

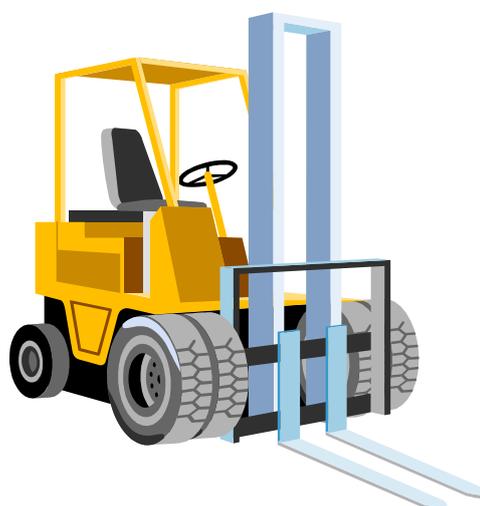


OPERADOR DE CARRETILLAS ELEVADORAS



Índice de contenidos

Capítulo 1. Introducción	1
Capítulo 2. Marco legal	3
Capítulo 3. La carretilla elevadora	8
Capítulo 4. El conductor	20
Capítulo 5. La estabilidad de la carretilla y de la carga	23
Capítulo 6. Riesgos de la carretilla y su prevención	26
Capítulo 7. Lugares de trabajo	30
Capítulo 8. Los accidentes	33
Capítulo 9. Dispositivos de seguridad más importantes	36
Capítulo 10. Reglas de utilización y circulación.	41
Capítulo 11. Mantenimiento preventivo de la carretilla	51
Capítulo 12. Señales y símbolos	55



Capítulo 1. Introducción

El empleo de las carretillas automotoras para el transporte interior en fábricas, almacenes y talleres está muy extendido. Estas máquinas son sumamente útiles y seguras siempre y cuando su mantenimiento y su utilización son los correctos y adecuados.

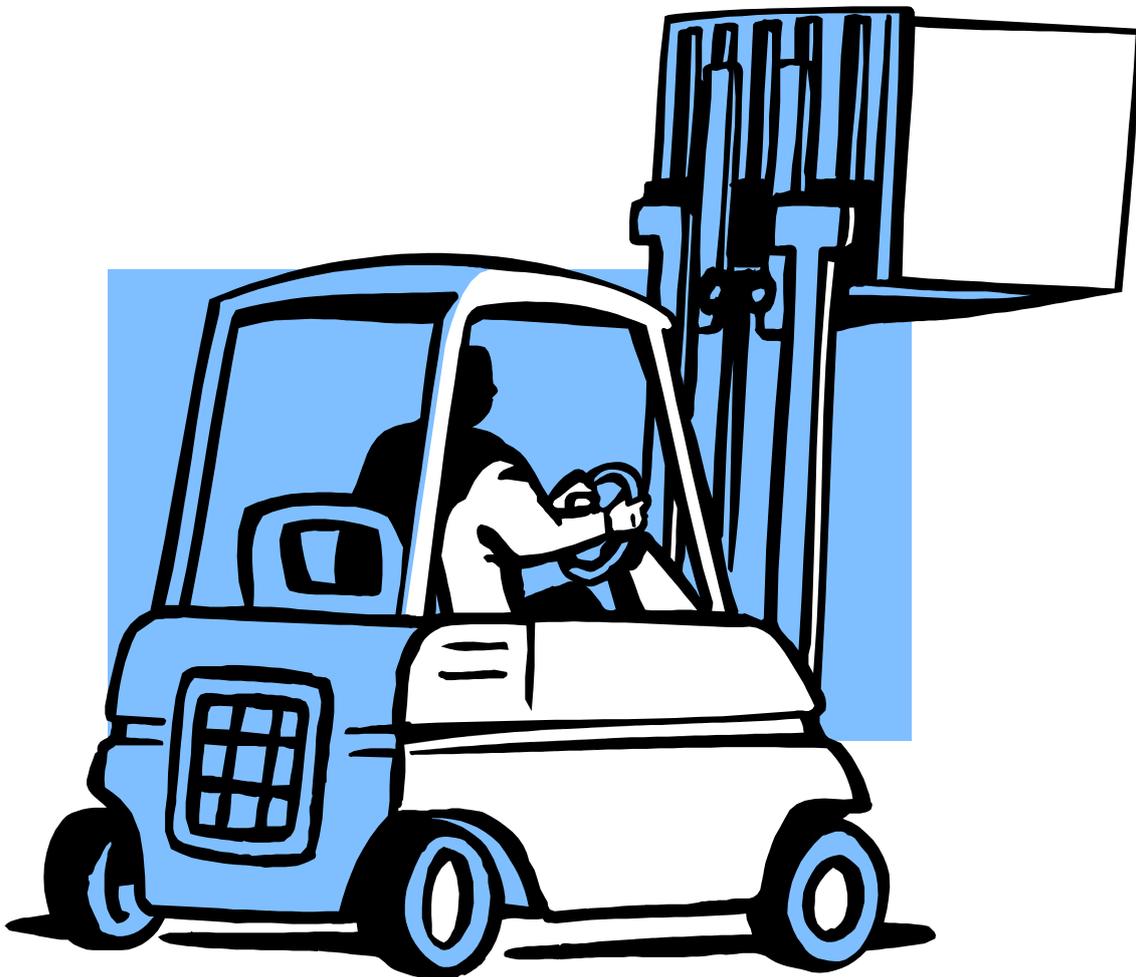


La seguridad activa y pasiva en el manejo de carretillas debe atender a las cuatro áreas que se interrelacionan y que corresponden al **equipo**, a la **carga**, al **medio** y al **operador**.

Para actuar con seguridad, se debe prestar especial atención a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 y el R.D. 1215/1997 sobre la utilización de equipos de trabajo. Este manual tiene la finalidad de facilitar la formación

de los trabajadores en materia preventiva para que comprendan los riesgos a los que están expuestos durante la utilización de la carretilla elevadora.

Es indispensable tener en cuenta que en el mercado existen gran variedad de modelos y marcas de carretillas, y que será necesario recabar información del fabricante sobre los riesgos específicos y su mantenimiento más adecuado. También se debe contemplar otros riesgos específicos como los del ambiente donde se trabaja para garantizar una formación e información lo más ajustada a la realidad del día a día.



Capítulo 2. Marco legal

2.1. Una adecuación al sistema europeo

Cuando comenzaron a verse carretillas elevadoras en nuestro país, no existía un marco normativo claro que delimitase cosas tan importantes como las características constructivas de la carretilla o los requerimientos específicos del conductor.

Con la incorporación de España a la Unión Europea se revisó la normativa y se adaptó la ley para adecuarse a las directivas de este ente supranacional.



Resultado de ello, se consiguió la aparición en la legislación española de diversa normativa, que regula las condiciones de seguridad que deben reunir las carretillas elevadoras.

- ✚ **Real Decreto 1435/92, de 27 de Noviembre**, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- ✚ **Real Decreto 56/1995, de 20 de Enero**, por el que se modifica el Real Decreto 1435/92, de 27 de Noviembre.
- ✚ **Real Decreto 1215/97, de 18 de Julio**, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



2.2 Derechos y obligaciones de trabajadores y empresarios.

El empresario debe cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario debe **garantizar la seguridad y salud de los trabajadores** a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

El empresario debe desarrollar una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y disponer de lo necesario para la adopción de las medidas de prevención. La acción preventiva es planificada por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos.

El empresario debe adoptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo sean los adecuados al trabajo que deba realizarse. Si la utilización de un equipo presenta **riesgos específicos**, se deben tomar las medidas

adecuadas para que la utilización del equipo quede reservada al personal formado.

Asimismo el empresario debe **proporcionar los equipos de protección individual** adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza del trabajo realizado, sean necesarios.

Por último, debe adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

A su vez, los trabajadores tienen el **derecho** a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, concretamente a:

- ✚ **Ser informados y formados** en materia preventiva.
- ✚ **Ser consultados y participar** en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos.
- ✚ **Paralizar la actividad en caso de riesgo** grave e inminente.
- ✚ **Recibir una vigilancia periódica de su estado de salud** en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Las **obligaciones** de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son los enumerados en el artículo 29 de la Ley 31/1995:

- ✚ **Usar adecuadamente las máquinas**, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, etc.
- ✚ **Utilizar correctamente los medios y equipos de protección** facilitados por el empresario.
- ✚ **No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad de las máquinas**, aparatos, herramientas, instalaciones, etc.
- ✚ **Informar de inmediato a sus superiores** y a los trabajadores designados en las actividades preventivas, o al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- ✚ **Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas** por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.
- ✚ **Cooperar con el empresario** para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- ✚ El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

2.3 Reglamentos que desarrollan la Ley 31/1995

Además de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, es preciso tener en cuenta un conjunto de normas reglamentarias que fijan y concretan los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Es conveniente tener presente, trabajando con carretillas elevadoras, la siguiente relación de reglamentos (relación no exhaustiva) para cumplir con los requisitos mínimos que deben reunir las condiciones de trabajo:

- ✚ **Real Decreto 39/1997** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✚ **Real Decreto 485/1997** sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✚ **Real Decreto 486/1997** disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✚ **Real Decreto 487/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas.
- ✚ **Real Decreto 773/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✚ **Real Decreto 1215/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✚ **Real Decreto 1435/1992** por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativo a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- ✚ **Real Decreto 56/1995** por el que se modifica el Real Decreto 1435/92, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

2.3. Utilización de equipos de trabajo (R.D. 1215/97)

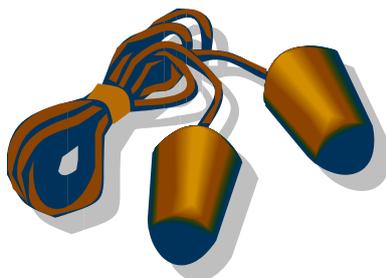
El que más incidencia tiene respecto a la conducción de las carretillas elevadoras, es el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Resaltando:

- ✚ La conducción de equipos de trabajo automotores debe estar

reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de estos equipos de trabajo.

