MANUAL DEL CURSO · PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Manual de carretilla trilateral y bilateral

Todo lo que necesitas saber para manejar una carretilla trilateral o bilateral con seguridad: riesgos, normas y buenas prácticas.



Lee este manual online, gratis y sin registro

academia-formacion.com/manual-curso-trilateral/

Cuando termines, haz el examen y obtén tu certificado en academia-formacion.com

Índice

Toca un título para saltar directamente a esa parte del manual.

MÓDULO I **Introducción, objetivos y marco normativo** 2

Unidad I. Introducción 2

Unidad II. Objetivos 2

Unidad III. Marco normativo aplicable 3

MÓDULO II **Definición, componentes y tipos de carretillas** 6

Unidad I. Carretillas trilaterales y bilaterales 6

Unidad II. Estructura, componentes y seguridad 8

Unidad III. Tipos de carretillas 11

MÓDULO III **Trabajos con carretillas elevadoras** 13

Unidad I. La estabilidad de la carretilla 13

Unidad II. El conductor / carretillero 14

Unidad III. Conducción de la carretilla 16

MÓDULO IV **Carga, descarga y mantenimiento del equipo** 21

Unidad I. Operaciones de carga y descarga 21

Unidad II. El mantenimiento del equipo 23

MÓDULO V **Riesgos, medidas preventivas y actuación en caso de accidente** 28

Unidad I. Riesgos y medidas preventivas para el conductor y los peatones 28

Unidad II. Llenado del depósito y carga de la batería 31

Unidad III. Actuación en caso de accidente 32

REPASO **Cifras clave para el examen de carretilla trilateral y bilateral** 34

MÓDULO I

Introducción, objetivos y marco normativo

UNIDAD I

Introducción

Para llevar a cabo su proceso productivo, una empresa necesita mover objetos, productos y cargas. Las máquinas han reducido el esfuerzo físico del trabajador: las cargas de mayor peso se mueven con medios mecánicos, como las **carretillas elevadoras** y las máquinas apiladoras.

La carretilla elevadora ha demostrado su eficacia en el **transporte interno y el almacenamiento** de materiales, y quien la conduce realiza una tarea importante y de gran responsabilidad. Estas máquinas son muy útiles y seguras siempre que su **mantenimiento y su utilización sean correctos**.

Sin embargo, manejar cargas con carretillas también trae riesgos que hay que conocer: **vuelco de la máquina, caída de la carga, golpes, atrapamientos, ruido**... La empresa debe informar de ellos al trabajador.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales obliga a **formar e informar** al trabajador de los riesgos de su puesto. También debe conocer el cuidado y el mantenimiento de su vehículo y respetar las normas de seguridad y de circulación.

> **! RECUERDA**
>
> Este manual es una guía para los **carretilleros** y para cualquier trabajador que, aunque sea de forma ocasional, use una carretilla. La ocasionalidad **no exime** de las obligaciones previstas para el uso y manejo de carretillas.

UNIDAD II

Objetivos

1 Objetivo general

Conocer mejor la carretilla elevadora como herramienta de trabajo: qué es, cómo es y qué limitaciones tiene. Con su correcta utilización aprenderás sus partes, los tipos de carretilla, sus características principales, sus dispositivos de seguridad, la carga, la zona de trabajo y la seguridad.

El manual difunde los principios básicos de prevención de riesgos en el uso de carretillas. Además de las medidas durante el uso del equipo, incluye las relativas a las unidades de carga, a los materiales manipulados y a los útiles e implementos que se acoplan a las carretillas. Subraya la importancia de conocer las particularidades de cada equipo, sus capacidades y sus limitaciones.

2 Objetivos específicos

- Conocer los **elementos que componen la carretilla** y su correcto manejo.

- Describir brevemente las **características de estos equipos** en sus diferentes versiones.
- Conocer la **normativa de seguridad laboral** aplicable: la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1215/1997 sobre utilización de equipos de trabajo.
- Identificar los **peligros** asociados a su utilización y las **medidas preventivas** para controlar el riesgo.
- Aprender a **apilar y almacenar** cargas con el mínimo riesgo para ti y para los demás.
- Adquirir la destreza necesaria para resolver con rapidez y precisión las situaciones de riesgo evidente.
- Comprender y utilizar el **manual del operario** que entrega el fabricante.
- Realizar el **mantenimiento diario** y diagnosticar las causas de las averías más comunes.
- Poner en práctica los criterios para **dirigir el tráfico** de carretillas en la zona de almacenaje y en toda la zona de operaciones.

UNIDAD III

Marco normativo aplicable

1 Introducción

Durante años en España no existió normativa sobre las características constructivas de las carretillas, así que en el mercado había gran variedad de modelos, según las exigencias del país de origen. Tampoco se pedían requisitos especiales al conductor, salvo lo previsto para el trabajo de menores de 18 años y de mujeres en el Decreto de 26 de julio de 1957.

La incorporación de España a la actual Unión Europea trajo consigo la adopción de las directivas comunitarias. Hoy hay normativa que regula las condiciones de seguridad de las carretillas. Estas son las normas más importantes (lista no exhaustiva):

- **Real Decreto 1435/1992**, que aplicó la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas, y el **Real Decreto 56/1995**, que lo modifica. Hoy las máquinas nuevas se rigen por el **Real Decreto 1644/2008**, que traspone la Directiva 2006/42/CE.
- **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 1215/1997**, de disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.

Al trabajar con carretillas hay que prestar especial atención a la **Ley 31/1995** y al **Real Decreto 1215/1997**.

2 La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales

Fija el cuerpo básico de garantías y responsabilidades para proteger la salud de los trabajadores frente a los riesgos del trabajo, y recuerda los derechos y obligaciones de trabajadores y empresarios. El empresario debe:

- Cumplir las obligaciones de la normativa de prevención.

- Garantizar la **seguridad y salud** de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- Desarrollar una **acción permanente** para perfeccionar los niveles de protección. La acción preventiva se planifica a partir de una **evaluación inicial de riesgos**.
- Adoptar las medidas para que los **equipos de trabajo sean adecuados** al trabajo. Si un equipo presenta riesgos específicos, su uso queda **reservado al personal formado**.
- Proporcionar los **equipos de protección individual** adecuados y velar por su uso efectivo cuando sean necesarios.
- Adoptar las medidas necesarias en **primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación**.

3 Reglamentos que desarrollan la Ley 31/1995

Además de la ley hay que tener en cuenta las normas que concretan los aspectos técnicos de las medidas preventivas. Para las carretillas elevadoras son, entre otras (lista no exhaustiva):

RD 39/1997

Reglamento de los **Servicios de Prevención**.

RD 485/1997

Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD 486/1997

Seguridad y salud en los **lugares de trabajo**.

RD 487/1997

Manipulación de cargas.

RD 773/1997

Utilización de **equipos de protección individual**.

RD 1215/1997

Utilización de los **equipos de trabajo**.

