

Estanterías para paletización convencional







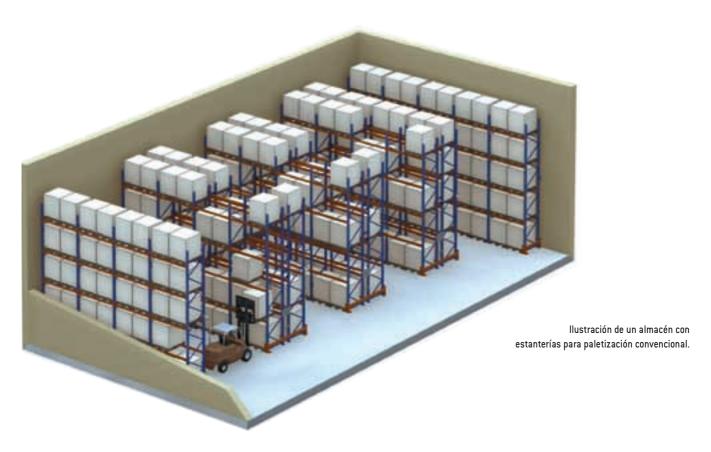
El sistema convencional de estanterías para paletización de Mecalux representa la mejor respuesta para aquellos almacenes en los que es necesario almacenar productos paletizados con gran variedad de referencias.

Las ventajas más destacadas de un almacén convencional son:

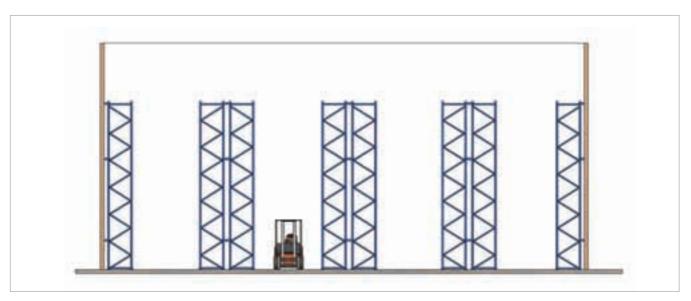
- 1) Facilitar la retirada de las mercancías, ya que se puede acceder directamente a cada paleta sin necesidad de mover o desplazar las otras.
- **2)** Perfecto control de los stocks; cada hueco es una paleta.
- **3)** Máxima adaptabilidad a cualquier tipo de carga, tanto por peso como por volumen.

La distribución se realiza generalmente mediante estanterías laterales de un acceso y centrales de doble acceso. La separación entre ellas y su altura dependen de las características de las carretillas o medios de elevación y de la altura del almacén.





Estanterías para paletización convencional de doble fondo



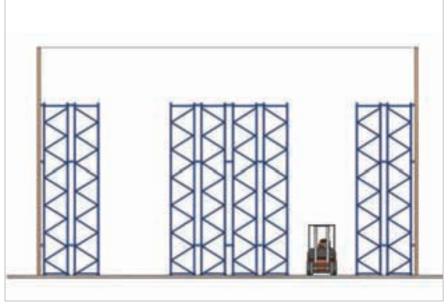
Sistema convencional más común formado por una estantería sencilla adosada a la pared y estanterías dobles centrales.

Para poder almacenar un número mayor de paletas y dependiendo del peso y del número de paletas por referencia, se pueden instalar estanterías de doble fondo que permiten almacenar una paleta delante de otra a cada lado del pasillo.

Se puede acceder directamente sólo a las primeras paletas por lo que es recomendable para productos con varias paletas por referencia. Así, se evitará aumentar el tiempo de maniobra por dobles movimientos.

Este sistema requerirá máquinas elevadoras apropiadas con horquillas telescópicas de doble fondo.





Sistema convencional de doble fondo.





Características generales



Pasillo

Para definir el pasillo libre mínimo entre cargas es necesario saber el tipo y modelo de carretilla elevadora. En las fichas técnicas de las carretillas se encuentra este dato.

A modo orientativo y para paletas de 1.200 x 800 mm, manipuladas por el lado de 800 mm, se utilizan:

Apiladores	de 2.200 a 2.300 mm
Contrapesadas eléctricas	de 3.200 a 3.500 mm
Retráctiles	de 2.600 a 2.900 mm
Torre bilateral	de 1.400 a 1.600 mm
Torre trilateral	de 1.700 a 1.900 mm
Transelevador	de 1.400 a 1.600 mm

Altura de elevación y tolerancia

La altura libre entre niveles de carga se obtiene teniendo en cuenta la altura total de la paleta más la carga y sumándole la tolerancia necesaria, que nunca ha de ser inferior a lo indicado en la tabla de tolerancias (véase pág. 28).

Las alturas de elevación también son diferentes para cada tipo de carretilla. Este dato se detalla en las fichas técnicas de cada carretilla.

Apiladores	máximo 5.200 mm
Contrapesadas eléctricas	máximo 7.000 mm
Retráctiles	máximo 11.000 mm
Torre bilateral	máximo 12.500 mm
Torre trilateral	máximo 12.500 mm
Transelevadores	máximo 40.000 mm





Apilador



Contrapesada eléctrica



Retráctil



Torre trilateral



Transelevador



Torre bilateral



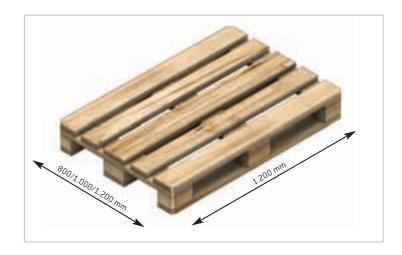
Paletas y contenedores

Las paletas y contenedores son elementos sobre los que se deposita la mercancía para ser almacenada. Sus características diferenciales definirán la manera de almacenarlos. Los tipos más usuales son:

Europaletas

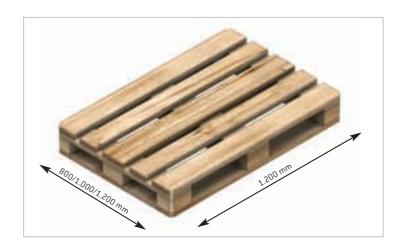
De 800×1.200 mm manipuladas por el lado más estrecho. Con el mismo criterio constructivo se fabrican de $1.000 \times 1.200 \text{ y}$ de $1.200 \times 1.200 \text{ mm}$.

