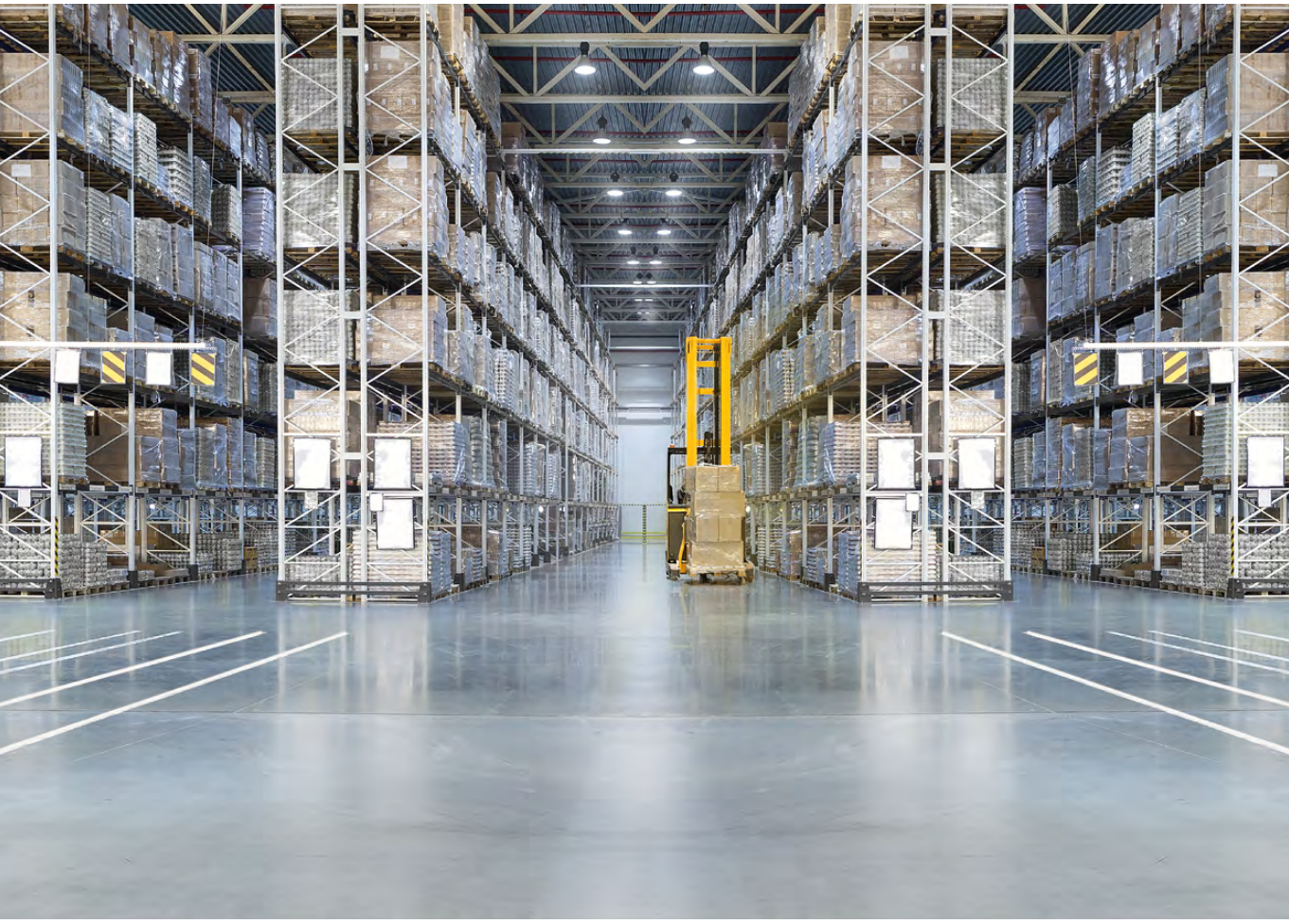
ALMACENAMIENTO SEGURO

EN EL SECTOR LOGÍSTICO Y TRANSPORTE



Comunidad de Madrid

“El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo colabora en esta publicación en el marco del V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2017-2020 y no se hace responsable de los contenidos de la misma ni de las valoraciones e interpretaciones de sus autores. La obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión”

DEPÓSITO LEGAL: M-26234-2019

Índice

1.Introducción 4

2.Sistemas de almacenaje más comunes en el sector logística y transporte 4

2.1. Sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas 5

2.2. Sistema de almacenamiento en bloque 13

2.3. Sistemas específicos de almacenamiento 14

3.Riesgos existentes en zonas de almacenamiento. 15

3.1. Riesgos derivados del sistema de almacenamiento 15

3.2. Riesgos derivados del uso de equipos de manutención en la instalación de almacenamiento . . . 18

4.Aspectos preventivos a considerar en las zonas de almacenamiento 19

4.1. Gestión preventiva 19

4.2. Mantenimiento de las instalaciones de almacenamiento 23

4.3. Especificaciones generales de seguridad 24

4.4. Pautas de trabajo seguro 29

5.Bibliografia / Biblioweb 31

1. Introducción

Dada la actividad laboral que ocupa a las empresas del Sector Logístico y de Transporte, prácticamente la totalidad de ellas lleva a cabo, en mayor o menor medida, la manutención de mercancías de distinta naturaleza.

La Real Academia Española (RAE) define el término **manutención** como el conjunto de *operaciones de almacenaje, manipulación y aprovisionamiento de piezas, mercancías, etc., en un recinto industrial*. Esta actividad tiene en común la existencia de zonas de almacenamiento, sistemas de almacenaje así como equipos de manutención, en las empresas del sector que la desarrollan.

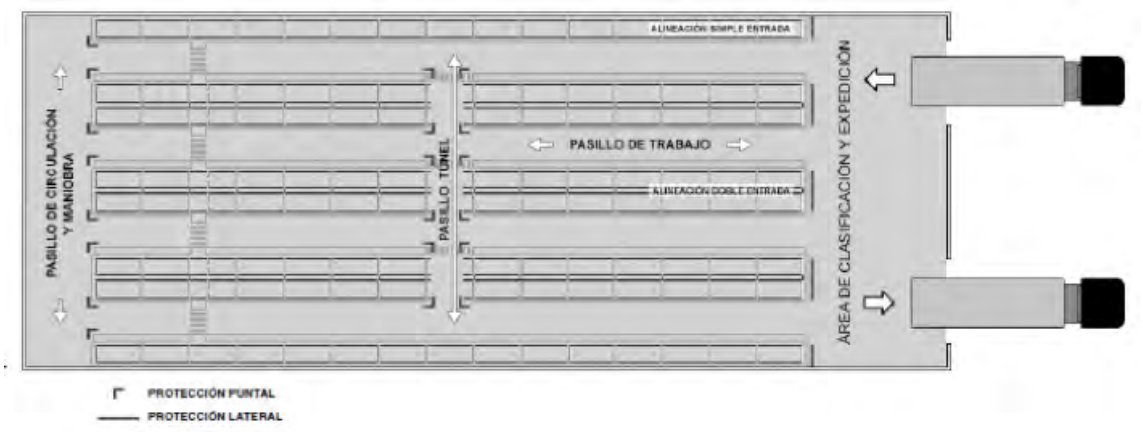
Dichos elementos traen consigo la aparición de riesgos que pueden influir negativamente en la seguridad y la salud de los trabajadores, especialmente de los operarios de almacén y carretilleros.