4 Utilización de equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997)

Es el que más afecta a la conducción de carretillas. Destaca lo siguiente:

- La conducción debe estar **reservada a los trabajadores con formación específica** para conducir con seguridad estos equipos.
- Cuando un equipo maniobra en una zona de trabajo, deben establecerse y respetarse **normas de circulación** adecuadas, sobre todo si hay personas a pie en las zonas de trabajo de los equipos automotores.
- Las carretillas ocupadas por trabajadores deben estar acondicionadas y ser seguras para todos sus ocupantes. **La elevación de trabajadores** solo se permite con equipos y accesorios previstos para ello.
- Los equipos deben **dejar de utilizarse** si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan su seguridad.

5 Obligaciones y derechos de trabajadores y empresarios

El artículo 29 de la ley obliga al trabajador a velar por su seguridad y salud y por la de las personas a las que pueda afectar su actividad. Según su formación y las instrucciones del empresario, debe:

- **Usar adecuadamente** las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y cualquier otro medio de trabajo.
- **Utilizar y mantener correctamente** los equipos de protección que facilita la empresa, y pedir su reposición si se deterioran.
- **No inutilizar** los dispositivos de seguridad y utilizarlos correctamente.
- **Informar de inmediato** a su superior de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo.
- **Cooperar** con el empresario para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

A su vez, el trabajador tiene derecho a una protección eficaz. En concreto, a:

- Ser **informado y formado** en materia preventiva.
- Ser **consultado** y participar en las cuestiones de prevención.
- **Paralizar la actividad** en caso de riesgo grave e inminente.
- Recibir **vigilancia periódica de su salud** en función de los riesgos del trabajo.

> **! INCUMPLIR TIENE CONSECUENCIAS**
>
> El incumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos es un **incumplimiento laboral** a los efectos del artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

MÓDULO II

Definición, componentes y tipos de carretillas

La **carretilla elevadora** es una máquina de uso muy extendido en la industria. Permite manipular cargas de forma mecanizada, elevándolas en altura y transportándolas. Las tareas de manutención las hacen operadores con carretillas y con equipos manuales (apiladores, transpaletas...).

Entre las automotoras están las **contrapesadas**, de tracción eléctrica o con motor de combustión. Llevan la carga por fuera de las ruedas, por lo que necesitan un contrapeso especial. Se usan para cargar y descargar camiones y en instalaciones de pasillo ancho. Otras variantes no necesitan contrapeso especial y pueden trabajar en **pasillo estrecho**, porque su longitud total es menor.

UNIDAD I

Carretillas trilaterales y bilaterales

1 Qué son

Se denominan **carretillas automotoras de manutención o elevadoras** las máquinas de tracción motorizada que se desplazan por el suelo sobre ruedas (no sobre raíles) y sirven para transportar, empujar, tirar o levantar cargas de cualquier naturaleza. Las dirige un conductor transportado o que camina a su lado. Hace falta que el útil de trabajo (implemento) sea adecuado al tipo de carga. También se incluyen las carretillas que tiran o empujan remolques y plataformas de carga.

Las **carretillas trilaterales y bilaterales** son máquinas para trabajar en **pasillos estrechos**, entre 1.500 y 1.800 mm. Así se aumenta mucho la capacidad de almacenaje. Pueden elevar la carga por encima de los **14 m**.

1.500 – 1.800 mm
anchura de los pasillos en los que trabajan

más de 14 m
altura de elevación que pueden alcanzar

2 Limitaciones

- Exigen un **suelo del almacén muy bien nivelado**.
- Van **guiadas** por perfiles a ambos lados del pasillo, o bien filoguiadas o láserguiadas, como las carretillas de guiado automático.
- **No giran en el pasillo**: son las horquillas las que se mueven para coger o dejar los palets. Por eso están pensadas para trabajar dentro de los pasillos de almacenaje. Fuera de ellos, las maniobras son lentas y hay que optimizar los movimientos.
- Como elementos auxiliares se suelen usar otras carretillas o transportadores que cojan o dejen los palets en la cabecera de las estanterías, para que las torres no tengan que salir del pasillo.

3 Trilateral frente a bilateral

TRILATERAL

- El **cabezal** que soporta las horquillas **gira sobre sí mismo**.
- Coge y deja cargas a **un lado, al otro y frontalmente**.
- Puede dejar los palets **directamente en el suelo**.

BILATERAL

- Las **horquillas son telescópicas** y se montan sobre una **cuna**.
- **No puede** dejar palets en el suelo ni colocarlos frontalmente.
- Necesita un pasillo **aún más estrecho** y consigue **más ciclos**.

4 Man-down, man-up y trilaterales combi

La carretilla de tipo torre tiene una **cabina** donde se sienta el operario.

- **Man-down (hombre abajo):** la cabina está fija al cuerpo de la máquina.
- **Man-up (hombre arriba):** la cabina **se eleva** junto con las horquillas y la carga. También se llama **combi**, porque permite combinar la manipulación de palets con la preparación de pedidos.

Las **trilaterales combi** se parecen a las recogepedidos de medio y alto nivel. La diferencia es que, en lugar de simples horquillas incorporadas a un tablero que discurre por el mástil secundario, llevan un **cabezal giratorio con horquillas de carga**. Pueden tomar y depositar palets a ambos lados de la estantería. Así hacen a la vez preparación de pedidos y almacenamiento o reposición de unidades de carga completas. Frente a las preparadoras de pedidos, alcanzan alturas de hasta **14 m**.

5 Sistemas de guiado

Estas carretillas tienen que ir guiadas, mediante perfiles (**guiado mecánico**) o filoguiado. Las variantes más habituales son:

PERFIL LPN 50

Los palets se apoyan directamente en el suelo. Un **perfil en «L»** anclado al suelo actúa como guía.

PERFIL UPN 100

Los palets se apoyan sobre perfiles colocados en el suelo o sobre largueros. Un **perfil en «U»** anclado al suelo hace de guía.

UPN 100 EN ISLETA

El espacio entre las guías de dos pasillos se **rellena con hormigón**, formando una isleta sobre la que se asientan las estanterías.

FILOGUIADO

Un **hilo enterrado** en el suelo produce un campo magnético que la máquina detecta y sigue. En el **láserguiado** no hay hilo: la posición de los reflectores facilita el recorrido.

En la entrada de los pasillos con guiado mecánico se colocan **perfiles de entrada con embocaduras** para facilitar el centrado de las máquinas.

Estructura, componentes y seguridad

1 Estructura

- **Parte delantera:** mástil con las horquillas (planas, paralelas y normalmente de longitud fija).
- **Parte central:** puesto del conductor.
- **Parte posterior:** contrapeso.

2 Componentes principales

CHASIS

Estructura generalmente de **acero soldado** sobre la que se instalan todos los componentes. Transmite su efecto al suelo a través de las ruedas, sin suspensión, y absorbe las cargas y tensiones del desplazamiento y la manipulación.

CONTRAPESO

Masa fijada a la parte posterior del bastidor para **equilibrar la carga** en la carretilla contrapesada.

MÁSTIL

Permite posicionar y elevar las cargas. Lo forman uno o más bastidores con dos vigas paralelas, entre las que se desliza el tablero portahorquillas. Puede ser **sencillo** (apilar sin superar los 2 m) o **telescópico** (grandes alturas).

HORQUILLAS

Elementos resistentes, fijos o móviles, que se introducen bajo la carga para moverla.

TABLERO PORTAHORQUILLAS

Placa fijada al mástil que permite acoplar las horquillas u otros implementos. Si hace falta, detrás va un **respaldo de apoyo de la carga** para evitar que se deslice sobre el operador.