- ✚ Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deben establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas. Especialmente si se requiere la presencia de personas a pie en las zonas de trabajo de los equipos automotores.
- ✚ Las carretillas elevadoras ocupadas por uno o varios trabajadores deben estar acondicionadas y ser seguras para todos sus ocupantes.
- ✚ La elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto.
- ✚ Los equipos de trabajo deben dejarse de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- ✚ Los equipos de trabajo móviles dotados de un motor de combustión no deben emplearse en zonas de trabajo, salvo si se garantiza en las mismas una cantidad suficiente de aire que no suponga riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

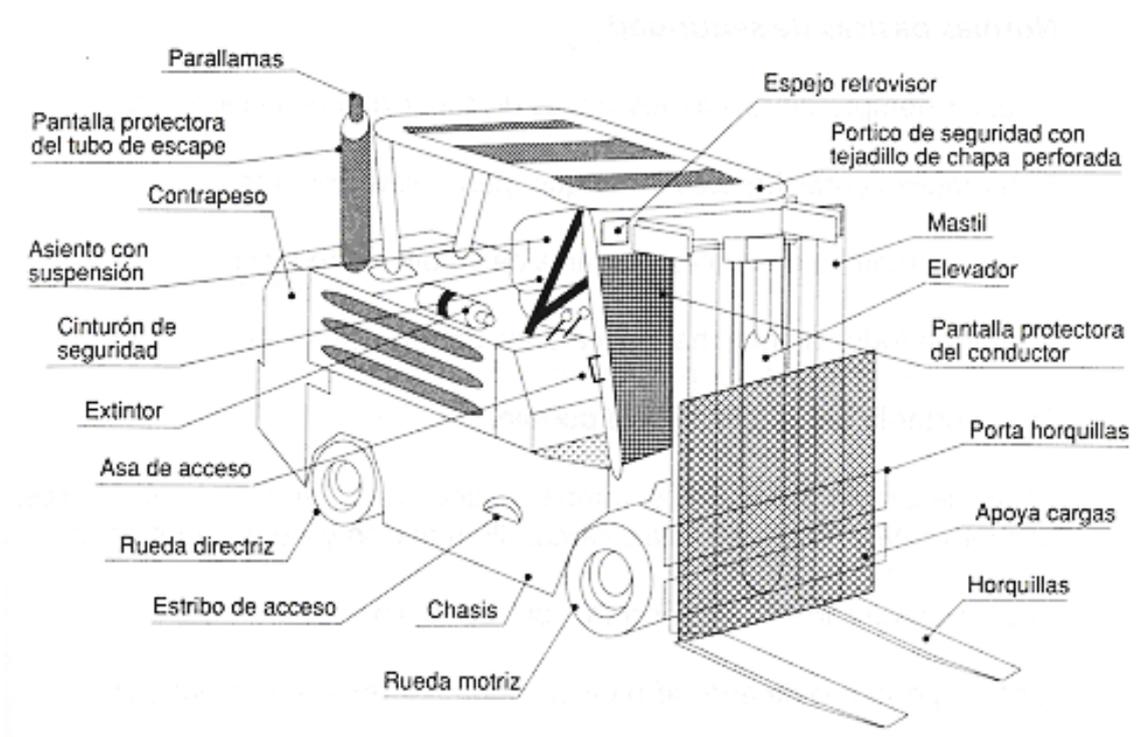
Equipos de protección individual de uso común para el carretillero



Capítulo 3. La carretilla elevadora

¿Qué es una carretilla elevadora?

Una **carretilla elevadora**, grúa horquilla, montacargas o coloquialmente toro es un vehículo contrapesado en su parte trasera, que, mediante dos horquillas, puede transportar y apilar cargas generalmente montadas sobre tarimas o palés.



Historia

El primer prototipo de montacargas fue creado por **Waterman** en 1851. Se trataba de una plataforma unida a un cable. Este modelo inspiró a Otis a inventar el ascensor, un elevador con un sistema dentado, que permitía amortiguar la caída del mismo en caso de que se cortara su cable.



Lucius Waterman

Nombre en distintos países

- Carretilla elevadora, toro o Fenwick (marca comercial), en España.
- Clark (marca comercial), en Argentina.
- Forklift truck (en inglés).
- Gabelstapler (en alemán).
- Grúa horquilla o Yale (marca comercial) en Chile.
- Montacargas, en Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador y México.
- Montacargas o pato (aludiendo al animal) en Perú.

Características y tipos de carretillas

Por la ubicación de la carga

Voladizo: Carretilla elevadora apiladora provista de una horquilla (puede estar reemplazada por otro equipo o implemento) sobre la que la carga, paletizada o no, está situada en voladizo con relación a las ruedas y está equilibrada por la masa de la carretilla y su contrapeso.

Figura 1



Figura 2



Carretilla no contrapesada, retráctiles, apiladores, etc.: Carretilla elevadora apiladora de largueros portantes en la cual la carga, transportada entre los dos ejes, puede ser situada en voladizo por avance del mástil, del tablero porta horquillas, de los brazos de horquilla o de carga lateral.

Figura 3



Figura 4



Carretilla pórtico elevadora apiladora (a horcajadas sobre la carga o "straddle-carriers"): Carretilla elevadora bajo cuyo bastidor y brazos portantes se sitúa la carga, que el sistema de elevación mantiene y manipula para elevarla, desplazarla y apilarla. Normalmente utilizada para la manipulación de contenedores de flete.

Figura 5



Por el sistema de elevación de la carga:

Mástil vertical, elevación libre, etc. La carga se ubica sobre una horquilla, plataforma o implemento que montado sobre la placa porta horquilla se desliza a lo largo de unas guías verticales de varias etapas, cadenas, cables, etc. elevando o descendiendo la carga. (Ver fig. 1, 3, 4).

Brazo inclinable y telescópico, manipulador telescópico: la carga también se sitúa sobre una horquilla o implemento montado en el extremo de un brazo telescópico que alcanza la altura deseada mediante la extensión e inclinación

del mismo. (Ver fig. 2)

De pequeña elevación. Únicamente para separar mínimamente la carga del suelo y facilitar el desplazamiento. La carga se recoge del suelo introduciendo debajo de la misma una horquilla o plataforma que se eleva ligeramente, mediante un sistema de palancas accionadas mecánicamente o hidráulicamente, para separar esta carga del suelo facilitando su transporte.

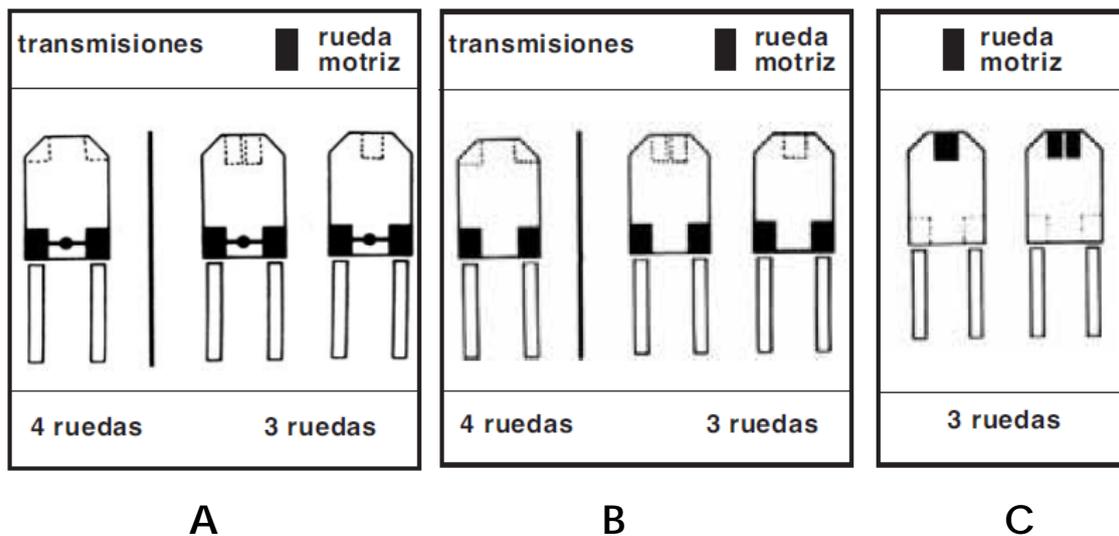
Por el tipo de energía utilizada

Las carretillas elevadoras pueden tener tres tipos de motores

- ✚ **Con motor térmico**, ya sea Diesel, a gasolina, gas licuado, etc. Carretillas generalmente propias de exteriores y zonas ventiladas.
- ✚ **Con motor eléctrico**, alimentado a partir de baterías de acumuladores. Carretillas propias de interiores. (Hasta 10 Tn y con menos autonomía que los térmicos.
- ✚ **Mixtas**, con motor térmico y accionamiento eléctrico u otras variables.

Por las características de sus trenes de rodaje:

Teniendo en cuenta la **dirección**



- A. Un solo motor de tracción.
- B. Un motor de tracción para cada rueda.
- C. Rueda trasera como motriz y directriz (menor radio de giro).

Ejemplos

-  Con cuatro ruedas sobre dos ejes, (Ver fig. 1, y 2)
-  Con rodadura en triciclo, s. (Ver fig. 3, 4 y 6).
-  Con cuatro ruedas sobre dos ejes motrices, (Ver fig.1 y 2).

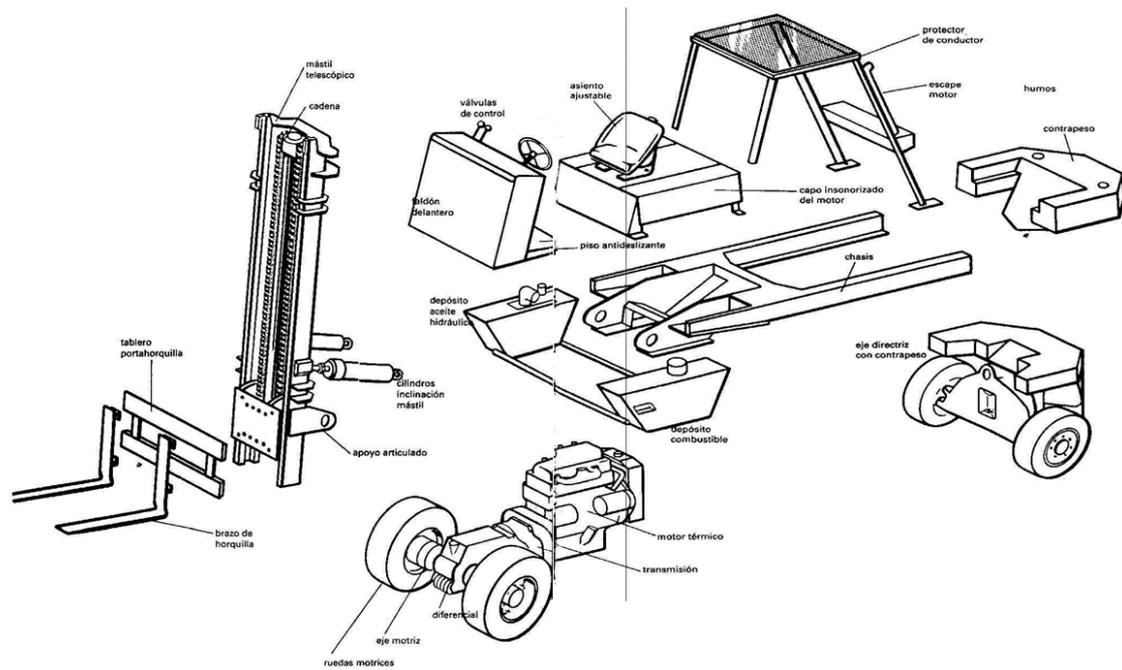
Por la posición del operador

-  De operador transportado sentado sobre la carretilla, (Ver fig. 1, 2, 4 y 5).
-  De operador transportado de pie. Aunque en algunos casos pueda disponer de un asiento auxiliar para uso temporal por el operador, se considera de operador transportado de pie. (Ver fig. 3).
-  De operador a pie. Aunque en algunos casos se disponga de una plataforma abatible para el transporte ocasional del operador, la carretilla se considera de operador a pié. (Ver fig. 6).

Estructura y partes de una carretilla elevadora

- **Parte delantera:** mástil con horquillas.
- **Parte central:** puesto del conductor.
- **Parte posterior:** contrapeso.

En la siguiente figura se pueden observar desglosadas las principales partes de las que se compone una carretilla elevadora. Más adelante se encontrará una breve descripción de cada una de ellas.



Chasis

Bastidor sobre el que se asienta toda la estructura y componentes de la carretilla. Recibe y absorbe las cargas y tensiones que se originan durante el desplazamiento y manipulación de la carga.

