la medición en el sitio, porque arriba sopla más fuerte y hay **rachas** (golpes de viento) más fuertes que la media. Entre edificios y bajo puentes el viento se acelera. Si no tienes anemómetro, fíjate en las señales:

Escala Beaufort	Velocidad	Qué se ve
Fuerza 5	29 a 38 km/h	Se mueven los árboles pequeños con hojas; se forman olas pequeñas en estanques.
Fuerza 6	39 a 49 km/h	Se mueven las ramas grandes; silban los cables; cuesta sujetar un paraguas.
Fuerza 7	50 a 61 km/h	Se mueven árboles enteros; cuesta caminar contra el viento.

Si el viento llega al límite de la placa, si hay rachas fuertes o si notas que la plataforma se balancea, **para, recoge y baja la plataforma** con cuidado. No vuelvas a subir hasta que el viento baje.

10.3 Tormentas, lluvia, hielo y poca visibilidad

- **Tormenta eléctrica:** si oyes truenos o ves rayos, baja enseguida y aléjate de la máquina. Una PEMP elevada es como un pararrayos.
- **Lluvia:** el suelo de la cesta y el terreno resbalan; la tierra se ablanda y puede no aguantar los apoyos.
- **Hielo y nieve:** hacen resbalar la plataforma, los mandos y los peldaños, y el hielo acumulado añade peso. Limpia la máquina antes de usarla.
- **Niebla o poca luz:** si no ves bien los obstáculos, las líneas o la zona de debajo, no trabajes o pon iluminación suficiente.
- **Calor o frío extremos:** cansan y despistan. Bebe agua, protégete del sol o del frío y haz pausas.

RECUERDA

Solo se trabaja en altura cuando el tiempo no pone en peligro a los trabajadores (RD 1215/1997, anexo II, apartado 4.1.6). Ante la duda, no subas.

11 TEMA 11 Líneas eléctricas

El contacto con líneas eléctricas es uno de los accidentes más graves que pueden ocurrir con una PEMP. Casi siempre se puede evitar planificando bien el trabajo.

11.1 Por qué son tan peligrosas

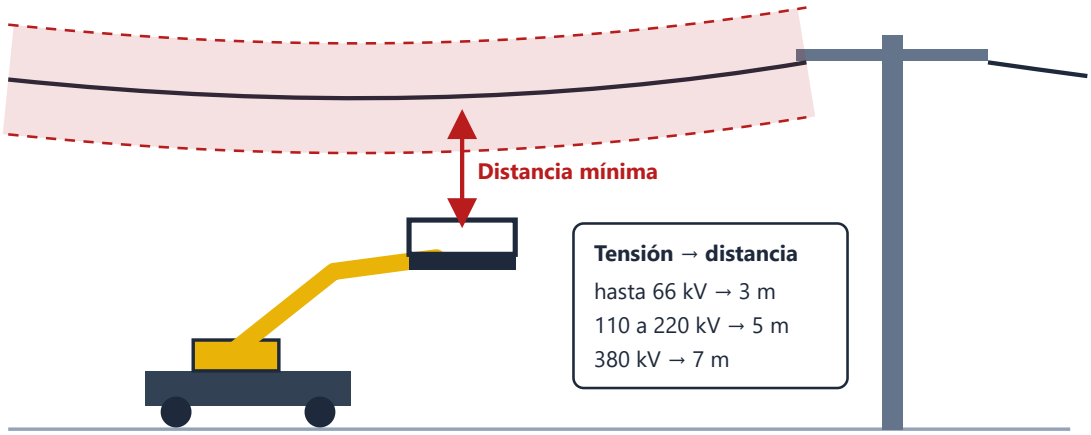
- La electricidad puede **saltar en forma de arco** sin que llegues a tocar el cable, sobre todo en las líneas de alta tensión.
- La estructura de la PEMP es metálica: si toca o se acerca demasiado a una línea, la corriente pasa por la máquina y por las personas.
- Los cables aéreos casi nunca tienen aislamiento de protección. Un cable que parece forrado puede no estar protegido.
- Los cables **se mueven** con el viento y cuelgan más con el calor.
- No solo son peligrosas las torres grandes: también los cables de baja tensión en fachadas y postes.