ACCESORIOS

Pinzas, desplazadores laterales, cucharas, elevadores... Permiten agarrar y depositar la carga en la altura y posición elegidas.

MOTOR Y TRANSMISIÓN

Elementos que accionan los ejes y grupos motores y directores: motores térmicos o eléctricos y transmisión mecánica, hidráulica, etc.

ENERGÍA

Alimentación de combustible en las de motor térmico. Baterías de tracción o conexión a la red en las eléctricas.

DIRECCIÓN

Volante tipo automóvil en las de operador transportado o **timón** en las de operador a pie. Puede ser mecánica, hidráulica o eléctrica.

Ruedas

Son el nexo entre la máquina y el suelo. Pueden ser **neumáticas** (con o sin cámara), que absorben las vibraciones, o **sin aire** (macizas o elásticas), con menor flexión y mayor resistencia a la rodadura y a los pinchazos. Hay que mantener la **presión correcta** para tener la mayor superficie de contacto. Un mal contacto aumenta la distancia de frenado y reduce la estabilidad.

! RECUERDA

Las vibraciones de una carretilla las absorben básicamente **dos elementos**: las ruedas neumáticas y el asiento del conductor.

3 Componentes de seguridad

PUESTO DEL OPERADOR

- Reúne todos los mandos y controles, con funciones **identificadas, visibles y ergonómicas**.
- Impide el contacto fortuito con las ruedas u órganos móviles y protege de los gases de escape.
- **Asiento anatómico**, con suspensión, regulable en altura y profundidad.
- Si hay estructura de protección contra el vuelco, el asiento lleva **cinturón de seguridad**.
- Los pedales tienen superficie antideslizante, son fáciles de limpiar y están dispuestos para que haya mínimo riesgo de confusión.

PÓRTICO DE SEGURIDAD

Elemento resistente que protege al conductor de la **caída de la carga y del vuelco**. Puede ir cubierto de vinilo contra la intemperie. En grandes alturas lleva una **defensa aérea** que no interfiere con la visibilidad. Es obligatorio siempre que haya riesgo de caída de objetos, y en algunos casos forma parte de la cabina cerrada.

PLACA PORTAHORQUILLAS

Elemento rígido delante del mástil, que se desplaza con la plataforma de carga. **Amplía la superficie de apoyo** e impide que la carga caiga sobre el conductor.

FRENOS Y ENCLAVAMIENTO

- **Freno de servicio:** detiene el vehículo con la carga máxima especificada, tanto bajando una rampa como a la máxima velocidad nominal en horizontal.
- **Freno de estacionamiento:** lo mantiene inmóvil con su carga máxima admisible, sin ayuda del conductor.
- Ambos se accionan con **sistemas independientes**.
- **Dispositivo de enclavamiento** (por ejemplo, de llave) que impide su uso a personas no autorizadas.

TUBO DE ESCAPE

Solo en máquinas térmicas: un **protector aislante** evita el contacto de materiales o personas con el tubo, para prevenir quemaduras o incendios. El silenciador con apagachispas y purificador de gases detiene las chispas y absorbe gases nocivos.

AVISADORES

Los equipos que por su movilidad o sus cargas supongan un riesgo para quienes estén cerca llevan **señalización acústica de advertencia**, aunque nunca circulen fuera de la instalación. Es necesaria en cruces con poca visibilidad. Su potencia se adapta al nivel sonoro del entorno. Se completa con señalización luminosa de marcha atrás.

4 Requisitos al fabricante

Toda carretilla debe llevar:

- El **marcado CE** de conformidad.
- Una **placa de identificación** con el nombre y datos del fabricante, la capacidad de carga, el tipo y el número de serie.
- Un **diagrama de cargas** o placa de capacidad, con las condiciones seguras de uso, las cargas admisibles y la presión de inflado de los neumáticos. Antes de desplazarte con carga, **comprueba el diagrama** para evitar vuelcos.

! ACCESORIOS

Si se monta un accesorio adicional, también debe llevar la **placa del fabricante del accesorio**, su capacidad de carga y, si procede, el marcado CE.

Manual de instrucciones

El fabricante entrega con cada máquina un manual de instrucciones «original» y, al ponerla en servicio, una **traducción a la lengua oficial** del país de uso. Debe contener la información para la utilización correcta y segura: instalación, puesta en servicio, utilización, mantenimiento... Debe conservarse en buen estado, con una copia en el compartimento de la máquina habilitado para ello.

Circulación por vías públicas

Las carretillas previstas para circular por vías públicas deben cumplir lo dispuesto en el Código de Circulación, entre otras cosas, el **permiso de circulación**. Si no están matriculadas, no es obligatorio, pero sus prestaciones dependerán de la instalación y la zona de trabajo.

UNIDAD III

Tipos de carretillas

POR LA ENERGÍA

- **Motor térmico** (diésel, gasolina, GLP...): generalmente para exteriores y zonas ventiladas.
- **Motor eléctrico** (baterías de acumuladores): propias de interiores.
- **Mixtas**, con motor térmico y accionamiento eléctrico u otras variantes.

POR LA UBICACIÓN DE LA CARGA

- **Contrapesadas o en voladizo:** las más usadas. La carga queda en voladizo respecto a las ruedas y la equilibra la masa de la carretilla y su contrapeso.
- **No contrapesadas** (retráctiles, apiladoras...): la carga va entre los dos ejes y puede situarse en voladizo avanzando el mástil, el tablero, los brazos o con carga lateral. Se usan para apilado y almacenaje elevados.
- **Carretilla pórtico (straddle carrier):** la carga se sitúa bajo su bastidor y brazos. Se usa normalmente con contenedores de flete.

POR EL SISTEMA DE ELEVACIÓN

- **Mástil vertical:** la horquilla o implemento se desliza por guías verticales de varias etapas.
- **Brazo inclinable y telescópico** (manipulador telescópico): la carga va en el extremo de un brazo que alcanza la altura por extensión e inclinación.
- **Pequeña elevación** (transpaleta): solo separa la carga del suelo para facilitar el desplazamiento.

POR EL TREN DE RODAJE

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

POR LA POSICIÓN DEL OPERADOR

- **Transportado sentado** sobre la carretilla.
- **Transportado de pie.** Se considera así aunque tenga un asiento auxiliar de uso temporal.
- **A pie.** Se considera así aunque tenga una plataforma abatible para transportarlo ocasionalmente.

MÓDULO III

Trabajos con carretillas elevadoras

El trabajo con carretillas depende de la relación entre el **medio, la máquina y la carga**. El operario soporta una fuerte presión física y psíquica. Algunos estudios indican que la tensión de los carretilleros es parecida a la de los taxistas de las grandes ciudades. El exceso de fatiga o no cumplir las medidas de seguridad puede causar irritabilidad, dolores de cabeza por humos y ruidos, cansancio ocular, etc.

Muchos peligros del manejo dependen de quien conduce, y no siempre es culpa del carretillero. A veces alguien que no lo es coge una carretilla que nunca ha usado para un trabajo esporádico y no es consciente de lo que maneja. O la usa todo el personal sin conocimientos previos. Por eso son tan importantes la **selección de los operarios y su formación**.