Sistema de elevación

- ✚ **Mástil**, formado por un bastidor fijo y uno, dos o tres bastidores móviles. Éste se define geoméricamente por la altura de elevación, altura de construcción y la altura libre. Puede inclinarse unos 3° a 5° hacia adelante, y unos 10° hacia atrás.
- ✚ **Cilindros hidráulicos y cadenas de elevación.**
- ✚ **Tablero portahorquilla y horquilla.** Es la parte de la carretilla en contacto directo y dinámico con la carga, y está sometida a esfuerzos y solicitudes mecánicas muy exigentes.
- ✚ **Componentes varios**, desde los rodillos a las válvulas de seguridad contra la rotura de un conducto.

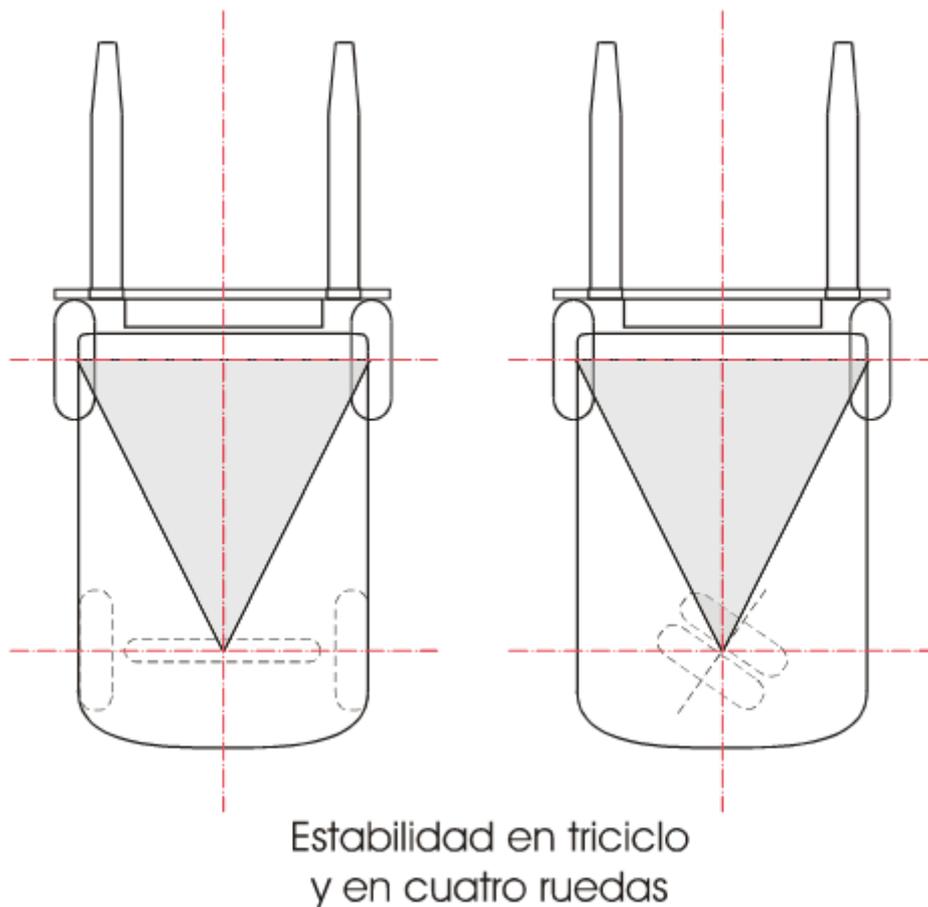
Ejes directriz y motriz

Existen dos versiones básicas respecto a los ejes y ruedas por eje. Máquinas con dos ejes y cuatro ruedas, dos por eje, y máquinas con dos ruedas en el eje motriz delantero y una rueda directriz en la parte trasera.

El eje delantero motriz es rígido, anclado de forma solidaria al chasis de la máquina y sin ningún tipo de suspensión que puede hacer variar el c.d.g. de la carga durante la manipulación. La única absorción de vibraciones o irregularidades del terreno en éste eje es la efectuada por los neumáticos.

El eje trasero se une al chasis en un solo punto, a través de una rótula, que permite pequeñas oscilaciones del eje. Ello permite entender como la carretilla, dinámicamente, responde como si estuviera apoyada sobre sólo tres puntos a pesar de sus cuatro ruedas.

Figura 6. Triángulo de estabilidad



Ruedas

Constituye el nexo de unión entre la máquina y el piso que las soporta. Deben básicamente:

- ✚ Soportar la carga teniendo en cuenta que no siempre están equilibrados los puntos de apoyo. Atención con las ruedas traseras que con la carretilla descargada soporta el 60% del peso total de la máquina.
- ✚ Participar en la dirección de la carretilla.
- ✚ Actuar a manera de suspensión. Especialmente aquellas que llevan neumáticos con cámara de aire.
- ✚ Facilitar la radiación del calor en las frenadas. Cuanto mayor es el diámetro de la rueda más calor se disipa. Hay un límite, ya que al aumentar el diámetro también se consigue la elevación del c.d.g., y esto repercute directamente en la estabilidad de la carretilla.
- ✚ Facilitar la estabilidad del conjunto.
- ✚ Transmitir esfuerzos (frenado, aceleraciones, etc.).
- ✚ Las ruedas que se emplean pueden clasificarse en; neumáticas (con o sin cámara) su principal característica es que absorbe las vibraciones, y sin aire (macizas o elásticas) cuya menor flexión le confiere una mayor resistencia a la rodadura y a los pinchazos.



Diferentes tipos de ruedas para carretillas elevadoras

Es necesario mantener una presión correcta en las ruedas con el fin de conseguir la mayor superficie de contacto con el suelo. Un mal contacto con la superficie de rodamiento provoca un aumento de la distancia de frenado y reduce sensiblemente la estabilidad del vehículo.

Las vibraciones que se producen en una carretilla son absorbidas básicamente por dos elementos, las ruedas neumáticas y el asiento del conductor.

De la rueda neumática decir sólo que absorbe aproximadamente un 75% del golpe que se produce por una irregularidad del terreno.

Con respecto al asiento de una carretilla, indicar que éstos normalmente no son amortiguados y dicha función la desarrolla el cojín del asiento, de aquí que sea tan importante que su estado sea el más adecuado. En caso de deterioro de la espuma, el asiento debe ser cambiado. No es aceptable su sustitución por cartones, cojines no sujetos al chasis o cualquier sistema no estándar.

Además es aconsejable que el asiento sea regulable según las dimensiones antropométricas del operario.

Frenos

Hay dos tipos de frenos en toda carretilla elevadora, el freno de servicio y el freno de estacionamiento.

El freno de servicio es el que se designa comúnmente como sistema de frenos de trabajo, que en máquinas térmicas es hidráulico y en eléctricas puede ser mecánico, hidráulico o electrónico o una combinación de ambos.

El freno de estacionamiento o de mano actúa sobre la transmisión o sobre el freno de servicio por accionamiento mecánico manteniendo frenada a la carretilla.

El freno de mano y el de servicio deben ser accionados por sistemas independientes.

En las carretillas convencionales los frenos actúan únicamente sobre las ruedas del eje motriz.

Dependiendo del tipo de máquina y de sus aplicaciones los frenos serán de unas prestaciones o de otras; así, una máquina de interiores puede llevar un freno menos protegido que una carretilla todo terreno que trabaja con barro.

Apuntar que la carretilla eléctrica frena más suave y más progresivamente que la térmica.

Accesorios

Dispositivos: pinzas, Apaga chispas, pesaje de cargas sobre paleta, luz rotativa, etc.

Otros requisitos especiales

Las carretillas de manutención automotoras que estén previstas para circular por vías públicas, deben cumplir las **prescripciones** específicas citadas en el Código de Circulación. Entre ellas se destacan:

- ✚ La matriculación.
- ✚ El permiso de circulación a solicitar a las respectivas autoridades competentes.
- ✚ Y que las carretillas tengan girofaro, luces y señal acústica.
- ✚ Si no está matriculada, no es obligatorio pero si debe tenerse en cuenta que las prestaciones de la carretilla dependerán directamente de las características de la instalación y zona de trabajo; así por ejemplo, los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplazan puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia, aunque no circule nunca por fuera de la instalación.

Capítulo 4. El conductor

Muchos de los peligros que encierra el manejo de las carretillas están en las manos y **son responsabilidad de sus conductores**. Por eso es de gran importancia la elección y selección de los operarios más idóneos para el desarrollo de dicha actividad.

4.1 Selección del conductor

Los factores más destacados que le afectan y las acciones más recomendadas para una selección del conductor son, las siguientes:

- ✚ **Edad no inferior a los 18 años**, por evidentes razones de capacidad física en trabajos que pueden comprometer el desarrollo del individuo. También por razones laborales.
- ✚ **Haber sobrepasado un adecuado examen médico anual** no habiendo presentado enfermedades ni deficiencias físicas que le impidan el manejo de las máquinas a pleno rendimiento. Las **enfermedades de bronquios y pulmonares** son sensibles a las atmósferas polvorientas tan frecuentes en el manejo de materiales a granel. **No deben afectar los cambios bruscos de temperatura** que se producen en el llenado de frigoríficos. **Las artrosis, hernias discales** y dolencias similares imposibilitan para conducir la carretilla ya que un elevado porcentaje de los desplazamientos se realizan marcha atrás con el torso y la cintura en planos distintos, soportando además las vibraciones que origina la marcha de una máquina que carece, por obligado diseño, de suspensión. Como en el caso de todo individuo que conduce un vehículo, la ingestión de fármacos tranquilizantes, somníferos, etc., lo inhabilitan para el cometido.
- ✚ La **amputación de más de un dedo** de una mano es un factor limitativo.
- ✚ La **capacidad de visión** en ambos ojos debe ser como **mínimo de 7/10**. Agudeza y campo de visión sin limitaciones fuera de lo normal. Debe poder distinguir los colores perfectamente sin asomo de daltonismo.
- ✚ **El oído** es otro aspecto que pasa desapercibido en exámenes rutinarios y que tiene importancia en trabajos comprometidos como es el caso de portuarios, fundiciones, etc., donde el tráfico del área de trabajo incluye el paso de trenes, camiones u otras carretillas y el nivel de ruido del ambiente es alto.
- ✚ **Se recomienda** que los candidatos estén en posesión del **permiso de conducción de automóviles tipo B**.

- ✚ Pasar un **curso de formación** para conductores de carretillas con un examen teórico y práctico.
- ✚ Recibir una **autorización escrita** de la planta para conducir carretillas (carnet).

Además de todos estos legales, se recomienda que el conductor posea las siguientes capacidades y actitudes.

- ✚ **Aptitudes:** Inteligencia general, razonamiento, comprensión, aplicación de instrucciones, atención y percepción.
- ✚ **Personalidad básica:** Estabilidad, control emocional y valores interpersonales.
- ✚ **Actitudes:** Estabilidad, integración, exigencia identificación, responsabilidad y compromiso.

