

MANUAL TEÓRICO DESCARGABLE

Curso de Operador de Carretillas Elevadoras

(Toro Mecánico)

Formación teórica en Prevención de Riesgos Laborales

Basado en la Ley 31/1995 de PRL y el Real Decreto 1215/1997



Ley 31/1995 de PRL

RD 1215/1997

Ref. UNE 58451

Índice de contenidos

Curso de Operador de Carretillas Elevadoras · Prevención de Riesgos Laborales

Intro

Introducción y marco legal

Obligatoriedad de la formación · normativa aplicable · objetivos del manual

1

Tipos de carretillas

Frontal, retráctil, transpaleta y apilador

2

Estabilidad de la carga y triángulo de sustentación

Centro de gravedad, triángulo de estabilidad y factores de riesgo

3

Normas de circulación en almacén y muelles de carga

Velocidad, prioridades, bocina, visibilidad y muelles

4

Riesgos mecánicos y prevención de vuelcos

Causas del vuelco, tipos y protocolo crítico de actuación

5

Equipos de Protección Individual (EPIs) y mantenimiento diario

EPIs obligatorios y check-list de revisión diaria

Fin

Cláusula legal de cierre

Descargo de responsabilidad y alcance de la formación



Introducción y marco legal

Por qué esta formación es obligatoria y qué normativa la respalda

La carretilla elevadora es una de las máquinas más útiles del almacén, pero también una de las que más accidentes graves provoca en el sector logístico. Vuelcos, atropellos, caídas de carga y aprisionamientos son sucesos frecuentes cuando la máquina la maneja alguien sin formación. Por eso, conducir una carretilla no es un derecho automático por el hecho de tener carnet de coche: es una **capacitación específica y obligatoria**.

1. ¿Por qué es obligatoria esta formación?

La normativa española establece con claridad que el trabajador debe estar formado antes de usar cualquier equipo de trabajo peligroso. Dos normas son la base de todo:

- Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Es la ley «madre» de la seguridad laboral en España. Su **artículo 19** obliga al empresario a garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en su puesto de trabajo. Esta formación debe darse en el momento de la contratación y actualizarse cuando cambien las funciones o los equipos.
- RD 1215/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo. Es la norma que «aterriza» la ley en el uso de máquinas concretas. Aquí la carretilla elevadora se considera un **equipo de trabajo móvil automotor**. Dos puntos son especialmente importantes:

PUNTOS CLAVE DEL RD 1215/1997

- **Artículo 5:** obliga a que los trabajadores reciban una formación específica y adecuada para utilizar el equipo de forma segura.
- **Anexo II:** deja escrito, sin margen de duda, que la conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para su conducción segura.

EN OTRAS PALABRAS

Si no estás formado, legalmente no puedes conducir la carretilla. Y si ocurre un accidente, la falta de formación agrava la responsabilidad tanto de la empresa como, en algunos casos, del propio operario.

2. La norma técnica de referencia: UNE 58451

Además de las leyes anteriores, existe una norma técnica, la **UNE 58451**, que sirve de referencia para el contenido y la estructura de la formación de operadores de carretillas. No es una ley de obligado cumplimiento en sí misma, pero es el estándar que utilizan las empresas y los servicios de prevención para diseñar cursos como este y para acreditar que la formación es «suficiente y adecuada».

3. ¿Qué buscamos con este manual?

Este manual cubre la parte teórica de tu capacitación. Al terminarlo debes ser capaz de:

- Reconocer los distintos tipos de carretilla y saber para qué sirve cada uno.
- Entender por qué una carretilla vuelca y cómo evitarlo.
- Circular con seguridad por el almacén y los muelles de carga.
- Realizar la revisión diaria de la máquina antes de empezar a trabajar.
- Utilizar correctamente tus equipos de protección individual.

RECUERDA DESDE YA

La teoría te da el conocimiento, pero conducir de verdad se aprende con la **práctica supervisada** sobre la máquina real de tu empresa. Este manual es la primera mitad; la segunda la completarás en tu centro de trabajo.