Por ello, dada la importancia y la amplia presencia de las zonas de almacenamiento en el Sector, desde UNO, Organización Empresarial de Logística y Transporte, se plantea la realización de este folleto con el objetivo de dar a conocer los riesgos derivados de estas instalaciones específicas así como las actuaciones a tener en cuenta para llear a cabo un almacenamiento seguro.

2. Sistemas de almacenaje más comunes en el sector logística y transporte

Existen múltiples formas y medios de almacenamiento en las empresas que constituyen el Sector de la Logística y el Transporte; todos ellos, con capacidad para adaptarse a las necesidades de la empresa en la que se encuentran gracias a un amplío abanico de configuraciones. De ahí, que existan múltiples sistemas de almacenaje de mercancías.

Las zonas de producción o almacenamiento de estas empresas disponen de áreas diferenciadas entre las que podemos encontrar: las estanterías y pasillos de trabajo, vías de circulación de vehículos de manutención, depósitos temporales de mercancía ubicados en “playas” o zonas delimitadas cercanas a otra zona habitual como son, los muelles de carga y descarga.



Fuente: NTP 852: Almacenamiento en estanterías metálicas.

Estas zonas corresponden de manera esquemática y general a la tipología principal de empresa del sector pero no es común a todas las empresas que conforman este sector.

Por ello, a lo largo de este punto se van a exponer algunos de los sistemas de almacenaje que podemos encontrar, con más frecuencia, en los centros de trabajo de las empresas de esta naturaleza.

2.1.	2.2.	2.3.
• Sistema de almacenamiento en estanterías metálicas.	• Sistema de almacenamiento en bloque.	• Sistemas específicos de almacenamiento

2.1 sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas

Son las estructuras más reconocidas en los almacenes, las cuales, cumplen la función principal de ser el soporte básico para el almacenamiento de las unidades de carga[1].

Ejemplos de unidades de carga. → La propia caja de embalaje → Un contenedor donde se encuentran las cajas de embalaje recibidas. → Un palet con cajas de embalaje.

[1] La unidad de carga está formada por el producto que vamos a almacenar más los elementos auxiliares de los que nos valemos para poder manejar dicho producto (paletas o contenedores) (UNE 58011:2004)

2.1.1. Estanterías de manutención manual

El trabajador manipula directamente las mercancías ubicándolas y retirándolas de la estantería de forma manual y sin ayuda de medios mecánicos de manutención.

En este sistema las unidades de carga son de pequeñas dimensiones y pesos, constituyendo, generalmente, paquetes o cajas que se sitúan sobre bandejas metálicas.

Este tipo de estanterías se pueden encontrar, por ejemplo, en zonas auxiliares de almacenamiento.

En este tipo de almacenes se utilizan fundamentalmente medios de manutención manuales como: transpaleta manual, carros de almacén de diferentes tipos (plegables, para picking…), etc.



2.1.2. Estanterías de manutención mecánica

Estos sistemas de almacenaje son los más habituales, ocupando una parte importante de las zonas de producción de los centros de trabajo de las empresas del Sector Logístico y de Transporte.

La mayor parte de las unidades de carga aquí almacenadas se encuentran paletizadas, es decir, las mercancías están depositadas sobre palets. Existen diferentes tipos de palets, pero el utilizado con más frecuencia es el palet europeo o europalet cuyas medidas son: 1200 x 800 x 145mm.

Este sistema de almacenaje en estanterías convencionales para carga paletizada, consiste en situar los palets con mercancía (unidad de carga) en los distintos niveles de carga alveolares de la estantería a diferentes alturas.

Estas estructuras están estrechamente ligadas a los **equipos de manutención**, ya que son utilizados para **la manipulación y el movimiento** de las unidades de carga paletizadas que se recepcionan y se expiden en el almacén.

Algunos de los equipos de manutención que, con más frecuencia, encontramos en los centros de trabajo de las empresas del sector logístico, son:

PALET

Armazón, de madera para la manutención de cargas especialmente diseñado para facilitar, por su parte inferior, la entrada de las horquillas de los equipos de manutención.

NTP 824: Clasificación de equipos utilizados para la elevación de cargas, con maquinaria de elevación.

Tipo	Equipo
Manual	Transpaleta Apilador
Mecanizado	Transpaleta eléctrica Apilador eléctrico Carretilla elevadora Carretilla retráctil
Otros	Cintas transportadoras, puentes grúa, recogepedidos.

Por consiguiente, estos equipos permiten a los trabajadores operarios de almacén:

- La elevación y el descenso de las mercancías de las estanterías.
- La preparación de pedidos.
- La carga y la descarga de mercancías en los vehículos de transporte de mercancías.
- El traslado de la mercancía paletizada a las zonas delimitadas para su depósito temporal dentro del almacén.

La elección de estos medios de manutención de cargas es esencial en el buen funcionamiento de un almacén, especialmente, en los que se mueve mercancía paletizada. Para una correcta elección de estos equipos es necesario considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

Medidas de la nave así como de los equipos.

Los pasillos de maniobra necesarios

Altura máxima de elevación

Carga máxima de elevación

Dentro de los sistemas de almacenaje que requieren de equipos de manutención mecánica encontramos numerosos tipos de estanterías, cuyas características se adecuan a las necesidades específicas de cada zona de almacenamiento y a la mercancía a almacenar.

Tipos de estanterías de manutención mecánica

Las estanterías que con más frecuencia podemos encontrar en las empresas del Sector del Transporte y la Logística son las descritas a continuación:

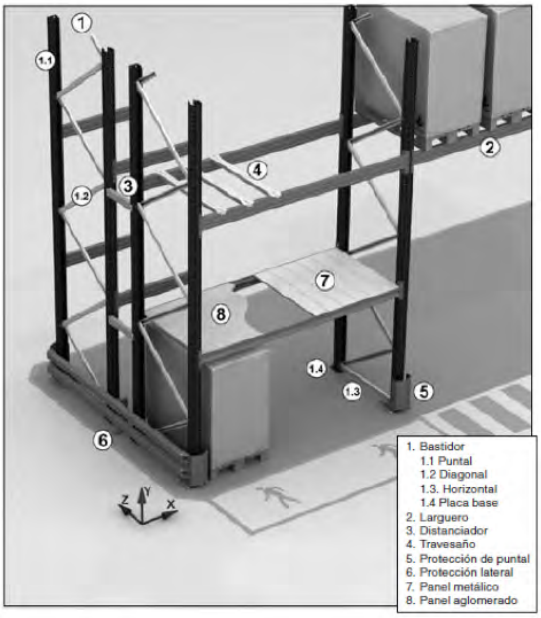
- **A.** Estanterías convencionales estáticas
- **B.** Estanterías convencionales sobre bases móviles
- **C.** Estanterías dinámicas
- **D.** Estantería compacta

a. Estanterías convencionales estáticas

Son el sistema más versátil y habitual en las empresas del sector logístico y transporte. Se trata de estanterías cuya estructura se encuentra anclada al suelo y en ocasiones, a las paredes del edificio en el que se encuentran instaladas.

En este sistema se pueden alojar palets de diferentes tamaños (aunque el más utilizado es el denominado europalet) y está dirigido a centros en los que es necesario almacenar productos paletizados con gran variedad de referencias.

ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA ESTANTERÍA



Fuente: NTP 852: Almacenamiento en estanterías metálicas

Este tipo de estanterías tiene ciertas ventajas respecto a las demás estanterías, como son:

Ventajas → Acceso directo a cada palet almacenado, sin necesidad de mover los demás. → Adaptabilidad a cualquier tipo de carga, tanto por peso como por volumen. → Buen control de stock. Cada hueco tiene asignado un palet.