A modo de apoyo llevan incorporados nueve tacos y tres patines en su parte inferior.



Perimetrales

Construidas de forma similar a las Europaletas, poseen dos patines en la parte inferior unidos entre sí a los otros tres.



Contenedores

Suelen ser metálicos y de diferentes formas, pudiendo requerir elementos complementarios para su almacenaje.

Otras paletas y contenedores

Además de las indicadas existen en el mercado diferentes paletas y contenedores que precisan un análisis específico para definir la forma más correcta de almacenaje.







Almacén de paletización convencional. Paleta manipulada por el lado de 800 mm.



Las paletas normalmente se manipulan por el lado más estrecho, ya que las europaletas (800 x 1.200 mm) incorporan los tres patines inferiores en el sentido de 1.200 y éstos se han de apoyar perpendicularmente a las vigas de apoyo (largueros).

A veces, sobre todo para favorecer las operaciones de picking, se manipulan por el lado ancho, 1.200 mm. En este caso, las estanterías necesitan elementos que permitan el correcto apoyo de las paletas (travesaños de apoyo o soportes).



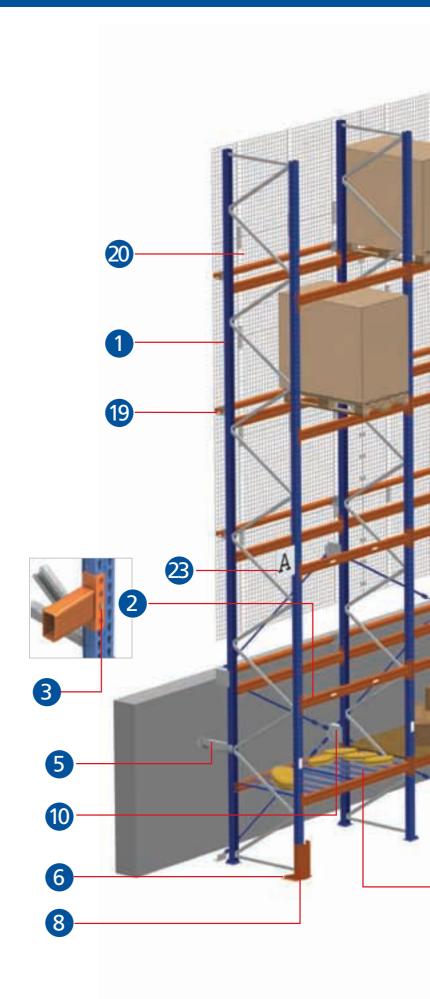
Sistema de paletización de 7 niveles de carga. Paleta manipulada por el lado de 1.200 mm.

Componentes

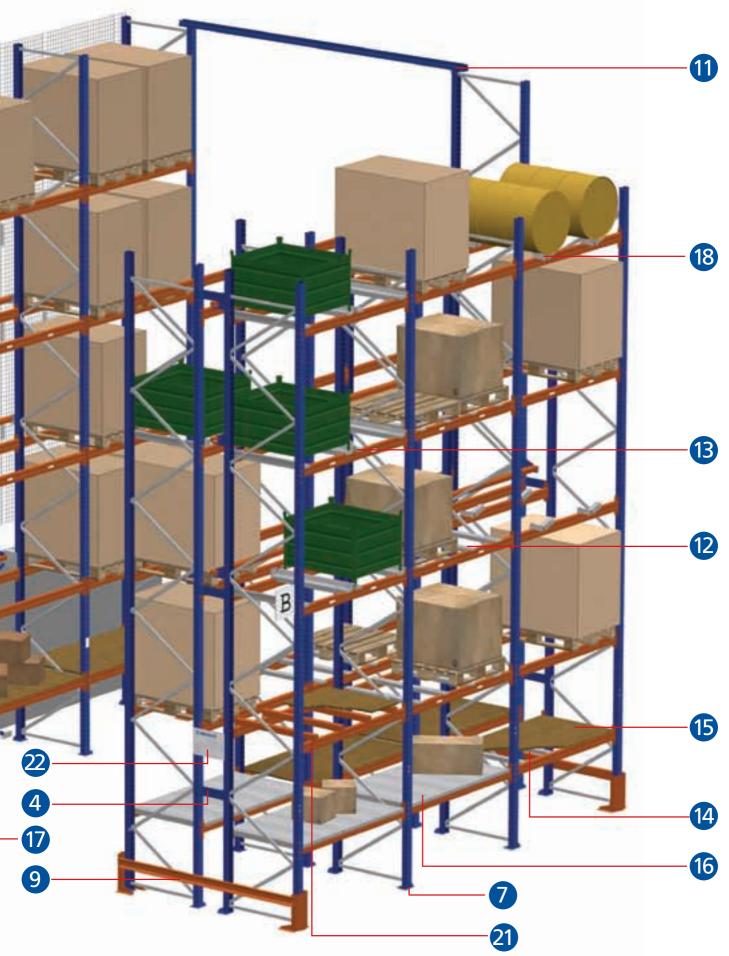
Para el almacenaje de productos paletizados, Mecalux, en su larga experiencia como fabricante de estanterías, ha desarrollado una extensa gama de perfiles y complementos que permiten solucionar las necesidades de almacenaje más exigentes.

Elementos básicos de las estanterías para paletización convencional

1)	Bastidores	pág. 26
2)	Largueros	pág. 30
3)	Gatillo de seguridad	pág. 32
4)	Unión bastidor	pág. 32
5)	Unión a pared	pág. 32
6)	Anclajes	pág. 27
7)	Placas de nivelación	pág. 27
8)	Protección puntal	pág. 36
9)	Protección laterales	pág. 36
10)	Conjunto atirantado	pág. 46
11)	Unión pórtico	pág. 58
12)	Travesaño paleta	pág. 38
13)	Soporte contenedor	pág. 39
14)	Travesaño de madera	pág. 34
15)	Estante de madera aglomerada	
	o de melamina	pág. 34
16)	Panel picking metálico	pág. 34
17)	Estante de malla	pág. 34
18)	Soporte bidón	pág. 40
19)	Conjunto tope paleta	pág. 44
20)	Malla anticaída	pág. 45
21)	Travesaño elevado	pág. 38
22)	Etiqueta de identificación	pág. 47
23)	Banderola de señalización	pág. 47







Bastidores

Formados por dos puntales con las diagonales, pies y accesorios correspondientes. Van ranurados cada 50 mm para que los largueros encajen.