No todas las carretillas son iguales ni sirven para lo mismo. Conocer sus diferencias es clave para elegir la máquina adecuada y para no cometer errores peligrosos (por ejemplo, meter una carretilla frontal en un pasillo diseñado para retráctil). Vamos a ver los cuatro equipos más habituales en el almacén.



1.1

Carretilla frontal (contrapesada)

Es la carretilla «clásica», la que la mayoría de la gente imagina cuando oye «toro mecánico».

Características	lleva las horquillas en la parte delantera y un gran contrapeso en la trasera (a menudo la propia batería o el motor) que equilibra el peso de la carga. El operario va sentado.
Funcionamiento	puede ser eléctrica (batería) o de combustión (diésel, gasolina o GLP). Las de combustión no deben usarse en interiores mal ventilados por el riesgo de intoxicación por gases de escape.
Usos principales	carga y descarga de camiones, movimiento de palés en muelles, exteriores y almacenes con pasillos amplios.
Ventaja	robusta, versátil y con buena capacidad de carga.
Limitación	necesita pasillos anchos para girar, porque el chasis es largo.

CONSEJO PRÁCTICO

Al ser la más potente, es también con la que más fácil resulta volcar si se conduce deprisa o se gira en curva. La estabilidad manda siempre.



1.2

Carretilla retráctil

Diseñada para trabajar en almacenes con pasillos estrechos y estanterías altas.

Características	el mástil (o las horquillas) puede desplazarse hacia delante y hacia atrás («retraerse») sobre los brazos de la máquina. Cuando la carga viaja recogida entre los brazos, el conjunto es mucho más estable y ocupa menos espacio.
Funcionamiento	casi siempre eléctrica. El operario suele ir sentado de lado o de frente según el modelo.
Usos principales	almacenamiento en altura, reposición de estanterías en pasillos estrechos, operativa interior.
Ventaja	aprovecha al máximo el espacio y alcanza grandes alturas.
Limitación	no está pensada para exteriores irregulares ni para largas distancias.

CONSEJO PRÁCTICO

A gran altura, cualquier movimiento brusco se amplifica. Sube y baja las horquillas siempre con la máquina totalmente parada.



1.3

Transpaleta

Es el equipo más sencillo y el más extendido para mover palés a ras de suelo.

Características	dos horquillas que se introducen bajo el palé y se elevan solo unos centímetros, lo justo para separarlo del suelo y arrastrarlo.
Tipos	manual (se acciona con una palanca y se empuja a mano) o eléctrica (con motor; el operario la acompaña andando o va sobre una plataforma).
Usos principales	transporte horizontal de palés en cortas distancias, preparación de pedidos, carga y descarga a nivel de suelo.
Ventaja	ágil, económica y fácil de manejar.
Limitación	no eleva en altura; solo sirve para desplazar, no para apilar.

CONSEJO PRÁCTICO

Aunque parezca «poca máquina», una transpaleta cargada pesa cientos de kilos. Nunca la frenes con el pie ni la dejes en rampas sin calzar.



1.4

Apilador

Es el «puente» entre la transpaleta y la carretilla frontal.

Características	parecido a una transpaleta, pero con un mástil que sí permite elevar la carga en altura para colocarla en estanterías bajas o medias.
Funcionamiento	normalmente eléctrico. El operario suele ir andando junto a la máquina (apilador conductor acompañante) o subido, según el modelo.
Usos principales	apilado de palés en alturas moderadas, almacenes pequeños, zonas donde no cabe una frontal.
Ventaja	eleva sin ocupar tanto espacio como una carretilla frontal.
Limitación	menor capacidad de carga y de altura que una frontal o una retráctil.

CONSEJO PRÁCTICO

Al elevar, comprueba siempre que la estantería aguanta el peso y que nadie circula por debajo de la carga.