4.2 Normas generales de comportamiento del conductor

- ✚ **En todos los turnos y al hacerse cargo de la carretilla, el conductor debe realizar las comprobaciones que son de aplicación al tipo de carretilla asignada:** Sistema de dirección, estados de conservación y presión de los neumáticos, frenos, niveles de combustible, aceite y agua en el radiador, alumbrado, luces de freno, señales acústicas, reglaje del asiento del conductor y de los espejos retrovisores, etc. Si existe alguna avería o deficiencia, el equipo no debe ser utilizado.
- ✚ **Cuando detecte una deficiencia, solicite su inmediata reparación** por el personal autorizado. Una vez reparada, compruebe que la carretilla vuelve a estar en condiciones antes de hacerse cargo de ella.
- ✚ **El conductor no debe efectuar ninguna reparación** ni ninguna regulación en la carretilla **si no está especialmente autorizado.**
- ✚ No olvide que al manejar una carretilla se pueden originar accidentes graves, caso de no detectar a tiempo una deficiencia.
- ✚ **Únicamente los conductores autorizados pueden conducir una carretilla.** El personal autorizado es responsable durante su manipulación de:
 - Las situaciones que pueda generar o provocar por su actuación incorrecta.
 - La carretilla que maneja.
 - La carga transportada.
- ✚ La conducción de una carretilla por una persona no autorizada, o el hecho de haber dejado un conductor su carretilla a una persona no autorizada, constituye **falta grave.**

- ✚ Siempre que se abandone el asiento de mando, **tiene que garantizarse la perfecta inmovilidad del vehículo**, por corta que sea la ausencia.
- ✚ Durante la jornada de trabajo, hay que prestar una **especial atención** a las funciones que está realizando. Un ligero descuido puede ser el desencadenante de un accidente.
- ✚ Un buen conductor de carretillas tiene que **conocer su equipo** y debe familiarizarse con: la nomenclatura de su carretilla, sus características, sus piezas y su funcionamiento.
- ✚ **Debe conocer la capacidad de elevación y el centro de gravedad de la carretilla.**
- ✚ Asegurarse que sabe lo que su carretilla puede hacer y las **limitaciones** de la misma. Evitar en todo momento las imprudencias aún sabiendo que alguna vez se hubieran realizado y que no pasó nada.
- ✚ Nunca se deben ingerir bebidas alcohólicas, pues éstas podrían influir negativamente sobre la pericia del conductor.

4.3 Consecuencias sobre el operario

El trabajo a desarrollar por el operario con carretillas elevadoras, **viene determinado por la interrelación del medio, de la máquina y de la carga**. El operario está sometido a una fuerte presión variable, física y psíquica, de forma ajena a su voluntad y que debe controlar de forma total, ya que la diferencia entre un trabajo seguro y otro sin la adecuada seguridad, es el accidente.

Algunos estudios reflejan que los conductores de carretillas están sometidos a una tensión semejante a la que padecen los conductores de taxi en las grandes ciudades, y que el exceso de fatiga y/o el incumplimiento de las adecuadas medidas de seguridad puede llevar a:

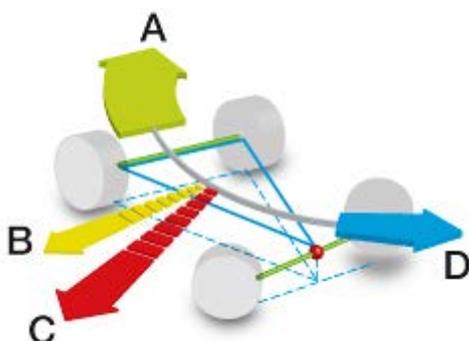
- ✚ Irritabilidad.
- ✚ Trastornos nerviosos.
- ✚ Dificultades digestivas provocadas o no por reflejo de la excitación nerviosa.
- ✚ Estómago caído.
- ✚ Dolores de cabeza y jaquecas provocadas por humos y ruidos.
- ✚ Cansancio ocular.
- ✚ Catarros por corrientes de aire.
- ✚ Insomnio.
- ✚ Incapacidad para relajarse.
- ✚ Reflejos más lentos que propician la posibilidad de un accidente.

Capítulo 5. La estabilidad de la carretilla y de la carga

El triángulo de estabilidad

El vuelco lateral se produce con más facilidad en una carretilla elevadora que en un automóvil. Esto es debido a que el eje de dirección (eje trasero) de la carretilla se encuentra unido al chasis sólo por su parte central, formando con las ruedas delanteras un triángulo imaginario: el triángulo de estabilidad.

Así, la carretilla elevadora se comporta como si tuviese dos ruedas delanteras y sólo una rueda trasera.



El centro de gravedad

El centro de gravedad es un punto que se comporta como si todo el peso de la carga estuviera en él. Además debemos tener en cuenta lo siguiente:

- ✚ En los objetos compuestos por materiales muy diferentes, el centro de gravedad puede encontrarse
- ✚ En un lugar aparentemente extraño (muy distante del centro geométrico);
- ✚ En el transporte de líquidos, el centro de gravedad varía con el movimiento; es lo que se conoce como «efecto ola».

La pérdida de estabilidad

La carretilla elevadora pierde su estabilidad cuando la carga es muy larga o excesivamente pesada.

Factores que influyen en la estabilidad de la carretilla

- 1) **Posición de las cargas:** es importante ajustar la carga al talón de las horquillas, para que la distancia desde éste al centro de gravedad de la carga sea la menor posible.
- 2) **Posición del mástil:** durante la circulación de la carretilla, tanto con carga como en vacío, será siempre replegado e inclinado hacia atrás.
- 3) **Altura de la carga:** la altura adecuada de las horquillas sobre el suelo es de 15 a 20 cm. Así será más difícil que la carretilla vuelque.
- 4) **Sobrecarga:** si la carga pesa demasiado, la carretilla elevadora puede volcar. Si tiene que mover una gran carga, es mejor formar con ella varios lotes para moverlos por separado.
- 5) **Inclinación del suelo:** el riesgo de vuelco es mayor cuando el suelo está muy inclinado. La pendiente máxima no debe superar el 10%.
- 6) **Características del suelo:** es más seguro trabajar sobre suelos lisos, planos, limpios; resistentes al peso y a los movimientos de aceleración y frenada de la carretilla.
- 7) **Posición de las cargas en rampas:** para no volcar, la carga debe estar siempre mirando a la parte superior de la rampa, tanto si sube como si baja.
- 8) **Diferencias bruscas de velocidad:** los frenazos, aceleraciones y deceleraciones aumentan el riesgo de vuelco.
- 9) **Cambios en la dirección:** los giros bruscos de la carretilla pueden hacer que ésta vuelque.
- 10) **Movimientos de la carretilla en rampas:** hay riesgo de vuelco lateral si se circula transversalmente o se realizan giros, y sólo se podrá bajar hacia delante si la carga es estable y el ángulo de inclinación del mástil hacia atrás es mayor que la pendiente de la rampa.

Factores que influyen en la estabilidad de la carga

Las formas más **usuales** de transporte son:

- ✚ El transporte con cargas apoyadas (soportadas por las horquillas);
- ✚ El transporte con cargas paletizadas (sobre un palet y sujetas a éste).
- ✚ Para que el sistema carga-carretilla sea estable, hay que tener en cuenta el diagrama de cargas de la placa de la carretilla elevadora.
- ✚ Las cargas paletizadas son más estables. Pero la estabilidad de estas cargas depende de:
 - ✚ El diseño del palet, adecuado a la carga que sobre él se coloca;
 - ✚ El tamaño del palet, nunca menor a la carga;
 - ✚ La resistencia del palet: la carga máxima no debe superar los 700 kg (dibujos 1a y 1b);
 - ✚ La integridad del palet;
 - ✚ La adecuada sujeción y colocación sobre el palet (dibujos 2a y 2b);
 - ✚ La altura del apilamiento: la menor posible, nunca debe impedir la visibilidad del conductor;
 - ✚ La altura de la carga sobre el palet, nunca superior a 1,5 m;
 - ✚ La posición sobre las horquillas: el palet debe estar centrado, pegado a su talón y sujeto por lugares resistentes.

Capítulo 6. Riesgos de la carretilla y su prevención

6.1 Principales riesgos en el manejo de carretillas elevadoras

En la siguiente tabla podemos observar una relación de los principales riesgos de accidentes que pueden aparecer en el manejo de carretillas elevadoras.

Riesgos	Causas
Golpes por caída de la carga	<ul style="list-style-type: none">• Caída de objetos transportados.• Colisión con otros vehículos y obstáculos.• Elevación y almacenamiento de cargas inestables sin flejar.• Manejo de la carretilla en espacios reducidos.• Circulación inadecuada por rampas y pendientes.
Atrapamientos y atropellos	<ul style="list-style-type: none">• Vuelco de carretilla al circular por desniveles y suelos irregulares.• Iluminación insuficiente.• Velocidad excesiva en zonas de giro.• Falta de mantenimiento adecuado de la carretilla (frenos, desgaste ruedas...).

**Lesiones
sobreesfuerzos** por • Manipulación manual de las cargas a transportar.

**Quemaduras
incendios** por • Uso de carretillas inadecuadas en zonas de almacenamiento de materias inflamables.

Frente a estos riesgos podemos tomar medidas preventivas de dos tipos: generales y específicas.

6.2 Medidas generales de prevención

- ✚ Permitir únicamente la conducción de carretillas a personal mayor de edad y autorizado por la empresa.
- ✚ Respetar y utilizar todas las protecciones y dispositivos de las carretillas.
- ✚ En caso de detectarse alguna anomalía o deficiencia en el funcionamiento, comunicarlo de forma inmediata a la persona responsable y, si procede, señalar la avería y prohibir el uso de la carretilla.
- ✚ Mantener siempre la carretilla libre de objetos y restos de material.
- ✚ Mantener brazos y piernas dentro del volumen de la carretilla.
- ✚ Utilizar el material de protección asignado.
- ✚ Utilizar cinturón de seguridad, salvo que la carretilla disponga de dispositivos alternativos.
- ✚ Antes de comenzar a trabajar, verificar el estado de todos los elementos que componen la carretilla (frenos, dirección, circuito hidráulico, neumáticos, iluminación, avisadores...).

6.3 Medidas específicas de prevención

- ✚ Tanto con carga como en vacío, circular con las horquillas en posición baja, a una distancia de entre 15 y 25 cm. del suelo.

- ✚ Si la carga impide disponer de buena visibilidad, circular marcha atrás extremando las precauciones.
- ✚ Hacer sonar el claxon en los cruces y puntos de riesgo o con poca visibilidad.
- ✚ Evitar golpear con las horquillas las paredes y otras instalaciones como conducciones de gas, electricidad, agua, etc.
- ✚ No aumentar en ningún caso el contrapeso para elevar cargas pesadas con la máquina
- ✚ Colocar los materiales más pesadas en las zonas inferiores de las estanterías para evitar pérdidas de estabilidad de las mismas.
- ✚ Cuando se transporte alguna carga, descender las rampas marcha atrás, extremando las precauciones.
- ✚ Evitar que otros trabajadores efectúen tareas en el radio de acción de la máquina.
- ✚ No levantar cargas con una sola horquilla.
- ✚ Con la colaboración de: No transportar cargas sobre recipientes o palés deteriorados.
- ✚ No colocar palés de piezas sueltas en zonas elevadas; si no se dispone de medios para flejarlas colocar la mercancía en zonas inferiores
- ✚ No permitir que suba ninguna persona en la carretilla para depositar contenido o mercancía, o simplemente para trasladarla.
- ✚ No efectuar tareas debajo de cargas elevadas con la carretilla.
- ✚ No estacionar la carretilla ni depositar las cargas, aunque sea de forma momentánea, en las vías de evacuación y salidas de emergencia.
- ✚ No depositar la carga cerca de puntos de luz e instalaciones contra incendios, tales como extintores o BIEs, ya que pueden quedar poco operativas en caso de emergencia.
- ✚ No bloquear el acceso a cuadros eléctricos con la carretilla o al dejar la carga depositada.
- ✚ No estacionar la carretilla en intersecciones o cruces en los que pueda resultar afectada por otros vehículos o cerca de zonas de acceso a las instalaciones.
- ✚ Durante la recarga de la batería de la carretilla evitar la presencia de productos inflamables en su proximidad, así como encender cualquier tipo de llama.
- ✚ En el caso de carretillas con motor de explosión, no permanecer demasiado tiempo con la carretilla encendida en un local con una ventilación deficiente.
- ✚ Cuando se acceda a cámaras de conservación o congelación, utilizar ropa adecuada para bajas temperaturas.
- ✚ Cuando se acceda al interior de vehículos en patios de carga, comprobar que se encuentran con los sistemas de inmovilización accionados.
- ✚ No bloquear pasillos estrechos con mercancías que dificulten la

circulación de la carretilla

- ✚ No circular con materiales cuya altura dificulte la visibilidad del conductor.
- ✚ Al cruzar patios, zonas de recogida de agua, etc., extremar las precauciones ante la posible presencia de los registros de estas instalaciones.