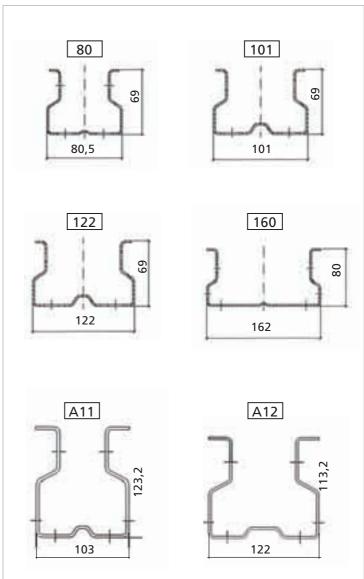
El fondo del bastidor viene definido por las dimensiones de la paleta. Para una europaleta que mide de profundidad 1.200 mm, el bastidor normalmente será de 1.100 mm.



Puntales



Los diferentes modelos, secciones y espesores de puntales permiten adaptarse a las cargas más variadas.





Pies de bastidores

Los bastidores se asientan en el suelo mediante pies que se sitúan en los extremos inferiores de los puntales. Existen distintos pies de bastidores, en función de la carga a soportar y del modelo de puntal. Se anclan al suelo mediante uno o dos anclajes.



Placas de nivelación

Las placas nivelan las estanterías que se asientan sobre un suelo irregular. Existen placas para cada tipo de puntal y de diferentes espesores para poder nivelar con mayor precisión.

MEDIDAS DE PIES Y PLACAS			
PUNTAI	ANCHURA	PROFUNDIDAD	cm²
80	135	110	148,5
101	155	110	170,5
122	175	110	192,5
160	215	110	236,5
A11 en función de la carga A12 en función de la carga			

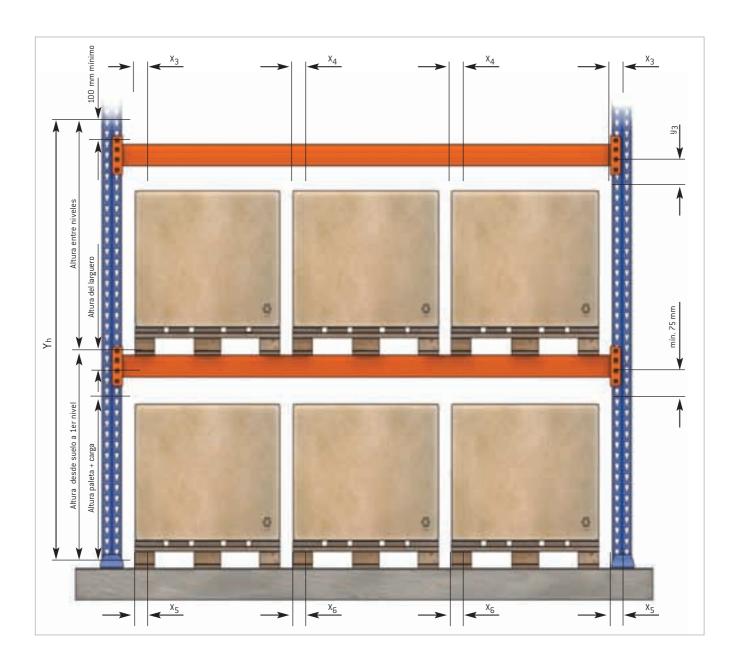


Anclajes

Para fijar los elementos al suelo, se dispone de anclajes en función de los esfuerzos que tengan que soportar las estanterías y de las características del propio suelo.



Tolerancias



La altura entre niveles se obtiene sumando a la altura de la paleta con la carga incluida, la tolerancia $\rm Y_3$ más la altura del larguero y redondeando al alza a una medida múltiplo de 50 mm.

ALTURA NIVELES	CLASI	E 400	CLASE	300A	CLASE	300B
	X ₃ X ₄	Y ₃	X ₃ X ₄	Y ₃	X ₃ X ₄	Y ₃
$Y_h (mm)$	X ₅ X ₆		X ₅ X ₆		X ₅ X ₆	
3.000	75	75	-	-	-	-
6.000	75	100	75	75	100	100
9.000	75	125	75	75	100	125
12.000	-	-	75	75	125	150

Clase 400: estanterías para carretillas de carga frontal (apiladores,

contrapesadas y retráctiles).

Clase 300A*: estanterías para carretillas trilaterales y bilaterales con

hombre arriba.

Clase 300B*: estanterías para carretillas trilaterales y bilaterales con

hombre abajo.

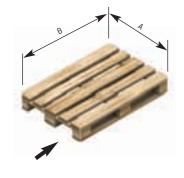
^{*}Ver página 52



MEDIDAS LARGUERO en mm (salvo clase 300B)



P	aleta	L (LARGUERU)
A	В	
800	1.200	1.825
1.000	1.200	2.225
1.200	1.200	2.625



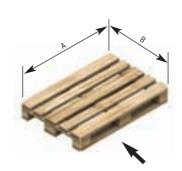


Paleta		L (LARGUERO)
A	В	
800	1.200	2.700
1.000	1.200	3.300
1.200	1.200	3.900



Paleta		L (LARGUERO)
A	В	
800	1.200	3,600

MEDIDAS LARGUERO en mm (salvo clase 300B)







Pale	eta	L (LARGUERU)
Α	В	
1.200	800	2.625
1.200	1.000	2.625
1.200	1.200	2.625

	i aicta	L (LANGULNU)
A	В	
1.200	800	3.900
1.200	1.200	3.900
1.200	1.200	3.900
	'	

MEDIDAS DEL FONDO DEL BASTIDOR



Paletas cogidas por el lado estrecho	Medidas de las paletas	Paletas cogidas por el lado ancho
B = 1.100	800x1.200	B = 800
B = 1.100	1.000x1.200	B = 1.000
B = 1.100	1.200x1.200	B = 1.200



Los largueros son los elementos horizontales y resistentes de las estanterías sobre los que se depositan las cargas. Se unen a los puntales mediante conectores o grapas que encajan en sus ranuras. Las uñas de estos conectores, en el sistema de unión desarrollado y patentado por Mecalux, están unidas al cuerpo principal por ambos extremos, lo que aumenta considerablemente la capacidad de carga y evita las deformaciones que se producen cuando las partes superior e inferior no son solidarias con el cuerpo de la grapa o conector. De este modo, se evita el riesgo de caída del larguero, que podría producirse si por fatiga de uso éste empezara a abrirse. Cada larguero incorpora 2 gatillos de seguridad que evitan su caída accidental.