11.2 Distancias de seguridad (RD 614/2001)

El RD 614/2001 fija, en su anexo I (tabla 1), dos zonas alrededor de cualquier elemento con tensión:

- **Zona de peligro:** la más cercana al cable. Entrar en ella es como tocarlo.
- **Zona de proximidad:** la que rodea a la anterior. Desde ella es fácil invadir sin querer la zona de peligro. Cuando la zona de trabajo no se puede delimitar con precisión, como pasa con una plataforma que se mueve, la zona de proximidad es más amplia (columna DPROX-2 de la tabla).

Tensión de la línea	Límite de la zona de peligro (DPEL-1)	Límite de la zona de proximidad (DPROX-2)
Hasta 1 kV (baja tensión)	0,50 m	**3 m**
De 3 a 66 kV	de 0,62 a 1,20 m	**3 m**
110 kV	1,60 m	**5 m**
132 kV	1,80 m	**5 m**
220 kV	2,60 m	**5 m**
380 kV	3,90 m	**7 m**



Se mide desde la línea hasta cualquier parte de la máquina, de las personas o de lo que lleven en la mano.

Ninguna parte de la máquina, de las personas ni de lo que lleven en la mano debe entrar en la zona de proximidad.

> ⚠ **PELIGRO**
>
> Como operador, **no entres en la zona de proximidad** (3, 5 o 7 m según la tensión) salvo que la empresa haya tomado antes las medidas que exige el RD 614/2001, como cortar la tensión o poner barreras aislantes, y te lo haya indicado. Si no sabes la tensión de la línea, aléjate todo lo posible y no empieces hasta que te la confirmen.

11.3 Antes de empezar cerca de una línea

1. **Localiza todas las líneas** de la zona antes de empezar, también las enterradas si vas a apoyar estabilizadores (RD 614/2001, anexo V, apartado B.2).
2. Pregunta a tu responsable la **tensión** de cada línea y si se puede cortar la corriente o desviar la línea. Eso lo gestiona la empresa con la compañía eléctrica.

3. Coloca la máquina de forma que, ni siquiera girando o extendiendo el brazo al máximo, pueda entrar en la zona de proximidad.
4. Marca los límites con balizas o gálibos (pórticos que marcan la altura máxima) si hace falta.
5. Ten una **persona en tierra vigilando** la distancia a la línea, que te avise si te acercas.
6. Mueve la máquina despacio y cuenta con el balanceo de la cesta y de los cables.

11.4 Si la plataforma toca una línea

Si estás en la plataforma

- Mantén la calma y **no saltes** de la plataforma.
- No toques a nadie que esté en el suelo ni dejes que nadie toque la máquina.
- Si los mandos funcionan, intenta **separar la máquina de la línea** moviéndola en sentido contrario.
- Si no puedes separarla, quédate quieto dentro de la cesta hasta que la compañía eléctrica confirme que no hay tensión.
- Grita a los demás que se alejen y pide que llamen al **112** y a la compañía eléctrica.

Si estás en tierra

- **No toques la máquina** ni a la persona electrocutada: la corriente pasaría a ti.
- No uses los mandos de tierra.
- **Aléjate** y aleja a los demás. El suelo alrededor puede tener tensión: muévete con pasos muy cortos, sin separar los pies.
- Llama al **112** y avisa a la compañía eléctrica.
- No vuelvas a acercarte hasta que confirmen que se ha cortado la corriente.

> ⚠ **PELIGRO**
>
> Solo si hay que abandonar la máquina porque hay fuego u otro peligro inmediato, se salta lejos de ella **con los pies juntos**, sin tocar a la vez la máquina y el suelo, y se aleja con pasos cortos o pequeños saltos con los pies juntos.

12 TEMA 12 Emergencias y rescate

Una avería, un golpe o un malestar en altura pueden convertirse en un accidente si nadie sabe qué hacer. Por eso las emergencias se preparan antes de que ocurran.