El conductor debe conocer los sistemas de accionamiento, los dispositivos de seguridad y las normas del fabricante. Y las vías de circulación (exteriores o interiores, con puertas y pasillos) deben poder usarse con seguridad por peatones, vehículos y personal cercano.

UNIDAD I

La estabilidad de la carretilla

El diseño de las carretillas contrapesadas se basa en mantener el **equilibrio entre dos pesos** situados en lados opuestos. Su estabilidad depende de la posición del **centro de gravedad**, que con carga es el combinado de ambos pesos. Pierde estabilidad cuando la carga es muy larga o excesivamente pesada.

1 El triángulo de estabilidad y el centro de gravedad

TRIÁNGULO DE ESTABILIDAD

El vuelco lateral es más fácil en una carretilla que en un coche. El eje de dirección (trasero) solo se une al chasis por su parte central y forma con las ruedas delanteras un **triángulo imaginario**. La carretilla se comporta como si tuviera dos ruedas delanteras y solo una trasera.

CENTRO DE GRAVEDAD

Es un punto que se comporta como si todo el peso de la carga estuviera en él.

! ATENCIÓN

- En objetos de materiales muy distintos, el centro de gravedad puede estar en un lugar aparentemente extraño, muy lejos del centro geométrico.
- Al transportar líquidos, el centro de gravedad varía con el movimiento («**efecto ola**»).
- Para mantener la estabilidad, el centro de gravedad resultante debe estar **dentro del diagrama de cargas**.

El centro de gravedad de la carretilla **se mueve** cuando subes y bajas el mástil, lo inclinas adelante o atrás, con la máquina en movimiento y al subir o bajar una pendiente.

2 Factores que influyen en la estabilidad

POSICIÓN DE LA CARGA

Ajusta la carga al **talón de las horquillas**, para que la distancia al centro de gravedad de la carga sea la menor posible. Si es excesiva, hay sobrecarga y riesgo de vuelco.

POSICIÓN DEL MÁSTIL

Al circular, con carga o en vacío, siempre **replegado e inclinado hacia atrás**.

ALTURA DE LA CARGA

La altura adecuada de las horquillas sobre el suelo es de **15 a 20 cm**. Así es más difícil que vuelque.

SOBRECARGA

Si la carga pesa demasiado, la carretilla puede volcar. Si tienes que mover una gran carga, divídela en **varios lotes**.

INCLINACIÓN DEL SUELO

El riesgo es mayor con suelo muy inclinado. La pendiente máxima **no debe superar el 10 %**.

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Es más seguro trabajar en suelos **lisos, planos, limpios** y resistentes al peso y a las aceleraciones y frenadas.

CARGAS EN RAMPAS

La carga debe estar siempre **mirando hacia la parte superior** de la rampa, tanto si subes como si bajas.

VELOCIDAD Y DIRECCIÓN

Los **frenazos, aceleraciones y giros bruscos** aumentan el riesgo de vuelco.

! MOVIMIENTOS EN RAMPAS

Hay riesgo de vuelco lateral si circulas en transversal o haces giros. Solo se puede 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.

UNIDAD II

El conductor / carretillero

1 Selección del conductor

- **Edad:** no inferior a 18 años.

- **Examen médico anual**, sin enfermedades ni deficiencias físicas que impidan manejar la máquina con pleno rendimiento. Por ejemplo, las enfermedades bronquiales y pulmonares son sensibles a ambientes polvorientos; las artrosis y hernias discales impiden conducir porque muchos desplazamientos son marcha atrás, con torso y cintura en planos distintos y con las vibraciones de una máquina sin suspensión; tomar tranquilizantes o somníferos inhabilita; amputarse más de un dedo de una mano es limitante.
- **Vista:** como mínimo 7/10 en ambos ojos, con agudeza y campo de visión normales y buena distinción de los colores (sin daltonismo).
- **Oído:** importante donde el tráfico incluye trenes, camiones u otras carretillas y el ruido ambiental es alto.
- Se recomienda tener el **permiso de conducir tipo B**.
- Pasar un **curso de formación** con examen teórico y práctico y recibir una **autorización escrita** de la planta para conducir carretillas (carnet).

Además se recomiendan ciertas **capacidades** (razonamiento, comprensión, aplicación de instrucciones, atención y percepción) y **actitudes** (estabilidad, integración, responsabilidad y compromiso).

2 Responsabilidad del conductor y del encargado

El conductor

El coste de la carretilla y de las cargas exige que el conductor sea una persona preparada y responsable de su equipo. Debe evitar imprudencias, aunque alguna vez se hayan hecho sin consecuencias. Para ello debe conocer:

- El **equipo y el lugar de trabajo**: alturas libres de puertas, estado de los suelos, desniveles y obstáculos.
- Las **cargas** que va a mover (peso, tamaño, características), la capacidad de elevación y el centro de gravedad de la carretilla.
- Los **riesgos y las medidas de prevención**. Un ligero descuido puede desencadenar un accidente.
- Si detecta una deficiencia, debe solicitar su **reparación inmediata** a personal autorizado y, tras ella, comprobar que la carretilla vuelve a estar en condiciones.

! RECUERDA

- Solo los **conductores autorizados** pueden conducir una carretilla. El conductor es responsable de su buen uso y de las situaciones que provoque por actuar mal.
- No debe hacer **ninguna reparación** si no está autorizado expresamente.
- Conducir sin autorización, o dejar la carretilla a una persona no autorizada, es **falta grave**.

El encargado

- Vigilar que los conductores trabajan con **hábitos seguros**.
- Conocer las normas indicadas para los conductores.

- Ordenar y planificar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad.
- Mantener **limpia y ordenada** la zona de trabajo.
- Observar a los conductores, corregirlos y aconsejarlos.

3 Equipos de protección individual (EPI)

Mono de mangas amplio, sin bolsillos exteriores ni partes que puedan engancharse

Guantes resistentes y flexibles

Calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante

Casco (aconsejable)

Cinturón lumbo-abdominal para jornadas largas y zonas poco uniformes

UNIDAD III

Conducción de la carretilla

1 Comprobaciones previas

Antes de empezar la jornada, el conductor revisa al menos estos puntos, según el tipo de carretilla asignada:

- La **dirección**.
- La **bocina** y la batería cargada.
- Los **frenos** de inmovilización y de servicio (de pie y de mano).
- El embrague.
- Las **horquillas** y los sistemas de elevación e inclinación.
- Los niveles de aceite, agua y combustible, y que no haya fugas.
- El estado y la **presión de los neumáticos**.
- Las sujeciones (el pestillo) de los topes.
- Que no haya grietas ni deformaciones en el respaldo de la carga.
- La inclinación del mástil y de las horquillas, y que se desplazan despacio.

! SI HAY UNA ANOMALÍA

Coloca una **etiqueta de advertencia** para que nadie la use y comunícalo cuanto antes a tu superior. No la utilices hasta que esté reparada. Toda carretilla fuera de uso por avería debe estar señalizada.

2 Puesta en marcha

Tras las comprobaciones y antes de moverte, observa la **simbología** de la máquina para detectar posibles incidencias.