Mecalux dispone de una extensa gama de largueros que cubren las diferentes necesidades, tanto en dimensiones como en tipo y capacidad de carga. Las medidas de los niveles de carga vienen definidas por el número y las dimensiones de las paletas que se almacenan, según se indica en la tabla de tolerancias.







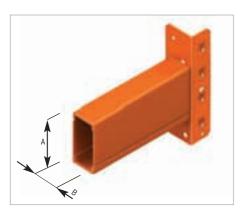


Largueros para paletas

Existen 6 modelos estandarizados agrupados en dos famílias diferenciadas por las dimensiones de los conectores o grapas.

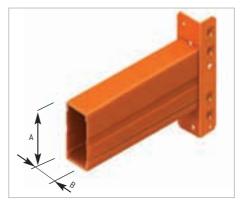
MODELO L2C	A (altura en mm)	B (anchura en mm)
815	80	50
1.015	100	50
1.115	110	50
1.315	130	50
1.515	150	50
1.618	160	50

Larguero 2C (815, 1.015, 1.115)



Formado por dos perfiles en forma de C encajados uno dentro del otro y soldados a una grapa.

Larguero 2C (1.315, 1.515 y 1.618)



Larguero utilizado para grandes cargas y longitudes debido a su resistencia.

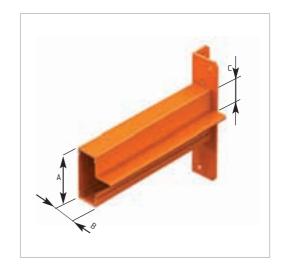


Largueros mixtos para paletas y picking

Larguero J

Formado por dos perfiles: uno en forma de C y otro en forma de J encajados uno dentro del otro y soldados a dos grapas o conectores. Se utilizan para realizar un almacenaje mixto entre paletas y picking sobre los mismos niveles o para paletas de diferentes medidas y calidades. Para almacenaje mixto necesitan estantes.

MODELOJ	(altura en mm)	B (anchura en mm)	С
J-815	80	50	25
J-1115/25	110	50	25
J-1115/42	110	50	42

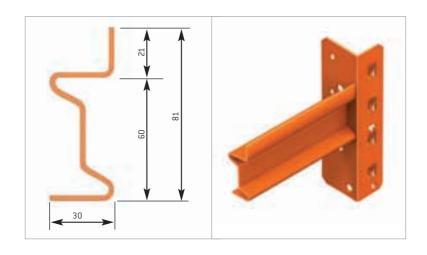


Largueros para picking

Estos largueros permiten la colocación de estantes para depositar mercancía suelta y realizar picking.

Larguero ZS-60P

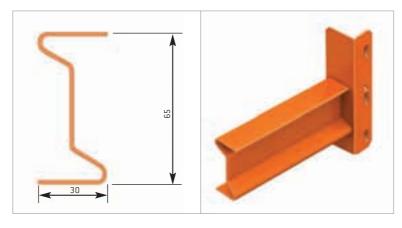
Formado a partir de un perfil Z, soldado a una grapa de 4 enganches en cada extremo. Este perfil tiene un reborde en la parte superior que hace la función de tope, ya que está previsto colocar estantes en su interior. Su función es la de crear niveles de picking en instalaciones de paletización convencional.



Larguero MS

Larguero perfilado con forma de Z y soldado a una grapa en cada uno de sus extremos.

Se utiliza en niveles de carga que necesitan un tercer larguero de apoyo en el centro (estantes corridos).



Gatillo y uniones

Gatillo de seguridad

Pieza metálica diseñada para impedir que un golpe vertical ascendente desplace los largueros de su alojamiento. Se introduce en las aberturas situadas en cada grapa.

Como elemento de seguridad esencial, cada larguero está provisto de dos gatillos de seguridad, uno en cada grapa.

Fabricado en material galvanizado.



Unión bastidor

Pieza de acero conformada para adaptarse a los puntales mediante los taladros de sus extremos.

Su función es la de unir las estanterías dobles entre sí, dándoles mayor estabilidad transversal.



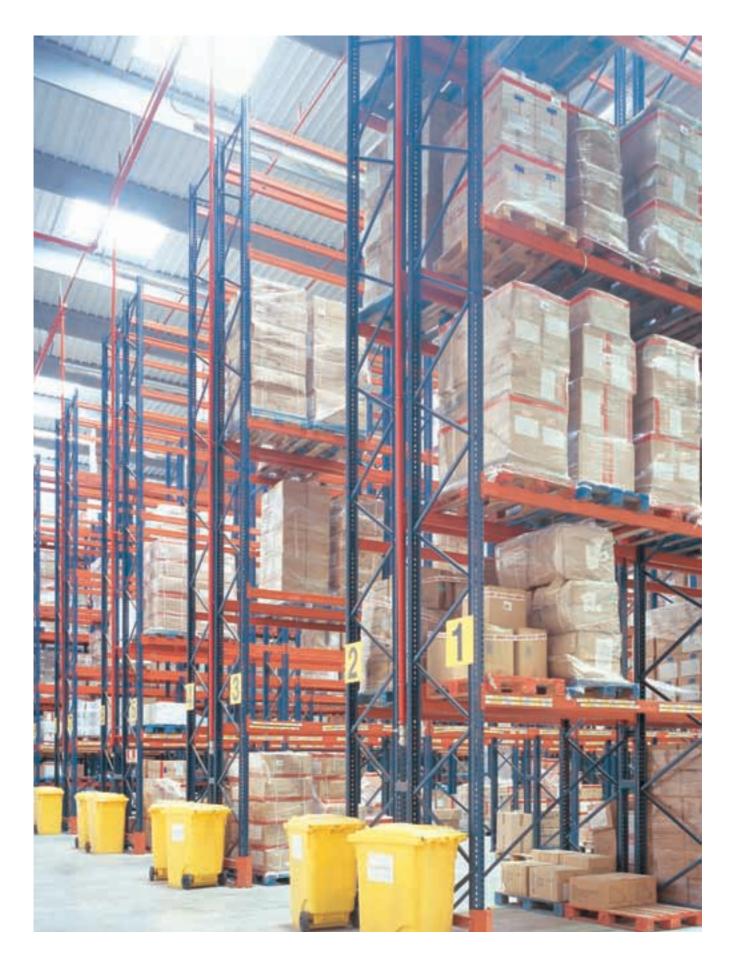
Unión a pared

Su función es la de unir las estanterías sencillas a la pared, dándoles mayor estabilidad transversal.