En los almacenes donde están instaladas estas estanterías, en comparación con otras, la mayor parte de la superficie se destina a pasillos, lo que puede suponer un inconveniente.

Por otro lado, este tipo de estanterías no es recomendable para almacenes cuyo **método de gestión logística** sea el método FIFO.

Método FIFO

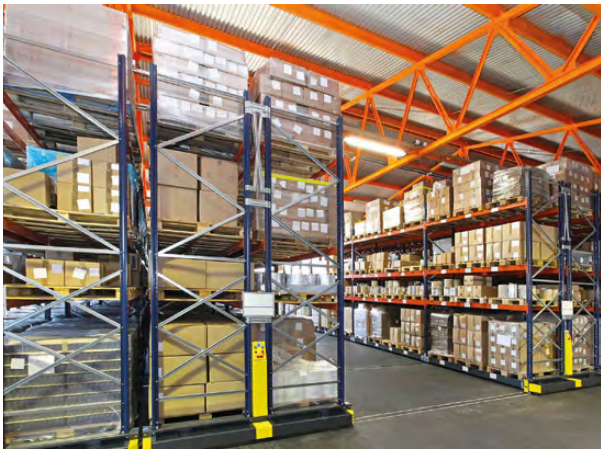
- Del inglés: "First in, First out", es decir, la mercancía que primero entra en el almacén es la primera en salir.
- Recomendable, por ejemplo: Alimentos, cosméticos, medicamentos y mercancía perecedera en general.

Método LIFO

- Del inglés: "Last in, First out", es decir, la última mercancía que entra en el almacén, es la primera es salir.
- Menos utilizados que el método FIFO.
- Recomendable para productos no perecederos ni que pierdan valor en el tiempo.

b. Estanterías convencionales sobre bases móviles

En menor medida, se pueden encontrar en las empresas del Sector del Transporte y la Logística, estanterías convencionales fijadas sobre bases móviles y colocadas, a su vez, sobre carriles. De esta forma, las estanterías se pueden desplazar lateralmente para unirlas o separarlas, abriendo un pasillo en la estantería deseada y teniendo acceso directo a la mercancía



La principal **ventaja** respecto de las estanterías estáticas es el **ahorro de espacio** que se consigue, multiplicando la cantidad de almacenaje en menos espacio.

Es un sistema ideal para cámaras frigoríficas y de congelación, ya que al reducir los espacios vacíos optimizamos los costes del frío, dando lugar a un ahorro energético.

Algunas desventajas

- Lentitud al abrir y cerrar los pasillos.
- Difícil control de los niveles de inventario y de la rotación de stocks.
- Bajo nivel de entradas y salidas.

c. Estanterías dinámicas

Se trata de un sistema de almacenaje de mercancía paletizada cuya estructura es similar a las estanterías de tipo convencional, excepto en:

- los niveles de carga se encuentran ligeramente inclinados
- la existencia de rodillos sobre los que se deposita y traslada la mercancía.

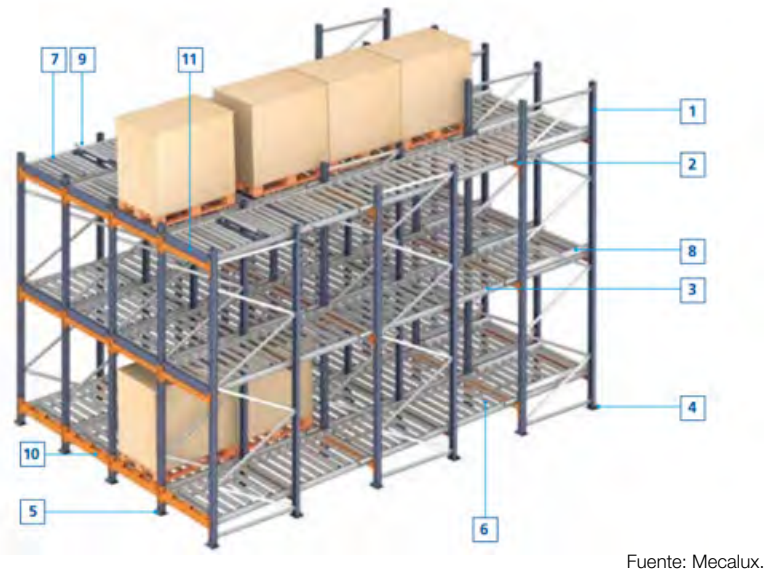
Los palets entran por la parte más alta de la estantería y se desplazan por inercia y a velocidad controlada hasta el extremo inferior, acumulándose uno tras otro y quedando a disposición del operario de la carretilla.

El método de gestión logística aplicable sería el método FIFO (First in, First out), por tanto, este sistema de estanterías dinámica es especialmente adecuado para almacenes con productos que precisan de una gran rotación:

- Almacenes de productos perecederos o con fechas de caducidad reducidas.
- Almacenes intermedios entre dos zonas de trabajo, generalmente entre la producción y las expediciones.
- Zonas de expediciones, donde se necesita una gran agilidad en la extracción de palets.
- Almacenes de espera (pedidos preparados, canales para clasificación en circuitos automáticos, etc).
- Es muy útil para facilitar la realización de pedidos cuando se combina con zonas de picking.

ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA ESTANTERÍA DINÁMICA

1. Bastidor
2. Larguero dinámico
3. Perfil dinámico
4. Placas de nivelación
5. Anclaje
6. Rodillo
7. Rodillo freno
8. Centrador de palets
9. Retenedor de palets (opcional)
10. Larguero de salida
11. Tope de salida



Fuente: Mecalux.

Tienen elementos comunes a las estantería convencionales y elementos característicos propios, como: rodillos, rodillos de freno retenedor de palets, tambores de freno, centradores de palets, rampas de frenado, protectores de rodillo…

d. Estantería compacta

Las estanterías para paletización compacta forman calles interiores de carga dispuestas en paralelo. Cada una de estas calles dispone de carriles de apoyo a ambos lados y dispuestos en distintos niveles, donde se ubican los palets. Para depositar o extraer los palets, las carretillas elevadoras circulan por el interior de las calles con la carga elevada por encima del nivel en que va a ser depositada.