CARRETILLA TÉRMICA

- Horómetro (horas de servicio) y control de su función.
- Temperatura del motor (líquido refrigerante) y del aceite hidráulico.
- Presión del aceite del motor.
- Control de regeneración del filtro de partículas.
- Luces intermitentes y control de carga de la batería.
- Reserva de combustible y filtro de aire.

CARRETILLA ELÉCTRICA

- Freno, palanca del inversor de marcha, claxon y volante.
- Palancas de elevación, descenso e inclinación.
- Pantalla y pulsador de encendido.
- Ajuste de la inclinación y de la dirección.
- Pedales de aceleración y de freno.

Acceso a la carretilla

1. Accede **siempre por los medios existentes**, sin agarrarte al volante ni a las palancas de cambio.
2. No la pongas en marcha si no estás **bien sentado** en la posición de conductor.
3. Comprueba que el selector de marcha está en **neutro**, la palanca de avance y marcha atrás en punto muerto y el **freno de estacionamiento** bloqueado.
4. Abróchate el **cinturón**: es obligatorio si la carretilla no tiene cabina cerrada ni sistema de retención. Te ayuda a mantener cabeza y dorso dentro del bastidor y del tejadillo si hay vuelco. Comprueba que no hay otros trabajadores en la zona.

Arranque

- Arranca o maniobra solo **sentado y con el cinturón puesto y ajustado**.
- Si vas a usar **implementos**, verifica antes el diagrama de cargas de la máquina para evitar una pérdida de estabilidad.
- Antes de montar un accesorio, consulta las instrucciones por si hay que **despresurizar el sistema hidráulico auxiliar**.
- Si vas a circular puntualmente por la vía pública, es **obligatorio tener el carné de conducir**.

3 Normas de circulación

Respeta las normas del código de circulación, sobre todo donde puede haber otros vehículos. **Los peatones siempre tienen preferencia**:

1. **Avisa** de tu proximidad con el claxon.
2. Asegúrate de estar a **más de 1 m** del peatón.

- Está prohibido usar la carretilla para algo distinto de **transportar, cargar y descargar** mercancías o materiales.
- Desplázate siempre con la horquilla o el accesorio a unos **15 cm del suelo** (posición de transporte), también sin carga.
- Circula por los pasillos previstos, con distancia prudencial respecto a los vehículos que te preceden y **sin adelantar**.
- Transporta solo cargas bien preparadas y comprueba que no chocarán con techos o conductos por su altura.
- No transportes cargas que superen la capacidad nominal.
- Baja la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.

20 km/h
velocidad máxima en espacios exteriores

10 km/h
velocidad máxima en espacios interiores

15 cm
altura de las horquillas sobre el suelo al circular

4 Limitaciones en el uso

La carretilla debe adaptarse al local, a la resistencia y a las desigualdades del suelo. El peso de la carga nunca debe superar el máximo recomendado por el fabricante.

LOCALES

Usa una carretilla compatible con el local. Según se trabaje al aire libre, en locales cubiertos bien ventilados o cerrados con ventilación limitada, se elige la fuerza motriz y los depuradores de gases. La carretilla lleva iluminación propia salvo que solo trabaje al aire libre y de día. **Las de motor térmico no son adecuadas** en lugares con riesgo de explosión (cerca de combustibles, pinturas, barnices...), donde hay carretillas eléctricas especiales. Tampoco en sitios con poca ventilación: los gases de escape pueden intoxicar. Hay que prever un **lugar para guardarlas y para mantenerlas**.

MONTACARGAS

- Comprueba que está diseñado para el peso de la carretilla cargada y autorizado para personas.
- Entra despacio y en línea recta.
- Dentro, **apaga el motor y pon el freno de mano**, y no bajes de la carretilla salvo que sea imprescindible.

SUELOS

Deben resistir el paso de las carretillas. Elimina agujeros, salientes y obstáculos en las zonas de circulación. Si hay objetos sueltos y es peligroso retirarlos (por ejemplo, una sustancia corrosiva), **señaliza y avisa** al responsable.

Pasillos de circulación

Tipo de pasillo	Anchura mínima
Un solo sentido	Anchura del vehículo o de la carga + **1 m**
Doble sentido permanente	2 × anchura del vehículo o de la carga + **1,40 m**

Puertas y zonas estrechas

Las puertas deben ser **al menos 50 cm más altas** que el punto más alto de la carretilla o de la carga. Las puertas batientes necesitan una zona transparente. Ten en cuenta también entramados y canalizaciones aéreas.

Cables tendidos en el área de trabajo

- No pases sobre un cable sin proteger. Protégelo con un elemento rígido bien sujeto al suelo, señalízalo y avisa a los demás conductores.
- Cruza **en perpendicular y muy despacio** para evitar el vuelco.
- Si es una vía de ferrocarril, comprueba que está libre.

5 Parada y estacionamiento

Parada

- No detengas la carretilla donde dificulte el paso de vehículos y peatones, en rampas ni en lugares prohibidos: **puertas de emergencia, lavaojos, mangueras, extintores**. Baja las horquillas al suelo para no tropezar con ellas.
- Siempre que dejes el asiento, **garantiza que el vehículo está inmóvil**, por corta que sea la ausencia. Aunque bajes unos segundos: para el motor, acciona el freno de mano y **retira la llave**.

Estacionamiento

1. Activa el **freno de estacionamiento**.
2. Coloca la palanca de cambios en **neutro**.
3. Pon las horquillas en su posición más baja e inclínalas hacia delante.
4. Para el motor de tracción.

5. Protégela contra usos indebidos: la **llave** la tiene solo el carretillero autorizado, que la retira al abandonar el vehículo.

! IMPORTANTE

- × No estaciones nunca las térmicas cerca de gases, vapores, líquidos, polvos o fibras inflamables: el tubo de escape y el motor siguen muy calientes tras apagarlos y pueden superar la temperatura de ignición.
- × Nunca dejes el vehículo con la carga elevada ni en lugares donde estorbe o pueda ser golpeado por otros equipos móviles (puentes-grúa, polipastos...).

MÓDULO IV

Carga, descarga y mantenimiento del equipo

Las operaciones de carga y descarga, en zonas de almacenamiento y expedición, generan riesgos para usuarios y conductores. La siniestralidad se relaciona con la resistencia inadecuada de los elementos de almacenaje, la ausencia de protecciones, recorridos mal distribuidos, uso inadecuado de los espacios, apilamientos y alturas deficientes... Todo ello, unido a una gestión preventiva insuficiente y a la falta de controles periódicos, genera los accidentes.

El Real Decreto 1215/1997 dispone que el empresario adopte las medidas para que, mediante un **mantenimiento adecuado**, los equipos se conserven durante todo el tiempo de utilización. Se hace teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características del equipo, sus condiciones de uso y cualquier circunstancia normal o excepcional que influya en su deterioro.

Las instrucciones del fabricante se redactan con carácter general. Quien usa la carretilla debe **concretar el mantenimiento** a sus situaciones de trabajo: turnos, ambientes agresivos, circulación habitual en rampas, riesgo de incendio o explosión...

UNIDAD I

Operaciones de carga y descarga

1 Recoger y depositar una carga

> **! UNA COSA CADA VEZ**
>
> El movimiento de la carretilla y el del mástil se hacen **siempre de forma individual y consecutiva, nunca a la vez**.