Se fija lo más cerca posible de los nudos de las diagonales de los bastidores y con ayuda de un adaptador se acopla con tornillos a la pared.







Existen diferentes tipos de estantes que se adaptan a cualquier necesidad. Los más usuales son los siguientes:

Paneles L-2C galvanizados



Estantes metálicos que según las necesidades de almacenaje se pueden habilitar sobre largueros 2C. Encajan directamente sobre los largueros sin necesidad de ningún tipo de fijación.

Paneles picking galvanizados



Estantes metálicos que únicamente se emplean con largueros ZS-60. Estos paneles quedan encajados entre sí mediante pestañas y embuticiones.

Paneles de madera aglomerada (larguero J o Z)



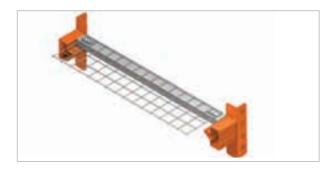
Los paneles de madera aglomerada no necesitan ningún tipo de fijación para ser colocados sobre los largueros J o Z, ya que el borde del panel queda oculto y apoyado sobre el perfil del larguero. En función de la carga se han de colocar travesaños de madera.

Paneles de madera aglomerada (larguero 2C)



Se pueden colocar sobre largueros 2C utilizando, además, 4 retenedores. Para este tipo de soluciones podemos también utilizar los travesaños de madera.

Estantes malla



Formados por una malla electrosoldada de forma rectangular apoyada sobre travesaños que actúan como elementos de rigidización. Se colocan siempre sobre largueros JoZ, apoyándose encima de ellos sin necesidad de otra fijación.

Travesaño madera y bridas Z TAM



Según el tipo de carga se deben utilizar transversalmente travesaños madera. En largueros Z con paneles de madera en longitudes ≥1.900 mm se tiene que colocar una brida Z TAM por larguero.









Protegen las estanterías de pequeños impactos que puedan producirse a ras de suelo, evitando daños en los elementos verticales.



Protección puntal-bastidor

Existen protecciones para cada tipo de puntal. Tienen una altura
de 400 mm e incluyen 4 anclajes
para su fijación al suelo. Se utilizan para proteger de golpes o posibles daños a los puntales de las
instalaciones en las que circulan
carretillas.



Protección puntal-bastidor

Protección esquina

Protege los puntales externos cuando no se pueden colocar las protecciones puntal. Formadas por chapas metálicas dobladas de 400 mm de altura. Están provistas en su base de cuatro taladros para su fijación al suelo.



Protección esquina

Protección lateral

Protege lateralmente la estantería en su parte inferior. Normalmente se coloca en los bastidores extremos y en los pasos donde son más probables los golpes. Existen protecciones para cada tipo de puntal. Para proteger un lateral entero se utilizan dos protecciones puntales y un perfil UPN. Si el cliente lo solicita, existe también la posibilidad de colocar dos perfiles UPN.



Protección lateral

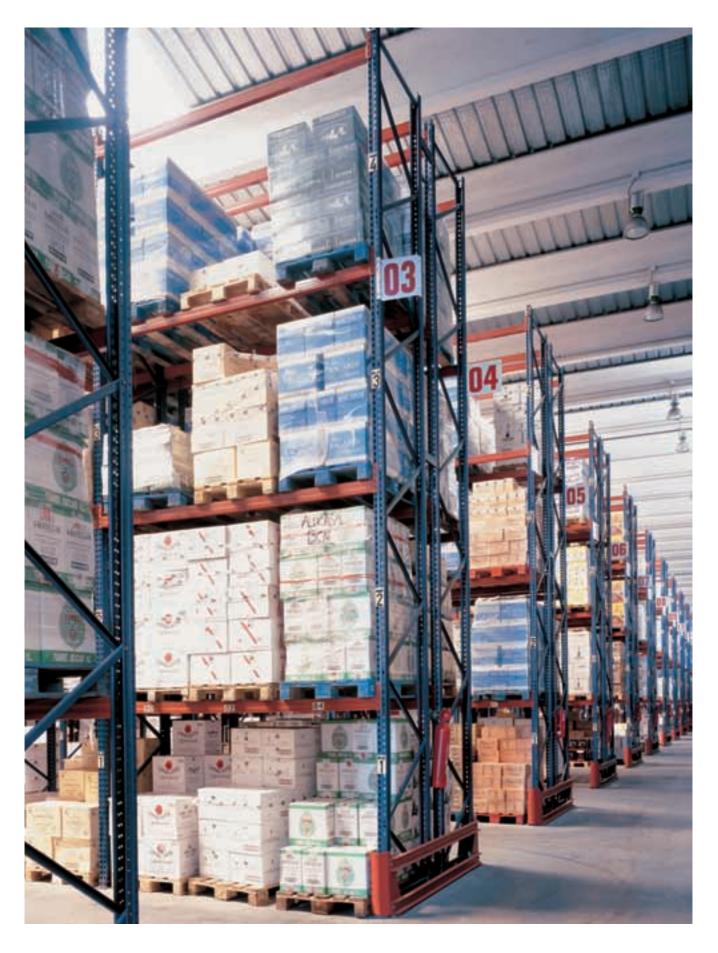
Refuerzo puntal

En los casos en que se necesite proteger los puntales de una instalación a una altura determinada y no sea posible colocar la protección puntal, se utiliza el refuerzo puntal, que no se fija al suelo sino al puntal directamente. Son chapas dobladas en forma de cuña y taladradas lateralmente para su fijación a los puntales. Existen refuerzos de distintas alturas para cada tipo de puntal.



Refuerzo puntal





Travesaños y soportes contenedor

Según se coloque la paleta o contenedor en la estantería, se puede necesitar algún soporte extra, además de los largueros, como el travesaño paleta o los soportes contenedor.

Travesaño paleta galvanizado

Se coloca perpendicularmente a los largueros y se utiliza para evitar la caída de las paletas cuando se introducen en la estantería con los patines inferiores paralelos a los largueros. Se necesitan dos por paleta.