12.1 Mandos de emergencia y bajada manual

- **Parada de emergencia:** la seta roja. Al pulsarla se detienen todos los movimientos. Hay una en la plataforma y otra en los mandos de tierra.
- **Mandos de tierra:** permiten bajar la plataforma desde el chasis cuando el operador no puede hacerlo. En muchas máquinas tienen prioridad sobre los de la plataforma.
- **Bajada de emergencia o bajada manual:** un sistema para bajar la plataforma aunque falle el motor o la batería. Según el modelo, puede ser una válvula que se abre a mano, una bomba manual o una bomba eléctrica auxiliar.

Tanto tú como la persona en tierra tenéis que saber **dónde están y cómo se usan** en la máquina concreta, porque cambian de un modelo a otro. Viene explicado en el manual y en etiquetas en la propia máquina.

12.2 El plan de rescate

La empresa debe tener previsto cómo evacuar a una persona elevada si surge un problema (RD 1215/1997, anexo II, apartado 3, punto 1.b). Un buen plan de rescate dice:

- **Quién** está en tierra y sabe usar los mandos de emergencia.
- **Cómo** se baja a la persona según el tipo de avería, y con qué medios.
- A quién se llama y cómo (112, responsable, servicio técnico) y la dirección exacta del trabajo para que llegue la ambulancia.
- Cómo se practica, para que todos sepan hacerlo sin dudar.

12.3 Avería en altura

1. Mantén la calma. **No intentes bajar trepando** por la estructura ni saltar a otro sitio.
2. Sigue enganchado al arnés y dentro de la cesta.
3. Prueba lo que indique el manual: por ejemplo, comprobar la parada de emergencia o usar la bomba auxiliar desde la plataforma.
4. Avisa a la persona en tierra para que use los mandos de tierra o la bajada manual.
5. Si no se puede bajar la plataforma, se aplica el plan de rescate con los medios previstos por la empresa o con los servicios de emergencia.

12.4 Vuelco

Si notas que la máquina empieza a volcar: **agárrate fuerte** a la barandilla, quédate dentro de la cesta, mantén el arnés enganchado y **no saltes**. Saltar desde altura casi siempre es peor. Después de un vuelco, no muevas a los heridos salvo que haya un peligro mayor (fuego, tráfico), llama al 112 y no toques la máquina hasta que lo revise un técnico. Recuerda las señales de aviso: la alarma de inclinación, un apoyo que se hunde o un movimiento extraño de la máquina. Ante cualquiera de ellas, para y baja con cuidado.

12.5 Persona suspendida del arnés

Si alguien queda colgando del arnés (por ejemplo, tras ser lanzado fuera de la cesta), hay que **rescatarlo cuanto antes**. Permanecer colgado del arnés es peligroso aunque la persona no esté herida: la sangre se acumula en las piernas y puede perder el conocimiento.

- Llama al **112** y aplica el plan de rescate enseguida.
- Mientras tanto, la persona suspendida debe **mover las piernas** y, si su arnés tiene cintas de apoyo para los pies, usarlas.
- Una vez rescatada, aunque parezca que está bien, debe verla un **médico**. Sigue las indicaciones del 112.

13 TEMA 13 Al terminar

El trabajo no termina cuando bajas de la plataforma. Dejar la máquina bien aparcada, cargada y lista evita accidentes y averías al siguiente que la use.

13.1 Aparcar y plegar

- Baja la plataforma del todo y recoge el brazo y la extensión a la **posición de transporte**.
- Aparca en **suelo firme y horizontal**, fuera de zonas de paso, sin tapar salidas de emergencia, extintores ni cuadros eléctricos.
- Si no hay más remedio que dejarla en pendiente, pon calzos en las ruedas.
- Recoge los estabilizadores, si los tiene.
- Apaga el motor, pulsa la parada de emergencia y **quita la llave** para que nadie no autorizado la use.
- Anota y comunica cualquier golpe, fallo o anomalía que hayas notado durante el trabajo.