RECOGER UNA CARGA

1. Acércate con suavidad al palet, **perpendicular y centrado**, hasta 30 cm de él.
2. Pon el mástil **vertical** e introduce las horquillas a 15-20 cm del suelo hasta el talón.
3. Levanta la carga unos centímetros e **inclina el mástil hacia atrás**.
4. Antes de retroceder, **mira hacia atrás por encima de ambos hombros**, sin perder de vista la carga.
5. Gira y circula hacia delante.

DEPOSITAR UNA CARGA

1. Acércate **perpendicular y centrado**, hasta 30 cm del lugar donde la vas a dejar.
2. Pon el mástil vertical.
3. Baja la carga al suelo y desciende las horquillas unos centímetros más para soltarlas del palet.
4. Mira hacia atrás antes de retroceder y comprueba que las horquillas salen con facilidad.
5. Cuando las puntas estén a unos 30 cm de la carga, inclina el mástil hacia atrás y gira para conducir de frente.
6. Para evitar el vuelco lateral, lleva el mástil retraído hacia atrás y las horquillas a **no más de 15 cm** del suelo.

Cargas redondas. Los bidones se transportan con accesorios especiales, como una pinza mecánica integral, o en contenedores especiales para bidones.

2 Trabajos en los muelles de carga

- **Mira antes de moverte** para no caer al vacío, y conoce en cada momento la distancia al muelle.
- Toma el **control** de las operaciones de carga y descarga.
- **Inmoviliza los remolques** hasta terminar.
- Establece un **sistema de comunicación claro** con los camioneros: deben saber cuándo pueden retirar el camión.
- Procura que la rampa de carga tenga **poca pendiente**, anchura suficiente, resistencia y buena sujeción, y que los bordes laterales estén elevados para que el conductor note cuándo toca el borde con las ruedas.

3 Almacenamiento de materiales

MATERIALES SIN EMBALAR

- Materiales rígidos lineales (perfiles, barras, tubos...): **bien entibados** y sujetos con soportes.
- Perfiles en horizontal: lejos de zonas de paso y con los extremos protegidos.
- Sacos en **capas transversales**, con la boca hacia el centro de la pila, formando un escalón cada 1,5 m de altura.
- Piezas pequeñas en contenedores o cestones.
- Tubos y materiales redondeados en capas separadas con soportes intermedios y sujeciones.
- Recipientes cilíndricos: paletizados.

ESTANTERÍAS

- Amplía la superficie de apoyo con barras intermedias. Conduce con atención y suavidad para no chocar.
- Empieza a elevar con la carretilla **totalmente parada** y mantén la carga elevada el menor tiempo posible, para evitar el vuelco frontal.
- Al apilar, empieza por las **baldas vacías más bajas**.
- En estanterías de **más de 4 m**, usa carretillas con sistema automático de fijación de las alturas de elevación.
- No uses las horquillas para corregir la posición del palet: levántalo de nuevo y colócalo bien.

APILAMIENTOS EN ALTURA

- Retira o coloca la carga con **movimientos verticales**. Si hay balanceo, detén la maniobra, deposita la carga en otro lugar y busca la causa.
- Evita depositar palets cargados directamente unos sobre otros y **no superes los 6 m** de altura de apilamiento.

! RECIPIENTES DE HASTA 50 LITROS

Se pueden almacenar contra la pared o en pirámide, pero sin superar los **7 niveles** ni una altura de **5 m**.

UNIDAD II

El mantenimiento del equipo

1 La comprobación diaria

- Cada día, **antes de poner en marcha** la carretilla, haz las tareas de inspección y mantenimiento.
- Comprueba todo el equipo de seguridad, el equipo de protección y el interruptor de seguridad.

- Coloca bien la batería.
- Si presenta alguna avería, **no la pongas en marcha**. El mantenimiento lo hace personal técnico cualificado.
- El conductor es responsable de comprobarla todos los días y **anotar sus observaciones**.

¿Cuándo hacer la revisión diaria?

- Al comenzar el turno.
- Después de los descansos, si se estima que alguien la ha podido usar.
- Después de que la use una persona ajena al equipo habitual.
- Cuando, al empezar a trabajar, notes algo extraño en su funcionamiento.

¿Qué se revisa?

NIVELES

- Carga de las baterías y nivel del depósito de combustible.
- Agua de refrigeración del motor.
- Nivel de aceite hidráulico.

EN GENERAL

- Buen estado de los **frenos** y funcionamiento suave del acelerador.
- Aceite del motor y aceite hidráulico.
- Movimiento suave del volante y su holgura.
- Integridad y simetría de las **horquillas**, estado del tablero portahorquillas y de los elementos mecánicos del mástil.
- Luz intermitente, sirena de marcha atrás y claxon.
- Neumáticos sin daños y bien inflados.
- Cinturón operativo, espejos colocados, limpios y ajustados.
- Bornes de la batería sin corrosión.

ANOMALÍAS MÁS FRECUENTES

- Goteos o fugas de aceite, combustible u otros fluidos.
- Deterioro del aislamiento eléctrico de las mangueras.
- Alteración de los terminales de las baterías.
- Pérdida de aire en neumáticos y desgaste de las ruedas.
- Deformación o falta de simetría de las horquillas; deterioro del tablero y del mástil.

! RECUERDA

No utilices la máquina si presenta alguna anomalía. Repárala solo si estás autorizado; si no, comunícalo al responsable.

2 Revisiones programadas

¿POR QUÉ?

Porque hay elementos y anomalías que necesitan una **inspección detallada** por alguien con conocimientos especiales.

¿QUIÉN?

Empresas especializadas o personas formadas y autorizadas por la empresa. Las operaciones se anotan en la **ficha de mantenimiento** de la carretilla.

¿CUÁNDO?

Cuando marque el **más exigente** de estos criterios: el manual de mantenimiento del fabricante, la experiencia de la propia empresa o sus normas internas.

¿Qué se revisa?

- **Frenos, dirección, avisadores, iluminación, reguladores**, válvulas de descarga del circuito de elevación y mecanismos de inclinación y elevación.
- Los **sistemas hidráulicos**, en especial las fugas interiores o exteriores.
- **Baterías, motores, controles, interruptores de fin de carrera**, dispositivos de protección, cables, conexiones y, sobre todo, el aislamiento de la instalación eléctrica.

- **Neumáticos**: indicios de deterioro de flancos y llantas, y la presión indicada por el fabricante.

Mantenimiento del pórtico de seguridad

Sin puntos de óxido. Soldaduras sin fisuras ni roturas. Bien amarrado al chasis. Las deformaciones no afectan a su resistencia. Se mantiene la visión para recoger y depositar cargas en altura.

> **RECUERDA**
>
> El mantenimiento preventivo es indispensable y lo hace **únicamente personal cualificado y autorizado**.