Disponible con un acabado galvanizado sentzimir

Travesaño elevado



Se utiliza cuando se almacenan paquetes sin patines inferiores.





Soporte contenedor

Se coloca cuando en las estanterías se almacenan contenedores con patas en vez de con patines inferiores. Se utilizan dos soportes por contenedor, uno derecho y otro izquierdo.

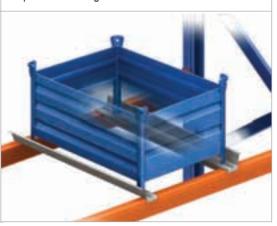
El soporte contenedor puede llevar un tope que se atornilla al fondo de la pieza.



Soporte contenedor galvanizado







Tope para el soporte contenedor

Soporte contenedor



Soportes cilindros y bidones

Soporte cilindros 2L

Es un conjunto formado por dos perfiles en L unidos por dos perfiles frontales, formando un cuadro que permite la correcta ubicación de los cilindros. Encajan en los largueros de las estanterías.

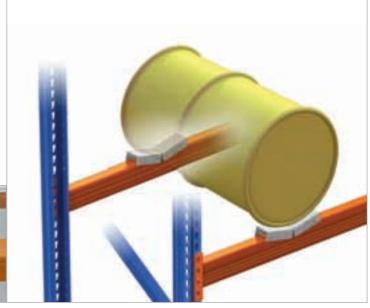


Soporte bidón frontal

Pieza metálica de 50 mm que se acopla a los largueros 2C y se adapta a los niveles de carga para almacenar bidones.

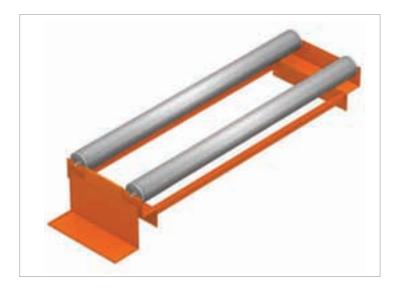
El soporte bidón se coloca totalmente horizontal sobre cada larguero y se adapta en forma de V para el óptimo apoyo y sujeción de los bidones o bobinas.





Soporte bidón rodillo

Formado por dos rodillos que permiten girar los bidones para la extracción del líquido. Una bandeja inferior evita la caída de los líquidos al suelo.







Soportes bobinas

Permiten el almacenaje de elementos cilíndricos mediante un eje metálico (bobinas de cables, bobinas de papel, etc.).

Se dispone de dos sistemas, frontal y lateral, que se eligen en función de las características de la mercancía, dimensiones y uso.

Como accesorios complementarios existen ejes de apoyo y conos para evitar el desplazamiento lateral.



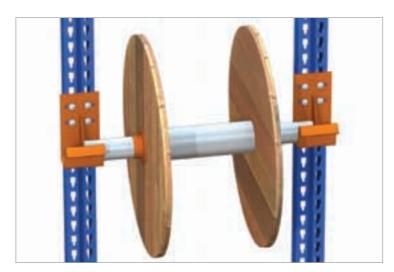
Soporte bobina frontal

El soporte bobina frontal se coloca en el puntal delantero del bastidor, fijado directamente a las ranuras de encaje.





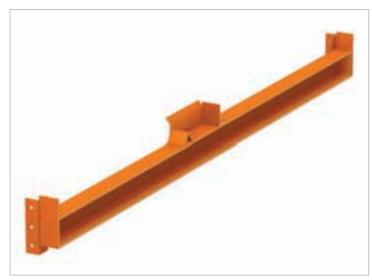
Soporte bobina frontal





Soporte bobina lateral

El soporte bobina lateral se fija lateralmente al bastidor mediante tornillos y se utiliza para posicionar la bobina en el centro del bastidor.



Soporte bobina lateral

Eje de apoyo y conos

El eje es una pieza cilíndrica de 60 mm de diámetro y diferentes espesores que sirve como eje para la rotación de las bobinas. Se apoya directamente en los soportes.

A modo de tope se colocan unas piezas cónicas para que las bobinas no se desplacen sobre el eje.





Tope paleta

Sistema de perfiles metálicos en forma de C que impide que las paletas sobresalgan por la parte posterior de las estanterías, evitando posibles accidentes. Los topes paleta se utilizan básicamente para evitar que en la manipulación (carga y descarga) las paletas puedan caer, golpear o empujar a otras situadas en el módulo opuesto.

Su colocación es aconsejable en aquellas instalaciones donde hay atirantados verticales, de este modo se evitan posibles impactos a la estructura, y en aquellas en que las paletas se encuentren muy cerca unas de otras o en pasillos muy transitados, para evitar el riesgo de caída o para proteger las paredes contra los golpes.







Tope paleta inferior

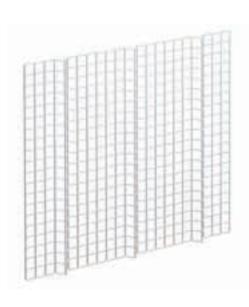
Se coloca anclado en el suelo para proteger atirantados, paredes y objetos.

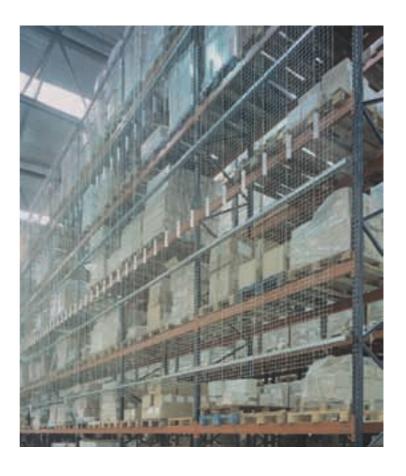




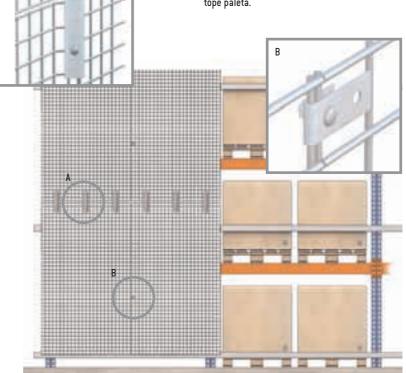
Las mallas de protección se amarran a los topes paleta impidiendo la posibilidad de caída de la mercancía depositada en las paletas. Constituyen un elemento de seguridad opcional que se coloca en el fondo de las estanterías, donde haya peligro de desmoronamiento de la carga. Pueden cubrir toda o parte de la altura de las estanterías.