13.2 Carga de batería y repostaje

Máquinas eléctricas

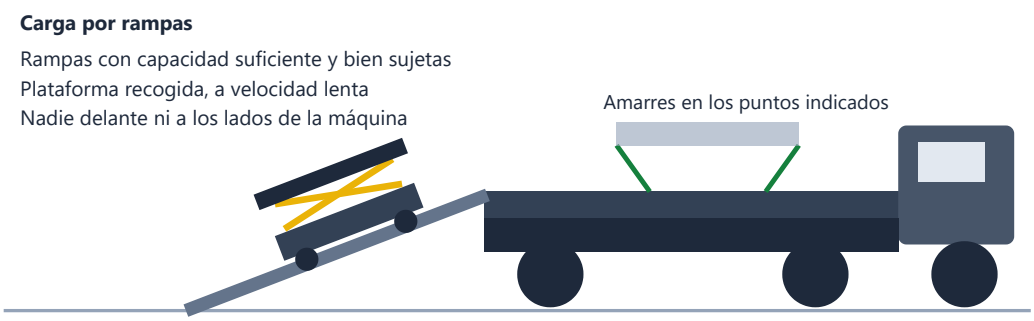
- Carga la batería en la zona prevista, **bien ventilada**: al cargarse puede desprender gases inflamables.
- **No fumes** ni hagas llamas o chispas cerca.
- Usa el cargador de la máquina y comprueba que el cable y el enchufe están bien.
- No dejes herramientas sobre la batería. Usa guantes y gafas si revisas el líquido, y sigue el manual.
- Desenchufa el cargador antes de mover la máquina.

Máquinas de combustión

- Reposta con el **motor parado** y la plataforma bajada.
- **No fumes** ni uses el móvil mientras repostas.
- Reposta al aire libre o en un lugar ventilado.
- Limpia el combustible derramado y cierra bien el tapón.
- No uses máquinas de combustión en interiores sin ventilación: los gases del motor son tóxicos.

13.3 Transporte y carga en camión o remolque

- Carga y descarga en **suelo firme y horizontal**, con el vehículo frenado.
- Usa **rampas** con capacidad suficiente para el peso de la máquina, bien sujetas al vehículo y con la pendiente que admita el fabricante.
- La plataforma va **recogida** y, si el manual lo indica, con el giro de la torreta bloqueado.
- Sube la máquina despacio y en línea recta, desde los mandos que indique el manual, con una persona que te guíe desde un lado. Que no haya nadie delante ni detrás de la máquina.
- Si se carga con grúa, solo se engancha de los **puntos de elevación** que marca el fabricante, nunca de la plataforma.
- **Ata la máquina** al vehículo por los puntos de amarre señalados.
- Nunca lleves a nadie en la plataforma durante el transporte.



Carga por rampas: máquina recogida, despacio y sin nadie delante.

Anexo A. Checklist de inspección diaria

Máquina (marca y modelo): _____ N.º de serie: _____

Fecha y hora: _____ Operador: _____

Comprobación	Bien	Mal	Observaciones
Manual de instrucciones en la máquina	☐	☐	
Placa de características y etiquetas legibles	☐	☐	
Revisión periódica al día	☐	☐	
Estructura sin grietas, golpes ni piezas sueltas	☐	☐	
Sin fugas de aceite; latiguillos en buen estado	☐	☐	
Nivel de aceite hidráulico	☐	☐	
Combustible / carga de la batería y bornes	☐	☐	
Neumáticos u orugas y tuercas de las ruedas	☐	☐	
Estabilizadores y placas de reparto	☐	☐	
Barandillas, rodapié, suelo y puerta de la plataforma	☐	☐	
Punto de anclaje del arnés	☐	☐	
Paradas de emergencia (plataforma y tierra)	☐	☐	
Mandos de tierra y selector de mando	☐	☐	
Bajada de emergencia / manual (según el fabricante)	☐	☐	
Mandos de la plataforma y pulsador o pedal de validación	☐	☐	
Bocina, avisadores acústicos y luminosos, luces	☐	☐	
Alarma de inclinación y control de sobrecarga	☐	☐	
Protección contra baches (tijeras)	☐	☐	
Arnés y elemento de amarre revisados	☐	☐	
Zona de trabajo revisada: suelo, obstáculos, líneas, viento	☐	☐	

⚠ SI ALGO ESTÁ MAL

No uses la máquina, avisa a tu responsable, señalízala como "fuera de servicio" y quita la llave.