RESUMEN DEL MÓDULO

Frontal para fuerza y muelles; retráctil para altura y pasillos estrechos; transpaleta para mover a ras de suelo; apilador para elevar en espacios reducidos. **Usar cada una para lo que está diseñada es la primera norma de seguridad.**

Este es, probablemente, el módulo más importante del manual. Entender por qué una carretilla vuelca te salvará de los accidentes más graves. Lo vamos a explicar con física sencilla, sin fórmulas complicadas.

2.1 ¿Qué es el centro de gravedad?

El centro de gravedad (CdG) es el punto imaginario donde se concentra todo el peso de un objeto. Si pudieras sostener la carretilla por ese punto exacto, quedaría perfectamente equilibrada.

Cuando cargas un palé en las horquillas, el peso de la carga y el peso de la carretilla se juntan y forman un **centro de gravedad combinado**. La clave de la seguridad es que ese centro de gravedad combinado se mantenga siempre dentro de la base de apoyo de la máquina.

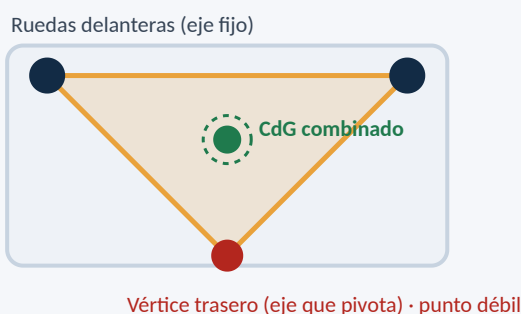
Si se sale de esa base, la carretilla vuelca. Así de simple.

2.2 El triángulo de sustentación (o de estabilidad)

Aunque la carretilla tiene cuatro ruedas, no se apoya como una mesa. El eje delantero (las dos ruedas de carga) está fijo, pero el eje trasero (el de dirección) pivota en su punto central para adaptarse al terreno.

Esto significa que la base real sobre la que se sostiene la carretilla no es un rectángulo, sino un **triángulo**:

- Dos vértices en las ruedas delanteras.
- Un vértice en el punto central del eje trasero.



Triángulo de sustentación: mientras el centro de gravedad combinado (CdG) permanezca dentro del triángulo, la carretilla es estable.

Este triángulo se llama **triángulo de sustentación** o triángulo de estabilidad. Mientras el centro de gravedad combinado se mantenga dentro de ese triángulo, la carretilla es estable. En cuanto el CdG se acerca o rebasa uno de los lados del triángulo, la máquina empieza a inclinarse y termina volcando.

IDEA CLAVE

El punto más débil del triángulo es la parte trasera (el vértice del eje que pivota). Por eso los giros bruscos, sobre todo con la carga alta, son tan peligrosos: empujan el centro de gravedad hacia fuera por los lados del triángulo.

2.3 ¿Cómo se desplaza el centro de gravedad al elevar las horquillas?

Aquí está el riesgo real y muchas veces invisible:

- Con las horquillas abajo, el centro de gravedad combinado está bajo y bien dentro del triángulo. La carretilla es estable.
- A medida que elevas la carga, el centro de gravedad sube y se desplaza. La base de apoyo no cambia, pero el peso está cada vez más «alto y suelto».
- Cuanto más alto elevas, más fácil es que un pequeño movimiento saque el centro de gravedad fuera del triángulo.

Por eso una carretilla que es totalmente estable circulando con la carga baja puede volcar si intentas girar, frenar o acelerar con la carga elevada.

LA REGLA DE ORO



Circular siempre con las horquillas bajas (a unos 15 cm del suelo) y elevar solo cuando la máquina está parada y frente a la estantería.

2.4 Factores que aumentan el riesgo de pérdida de estabilidad

- **Sobrecarga:** superar la capacidad de la carretilla empuja el CdG hacia delante y hacia arriba.
- **Carga descentrada o mal colocada:** un palé mal apoyado o con el peso desplazado hacia las puntas de las horquillas reduce mucho la estabilidad.
- **Elevar en curva o girar con la carga alta:** combina dos riesgos a la vez.
- **Frenazos y acelerones bruscos:** desplazan el peso de golpe.
- **Suelos en pendiente o irregulares:** inclinan el triángulo y acercan el CdG al borde.