- A Empalme vertical entre mallas.
- B Brida de fijación entre mallas horizontales. Se utiliza también para unir las mallas con el carril tope paleta.



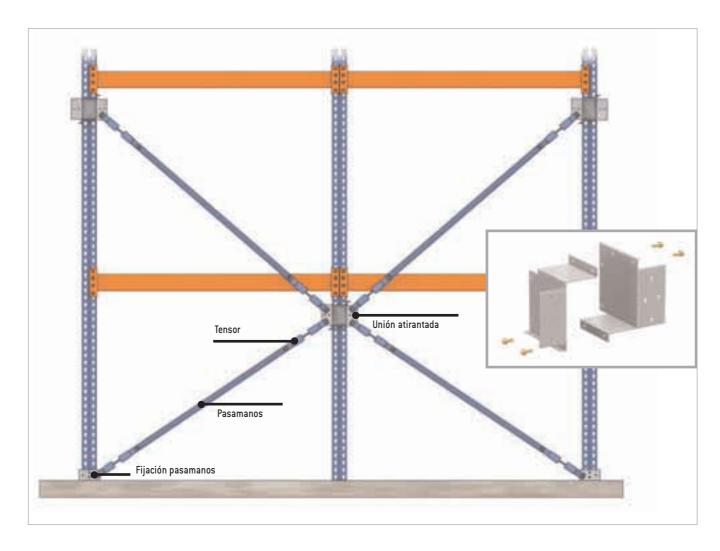
Atirantados

Son perfiles planos sujetos a soportes que, a su vez, van unidos a los bastidores. Cada perfil dispone de un tensor que le da la rigidez necesaria.

Con ellos se consigue aumentar la estabilidad longitudinal cuando por carga y altura la instalación así lo requiera.









La máxima altura del bastidor es de 12.000 mm. Para instalaciones más altas se necesita un conjunto formado por dos piezas empalme bastidor simétricas, que se atornillan interiormente a los puntales que hay que empalmar.





Accesorios de señalización

Banderola de señalización

Chapas rectangulares instaladas en los extremos de las estanterías que permiten la colocación de letras o números que las identifican.

Tienen 3 posiciones de montaje dependiendo del ángulo de visión que se desea tener.



Tarjetero plano

Permite adherir tarjetas identificativas fijas.



Tarjetero puntal

Pensado para alojar tarjetas identificativas que puedan variar.



Etiqueta de identificación

Son placas que permiten identificar las características técnicas de la instalación.

Se colocan en zonas visibles en los extremos de las estanterías.







Se construyen almacenes con estanterías de gran altura separadas por pasillos de almacenaje estrecho.

La principal ventaja es el buen aprovechamiento del volumen y el acceso directo a cualquier paleta almacenada.

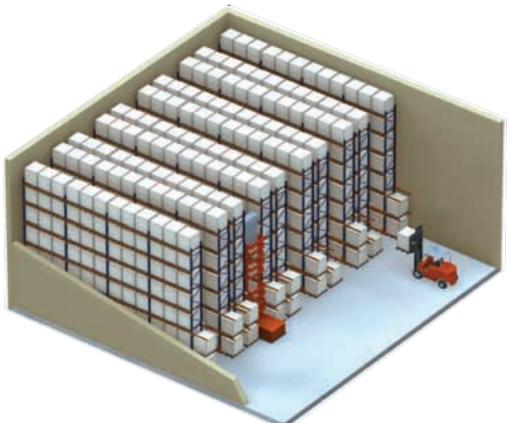
Para manipular las unidades de carga se utilizan carretillas elevadoras de tipo torre o transelevadores.

Estanterías para carretillas tipo torre

Las carretillas tipo torre son máquinas pensadas para trabajar en pasillos estrechos con estanterías generalmente altas. Estas máquinas necesitan ir guiadas por el interior de las calles de carga.

Fuera de los pasillos de carga las maniobras son lentas, por lo que su trabajo se centra principalmente en esos pasillos. Suelen estar apoyadas por otras máquinas más convencionales que les depositan o cogen las paletas de los extremos de las estanterías.





llustración de un almacén de paletización a gran altura.

Sistemas constructivos de carretillas torre





El conductor de la carretilla permanece dentro de la cabina elevándose y descendiendo a la vez que la mercancía. Esto permite mayor maniobrabilidad y que el operario haga picking directamente de las paletas.

A este sistema también se le denomina COMBI porque se pueden combinar las operaciones de almacenaje de paletas y picking.



Sistema man-down (Clase 300B)

Este sistema se caracteriza por utilizar una máquina en la que la cabina del conductor permanece inmóvil mientras la mercancía se mueve arriba y abajo.



Tipos de horquilla

La extracción de la mercancía se puede realizar con dos tipos de horquillas: trilaterales y bilaterales.

Horquilla trilateral

La horquilla trilateral permite coger y dejar las paletas del suelo en tres posiciones: una frontal y dos laterales. Para ello dispone de un cabezal giratorio.

Horquilla bilateral

La horquilla bilateral siempre ha de coger y dejar las paletas en una posición elevada, no pudiéndolas retirar directamente del suelo. La instalación tendrá más altura, pero los pasillos serán más estrechos.



Horquilla bilateral.



Horquilla trilateral en posición de depósito/extracción.

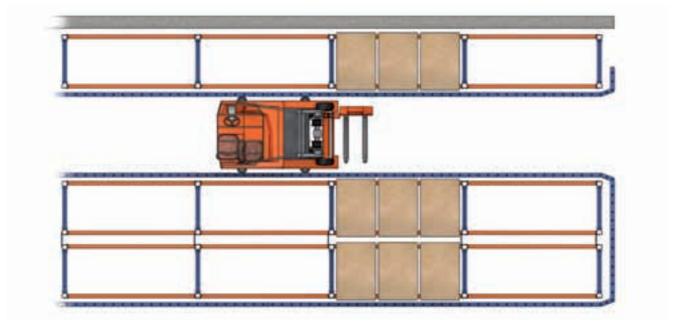


Horquilla trilateral en posición de circulación.