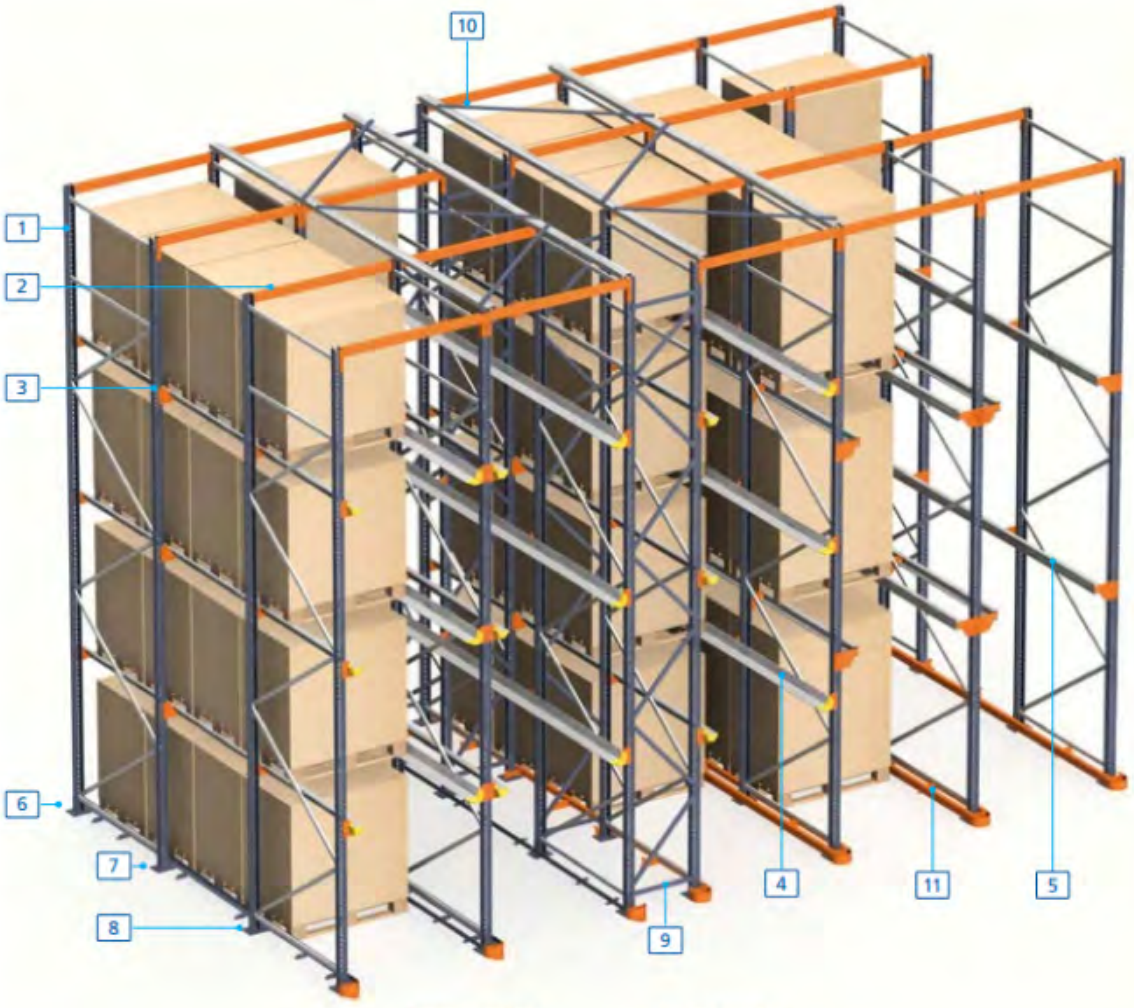
Con este tipo de estanterías conseguimos mayor capacidad y densidad de almacenaje que con una estantería convencional.

El número de calles de carga, la profundidad y la altura de estas estanterías depende directamente de:

- La cantidad de referencias así como los palets que haya por cada una de ellas.
- El tipo de carretilla utilizada.
- El espacio disponible.
- El tiempo de almacenamiento de la mercancía.

En este caso, no existe acceso directo a cada palet, sin embargo, se optimiza al máximo el espacio disponible, aumentando la capacidad del almacén y aprovechando el espacio.

Asimismo, estas estanterías pueden adaptarse tanto al sistema de gestión por el método FIFO como por el método LIFO.



Componentes

1. Bastidor
2. Larguero compacta
3. Cartela
4. Carril GP
5. Carril C
6. Pie puntal
7. Placas de nivelación
8. Anclajes
9. Calle de rigidización (sistema constructivo 1)
10. Atirantado superior (sistema constructivo 2)
11. Carril guía (opcional)

Fuente: Mecalux.

2.2. Sistema de almacenamiento en bloque

En este sistema de almacenaje se prescinde de las estanterías metálicas, por lo que los equipos de manutención colocan la mercancía directamente sobre el suelo. Especialmente recomendado para grandes cantidades de artículos con pocas referencias.

La mercancía puede estar paletizada o no (bidones, cajas de madera o cartón, sacos, bobinas de papel, neumáticos, etc.), acumulándose en pilas sobre el suelo hasta una altura de almacenamiento máxima, determinada principalmente por:



• La altura del almacén.	• Estabilidad de la carga.
• El peso de la carga.	• Condiciones de los palets empleados.
• La fuerza de carga y potencial de aplastamiento.	• Límites de seguridad fijados por la normativa aplicable.

Este tipo de almacenaje se presenta, en mayor o menor medida, de forma habitual en las empresas del Sector del Transporte y la Logística, principalmente de dos maneras:

- Con menor frecuencia, como almacenamiento de mercancías como tal.
- Con mayor frecuencia, depósito temporal para mercancías, antes de proceder a su distribución o almacenamiento definitivo en estanterías.

Ventajas	Inconvenientes
• Bajo coste • Mantenimiento sencillo. • Equipos sencillos para su manipulación.	• Generalmente pocas referencias. • Dificultad de acceso directo a mercancías concretas. • Nivel de apilado limitado. • La compactación hace que el recuento y control físico de los productos sea difícil.

2.3. Sistemas específicos de almacenamiento

Si bien, en las empresas del sector encontramos, principalmente, la mercancía depositada sobre palets; existen otro tipo de mercancías que necesitan (siempre que no se almacenen apilados) soportes específicos para su almacenamiento y manutención como, por ejemplo: bobinas, tubos metálicos, neumáticos…

Los equipos de manutención han de disponer de implementos o accesorios acordes con la unidad de carga.

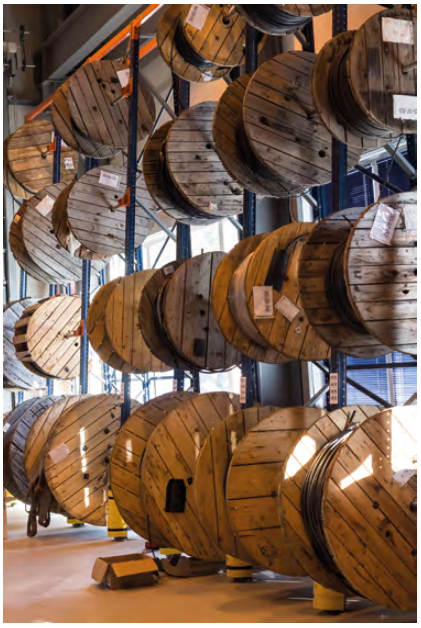
A continuación, se especifican algunos sistemas de **almacenaje específicos en altura** para cargas no paletizadas:

Estanterías cantiléver



Las estanterías cantiléver están diseñadas para el almacenaje de unidades de carga de gran longitud o de largo variable.

Podemos encontrar estas estanterías en centros de trabajo en los que se almacene mercancía específica como: perfiles metálicos, tubos, molduras, tableros de madera, planchas metálicas o de plástico, etc.



Con este sistema de almacenaje los materiales largos a almacenar, a pesar de su largura, tienen varios puntos de apoyo, reforzando la estabilidad de la carga y evitando desplazamientos o curvados indeseados de la misma.

También existen estanterías cantilever colocadas sobre bases móviles con el objetivo de aumentar la capacidad de espacio disponible para el almacenamiento.

Estanterías portabobinas

En este caso, los largueros característicos de las estanterías convencionales paletizadas son sustituidos por accesorios que permiten almacenar las bobinas, de diferentes pesos y tamaños, que sirven como soporte a materiales tan variados como: cables, hilos eléctricos, alambre, etc.

3. Riesgos existentes en zonas de almacenamiento

Los puestos de trabajo, que desarrollan su actividad en las instalaciones y las zonas de almacenamiento de los centros logísticos, se encuentran expuestos a diferentes riesgos.

Algunos ejemplos de riesgos:

- Sobreesfuerzos por Manipulación Manual de Cargas (MMC), por posturas forzadas y/o por movimientos repetitivos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel (zona de muelles de carga/descarga)
- Caída de objetos mientras se manipulan.