CONSEJO PRÁCTICO FINAL DEL MÓDULO

Piensa siempre en tu carga como algo «vivo» que empuja tu centro de gravedad. Baja las horquillas, respeta la capacidad de la máquina y mueve siempre despacio. **La estabilidad no se recupera una vez perdida.**

Un almacén es un espacio donde conviven máquinas pesadas y personas a pie. La mayoría de atropellos ocurren por exceso de velocidad, falta de visibilidad y cruces sin avisar. Estas normas están para evitarlo.

3.1 Velocidad

- Circula siempre a **velocidad de paso de persona**, adaptada al entorno. Como referencia orientativa, en interiores se recomienda no superar los 10 km/h, y bajar a 5 km/h o menos en zonas con presencia de peatones, cruces y curvas.
- Reduce la velocidad en suelos mojados, rampas, zonas oscuras y espacios estrechos.
- La velocidad segura no es la que marca la máquina, sino la que te permite detenerte a tiempo ante un imprevisto.

3.2 Prioridades de paso

- Los **peatones siempre tienen prioridad**. Ante la duda, cede el paso.
- Respetar la señalización interna del almacén (pasos de peatones, sentidos de circulación, stops).
- En un cruce entre dos carretillas sin señalización, cede el paso por la derecha y, sobre todo, establece contacto visual con el otro operario antes de avanzar.
- Una carretilla cargada tiene menos capacidad de frenado y maniobra; si es posible, dale prioridad frente a una que va vacía.

3.3 Uso de la bocina en cruces

- Toca la bocina antes de llegar a un cruce, una esquina ciega, una puerta o una salida.
- Toca también al entrar y salir de zonas de poca visibilidad y al aproximarte a un peatón.
- La bocina avisa, pero no da prioridad: tocar el claxon no te autoriza a pasar sin mirar. **Primero avisa, luego comprueba, después avanza.**

3.4 Visibilidad y conducción marcha atrás

La visibilidad es una de las mayores causas de accidente:

- Si la carga te tapa la visión hacia delante, debes circular marcha atrás, mirando en el sentido de la marcha. Esto es una norma de seguridad básica, no una opción.
- Al ir marcha atrás, gira el cuerpo y la cabeza para mirar hacia donde te desplazas; no te fíes solo de los espejos.
- Cuando la visibilidad sea muy mala (cargas voluminosas, maniobras difíciles), pide ayuda a un señalista que dirija la maniobra desde una posición segura.
- Mantén siempre los retrovisores limpios y bien ajustados y las luces en buen estado.

3.5 Operativa segura en muelles de carga

Los muelles son una de las zonas más peligrosas del almacén, por el riesgo de caída de la carretilla al vacío o de que el camión se mueva durante la carga.

- Antes de entrar en un camión o contenedor, comprueba que está correctamente inmovilizado: freno de mano puesto, calzos en las ruedas y, cuando exista, sistema de retención del muelle activado.
- Asegúrate de que la rampa o placa de carga (muelle niveladora) está bien apoyada y aguanta el peso de la carretilla más la carga.
- Verifica que el suelo del camión soporta el peso y que no hay huecos ni tablas sueltas.
- **Nunca te acerques al borde del muelle con las puertas abiertas si no hay camión acoplado: una caída desde el muelle es un accidente mortal.**
- Trabaja siempre con iluminación suficiente dentro del remolque; usa las luces de la carretilla si hace falta.
- Mantén la comunicación con el conductor del camión para que no arranque mientras estás cargando o descargando.

CONSEJO PRÁCTICO DEL MÓDULO

En circulación, tu mejor herramienta de seguridad son los ojos y el freno. **Ver, avisar y poder parar a tiempo** evita casi todos los accidentes por atropello o caída.