Capítulo 7. Lugares de trabajo

7.1 Introducción

Los entornos donde se lleva a cabo la actividad deben atenerse a lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los lugares de trabajo. La carretilla debe adaptarse a los locales en los que va a trabajar y a su vez el diseño de los ámbitos donde deba moverse la carretilla se ajustará a las características de dichos ingenios.

Concretamente en la actividad de operador carretillero se deberán cuidar especialmente estos apartados:

7.2 Firmes y suelos

Los suelos de los lugares de trabajo deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Los pasillos de circulación de estos vehículos deben estar debidamente delimitados y libres de objetos.

El factor más importante a considerar en un suelo para la circulación de carretillas son las irregularidades clasificando a los suelos en:

- ✚ **Suelos Normales** = Irregularidad de +5 mm. en distancias de 2 m.
- ✚ **Suelos Muy Buenos** = Irregularidad de +3 mm. en distancias de 2 m.
- ✚ **Suelos Superlisos** = Irregularidad de +1,5 mm. en distancias de 2 m. y cumpliendo otros requisitos de diferencia máxima permisible de niveles entre las ruedas traseras y delanteras de la carretilla cuando se desplaza en un pasillo.

Los suelos deben ser resistentes al paso de las carretillas en el caso de máxima carga y antiderrapantes de acuerdo con el tipo de rueda o llanta utilizada.

Deberán eliminarse cualquier tipo de agujeros, salientes o cualquier otro obstáculo en zonas de circulación de carretillas.

Si la pendiente es superior a la inclinación máxima de la horquilla se obligará al empresario a señalar la inclinación y al operario a circular marcha atrás.

7.3 Locales

Se debe utilizar una carretilla compatible con el local donde debe operar. Así en función de si debe trabajar al aire libre, en locales cubiertos pero bien ventilados o en locales cerrados de ventilación limitada, se elegirá la fuerza motriz de la máquina y depuradores de gases de escape.

Además según lo mismo, la carretilla deberá estar provista de iluminación propia a no ser que sólo trabaje en locales al aire libre y en horas diurnas.

Es necesario prever un lugar para guardar las carretillas así como para efectuar labores de mantenimiento.

7.4 Pasillos de circulación

El diseño de los pasillos de circulación debe cumplir las siguientes **normas**:

La anchura de los pasillos no debe ser inferior en sentido único a la anchura del vehículo o a la de la carga incrementada en 1 metro.

La anchura, para el caso de circular en dos sentidos de forma permanente, no debe ser inferior a dos veces la anchura de los vehículos o cargas incrementado en 1,40 metros.



7.5 Iluminación

Los niveles de iluminación serán distintos según las necesidades y el tipo de trabajo a desarrollar. En el caso de los operadores de carretillas, donde la necesidad de distinción de detalles es importante debido a la colocación y recogida de cargas a alturas considerables, este aspecto es poco atendido.

Cuando la iluminación de la zona de trabajo es inferior a 32 lux. Debe preverse una iluminación auxiliar sobre la carretilla, como es el caso de contenedores o camiones de gran longitud de caja cerrada.

Ningún tipo de modo de iluminación debe producir deslumbramientos a los conductores ni un excesivo contraste entre zonas iluminadas y de sombra.

7.6 Puertas u otros obstáculos fijos

Las puertas deben cumplir lo indicado en el apartado de pasillos y su altura ser superior en 50 cm a la mayor de la carretilla o de la carga a transportar.

7.7 Ruido

El Real Decreto 1316/1989, de 27 de Octubre, establece que el empresario deberá evaluar la exposición de los trabajadores al ruido, con el objeto de determinar si se superan los límites establecidos en esta norma.

La exposición a un elevado nivel sonoro induce a errores de maniobra y a fatiga provocando una pérdida de rendimiento y falta de seguridad. El nivel máximo a soportar medido en dB, es de 90 dB, a razón de 8 horas diarias, aunque se recomienda no sobrepasar los 85 dB. Según la norma alemana DIN 45635 debe disponerse de medios de protección que deberán usarse al pasar de 85 a 90 dB.

Capítulo 8. Los accidentes

8.1 ¿Qué es un accidente de trabajo?

La **definición legal de accidente de trabajo**, según queda recogida en el artículo 115, punto 1, del Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, Ley de General de la Seguridad Social:

“Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”

Desde el punto de vista preventivo, se entiende por accidente de trabajo:

“Todo suceso anormal no deseado que, de forma brusca e inesperada, interrumpe la normal continuidad del trabajo y que representa un riesgo para la salud e integridad de las personas”.

8.2 ¿Cómo se produce un accidente de trabajo?

No existe nunca una sola causa, sino más bien un cúmulo de circunstancias que no se presentan casualmente y que son consecuencia del estado actual en el que se encuentra el equipo de trabajo, la instalación y el trabajador.

Los factores que mayormente intervienen son:

- ✚ Inexperiencia.
- ✚ Imprudencia.
- ✚ Mal estado de los equipos e instalaciones.

Además de dar parte de los accidentes con lesiones, es importante comunicar todos los incidentes o accidentes sin lesión que se produzcan en la empresa, ya que la pirámide de siniestralidad muestra la eficacia de intervenir en su base y prevenir los incidentes (los estudios de Bird y Henrich demuestran una relación entre las distintas clases de accidentes), para reducir el resto de accidentes, leves, graves y mortales.

8.3 Los accidentes que ocurren con las carretillas

La utilización de una carretilla elevadora en una empresa constituye una situación industrial compleja, que implica a los siguientes elementos: el hombre (carretillero), el diseño (carretilla), la tarea efectuada (traslación, elevación, etc.) y el medio de trabajo. El accidente o incidente, cuando se produce, raramente es imputable a uno solo de estos elementos. Con frecuencia es la coincidencia de factores desfavorables que implican a varios de los elementos citados.

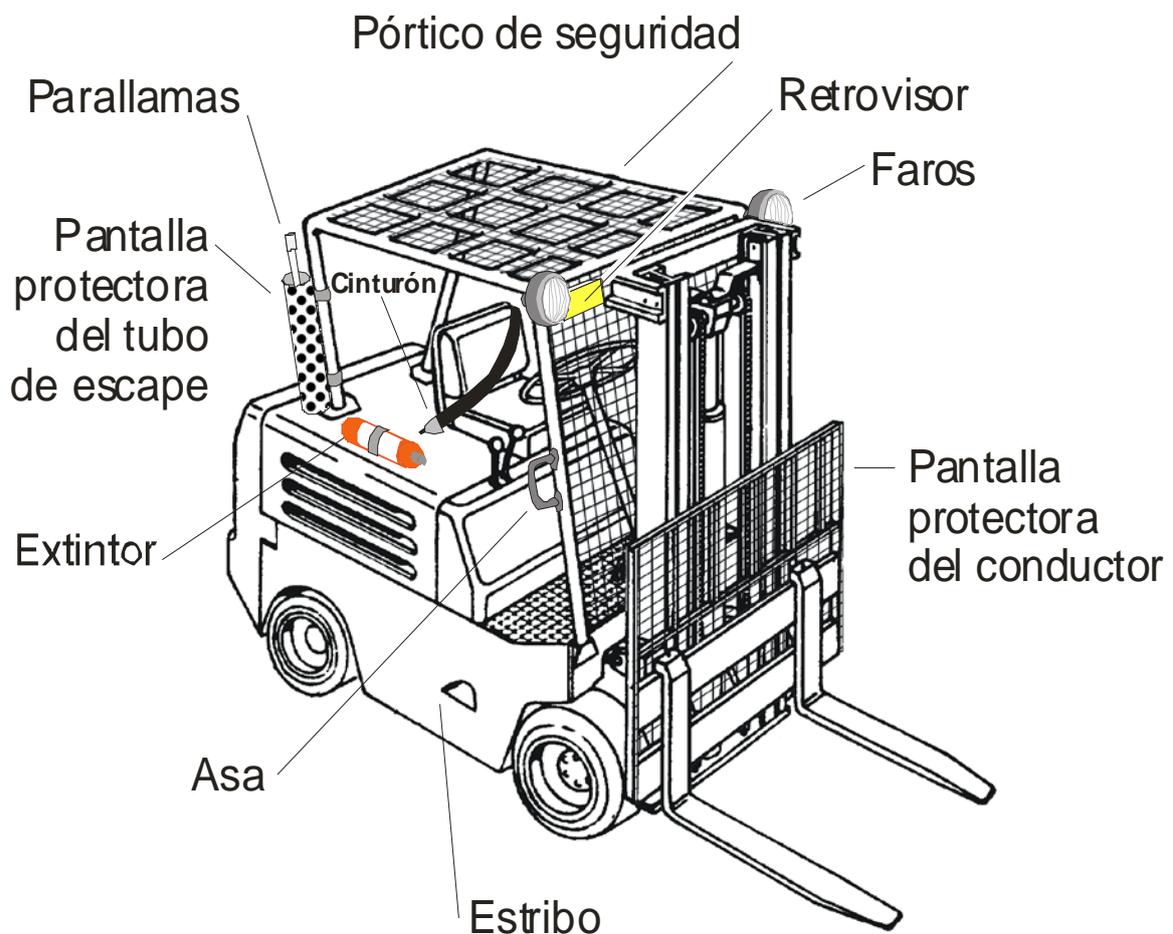


Salvo excepciones, esta multicausalidad probable del accidente implica, en el plano de la prevención, la necesidad de actuar en los diferentes niveles.

Capítulo 9. Dispositivos de seguridad más importantes

9.1. Principales dispositivos de seguridad

La carretilla debe disponer de una serie de accesorios y dispositivos de seguridad activa y pasiva intrínsecos que la convierten en un equipo más seguro; entre ellos se destacan los siguientes:



Pórtico de seguridad

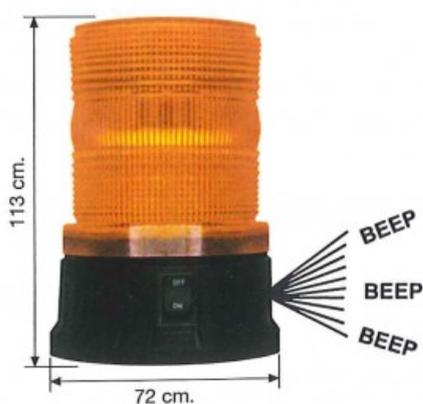
Es una estructura resistente que protege el puesto de conducción de la caída de objetos o cargas así como del vuelco de la carretilla. Si la estructura de protección es abierta, es recomendable que lleve un tejadillo complementario de chapa perforada.

Placa porta-horquillas

Es un elemento rígido situado en el mástil que amplía la superficie de apoyo de las cargas, impidiendo que puedan caer sobre el conductor. El porta-horquillas va colocado en la parte anterior del mástil y se desplaza conjuntamente con la horquilla de carga.