Firma del operador _____ Firma del responsable (si hay fallos) _____

Anexo B. Checklist de evaluación práctica

AVISO

Esta hoja es una ayuda para la empresa. **La formación práctica con la máquina concreta y la autorización para usarla corresponden a la empresa** (art. 19 de la Ley 31/1995 y RD 1215/1997). Plataformas Express no imparte ni certifica la parte práctica.

Empresa: _____ Lugar de la práctica: _____

Trabajador: _____ Fecha: _____

Máquina (marca y modelo): _____ Grupo y tipo (p. ej., 3B): _____

Supervisor o instructor: _____

Tarea comprobada	Correcto	Repetir	Observaciones
Hace la inspección antes del uso con la checklist	☐	☐	
Localiza y explica la placa y el manual del fabricante	☐	☐	
Revisa la zona: suelo, pendiente, obstáculos y líneas eléctricas	☐	☐	
Baliza y señaliza la zona de trabajo	☐	☐	
Coloca estabilizadores y placas de reparto y nivela el chasis	☐	☐	
Se pone el arnés y lo engancha al punto de anclaje correcto	☐	☐	
Sube, baja, gira y extiende con movimientos suaves	☐	☐	
Se aproxima a un obstáculo de forma controlada	☐	☐	
Se desplaza con la plataforma bajada (y elevada, si el tipo lo permite)	☐	☐	
Usa la parada de emergencia	☐	☐	
Baja la plataforma desde los mandos de tierra	☐	☐	
Explica o hace la bajada manual según el fabricante	☐	☐	
Respeta la carga nominal y el número de personas	☐	☐	
Aparca, pliega, carga la batería o reposta correctamente	☐	☐	
Explica qué hacer si la plataforma toca una línea eléctrica	☐	☐	

Resultado: ☐ Apto para esta máquina ☐ Necesita más práctica

_____ _____

Firma del supervisor Firma del trabajador

Anexo C. Glosario

Alarma de inclinación
Aviso que suena cuando el chasis está más inclinado de lo permitido. Suele bloquear algunos movimientos.

Anemómetro
Aparato que mide la velocidad del viento.

Arnés anticaídas
Conjunto de cintas que se ajusta al cuerpo y se une a un punto de anclaje mediante un elemento de amarre.

Autorización
Permiso que da la empresa a un trabajador formado para usar una máquina concreta.

Balizar
Marcar y cerrar la zona de trabajo con cinta, vallas o conos.

Bajada manual o de emergencia
Sistema para bajar la plataforma cuando falla la energía o los mandos normales.

Barboquejo
Cinta del casco que pasa bajo la barbilla para que no se caiga.

Capacidad portante
Peso que puede aguantar el suelo sin hundirse.

Carga nominal
Peso máximo que puede llevar la plataforma: personas, herramientas y materiales juntos.

Cesta
Otra forma de llamar a la plataforma de trabajo, sobre todo en las de brazo.

Chasis
Base de la máquina, con las ruedas u orugas.

Efecto catapulta
Latigazo de la cesta de una plataforma de brazo tras un golpe o un bache, que puede lanzar fuera al operador.

Elemento de amarre
Cinta o cuerda con conectores que une el arnés al punto de anclaje.

EPI
Equipo de protección individual: casco, guantes, calzado, arnés, etc.

Estabilizadores
Patas que salen del chasis y se apoyan en el suelo para dar estabilidad.

Forjado
Suelo de una planta de un edificio con espacio debajo. Puede no aguantar el peso de la máquina.

Grupo A / Grupo B
Clasificación según si la carga queda siempre dentro de la base (A) o puede salir fuera (B).