Teniendo en cuenta las especificaciones recogidas en la Nota Técnica de Prevención 852: Almacenamiento de estanterías metálicas; a lo largo de este apartado, nos vamos a centrar en los **riesgos derivados de la propia instalación o sistema de almacenamiento** existente en la empresa (almacenamiento en altura, almacenamiento en bloque…) así como en los **riesgos derivados del uso de equipo de manutención en esta instalación.**

Todos estos riesgos, tanto los desarrollados en este folleto como los que no, han de estar identificados y evaluados en la Evaluación de Riesgos que haya elaborado la empresa.

3.1. Riesgos derivados del sistema de almacenamiento

3.2. Riesgos derivados del uso de equipos de manutención en la instalación de almacenamiento.

3.1. Riesgos derivados del sistema de almacenamiento

En esta categoría se incluyen los riesgos que se pueden originar, principalmente, por: las propias unidades de carga, las mercancías y las estanterías.

Caída parcial o total de las cargas

Tanto en el almacenamiento en altura, mediante estanterías, como en el almacenamiento en bloque puede ocurrir que las mercancías almacenadas, tanto paletizadas como no, se caigan o precipiten sobre los pasillos o sobre las zonas de trabajo adyacentes.

Las principales causas que pueden producir este riesgo son:

- choques o golpes de los equipos de manutención con la propia estructura de almacenamiento, pudiendo ocasionar el desplome de las cargas y/o de los elementos portantes. Asimismo, este factor de riesgo puede darse en las mercancías almacenadas en bloque, unas encima de otras.
- Utilización de elementos de carga, palets principalmente, deteriorados y/o sin la resistencia adecuada.
- Inexistencia o inadecuado flejado/retractilado de las mercancías paletizadas.
- Colocación de cargas en alvéolos ya ocupados.
- Mala apreciación de la altura de colocación de la carga por parte del conductor del equipo de manutención.
- Colocación inadecuada de las cargas sobre el palet, permitiendo que sobresalga de la zona perimetral del mismo o que exista un reparto desigual sobre el mismo.
- Descenso y posado, de las unidades de carga, de forma no horizontal sobre los largueros.

Hundimiento de los niveles de carga

Este hundimiento puede producirse por la sobrecarga local o global de los elementos de la estructura de almacenaje o por sobrepasar los límites máximos de resistencia de los embalajes apilados.

Esta circunstancia es difícil que se produzca en las estanterías ya que, como norma general, las empresas utilizan sistemas de almacenaje cuyo límite máximo de carga es mayor que el peso real de las unidades de carga.

No obstante, las principales causas que pueden dar lugar a esta sobrecarga son:

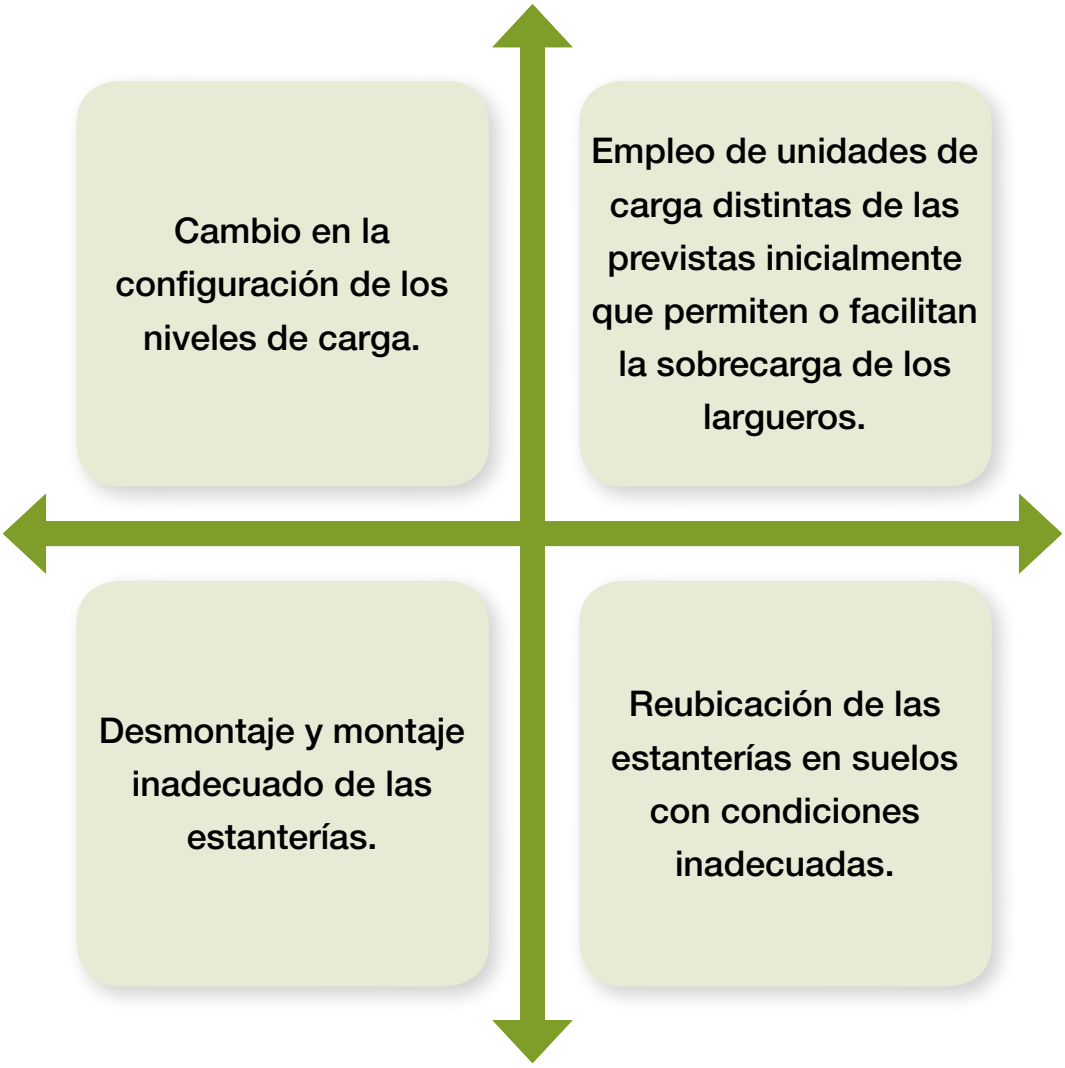
- Inadecuado reparto de las unidades de carga sobre las estanterías.
- Sobrepasar los límites máximos de carga admisibles por desconocimiento del peso real de las unidades de carga manipuladas.

Otras causas de este riesgo:

- **Golpes o choques de los equipos de manutención** o de su carga contra los elementos de la estructura, que provocan deformidades y perjudican la estabilidad del conjunto.
- **Descenso y posado brusco de la carga.** Puede provocar la deformación permanente del larguero y la pérdida de sus condiciones resistentes.
- **Alzados bruscos. Pueden dañar el larguero superior.** No obstante, si el golpe no es excesivamente fuerte, los pernos de seguridad impedirán que se salga de su alojamiento en el puntal.