Señales luminosas y acústicas

Advierten al trabajador de pie de la proximidad de la carretilla, especialmente útiles para aquellos puntos de poca visibilidad o donde coexista el tráfico de maquinaria con el de peatones.



La luz emitida por la señal debe provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad debe asegurar su percepción, sin llegar a producir

deslumbramientos.

La señal acústica debe tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas debe ser comprobada antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Puesto de conducción

Consta de los siguientes **elementos**:

- ✚ Asiento amortiguador y ergonómico: debe disponer de protecciones laterales de sujeción, ser regulable longitudinalmente a lo largo de raíles de desplazamiento, ser ajustable la inclinación del respaldo y disponer de algún sistema de absorción de las vibraciones. Dado que muchas operaciones de manutención se realizan marcha atrás la posibilidad de que el asiento pueda efectuar giros laterales de 10° en 10° puede facilitar la seguridad de cierto tipo de maniobras.
- ✚ Agarradores para facilitar el acceso a la plataforma de conducción.
- ✚ Escalón con drenaje, o abierto, de materias que puedan arrastrarse en la suela del calzado.
- ✚ Superficie antiderrapante en plataforma como los pedales.
- ✚ Dispositivo de retenida.

Protector del tubo de escape

Es un dispositivo aislante que envuelve el tubo de escape e impide el contacto directo evitando posibles quemaduras e incendios.

Inmovilización

Dispositivo que bloquea la carretilla (llave) e impide su utilización por personas no autorizadas.

Placas indicadoras

Deberán disponer de dos placas:

- ✚ **Placa de identificación:** Datos del fabricante.
- ✚ **Placa de identificación de equipos móviles:** capacidad nominal de carga, presión de hinchado de neumáticos, presiones hidráulicas de utilización...

Otros dispositivos

Además de estos dispositivos, y en función de los lugares en los que se utilicen este tipo de equipos, tienen que disponer de otros elementos accesorios.

- ✚ Equipos de absorción de gases de escape en motores de combustión interna utilizados en lugares cerrados o con poca ventilación.
- ✚ Dispositivos antideflagrantes en los locales con riesgo de incendio y/o explosión.
- ✚ Retrovisores.
- ✚ Iluminación en las carretillas que tengan que trabajar en lugares con iluminación escasa.

9.2 Plataformas de trabajo en carretillas elevadoras

Aunque las funciones primarias de las carretillas elevadoras son las de cargar, trasladar y descargar a distintos niveles, **también pueden ser utilizadas para efectuar trabajos en altura**, esporádicos y de corta duración, acoplando a la carretilla una adecuada plataforma de trabajo.

La plataforma debe estar fabricada con material de una resistencia adecuada y debe mantenerse siempre limpia. Es conveniente que lleve una bandeja porta-objetos.

El suelo de la plataforma debe ser horizontal, antideslizante y diseñado para evitar la acumulación de agua u otros líquidos.

El peso del conjunto de la plataforma junto con el personal que debe utilizarla, herramientas, materiales, etc., no debe superar la mitad de la carga máxima admisible a la altura máxima de elevación (se aconseja que la carga máxima

admisible no supere los 300 kg).

La altura máxima de trabajo debe limitarse a 5 m. Para alturas superiores deben utilizarse otros equipos.

Es necesario que todo aquel operario que se vaya a subir en una plataforma de trabajo lo haga con el equipo de protección correspondiente, especialmente del casco de seguridad y del cinturón de seguridad (para alturas superiores a 2 m.)

Riesgos asociados a tener en cuenta

- ✚ Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- ✚ Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- ✚ Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes de la propia carretilla como pueden ser el mástil o transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.
- ✚ Atrapamiento entre alguna parte del conjunto plataforma-carretilla y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.
- ✚ Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.
- ✚ Golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

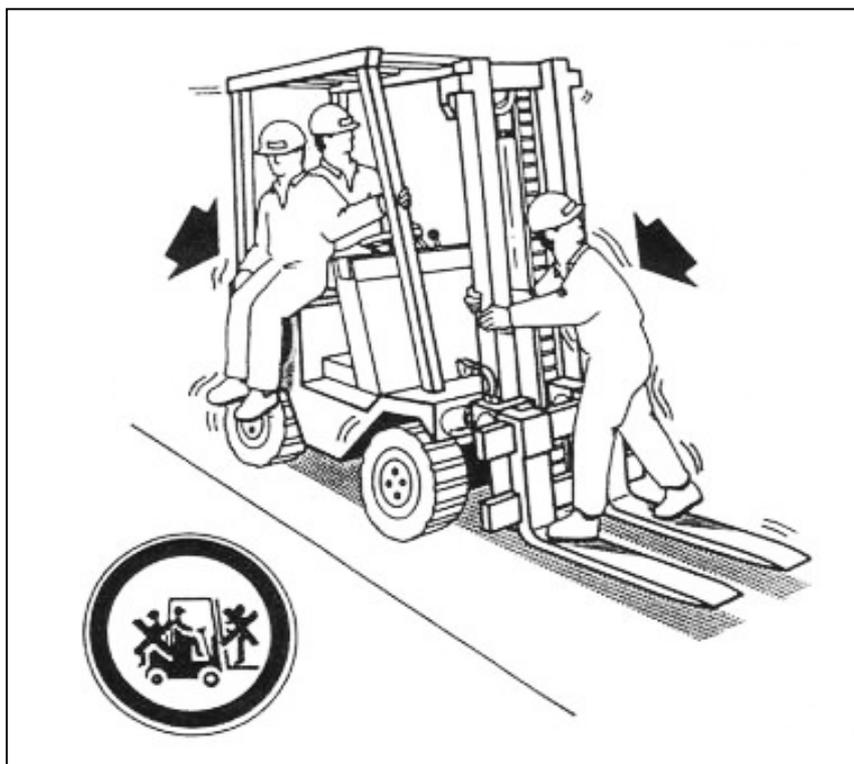
Capítulo 10. Reglas de utilización y circulación.

10.1 Reglas de utilización

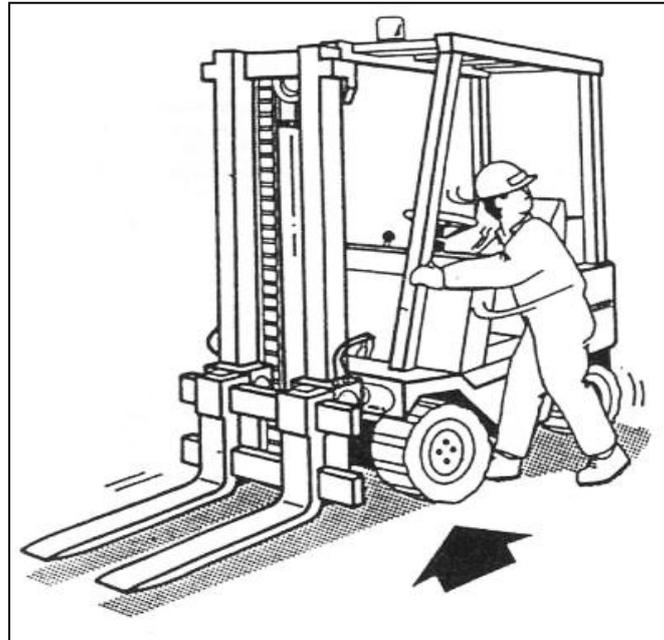
El **factor humano** es sin duda el **más importante**, de su criterio depende en buena parte el nivel de seguridad en el trabajo. La forma como conduce un operario la carretilla es una buena muestra de la atención que cada empresa aplica sobre el tema de la seguridad y la formación a su personal.

El conductor debe asegurarse de los siguientes aspectos:

- ✚ La utilización de las carretillas elevadoras debe estar reservado a las personas autorizadas que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de estos equipos de trabajo (no pueden ser utilizadas por personal externo a la empresa).



- ✚ El conductor responsable debe prohibir que alguien suba a la carretilla, a los brazos de la horquilla o a equipos y remolques, a menos que éstos contengan elementos especialmente diseñados y previstos para transportar a una segunda persona.
- ✚ El conductor debe subir o bajar de la carretilla lentamente y de cara al asiento.



- ✚ Queda prohibido colocar y transportar herramientas en lugares inadecuados de la carretilla.
- ✚ Si la carretilla automotora presenta algún defecto, el conductor debe comunicarlo inmediatamente al mando competente y señalizar el equipo de manera que nadie pueda utilizar la carretilla hasta que haya sido reparada.
- ✚ Las carretillas elevadoras con asiento o puesto de conducción, no deben ponerse en marcha desde el suelo.

Antes de manipular una carga...

- ✚ La capacidad máxima de la carretilla, que se indica en la placa identificativa, no debe ser sobrepasada.
- ✚ Antes de elevar la carga, es preciso asegurarse que las plataformas, los palets y los contenedores sean los apropiados para soportarlos.
- ✚ Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas y

estibadas a sus soportes, de forma que se elimine el riesgo de deslizamiento o basculamiento. En algunos casos es preciso volver a empaquetar y paletizar la carga antes de moverla.

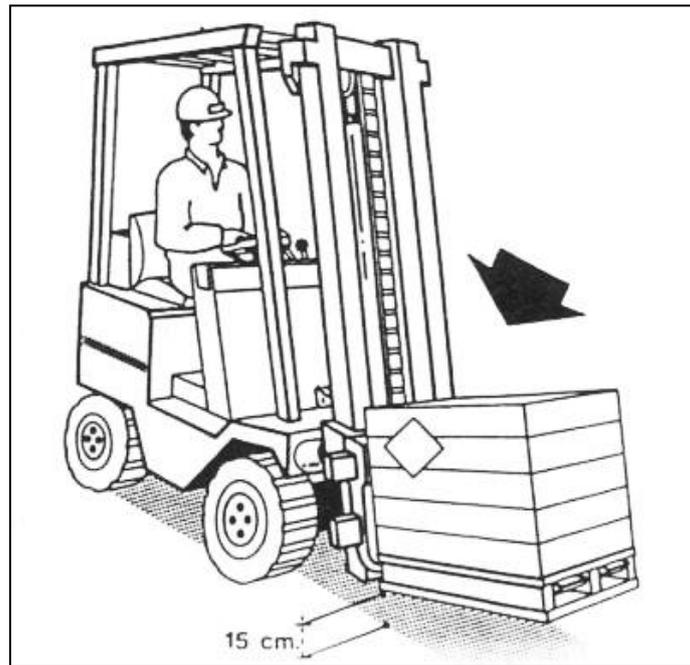


- ✚ Abrir la horquilla al ancho de la carga para transportarla.
- ✚ La carga paletizada es recogida por la carretilla mediante la introducción de la horquilla hasta el talón sin rozar la paleta. A continuación y con un movimiento coordinado el mástil se inclina hacia atrás y se eleva con su carga unos 15 o 20 cm. sobre el suelo. Es en ese momento cuando el conductor tiene tiempo de darse cuenta si la carga presenta algún problema, por ejemplo un exceso de peso.
- ✚ No levantar nunca la carga con un solo brazo de la horquilla.
- ✚ Asegurarse que la carga está contra el "respaldo" y que la protección del conductor está colocada.
- ✚ El manejo de cargas largas: barras, tuberías, troncos, etc. exigen de una atención especial para que la carga no oscile al girar, ya que los desplazamientos pueden afectar al equilibrio de la carretilla.