Mandos de tierra
Mandos situados en el chasis para pruebas y emergencias.

Parada de emergencia
Pulsador rojo (seta) que detiene todos los movimientos.

PEMP
Plataforma elevadora móvil de personal.

Placa de características
Placa fijada en la máquina con sus datos y límites.

Placa de reparto
Placa que se pone bajo un estabilizador para repartir el peso en más superficie.

Plumín
Pequeño brazo articulado al final del brazo principal, junto a la cesta.

Punto de anclaje
Sitio de la plataforma preparado por el fabricante para enganchar el arnés.

Retención
Forma de usar el arnés que impide llegar al borde, para que no llegue a producirse la caída.

Rodapié
Borde bajo de la plataforma que impide que caigan objetos o resbalen los pies.

Tipo 1, 2 y 3
Clasificación según si la máquina puede desplazarse con la plataforma elevada y desde dónde se maneja ese desplazamiento.

Torreta
Parte giratoria sobre el chasis en la que se apoya el brazo.

Zona de peligro / de proximidad
Zonas alrededor de una línea eléctrica definidas en el RD 614/2001 que no se deben invadir.

Anexo D. Normativa citada

Enlaces a las fuentes. El texto de las leyes y reales decretos se puede consultar gratis en el BOE. Las normas UNE son documentos de pago que vende AENOR; este manual no reproduce su texto.

Norma	Partes citadas	Dónde consultarla
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales	Arts. 17, 19, 21 y 29	boe.es · BOE-A-1995-24292
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, equipos de trabajo	Arts. 3, 4 y 5; anexo II, apartados 2, 3 y 4	boe.es · BOE-A-1997-17824
Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, trabajos temporales en altura	Anexo II del RD 1215/1997, apartados 4.1.1 y 4.1.6	boe.es · BOE-A-2004-19311
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, riesgo eléctrico	Anexo I (tabla 1) y anexo V	boe.es · BOE-A-2001-11881
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, equipos de protección individual	Uso de los EPI	boe.es · BOE-A-1997-12735
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, máquinas	Marcado CE y manual de instrucciones	boe.es · BOE-A-2008-16387
Reglamento (UE) 2023/1230, relativo a las máquinas	Aplicable desde el 20 de enero de 2027	eur-lex.europa.eu
UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal	Grupos y tipos	une.org / AENOR
UNE 58921. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento y revisiones de PEMP	Revisiones y mantenimiento	une.org / AENOR
UNE 58923. PEMP. Formación del operador (voluntaria)	Contenidos teóricos	une.org / AENOR
UNE-EN 361 (arneses anticaídas) y UNE-EN 354 (elementos de amarre)	Tema 5	une.org / AENOR

Documentos técnicos del INSST (recomendaciones, no obligatorias)

- NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal.
- NTP 1039 y NTP 1040: Plataformas elevadoras móviles de personal: gestión preventiva para su uso seguro.
- NTP 1048 y NTP 1049: Plataformas elevadoras móviles de personal: seguridad en el transporte, carga y descarga.

Todas en insst.es (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), en el apartado de Notas Técnicas de Prevención.

Referencias revisadas en noviembre de 2026. Las normas cambian: consulta siempre la versión vigente.

Anexo E. Preguntas de autoevaluación

Comprueba lo que has aprendido. Elige una respuesta en cada pregunta y mira las soluciones al final.