Tanto la caída de las cargas como el hundimiento de los niveles de carga pueden deberse también a la *inestabilidad parcial o total de la instalación*, la cual, puede deberse en menor medida, a un diseño realizado a partir de especificaciones y/o datos inadecuados o inexactos de las necesidades de uso de la estantería o bien, en mayor medida, a **modificaciones posteriores efectuadas en la instalación.**

La modificación de las características originales de la estantería puede dar lugar a una resistencia mecánica insuficiente del conjunto o de algunos de sus elementos por:



3.2. Riesgos derivados del uso de equipos de manutención en la instalación de almacenamiento

Los riesgos recogidos en este apartado se centran como principal origen en los vehículos de manutención de cargas necesarios para el desarrollo de la actividad laboral propia de una empresa del Sector de Transporte y Logística.

Cuando estos equipos son utilizados en las instalaciones de producción de estas empresas pueden existir los siguientes riesgos:

Golpes y atropellos por vehículos de manutención.

Las principales causas que pueden producir este tipo de situaciones son las siguientes:

- Inexistencia o mal uso de las zonas habilitadas para la circulación de peatones y de carretillas y demás equipos de manutención.
- Realización de preparación de pedidos u otras tareas (mantenimiento, pequeñas reparaciones, etc.) en zona de circulación de vehículos.
- Falta de información y formación adecuada en el manejo de los equipos de manutención.

Choques entre vehículos en los pasillos de circulación o al maniobrar en zonas de espacio reducido.

Las principales causas que pueden producir este tipo de situaciones son las siguientes:

- Carencia de señalización en los pasillos de circulación y cruces.
- Inadecuado dimensionado de los pasillos para el cruce de carretillas.

Golpes entre vehículos y estanterías.

Las principales causas que pueden producir estos incidentes son las siguientes:

- Pasillos demasiado estrechos para las características técnicas de las carretillas (anchura, radio de giro, tipo de carga, etc.)
- Que el conductor de la carretilla no tenga la formación y experiencia necesarias.
- Rapidez en las tareas de manutención.

4. Aspectos preventivos a considerar en las zonas de almacenamiento

A lo largo de este apartado se van a exponer diferentes actuaciones dirigidas a prevenir la aparición de los posibles riesgos descritos anteriormente. Estas acciones vamos a englobarlas en distintos grupos, a saber:

- 4.1 GESTIÓN PREVENTIVA
- 4.2 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO
- 4.3 ESPECIFICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD
- 4.4 PAUTAS DE TRABAJO SEGURO

4.1. Gestión preventiva

La empresa tiene que implantar una serie de actuaciones y documentación preventiva respecto a las instalaciones de almacenamiento existentes en la empresa.

Documentación específica

La empresa debe disponer de la siguiente documentación facilitada por el instalador del sistema de almacenaje:

Documentación
(NTP 852: Almacenamiento en estanterías metálicas)

↓

Información relativa a la presión de las placas base de la estantería sobre la losa para evitar roturas por punzonamiento o asentamientos diferenciales

↓

Información mediante planos o tablas de las prestaciones de la instalación suministrada y de sus tolerancias.

↓

Placas de datos de la instalación, con sus prestaciones y características principales

↓

Manual para el mantenimiento de la instalación y detección de defectos

↓

Manual de Instrucciones de seguridad para el uso de la instalación

Evaluación de Riesgos

Además, conforme a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa debe realizar una **evaluación de los riesgos de los puestos de trabajo así como del centro de trabajo.** Por lo tanto, los sistemas de almacenaje y su entorno así como los puestos específicos que desarrollen su actividad en estas instalaciones deben ser evaluados con el fin de identificar aquellos riesgos que puedan afectar negativamente a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Evaluación de Riesgos: Definición
(Art.3 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales)

- La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En el caso de las instalaciones de almacenamiento, además de chequear las condiciones de seguridad de las propias estanterías, es importante verificar:

- Las vías de circulación de vehículos y personas,
- Los equipos de manutención,
- Las vías de evacuación,
- Los medios de extinción de incendios,
- La señalización de evacuación y emergencias.

Coordinación de actividades empresariales

Una circunstancia que encontramos a menudo en las instalaciones de las empresas del Sector, es la concurrencia de trabajadores de distintas empresas en un mismo centro de trabajo. Habitualmente, estos trabajadores externos a la empresa son: transportistas, proveedores, personal de ETT, trabajadores autónomos…

En este sentido, las empresas del Sector Logística y Transporte, han de tener en cuenta las premisas recogidas en el Real Decreto 171/2004[2], en materia de coordinación de actividades em-

[2] Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

presariales, cuando trabajadores de empresas ajenas accedan a las zonas de almacenamiento, haciendo extensivo a los muelles de carga y descarga así como oficinas u otras zonas anejas al almacenamiento.

De un modo simplificado, las empresas y trabajadores autónomos concurrentes tendrán que cumplir el deber de cooperación que consiste, principalmente, "informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades."

Por su lado, la empresa titular[3] del centro de trabajo deberá informar así como proporcionar instrucciones a las empresas que concurren en su centro:

- **Riesgos propios del centro de trabajo** que puedan afectar a las actividades de los trabajadores concurrentes.
- **Medidas preventivas** para evitar o minimizar dichos riesgos.
- Las **medidas de emergencia** a aplicar.

Información y Formación

Con el objetivo de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa ha de proporcionar la información necesaria sobre:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores derivados de los puestos que desarrollan sus funciones en las zonas de almacenamiento.
- Los riesgos derivados de las áreas de almacenamiento que puedan suponer un peligro para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Las medidas y actuaciones dirigidas a evitar o minimizar que dichos riesgos se materialicen.
- Las medidas a adoptar durante una situación de emergencia en las instalaciones logísticas.

[3] **Empresario titular del centro de trabajo:** la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo. (Art.2 del RD 171/2004). No necesariamente tiene que ser el propietario del centro de trabajo.

Por otro lado, la empresa debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva:

- en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta,
- cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.



A este respecto, los operadores de equipos de manutención deben tener formación adecuada correspondiente al tipo de equipo que vaya a utilizar cada trabajador, la cual ha de incluir aspectos de seguridad relacionados con la operativa de los equipos de manutención, tipos de almacenamiento y precauciones en cada uno de ellos, vías de circulación así como cualquier otro aspecto relacionado.

Por otro lado, los conductores de vehículos de masa máxima autorizada superior a 3.500 Kg, además de disponer del carnet adecuado, deben recibir formación específica como es el Certificado de Aptitud Profesional (CAP).

Asimismo, la empresa puede proporcionar formación específica complementaria como: seguridad vial, manipulación manual de cargas, instalaciones frigoríficas, etc.

La duración mínima recomendada del período de formación, según la UNE 58451:2014, para el operador de equipos de manutención es:

Nivel	Teórico	Práctica	Total
Inicial	8 h	16 h	24 h
Actualización[4]	8 h	16 h	24 h

Tanto la información como la formación en materia preventiva constituyen una obligación empresarial, encontrándose regulada en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Vigilancia de la Salud

Conforme al artículo 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa ha de garantizar la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores, en función de los riesgos propios de su puesto de trabajo.

[4] A título orientativo, la actualización para operadores se efectuará cada 5 años.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento, excepto en los siguientes supuestos:

- Cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa.
- Cuando la obligatoriedad de realizar el reconocimiento médico esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En las empresas del sector Transporte y Logística es importante tener en cuenta a la hora de realizar los reconocimientos médicos, a los trabajadores que ocupen puestos de trabajo o desarrollen tareas como: conducir equipos de manutención o trabajar en ambientes fríos, como pueden ser los almacenes de temperatura controlada.

4.2. Mantenimiento de las instalaciones de almacenamiento

Al igual que otras instalaciones de las empresas del Sector Logístico y de Transporte, los sistemas de almacenaje deben someterse a un programa de mantenimiento en función de las especificaciones del fabricante así como de las características del centro de trabajo en el que esté ubicado.