3 Ejemplo de programa de mantenimiento

Periodicidad	Tareas
Diaria o cada 10 horas	Controlar el nivel de aceite del motor térmico, del líquido de refrigeración, del aceite de transmisión y del combustible. Vaciar el prefiltro de combustible. Controlar la presión de los neumáticos y el apriete de las tuercas de las ruedas.
Cada 50 horas	Limpiar el cartucho del filtro de aire seco (menos tiempo si hay mucho polvo). Controlar el nivel de aceite hidráulico, de aceite de frenos, del lavaparabrisas y del electrolito de la batería. Limpiar el radiador. Controlar y ajustar la tensión y la alineación de las cadenas de elevación del mástil. Engrasar el mástil y engrase general.
Cada 200 horas	Controlar y ajustar el freno de aparcamiento y la tensión de la correa del alternador, ventilador y cigüeñal. Controlar el nivel de aceite del diferencial del eje delantero y de los reductores de las ruedas delanteras. Vaciar el filtro de combustible.
Cada 400 horas (o una vez al año si no se llegan a 400 horas)	Vaciar y cambiar el aceite del motor térmico. Cambiar el filtro de aceite del motor, el cartucho del filtro de aire seco, el del filtro de combustible, el filtro de aceite de transmisión y el cartucho del filtro de aceite de retorno hidráulico. Controlar la densidad del electrolito de la batería. Limpiar la bomba de alimentación de combustible. Controlar, limpiar y lubricar las cadenas de elevación y controlar el desgaste de las horquillas. Engrasar el mecanismo de la palanca del freno de aparcamiento. Limpiar el filtro de ventilación de la cabina.
Cada 800 horas (o una vez al año si no se llegan a las horas)	Vaciar y cambiar el aceite hidráulico. Limpiar la alcachofa de aspiración del depósito hidráulico y cambiar su tapón-filtro. Vaciar y cambiar el aceite de transmisión, del diferencial del eje delantero y de los reductores de las ruedas delanteras, el líquido de refrigeración y el depósito de combustible. Cambiar el cartucho de seguridad del filtro de aire seco. Controlar la presión del circuito de frenado, purgarlo, controlar el reglaje de los frenos y cambiar el aceite de frenos. Controlar el tablero portaaccesorio, el estado de ruedas y neumáticos y las velocidades de los movimientos hidráulicos. Limpiar el filtro tubular de la bomba hidráulica.

Periodicidad	Tareas
Cada 2.400 horas	Controlar las presiones de la transmisión, del convertidor y de los circuitos hidráulicos, el desgaste de los rodillos de la cadena y guías del mástil, las cadenas de elevación y la dirección. Limpiar el depósito de aceite hidráulico. Controlar la oscilación del eje trasero, las holguras de las válvulas y los inyectores. Controlar y desincrustar el radiador. Controlar la bomba de agua, el termostato, el conjunto del mástil y el turbocompresor.
Cada 4.800 horas	Controlar y ajustar el freno, el eje director, el cardán de transmisión, la holgura de los reductores de las ruedas delanteras, el alternador y el motor de arranque.

MÓDULO V

Riesgos, medidas preventivas y actuación en caso de accidente

Las carretillas no son peligrosas en sí, y han demostrado su eficacia en el transporte interno y el almacenamiento. En la mayoría de los casos los accidentes se deben a **errores de manejo** conocidos que se repiten hasta hacerse rutina. Las estadísticas indican que son fallos humanos, y a veces los provocan trabajadores que están alrededor de las máquinas. Las lesiones van de leves a graves, con o sin incapacidad permanente, y mortales.

Los riesgos son muchos y variados: caídas y atrapamientos del conductor, caídas de cargas y objetos transportados, choques contra estructuras u objetos fijos, vuelco, caída de objetos almacenados sobre la carretilla... Como hay muchos modelos y marcas, conviene pedir al fabricante información sobre sus riesgos específicos y su mantenimiento más adecuado.

UNIDAD I

Riesgos y medidas preventivas para el conductor y los peatones

1 Maniobras y hábitos peligrosos

MANIOBRAS PELIGROSAS

- Conducir una carretilla sin autorización.
- Sobrecargar o aumentar el contrapeso.
- Levantar cargas con una sola horquilla.
- Usar dos carretillas para mover una carga.
- Permitir que una persona pase o se detenga bajo las horquillas.
- Hacer juegos o competiciones con las carretillas.

HÁBITOS PELIGROSOS

- Girar sin reducir la velocidad y frenar bruscamente.
- Bajar las rampas de frente con la carretilla cargada.
- No tocar el claxon en esquinas y lugares sin visibilidad, y usar la marcha atrás como freno.
- Subir o bajar la carga mientras se transporta.
- Bajarse sin parar el motor.
- Trepar por las estanterías.
- No señalizar la carretilla fuera de uso ni bloquearla al estacionar.
- Conducir con guantes, manos o calzado sucios de productos resbaladizos.
- Circular junto a personas.
- No usar el cinturón de seguridad.

2 Vuelco de la carretilla

CAUSAS

- Llevar la carga elevada, el mástil inclinado hacia delante o extendido.
- Maniobras bruscas: frenar de repente al avanzar o acelerar con fuerza en marcha atrás.
- Frenar o pisar un suelo no horizontal con sobrecarga, chocar con un bordillo o caer en una zanja.
- Desprenderse o romperse la rampa de carga de los camiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No abandones el puesto de conducción con la carretilla en funcionamiento.
- Evita paradas, arranques bruscos y virajes rápidos.
- Reduce la velocidad en una rampa descendente, y también cuando haya otras personas o vehículos en la zona.
- Favorece la estabilidad de la carga. Si te quita visibilidad, circula marcha atrás o pide ayuda a alguien situado fuera del área de maniobra.
- **No circules por rampas de más del 10 %.**
- Circula con la horquilla bajada.
- No transportes ni eleves más que el peso máximo admisible.
- Asciende y desciende las cargas despacio.
- No levantes cargas a alturas en las que la parte trasera tienda a levantarse.

3 Lesiones y aplastamiento por caída de la carga

CAUSAS

- Velocidad excesiva y giros demasiado cerrados.
- El conductor no ve al peatón y no tiene tiempo de reaccionar.
- Trabajar en lugares sin la señalización adecuada.
- Fallo en los frenos.
- Exceso de peso o rotura de contenedores.
- Carga mal apilada o mal sujeta, sobre todo si tiene varias piezas.
- Suelo en mal estado: baches, resaltes, mala circulación en rampas y pendientes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Organiza el trabajo: espacio suficiente para maniobrar, con cuidado y sin prisa.
- Señaliza la zona de trabajo. **Detén siempre la carretilla** cuando haya personas en la zona, avisa con el claxon y asegúrate de estar a más de 1 m del peatón.
- Usa contenedores adecuados, fija bien las cargas paletizadas y comprueba que los palets son adecuados y están en buen estado.
- En las rampas, circula despacio y en línea recta.
- **Nunca trabajes debajo de una carretilla con la carga suspendida**, ni permitas que otros se sitúen ahí, ni siquiera temporalmente.
- No estaciones ni dejes cargas, ni de forma momentánea, en vías de evacuación y salidas de emergencia.

10 %
pendiente máxima de una rampa

10 km/h
velocidad máxima en el interior de naves

1 m
distancia mínima al peatón al avisar con el claxon

Respeta las normas de tráfico y de señalización del centro de trabajo, **no adelantes** a otros vehículos, mantén la distancia de seguridad y recuerda que **está prohibido transportar peatones** en la carretilla.