1. ¿Qué tres elementos tiene como mínimo cualquier PEMP?
   a. Motor, ruedas y cesta
   b. Plataforma de trabajo, estructura extensible y chasis
   c. Estabilizadores, contrapeso y torreta
2. Una plataforma de brazo articulado autopropulsada que se maneja desde la cesta suele ser del tipo:
   a. 1A
   b. 3A
   c. 3B
3. ¿Qué es el plumín?
   a. Un pequeño brazo al final del brazo principal
   b. El indicador de nivel del chasis
   c. El pulsador de validación
4. ¿Quién debe pagar la formación en prevención que necesita el trabajador para su puesto?
   a. El trabajador
   b. A medias entre los dos
   c. Nunca el trabajador
5. ¿Qué derecho tienes si una tarea supone un riesgo grave e inminente para tu vida?
   a. Interrumpirla
   b. Ninguno, si te lo ha mandado el encargado
   c. Solo a pedir un EPI más
6. ¿Para qué sirve el barboquejo del casco?
   a. Para protegerte del sol
   b. Para que el casco no se caiga
   c. Para colgar el casco en la cesta
7. Un arnés que ya ha detenido una caída:
   a. Se retira y no se vuelve a usar
   b. Se puede usar si no se ve roto
   c. Se lava y se reutiliza
8. Durante la inspección ves aceite en el suelo bajo la máquina. ¿Qué haces?
   a. Limpias y empiezas a trabajar
   b. Buscas el origen y, si es una fuga, no la usas y avisas
   c. Trabajas a poca altura
9. ¿Qué hay que hacer con la máquina averiada mientras llega la reparación?
   a. Dejarla en su sitio sin más
   b. Señalizarla como fuera de servicio y quitar la llave
   c. Avisar solo al compañero del turno siguiente
10. ¿Qué es un forjado?
    a. Una placa de reparto metálica
    b. Un suelo de una planta con espacio debajo
    c. Una zanja tapada

11. ¿Qué puedes poner bajo un estabilizador para repartir el peso?
    a. Un palé de madera
    b. Ladrillos
    c. La placa de reparto indicada para la máquina
12. Al girar la torreta de una plataforma de brazo, ¿qué debes vigilar además de la cesta?
    a. La parte trasera de la torreta y el contrapeso
    b. Solo el suelo
    c. Nada más
13. ¿Cómo se sube a la plataforma?
    a. De un salto, para ir más rápido
    b. Con tres puntos de apoyo y la plataforma abajo
    c. Por la barandilla, con la plataforma un poco elevada
14. Una plataforma admite 200 kg y 2 personas. Subís dos personas de 90 kg con 30 kg de herramientas. ¿Es correcto?
    a. Sí, porque sois 2 personas
    b. No, porque el total es 210 kg
    c. Sí, si vais con cuidado
15. ¿Por qué no se deben poner carteles o paneles grandes en la plataforma?
    a. Porque ocupan sitio
    b. Porque hacen de vela con el viento
    c. Porque tapan la placa
16. ¿Cuántos km/h son 10 m/s?
    a. 36 km/h
    b. 10 km/h
    c. 100 km/h
17. Si oyes truenos mientras trabajas en altura:
    a. Terminas la tarea rápido
    b. Bajas enseguida y te alejas de la máquina
    c. Te quedas arriba hasta que pase
18. ¿Qué distancia mínima marca el RD 614/2001 (DPROX-2) para una línea de 132 kV?
    a. 3 m
    b. 5 m
    c. 7 m
19. Si la máquina entra en contacto con una línea y estás en tierra, ¿cómo te alejas?
    a. Corriendo a grandes zancadas
    b. Con pasos muy cortos, sin separar los pies
    c. Tocando antes la máquina para comprobar si hay corriente
20. Al aparcar la máquina al final de la jornada, ¿por qué se quita la llave?
    a. Para que nadie no autorizado la use
    b. Para que se cargue la batería
    c. Porque lo exige el ayuntamiento

Soluciones

1 · b	2 · c	3 · a	4 · c	5 · a
6 · b	7 · a	8 · b	9 · b	10 · b
11 · c	12 · a	13 · b	14 · b	15 · b
16 · a	17 · b	18 · b	19 · b	20 · a

Aviso legal. Formación teórica no reglada: no es un título oficial ni un certificado de profesionalidad. En España no existe un carnet oficial de operador de PEMP emitido por la Administración. Basado en los contenidos teóricos de la UNE 58923 (voluntaria). La formación práctica y la autorización corresponden a la empresa (art. 19 de la Ley 31/1995 y RD 1215/1997). No sustituye la formación de oficio de los convenios de la construcción o del metal. No es una formación IPAF ni ANAPAT.