Mantenimiento preventivo:

Este tipo de mantenimiento consiste en disponer de procedimientos con los que la empresa pueda analizar de forma periódica los aspectos existentes en los sistemas de almacenaje y su entorno susceptibles de generar riesgos.



Para ello, se elaborarán listas de comprobación que faciliten la fácil inspección y comunicación de las anomalías detectadas para su reparación; las cuales, contendrán aspectos como:

PERIODICIDAD	RESPONSABLE	CHEQUEO
Inspeccion visual diaria	Personal del almacén	Largueros y/o bastidores deformados
		Falta de verticalidad de la instalación (longitudinal y/o transversal)
		Agrietamientos del suelo
		Ausencia de placas de nivelación
		Ausencia de placas de señalización de características
Inspección semanal	Responsable del almacén	Verificar la verticalidad de la estructura y de todos los componentes de los niveles inferiores, con notificación, calificación y comunicación de daños.
Inspección mensual	Responsable del almacén	Verificar la verticalidad de la instalación de todos los niveles y aspectos generales de orden y limpieza del almacén, con notificación, calificación y comunicación de daños.
Inspección anual	Entidad especializada (aconsejable que sea el propio fabricante)	Con notificación, calificación y comunicación de daños.

Mantenimiento correctivo:

El efectuado a una máquina o instalación cuando la avería ya se ha producido, para restablecerla a su estado operativo habitual de servicio.[5]

Todas estas reparaciones o modificaciones han de ser realizadas por personal cualificado propio, externo o del fabricante.

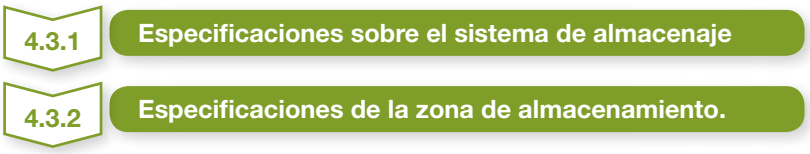
Después de un golpe y en función de los daños se reparará o reemplazará cualquier elemento deformado, verificando la verticalidad de la estantería. El elemento nuevo debe ser idéntico al sustituido y nunca se ha de utilizar aplicación de calor (soldadura) puesto que se alterarían las características mecánicas del acero.

4.3. Especificaciones generales de seguridad

A lo largo de este apartado, se van a mostrar las actuaciones o las medidas a tener en cuenta, tanto en el almacén como con los sistemas de almacenaje, con el objetivo de evitar, o en su defecto, minimizar los riesgos expuestos en el punto 3. Riesgos existentes en zonas de almacenamiento, del presente folleto.

[5] NTP 460: Mantenimiento preventivo de las instalaciones peligrosas.

Dichas medidas se encuentran divididas de la siguiente manera:



4.3.1. Especificaciones sobre el sistema de almacenaje

a. Sistema de almacenaje en estanterías

- Se deben evitar los impactos de las carretillas en las estanterías mediante el adiestramiento de los conductores y la disposición de medidas preventivas, como por ejemplo, pasillos correctamente dimensionados, garantías de visibilidad, señalización, etc.
- Se han de considerar unos requerimientos mínimos de protección, colocando protecciones de puntal.
- En zonas donde existen considerables movimientos de mercancía como son las áreas de expedición y pasillos de circulación, y cuando el usuario lo estime necesario se pueden proteger los bastidores mediante **protecciones laterales**.

Características protecciones puntal:

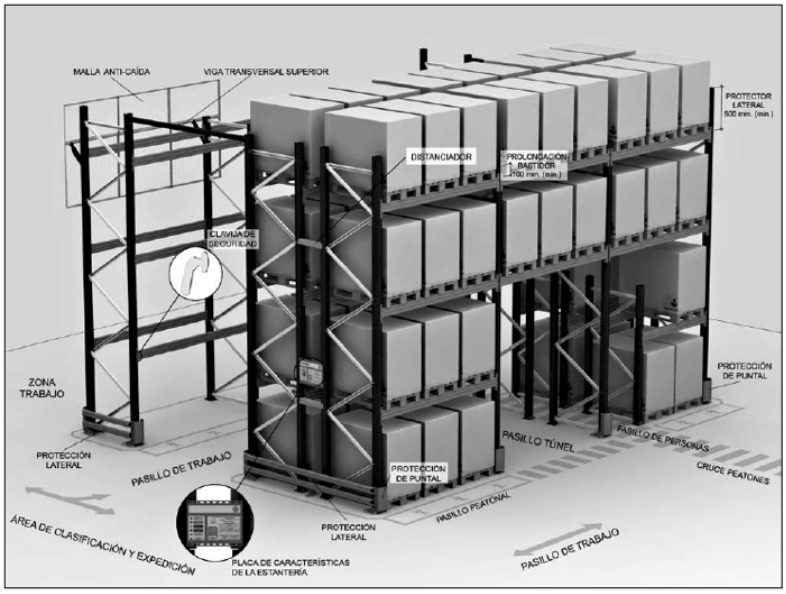
- Intersecciones con pasillos de circulación, túneles o áreas de expedición.
- Ubicados en los puntales extremos de cada alineación en la dirección perpendicular al pasillo de trabajo.
- Altura de cada puntal superior a 400 mm.
- Si la protección recibe un impacto de una carretilla, por ejemplo; la deformación o desplazamiento generado por el golpe no debe dañar al puntal que protege.

- Para evitar el desenganche de los largueros de su punto de unión con los puntales ante una acción accidental durante el trabajo, se dispondrán **clavijas de seguridad** en cada conector.
- Los **bastidores laterales** exteriores se prolongarán un mínimo de 500 mm. por encima del último nivel de carga y los interiores 100 mm.
- En el caso de utilizar en los pasillos **vigas transversales superiores**, éstas han de estar situadas en la parte superior, a una altura tal que la holgura vertical entre la carga y /o el mástil del equipo de manutención sea como mínimo 150 mm.
- Nunca se conectaran las estanterías a las paredes del edificio, para evitar la transmisión de fuerzas entre ambas. En el caso de que fuera necesaria esta conexión, se evaluaran las fuerzas máximas aplicables al diseñar la estantería y el usuario debe estar adecuadamente informado.

- En el caso de utilizar unidades de carga con paletas de base singular o en contenedores, los niveles de carga se acondicionarán con accesorios de resistencia adecuada perfectamente adaptados a la base de la unidad de carga y unidos a los largueros.

- En las estanterías se colocarán carteles de señalización en lugares visibles de las mismas, preferiblemente en sus cabeceras, donde se indiquen las cargas máximas por nivel, por bastidor, su distribución y la separación entre niveles. En el caso de que en una misma instalación existan diferentes configuraciones de estanterías o se utilicen distintas unidades de carga, se han de colocar los carteles de tal forma que el usuario pueda identificar de forma fácil y fiable todas las prestaciones de cada estantería.

En la siguiente imagen se pueden ver los diferentes sistemas de seguridad disponibles en una estantería convencional.



Fuente: NTP 852: Almacenamiento en estanterías metálicas.

Sistemas de almacenaje en bloque

- Evitar la mezcla de distintos materiales y/o tipos de embalaje a la hora de almacenar.
- Las mercancías han de ser almacenadas o apiladas en función de su volumen y del tipo de embalaje.
- Los materiales se deben situar lejos de aberturas en el suelo o zonas de acceso.
- Este almacenamiento deberá tener en cuenta las limitaciones en altura y superficie que se establezcan para el funcionamiento de los equipos de extinción.
- Los materiales apilados no pueden ejercer presión sobre las paredes, los muros y los pilares del edificio.