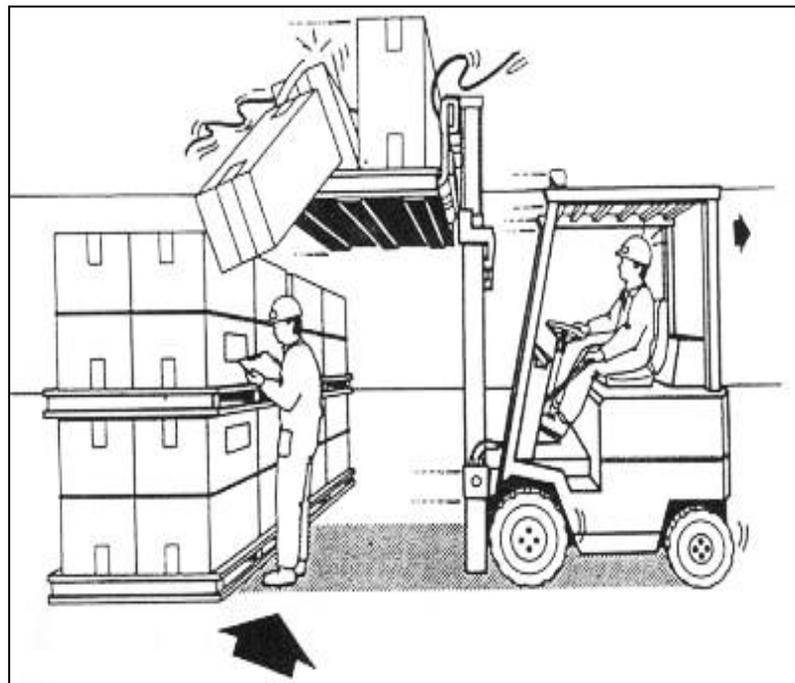
Durante la manipulación de la carga...

- ✚ Nunca debe circularse con la carga elevada ya que se reduce la estabilidad. La carga debe ser trasladada lo más cerca posible del

suelo (15 cm).



- ✚ No se debe efectuar movimientos de elevación o descenso mientras el vehículo esté en movimiento.
- ✚ El conductor debe tener prudencia cuando inclina el mástil. Únicamente debe utilizarse la inclinación máxima cuando se esté cerca del suelo.

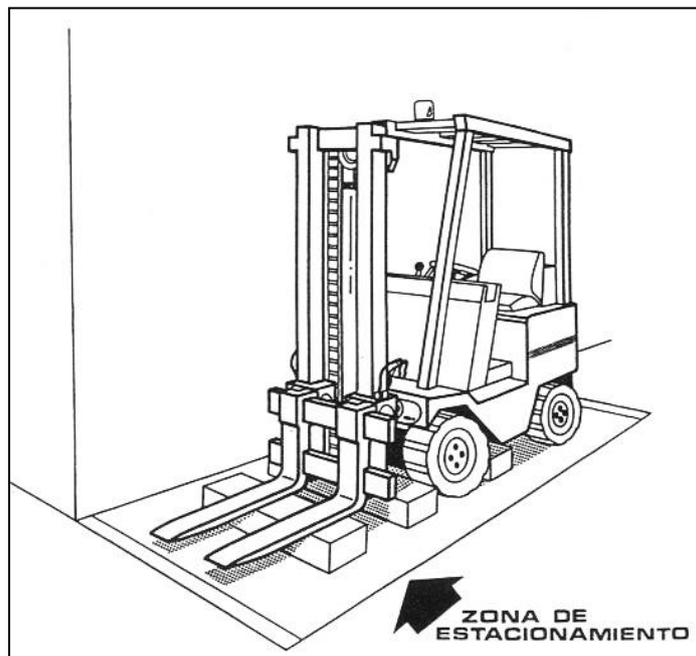


- ✚ El conductor no debe permitir a nadie que se sitúe o que circule debajo de la horquilla o de un accesorio, tanto en carga como en vacío.
- ✚ Antes de dejar la carga, asegurarse que el lugar está en condiciones y libre de obstáculos.
- ✚ Bajar la carga lentamente y detenerla gradualmente.
- ✚ La utilización conjunta de carretillas para manipular una carga pesada o embarazosa es una maniobra peligrosa que necesita que se tomen precauciones especiales. No deben efectuarse más que excepcionalmente y siempre en presencia del responsable y coordinador de la manipulación.
- ✚ El trabajo de apilamiento requiere de una atención especial para evitar los accidentes y los daños en la carga.

10.2 Reglas de circulación

Se debe...

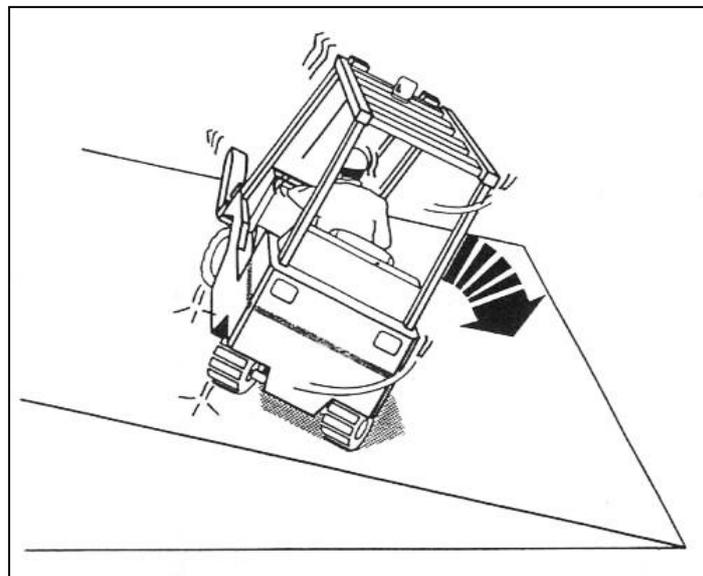
- ✚ En cualquier caso, la carretilla elevadora debe ser conducida a una velocidad que permita detenerla con toda seguridad.
- ✚ Se deben respetar todas las señales del código de circulación y las existentes dentro de la instalación.



- ✚ El conductor de carretillas debe mirar siempre en el sentido de la marcha, tanto si circula hacia delante como si lo hace hacia atrás. Si una carga voluminosa reduce la visibilidad se debe circular marcha atrás.
- ✚ Prestar especial atención a las ruedas (presión y estado). En algunas áreas de trabajo son frecuentes los pinchazos. No se debe seguir circulando en caso de pinchazo.
- ✚ Antes de finalizar la jornada de trabajo debe asegurarse que todas las palancas estén en punto muerto, el motor parado, el freno echado, la llave de contacto sacada y la horquilla reposando sobre el suelo.
- ✚ Si la carretilla se encuentra en una pendiente, debe dejarse muy bien calzada y los brazos de la horquilla en su posición más baja.

No se debe...

- ✚ Cuando se circule el conductor no debe asomarse fuera del contorno de la carretilla. Y nunca debe introducir la cabeza entre los largueros del mástil.
- ✚ No se deben transportar personas en la carretilla.
- ✚ La carretilla no debe ser utilizada para elevar personas sin estar la misma debidamente equipada (plataforma de trabajo).
- ✚ Los arranques y las paradas no deben realizarse bruscamente.
- ✚ No se deben tomar los virajes rápidamente pues la carga puede deslizarse, volcar y dañar tanto a terceras personas como a nosotros mismos.



- ✚ Nunca se debe utilizar la marcha atrás como freno, ni se debe invertir tampoco el sentido de la dirección con el vehículo en movimiento.
- ✚ Se recomienda no subir por pendientes que superen el 10% de desnivel. Los virajes en las rampas deben ser evitados.
- ✚ No se debe introducir la carretilla en un ascensor o montacargas sin haber sido autorizado.
- ✚ Nunca ni de forma ocasional debe colocarse una carga o estacionar la carretilla delante de un equipo de lucha contra incendios, salida de evacuación o armarios eléctricos.

Se tendrá especial atención cuando...

- ✚ Al circular por los pasillos se deben extremar las precauciones, reducir la velocidad de la marcha y avisar con una señal acústica, en aquellos lugares con poca visibilidad y en la proximidad a zonas frecuentadas por peatones. Por ejemplo, tocar la bocina antes de doblar una esquina.
- ✚ Mantener una distancia prudencial entre su carretilla y otros vehículos industriales que le precedan equivalente a la distancia de 3 carretillas.



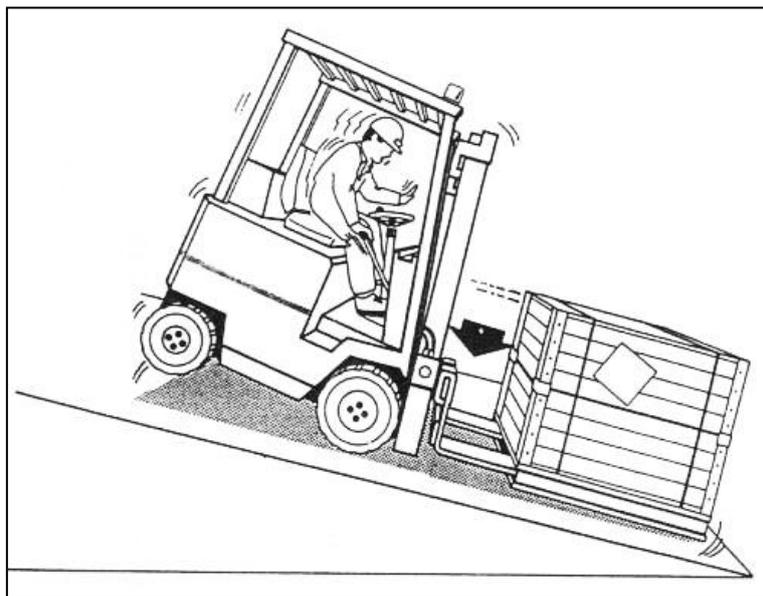
- ✚ Debe conocerse y tener muy en cuenta, la altura de "paso libre" bajo estructuras y puertas, antes de pasar con el equipo.
- ✚ Reducir la velocidad antes de iniciar un giro o vuelta. Vigilar la carga, especialmente si es muy voluminosa o poco estable.
- ✚ Abordar las pendientes con velocidad suficiente y bajar las rampas a la velocidad mínima.
- ✚ No deben realizarse adelantamientos a vehículos en marcha, en los cruces, en puntos peligrosos o en un lugar de visibilidad reducida.

- ✚ Mantener alerta en terrenos desiguales. Circular despacio allí donde las condiciones del suelo sean deficientes para proteger la carga de posibles caídas o daños. Los escombros en el suelo suelen afectar a los neumáticos.
- ✚ Extremar las precauciones con los suelos húmedos y deslizantes, especialmente en los bordes de los muelles.
- ✚ Tener cuidado con las cargas desparramadas o mal apiladas, obstáculos peligrosos u objetos caídos.

Circulación en rampas

La circulación en rampas o pendientes debe realizarse lentamente, circulando siempre en línea recta y siguiendo una serie de medidas que se describen a continuación:

- ✚ El ascenso debe realizarse siempre marcha adelante.
- ✚ No se debe intentar girar mientras se esté en una pendiente, existe riesgo inminente de vuelco.
- ✚ En principio, toda carretilla con carga que tenga que bajar una rampa lo hará marcha atrás, y con el mástil inclinado hacia atrás, al máximo. De todas formas si la pendiente es de inclinación inferior a la máxima de la horquilla, se podrá bajar la rampa de frente al sentido del descenso, eso sí, el mástil a su inclinación máxima hacia atrás.
- ✚ Se debe circular a baja velocidad y se frenará progresivamente, sin brusquedad.