Sistemas de guiado para carretillas tipo torre

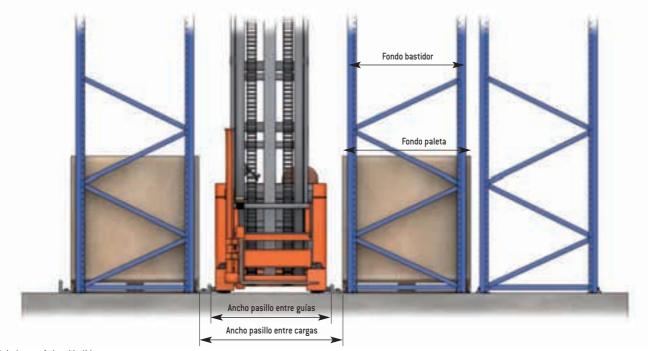
Las carretillas tipo torre necesitan ir guiadas por el interior de los pasillos de almacenaje.

El guiado de las máquinas puede ser filoguiado, cuando un hilo enterrado en el suelo produce un campo magnético que dirige el desplazamiento o guiado mecánico mediante perfiles apropiados colocados a ambos lados del pasillo y anclados al suelo.



Guiado mecánico. Esquema general.

Cada modelo de máquina necesita un tipo de carril guía y un ancho de pasillo diferente. En el ancho del pasillo se ha de definir la distancia entre carriles guía y la distancia entre paletas de carga.



Guiado mecánico. Medidas a tener en cuenta.



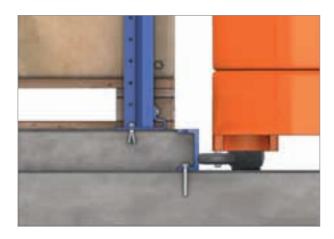
Guiado con perfil LPN 50

Las paletas se apoyan directamente en el suelo.



Guiado con perfil UPN 100 formando isleta

Se rellena con hormigón el espacio entre las guías de dos pasillos sobre los que se colocan las estanterías.



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

Guiado con perfil UPN 100

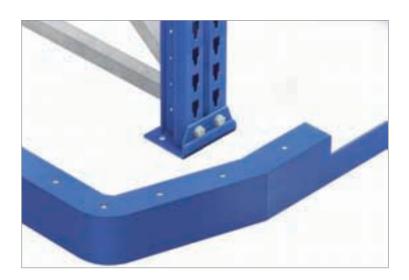
Las paletas se apoyan sobre perfiles colocados en el suelo o sobre largueros.



Guiado filoguiado

Un hilo enterrado en el suelo produce el campo magnético que guía la máquina.



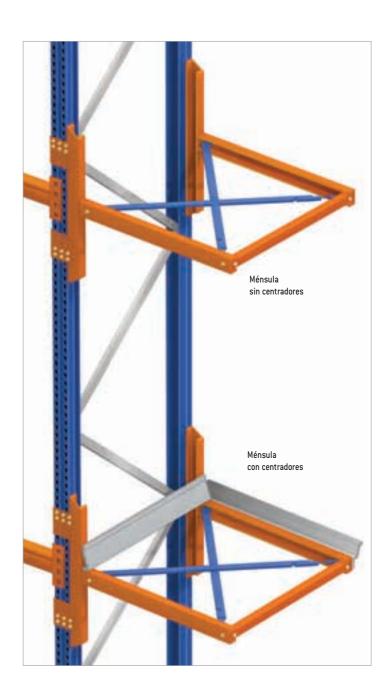


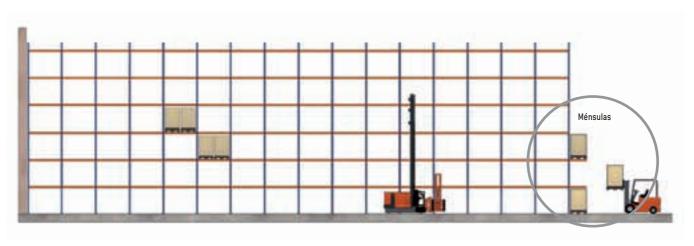
Ménsulas de entrada

Cuando el número de movimientos necesarios lo requiere, las ménsulas se colocan en las cabeceras de las estanterías para el depósito provisional de las paletas.

Las carretillas tipo torre, pensadas fundamentalmente para trabajar en el interior de los pasillos, extraen y depositan las paletas en ellas. Otras carretillas más convencionales se encargan de manipular las paletas desde estos puntos.











Existen varios tipos de ménsulas estudiadas para diferentes necesidades, cantidad en altura, dimensiones, carga, etc. Las ménsulas, a su vez, pueden disponer de centradores de paletas que permiten posicionarlas con mayor precisión, facilitando su ubicación en lugares con menor margen de tolerancias.

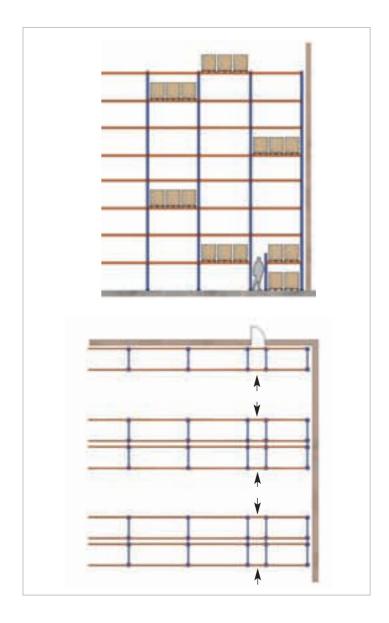
Cuando el guiado es mecánico se han de colocar también en las cabeceras perfiles de apoyo de las paletas.

Complementos de seguridad

Pasos de seguridad

Por razones de seguridad, la instalación puede necesitar pasos inferiores a través de las estanterías como salida de emergencia.





Pórtico superior

En estanterías de una cierta altura, existe la posibilidad de unirlas entre sí por su parte superior para dar mayor estabilidad al conjunto.

Estos pórticos deben estar por encima de la altura máxima de elevación de las máquinas incluido el mástil y la cabina.







Sistemas contraincendios

Es habitual en estanterías altas disponer de un sistema contraincendios integrado en la estantería.

En este caso se han de preveer las tolerancias entre estanterías y la separación entre niveles para la colocación de tubos y rociadores.

Los tubos y rociadores se harán coincidir con el espacio que ocupan los largueros.