- No se debe almacenar sobre superficies con pendiente o que presenten irregularidades.
- El tiempo máximo de un almacenamiento apilado debe tener en cuenta las características de los materiales, tipos de envase utilizados así como el deterioro del material.

4.3.2. Especificaciones de zona de almacenamiento

La empresa ha de considerar diversas actuaciones encaminadas a prevenir los riesgos originados en el área de almacenamiento como tal, la cual, incluye la estructura y/o forma de almacenamiento.

Para ello, se tienen en cuenta las medidas especificadas principalmente en:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Por consiguiente, algunos aspectos para controlar los posibles riesgos existentes en el almacén son:

- Diferenciar las zonas de paso de vehículos y personas, respetando las dimensiones necesarias para cada tipo de usuario, con especial atención en los cruces para que los ángulos de giro de vehículos y la visibilidad sean las correctas.
  Por ejemplo, mediante la colocación de espejos de visualización, pintado y/o separación de las vías de circulación de peatones y las de vehículos.

Pasillos peatonales:

- En la medida de lo posible, el tráfico de peatones debe separarse del tráfico de carretillas.
- Los pasillos peatonales ubicados en las vías de circulación de carretillas de manutención tendrán un ancho mínimo de 1,20 m en pasillos principales y 1 metro en pasillos secundarios.
- Es aconsejable dotar a los pasillos peatonales de barandillas separadoras.

Pasillos de circulación:

- Para los pasillos de trabajo la anchura se calculará en función de la carretilla de mayores dimensiones que vaya a circular y de la previsible circulación de personas.
- Para los pasillos de circulación de vehículos/carretillas se especifica lo siguiente:

Pasillos de doble sentido	Pasillos de sentido único
El ancho no debe ser inferior al doble de la anchura de la carretilla o de la carga, incrementada en 1,40 m.	El ancho no debe ser inferior al de las carretillas/vehículos que circulen por los mismos o al de las cargas de mayor dimensión, incrementada en 1 metro.

La zona de almacenamiento debe disponer de señalización en relación a:

- Los riesgos existentes en el centro de trabajo, como por ejemplo:

Riesgo	Señal
Circulación de carretillas	
Caída a distinto nivel en la zona de muelles de carga/ descarga.	

- Los equipos de protección a utilizar dentro de la zona de almacenamiento como, por ejemplo:

Equipo de protección	Señal
Calzado de Seguridad	
Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Chaleco reflectante	

- Las vías de evacuación y equipos de protección contra incendios disponibles en la empresa. A modo de ejemplo se muestran las siguientes:

Equipos de protección contra incendios	Señal
Extintor	
Boca de incendio	
Pulsador de alarma	

Vías de evacuación	Señal
Recorrido de evacuación	
Salida de emergencia	

Nota: La señalización mostrada es acorde a la Norma UNE 23033-2:2018

4.4. Pautas de trabajo seguro

Conforme a la normativa vigente en Prevención de Riesgos Laborales, la empresa debe poner todos los medios para que los trabajadores realicen sus tareas de forma segura. Sin embargo, los trabajadores, por su parte, también deben realizar su actividad laboral teniendo en cuenta una serie de recomendaciones en diferentes aspectos, como son:

Precauciones generales

- No se deben realizar almacenamientos, aunque sea transitoriamente, en los pasillos de circulación, obstruyendo las salidas de emergencia o el acceso a los medios de extinción de incendios.
- Prohibir el paso de personas por los pasillos de servicio, y si excepcionalmente se hace, se señalizará la prohibición de acceso para vehículos de manutención. Controlar el acceso a las áreas de almacenamiento de personal foráneo.
- No se circulará, bajo ningún concepto, con la carga elevada.
- No escalar o subir por el material almacenado o apilado.
- No debe situarse personal ajeno a la operativa en las zonas próximas al apilado o desapilado.
- No se deben utilizar palets en mal estado o sobrecargados.
- No utilizar más de una vez palets no reutilizables.

Elementos de carga

- Las mercancías deben disponerse sobre elementos normalizados, que resistan la carga depositada sin deformarse y que permitan el almacenado seguro sobre las estanterías.
- Todo palet, contenedor, etc. en mal estado debe ser inmediatamente reemplazado y retirado del servicio para proceder a su reparación o destrucción, según proceda.
- Las unidades de carga utilizadas no deben sobrepasar los límites perimetrales, la altura y el peso máximo establecidos en el diseño de la instalación.

Preparación de pedidos

- En el caso en que se deban realizar trabajos de confección y separación de cargas (picking) en los pasillos, antes de comenzar los trabajos se señalizará adecuadamente la zona y sus accesos para evitar que se produzcan accidentes.
- Cuando el tamaño, forma o resistencia de los objetos no permitan obtener cargas de cohesión suficiente como para oponerse a su caída, éstas serán inmovilizadas con la ayuda de dispositi-

vos de retención de resistencia garantizada (fundas de material plástico retráctil, redes, cintas, flejes, etc.) y se situarán preferentemente a nivel del suelo en la estantería.



- No deberá efectuarse la preparación de los pedidos en cotas superiores al suelo, si no se dispone de plataformas o los elementos adecuados para ello.
- Está estrictamente prohibido subirse por las estanterías o situarse encima de las mismas.
- Está prohibida la elevación de personas en carretillas elevadoras.
- El almacén estará dotado, siempre que sea posible, de área(s) especifica(s), debidamente señalizada(s), para la preparación de los pedidos y el acondicionamiento de las cargas
- Cuando el acondicionamiento de cargas o la preparación de pedidos deba efectuarse al pie de las estanterías, se señalizará y delimitará adecuadamente la zona y sus accesos, para proteger al personal de la circulación de los equipos de elevación y, en su caso, de los accesorios de los mismos.

Manipulación de las unidades de carga

- Todos los palets y demás mercancías han de ser manipulados con la carretilla y accesorios adecuados (Tipo y medidas de horquilla, capacidad de carga, elevación de los mástiles, etc.).
- No se transportarán, elevarán o apilarán unidades de carga en los que la misma pueda caer o deslizar del palet, sin haber afianzado las cargas previamente.
- No se transportarán, elevarán o almacenarán unidades de carga apiladas una sobre la otra, para evitar que estas puedan caer o deslizar, salvo que previamente se hubieran afianzado entre sí y se pueda garantizar su estabilidad.



5. Bibliografia / Biblioweb

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- 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.
- NTP 824. Clasificación de equipos utilizados para la elevación de cargas, con maquinaria de elevación.
- NTP 852. Almacenamiento en estanterías metálicas.
- NTP 1.038. Dispositivos de sujeción de equipos de trabajo y cargas diversas sobre vehículos de transporte: seguridad. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Año 2015.
- NTP 1.112. Seguridad en el almacenamiento de materiales mediante paletizado y apilado sobre el suelo. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. Año 2018.
- UNE 23035-4:2003. Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
- UNE 58451:2014. Formación de los operadores de carretillas de manutención hasta 10.000 Kg.
- Manual de seguridad. Atox Sistemas de Almacenaje.
- Manual de seguridad en el almacén. Funcionamiento, uso, revisión y mantenimiento de instalaciones de almacenaje dinámico de palets y push-back. Mecalux.
- Estanterías para paletización compacta. Almacenaje por acumulación: gran aprovechamiento del espacio disponible. Mecalux.

ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL
DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Comunidad
de Madrid