4 Atrapamiento y atropellos

Ocurren cuando, cerca de los peatones, la carga pierde su estabilidad y no se valoran las condiciones peligrosas de la zona de trabajo.

CAUSAS

- Velocidad excesiva y giros demasiado cerrados.
- Carga elevada o descentrada, o mástil adelantado.
- Zonas sin la señalización adecuada.
- Falta de mantenimiento (frenos, desgaste de ruedas...).
- Uso incorrecto: no estar atento a los peatones, maniobras o giros bruscos, empezar a maniobrar sin mirar, no actuar ante la falta de visibilidad.
- Distracción del peatón.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Repara el motor con él apagado, siempre que sea posible.
- Circula **marcha atrás** cuando la carga impida ver el camino o tengas que sacar la cabeza por el lateral.
- Si no hay visibilidad para maniobrar, pide ayuda a un operario que conozca el trabajo y usa aviso sonoro y luminoso al circular marcha atrás.
- No abandones tu puesto con la carretilla en funcionamiento.
- Cede el paso a otros vehículos en carreteras estrechas y cruces.
- Reduce la velocidad al cruzar la plataforma y junto a otras carretillas.
- Circula con las horquillas a **15 cm** del suelo.

UNIDAD II

Llenado del depósito y carga de la batería

1 Llenado de combustible

Puede haber una explosión por vapores inflamables, electricidad estática o focos de calor. Para evitarlo:

- Comprueba que hay un **extintor cerca**.
- **Para el motor** y pon la llave de contacto en apagado.
- Llena el depósito **solo en las zonas asignadas**.
- **Sal de la carretilla** mientras se llena el depósito.
- No compruebes nunca el nivel ni las fugas con una **llama viva**.
- Sitúate **a favor del viento** para no salpicarte de carburante.
- Comprueba que el tapón del depósito queda bien encajado.
- Usa guantes de protección.
- En caso de incendio, libera los materiales de las zonas de paso y retira rápidamente la carretilla del local. Si arde la propia máquina, usa un extintor.

2 Carretillas de gas licuado del petróleo (GLP)

- **Ventila la zona** antes de conectar el sistema eléctrico.
- Antes de conectar las bombonas, comprueba el estado de sus **adaptadores de conexión**.
- No estaciones cerca de aberturas de zonas por debajo del nivel del suelo.
- Úsala en lugares ventilados: si hay una fuga, el GLP pasa a gas y crea una atmósfera peligrosa.
- Usa guantes de protección para evitar el contacto del GLP con la piel.

> **! RECUERDA**
>
> No dejes el motor en marcha en espacios cerrados.

3 Carga de las baterías

- Apaga el motor, las luces y las sirenas.
- Antes de cargar, revisa el estado de conectores, batería y cargadores.
- Carga siempre en **espacios bien ventilados**. El hidrógeno es extremadamente inflamable y alcanza su máximo al final de la carga. Si salpica ácido, vierte de inmediato mucha agua sobre la zona afectada durante varios minutos.
- Evita cerca operaciones que produzcan calor.
- Comprueba que no hay objetos metálicos sobre las baterías ni en contacto con terminales o cables.
- Mantén la intensidad de carga que recomienda el fabricante.
- Evita cables u objetos en los pasos de la zona de carga.

> **! NO DESCONECTES ANTES DE TIEMPO**
>
> No desconectes el enchufe de red ni el de la batería mientras la carga no haya terminado: pueden saltar chispas e inflamar los gases que se producen durante la carga.

UNIDAD III

Actuación en caso de accidente

1 Vuelco de la carretilla

- **No saltes de la máquina**: podría aplastarte.
- **Nunca sueltes el cinturón** de seguridad.
- Agárrate al pórtico por la parte que va a quedar arriba, o sujeta con fuerza el volante.
- Presiona el cuerpo contra el asiento con las piernas y apoya firmemente los pies.
- Inclínate hacia delante y hacia el lado contrario al de la caída, como contrapeso.

2 Quemaduras por ácido sulfúrico

1. Quita la ropa, los anillos, etc., manchados de ácido.
2. No uses pomadas.
3. Lava la zona con abundante agua jabonosa o agua bicarbonatada.
4. Cubre con una gasa estéril.
5. Traslada al accidentado a un centro médico.

3 Heridas

1. Evita tocar la herida y **no uses pomadas**. Lava con agua y jabón.
2. Comprime con gasas o paños limpios el punto que sangra. Si sigue sangrando, añade más gasa encima de la anterior y comprime más. Puedes apretar con los dedos sobre la arteria que sangra.
3. Traslada al accidentado a un centro médico.

4 Contacto eléctrico

Solo si es posible, intenta **alejar la máquina del cable**. Si tienes que abandonarla:

- **Salta con los dos pies juntos**, lo más lejos posible del tendido, para evitar una diferencia de voltaje. Bajo ninguna circunstancia bajes de modo que una parte del cuerpo toque el suelo mientras otra toca la máquina.
- **No toques** a nadie que esté en contacto con equipos energizados.
- Si hay electrocución, **corta la corriente** antes de tocar al accidentado. Si no se puede, aíslalo con un objeto no conductor (un palo, papel de periódico...). No uses objetos metálicos.
- Traslada al accidentado a un centro médico.

5 Derrames de productos químicos transportados

Identifica el producto y actúa según la **ficha de datos de seguridad** y la etiqueta, que indican qué hacer ante derrames o escapes.

Cifras clave para el examen de carretilla trilateral y bilateral

Un repaso rápido de los datos del manual que más se preguntan:

1.500 – 1.800 mm
Anchura de los pasillos en los que trabajan las trilaterales y bilaterales

más de 14 m
Altura de elevación que pueden alcanzar

10 km/h · 20 km/h
Velocidad máxima en interiores · en exteriores

15 cm
Altura de las horquillas sobre el suelo al circular

15 – 20 cm
Altura adecuada de las horquillas al recoger una carga

10 %
Pendiente máxima de una rampa

1 m
Distancia mínima al peatón al avisar con el claxon

50 cm
Altura mínima de las puertas por encima del punto más alto de la carretilla o la carga

1 m · 1,40 m
Se suma a la anchura del vehículo o la carga en pasillos de un sentido · de dos sentidos (×2)

4 m
Altura de estantería a partir de la cual se usan carretillas con fijación automática de alturas

6 m
Altura máxima de apilamiento de palets cargados

7 niveles · 5 m
Máximo en recipientes de hasta 50 litros

18 años
Edad mínima del conductor

Bibliografía y normativa de aplicación

Legislación

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, de aplicación de la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas (modificado por el Real Decreto 56/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre utilización de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, sobre comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Normas, guías y notas técnicas

- UNE 58451:2014. Formación de los operadores de carretillas de manutención hasta 10.000 kg.
- ITC MIE-APQ-5. Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL), 2003. Guía para la adecuación y evaluación de riesgos en las carretillas elevadoras.
- OSALAN. Guía sobre equipos de trabajo móviles.
- INSST (antes INSHT). NTP 713: Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
- INSST. NTP 714: Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
- INSST. NTP 715: Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización.
- INSST. NTP 985: Muelles de carga y descarga: seguridad.

¿Has terminado el manual?

Haz ahora el examen y, si lo apruebas, podrás obtener tu certificado.

academia-formacion.com/examen-trilateral-y-bilateral/