Apilado y desapilado de las cargas

- ✚ Para depositar la carga, primero se debe elevar la carga con el mástil vertical y de forma gradual hasta una altura superior a unos 100 mm al plano donde debe depositarse.
- ✚ Avanzar lentamente hasta que la carga se encuentre encima del emplazamiento de la pila y a continuación se frena el equipo.
- ✚ Depositar lentamente la carga en el lugar de apilado, asegurándose de la verticalidad y sirviéndose si hiciera falta de la inclinación adelante.
- ✚ Para retirar la carga, es conveniente aproximarse a una velocidad moderada hasta el punto donde se halle apilada.
- ✚ Frenar la máquina y avanzar el mástil hacia delante.
- ✚ Situar el extremo de la horquilla bajo la carga.
- ✚ Liberar el freno y avanzar lentamente.
- ✚ Una vez la carga está en su totalidad sobre la horquilla retraer el mástil.
- ✚ Dar marcha atrás hasta situarse fuera de la estantería.
- ✚ Cuando se trata de cargar o descargar en una estantería de paletización, la manipulación de las paletas se realizará con el mástil vertical.



Trabajos en muelles de carga y descarga de camiones y containers

- ✚ Las carretillas deben poder circular por el muelle a más de 50 cm del borde. Esta es una distancia de seguridad.
- ✚ Antes de entrar en un camión remolque o vagón debe comprobarse que los frenos de éste han sido aplicados y las ruedas calzadas para impedir cualquier movimiento.
- ✚ Verificar el estado de los puentes móviles de carga y su buena colocación. Los puentes de carga deben apoyarse por lo menos 5 cm. sobre el muelle y sobre la plataforma del camión.
- ✚ Observar si el puente de acceso y el camión pueden soportar el peso de la carretilla y de la carga.
- ✚ Verificar la altura de la carga antes de entrar en la caja del camión.
- ✚ Conducir a la mínima velocidad y en línea recta.
- ✚ Disponer en la carretilla de dispositivos acústicos o luminosos (claxon, girofaro) para alertar, al personal que carga el vehículo, de su proximidad.
- ✚ **IMPORTANTE:** No entrar nunca en un puente de carga sin haber comprobado antes todo esto.



Capítulo 11. Mantenimiento preventivo de la carretilla

La comprobación diaria

¿Por qué una comprobación diaria?

Porque para desarrollar el trabajo con la calidad y seguridad requerida la carretilla debe funcionar correctamente.

¿Quién la realiza?

El conductor es el responsable de comprobar todos los días la carretilla elevadora, tomando notas de sus observaciones.

¿Cuándo hacer la revisión diaria?

- ✚ Al empezar el turno de trabajo.
- ✚ Tras los descansos, sobre todo si se cree que alguien la ha podido utilizar.
- ✚ Después de la utilización por una persona que no pertenece al equipo habitual.
- ✚ Cuando, al comenzar a trabajar con ella, se observa algo extraño en su funcionamiento.

¿Qué elementos se revisan?

Niveles:

- ✚ La carga de las baterías o el nivel del depósito de combustible.
- ✚ El agua de refrigeración del motor, si es una carretilla térmica.

Funcionamiento en vacío:

- ✚ El buen estado de los frenos.
- ✚ La ausencia de aceite hidráulico bajo la carretilla.

- ✚ El funcionamiento suave del acelerador.
- ✚ La eficacia del freno de mano.
- ✚ El buen estado de las cadenas de sujeción.
- ✚ El aceite motor y el aceite hidráulico.
- ✚ El movimiento suave del volante, comprobando la holgura.
- ✚ El desgaste de las ruedas.
- ✚ La integridad y simetría de las horquillas respecto al eje.
- ✚ El estado del tablero portahorquillas y de los elementos mecánicos del mástil.
- ✚ El funcionamiento suave y el movimiento constante de cada circuito hidráulico (hasta su máxima extensión en ambos sentidos) y de sus elementos mecánicos.
- ✚ El funcionamiento de la luz intermitente y de la sirena de marcha atrás.
- ✚ El correcto funcionamiento del pulsador de hombre muerto, si la carretilla lo lleva.
- ✚ El claxon.



Anomalías más frecuentes:

- ✚ Goteos o fugas de aceite, combustible u otros fluidos.
- ✚ Deterioro del aislamiento eléctrico de las mangueras.
- ✚ Alteración de las terminales de las baterías.

- ✚ Pérdida de aire en ruedas con neumáticos hinchables.
- ✚ Desgaste de las ruedas.
- ✚ Deformación de las horquillas.
- ✚ Alteración de la simetría de las horquillas respecto al eje.
- ✚ Deterioro físico del tablero portahorquillas y de los elementos mecánicos del mástil.

Si la máquina presenta alguna anomalía:

- ✚ No utilizarla.
- ✚ Repararla si se está autorizado para ello; si no, comunicarlo a la persona responsable.

Revisiones periódicas de mantenimiento

¿Por qué se realizan?

Porque hay elementos y anomalías de los mismos que necesitan una inspección detallada y minuciosa por parte de alguien con unos **conocimientos especiales**.

¿Quién las realiza?

Empresas especializadas o personas formadas y autorizadas para ello por la empresa. Las operaciones efectuadas deberán anotarse en la ficha de mantenimiento de la carretilla.

¿Cuándo se realizan?

Se realizan cuando indica el más exigente de los siguientes criterios:

- ✚ El indicado por el fabricante.
- ✚ El indicado por la experiencia acumulada en la propia Empresa.
- ✚ El que figure en las normas internas de la Empresa.

¿Qué elementos se revisan?

En las revisiones periódicas de mantenimiento, se revisan los siguientes elementos:

- ✚ Los indicados en los manuales de mantenimiento de las carretillas elevadoras.
- ✚ Los recogidos en las normas internas de la Empresa.
- ✚ Los que la práctica nos dice que son elementos que siempre se deben revisar.

- ✚ El pórtico de seguridad.

El mantenimiento del pórtico de seguridad

- ✚ No tiene puntos de óxido.
- ✚ Se mantiene fuertemente amarrado al chásis de la máquina.
- ✚ Las soldaduras no tienen fisuras o roturas.
- ✚ Las deformaciones presentes no afectan a su resistencia.
- ✚ Se mantiene la visión para la recogida y depósito de cargas en altura.

Capítulo 12. Señales y símbolos

Se trata de una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Las señales de seguridad pueden significar lo siguiente:

- ✚ **Señal de prohibición:** una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- ✚ **Señal de advertencia o peligro:** una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- ✚ **Señal de obligación:** una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- ✚ **Señal de salvamento o de socorro:** una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Las señales pueden estar indicadas en forma de panel:

- ✚ Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- ✚ **Color de seguridad:** un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo. **Rojo** para peligro y prohibición, **azul** para información u obligatoriedad, **verde** para emergencia y **amarillo** para advertencia
- ✚ **Símbolo o pictograma:** una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- ✚ **Señal luminosa:** una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa
- ✚ **Señal acústica:** una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

- ✚ **Comunicación verbal:** un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- ✚ **Señal gestual:** un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Ejemplos de señalización



Prohibido llevar pasajero en carretilla

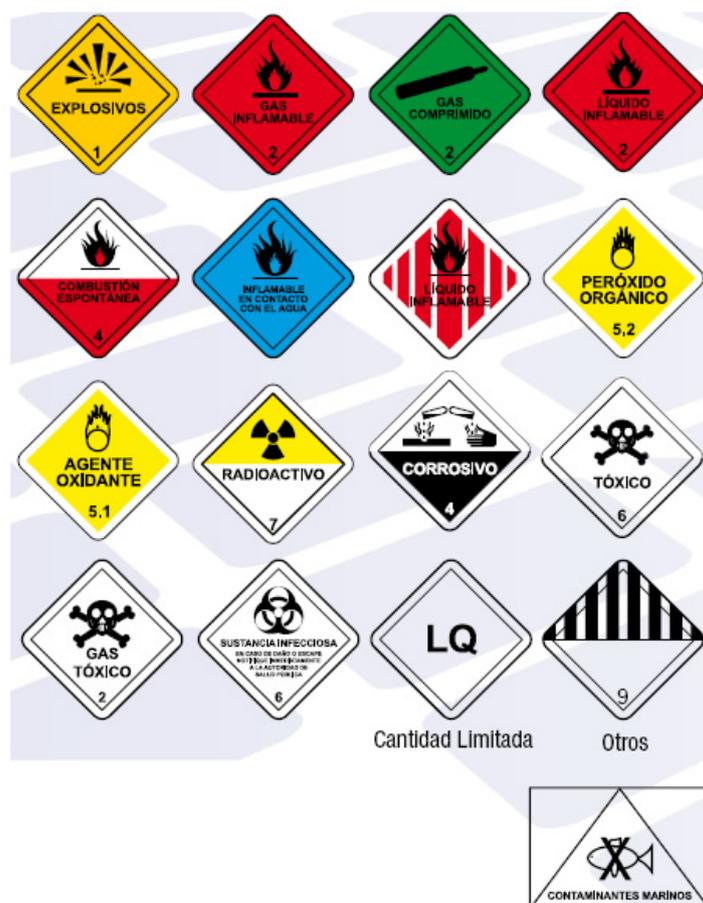


Prohibido el acceso montado en carretilla elevadora

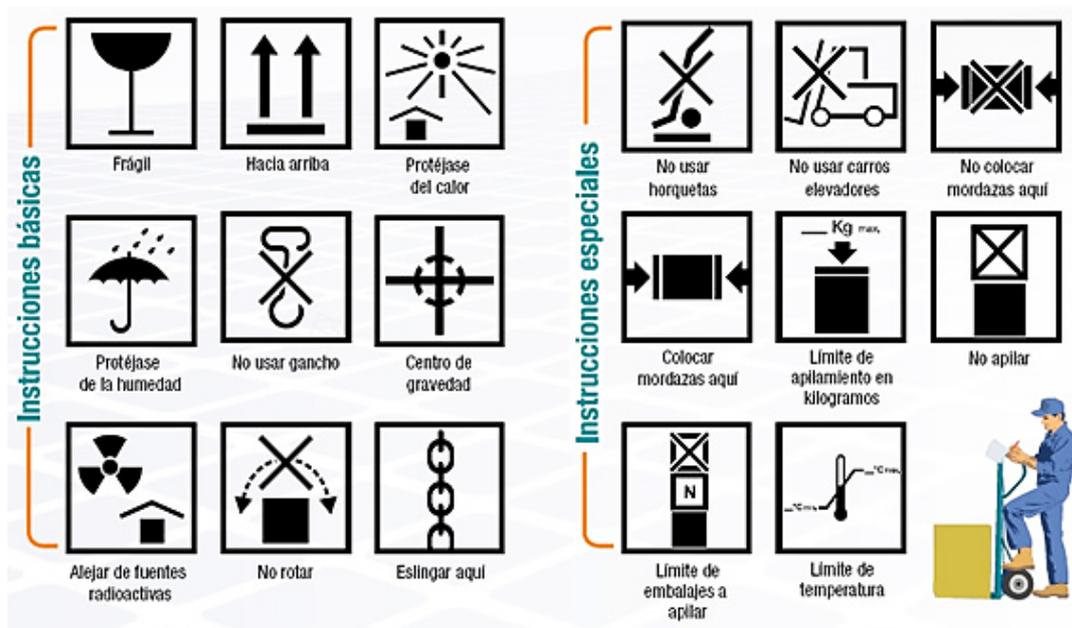


Obligación de pasar por este punto montado en una carretilla elevadora

Peligro. Zona de paso de carretillas



Pictogramas sobre características químicas y físicas de la mercancía. Estándar internacional.



Precauciones a la hora de manipular la mercancía. Estándar internacional.