El vuelco es el accidente más grave que puede sufrir un operario de carretilla, y muchas veces es mortal. En este módulo veremos por qué ocurre y —lo más importante— qué debes hacer si sucede.

4.1 Principales riesgos mecánicos

- Vuelco (lateral o hacia delante) de la máquina.
- Atrapamiento entre partes móviles, mástil o carga.
- Caída de la carga sobre personas o sobre el propio operario.
- Atropello de peatones.
- Choque contra estanterías, columnas u otras máquinas.

4.2 Principales causas de vuelco

Casi todos los vuelcos tienen su origen en uno o varios de estos errores:

- **Giros rápidos:** girar a velocidad, sobre todo con la carga elevada, saca el centro de gravedad fuera del triángulo de estabilidad (ver Módulo 2).
- **Superficies irregulares o en pendiente:** baches, desniveles, bordillos o rampas mal tomadas desequilibran la máquina.
- **Sobrecarga o carga descentrada:** superar la capacidad indicada en la placa de la carretilla, o llevar el peso mal repartido, empuja el CdG fuera de los límites seguros.
- **Circular con la carga elevada:** eleva el centro de gravedad y multiplica el riesgo en cualquier maniobra.
- **Frenazos y acelerones bruscos:** desplazan el peso de golpe y pueden provocar el vuelco hacia delante.
- **Tomar rampas de forma incorrecta:** en pendiente, la carga debe ir orientada hacia arriba (subir de frente con carga, bajar marcha atrás con carga).

4.3 Los dos tipos de vuelco

Longitudinal	(hacia delante): suele producirse por sobrecarga, frenazo brusco o elevar la carga en una pendiente pronunciada. La máquina «cabecea» hacia las horquillas.
Lateral	(de costado): el más frecuente y peligroso. Se produce al girar deprisa, al circular con la carga alta o al pisar un desnivel. La máquina se tumba de lado.

4.4 Protocolo crítico en caso de vuelco inminente

PUNTO QUE DEBES MEMORIZAR SÍ O SÍ

En un vuelco lateral, el instinto de saltar es lo que mata. La mayoría de operarios fallecidos en vuelcos intentaron saltar y quedaron aplastados bajo el pórtico de protección o la propia máquina.

Si notas que la carretilla va a volcar, **NO SALTES**. Haz lo siguiente:

- 1 **Permanece dentro de la cabina o el pórtico de seguridad.** La estructura de protección (pórtico antivuelco / ROPS) está diseñada para crear un espacio de supervivencia. Fuera de ella no hay protección.
- 2 **No intentes saltar.** Saltar te sitúa justo en la zona donde la máquina va a caer.
- 3 **Sujétate con fuerza al volante** con ambas manos.
- 4 **Apoya y afianza los pies** con firmeza en el suelo de la cabina para no salir despedido.
- 5 **Inclina el cuerpo en sentido contrario al vuelco**, alejándote del lado hacia el que cae la máquina.
- 6 **Lleva siempre puesto el cinturón de seguridad.** Es lo que te mantiene dentro del arco de protección durante el vuelco. Un cinturón bien abrochado es, en un vuelco, la diferencia entre un susto y una tragedia.



REGLA DE ORO DEL VUELCO

«Si vuelca, no saltes: agárrate, afiánzate e inclínate hacia el lado contrario, dentro del pórtico.»

4.5 Prevención: mejor no llegar nunca al vuelco

- Circula siempre con la carga baja y a velocidad moderada.
- No sobrecargues la máquina; respeta la placa de capacidad.
- Reduce la velocidad antes de girar, nunca durante el giro.
- Toma las rampas de frente, nunca en diagonal, y con la carga orientada hacia arriba.
- Revisa el estado del suelo y evita baches, aceites y desniveles.
- Usa siempre el cinturón de seguridad, incluso en trayectos cortos.

La seguridad empieza antes de arrancar la máquina: con lo que llevas puesto y con la revisión del equipo. Este módulo es puro hábito diario.

5.1 Equipos de Protección Individual (EPIs)

Los EPIs son tu última barrera de protección. Son de **uso obligatorio** y la empresa debe proporcionártelos gratuitamente.

Calzado de seguridad	con puntera reforzada (habitualmente de acero o composite) que protege los pies frente a la caída de cargas y aplastamientos. Debe tener también suela antideslizante. Es, para un operario, el EPI más importante.
Alta visibilidad	chaleco o ropa de alta visibilidad: te hace visible para otras carretillas y peatones, sobre todo en muelles, zonas oscuras y exteriores. Es imprescindible en cualquier almacén con tráfico de máquinas.
Guantes	de protección: protegen las manos al manipular palés, flejes, cargas con aristas o superficies rugosas. Ten en cuenta que no debes llevar guantes que puedan engancharse en mandos o partes móviles durante la conducción; úsalos según la tarea.
Otros según puesto	casco (en zonas con riesgo de caída de objetos), protección auditiva (en ambientes ruidosos) o gafas de protección, cuando la evaluación de riesgos de tu empresa así lo indique.

NORMA

Un EPI deteriorado no protege. Si tu calzado, chaleco o guantes están dañados, comunícalo y solicita su reposición.

5.2 Revisión diaria: check-list obligatorio antes de la jornada

Antes de empezar a trabajar, cada día, debes realizar una comprobación visual y funcional de la carretilla. Si detectas cualquier fallo, **no uses la máquina**: señalízala como fuera de servicio y comunícalo a tu responsable. Nunca repares tú mismo averías que no te correspondan.

☒ Check-list de revisión diaria

- ☒ **Frenos:** comprueba el freno de servicio (de marcha) y el freno de estacionamiento. Deben responder con firmeza.
- ☒ **Dirección:** el volante debe girar suave, sin holguras ni ruidos extraños, y responder correctamente.
- ☒ **Batería (eléctricas):** nivel de carga suficiente, conexiones limpias y sin sulfataciones, sin derrames de electrolito.

- ☑ **Combustible (de combustión):** nivel adecuado, sin olor a fugas; en las de GLP, revisar el estado de la botella y sus conexiones.
- ☑ **Fugas hidráulicas:** revisa que no haya manchas ni goteos de aceite bajo la máquina ni en el mástil o los latiguillos. Una fuga hidráulica puede dejar sin fuerza la elevación en pleno uso.
- ☑ **Neumáticos o bandajes:** sin cortes, desgaste excesivo ni objetos clavados; presión correcta en los neumáticos.
- ☑ **Horquillas y mástil:** sin grietas ni deformaciones; las cadenas del mástil en buen estado y con la tensión correcta.
- ☑ **Elevación e inclinación:** prueba que el mástil sube, baja e inclina de forma suave y sin tirones.
- ☑ **Luces y avisadores:** faros, luces de posición, luz/avisador de marcha atrás y bocina funcionando.
- ☑ **Cinturón de seguridad:** presente, en buen estado y que abroche correctamente.
- ☑ **Pórtico o cabina de protección:** sin daños ni deformaciones.
- ☑ **Limpieza y visibilidad:** cristales, espejos y luces limpios; asiento en buen estado y bien regulado.

CONSEJO PRÁCTICO DEL MÓDULO

Dedicar dos minutos cada mañana a este check-list previene averías, paradas de producción y, sobre todo, accidentes. Convierte la revisión diaria en un hábito tan automático como abrocharte el cinturón.



Cláusula legal de cierre

Alcance de esta formación y descargo de responsabilidad



DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

«Certificado de capacitación teórica emitido conforme al RD 1215/1997 y la Ley 31/1995. De acuerdo con la normativa vigente, la formación práctica específica sobre el equipo de trabajo concreto deberá ser completada y supervisada por la empresa contratante en su centro de trabajo.»
