Estanterías para paletización dinámica

Perfecta rotación de los palets gracias al desplazamiento de la carga por gravedad

MECALUX ESMENA

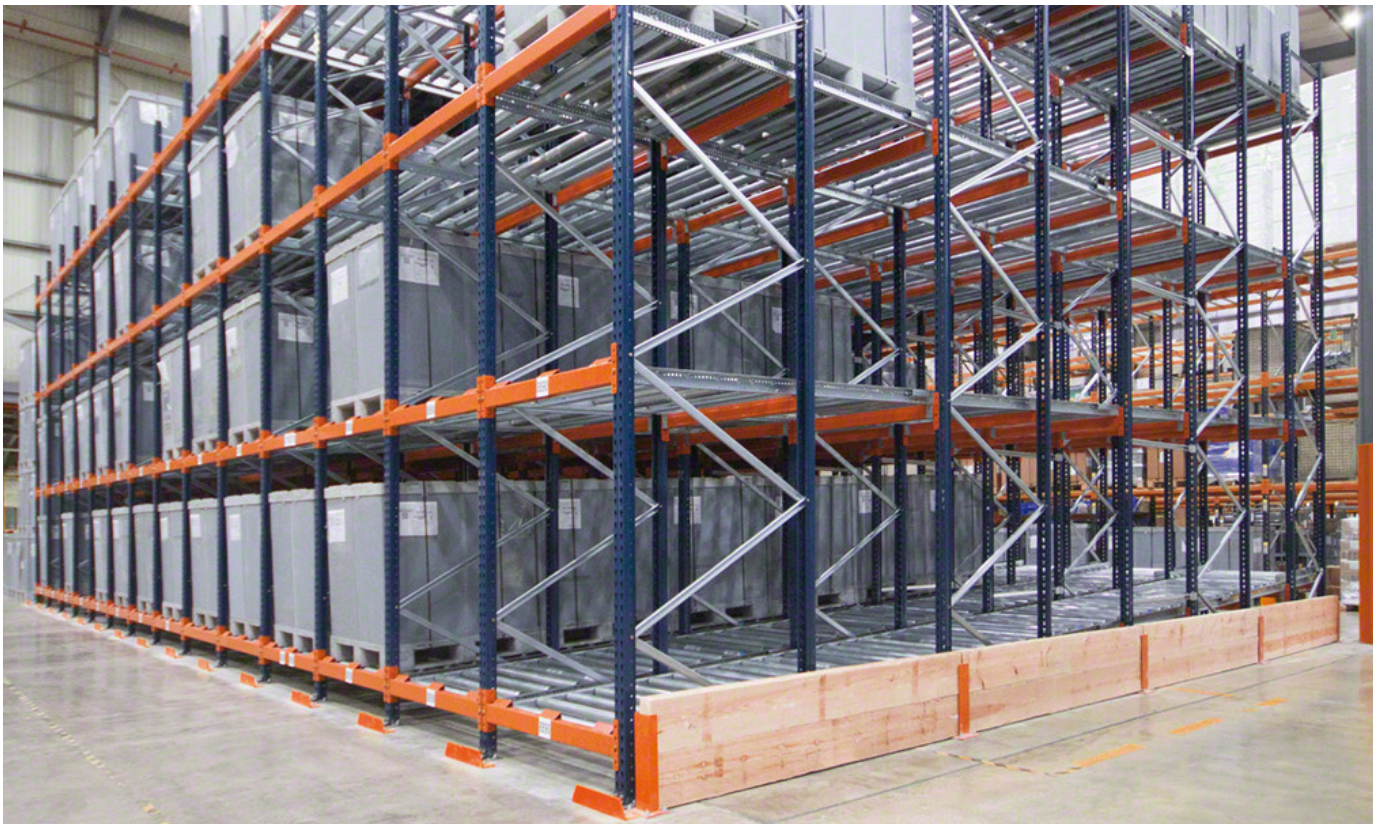
Características del sistema de paletización dinámica

Las estanterías dinámicas para el almacenaje de productos paletizados son estructuras compactas que incorporan caminos de rodillos, colocados con una ligera pendiente para permitir el deslizamiento de los palets sobre ellos.

Los palets se introducen por la parte más alta de los caminos y se desplazan, por gravedad y a velocidad controlada, hasta el extremo contrario, quedando dispuestos para su extracción.

La paletización dinámica por gravedad es un sistema muy apropiado para las siguientes áreas:

- **Almacenes de productos perecederos**.
- **Almacenes intermedios** entre dos zonas de trabajo.
- **Zonas de expedición** en las que se necesita una gran agilidad en la extracción de palets.
- **Almacenes de espera** (pedidos preparados, canales para clasificación en circuitos automáticos, etc.).



Perfecta rotación

El almacenaje dinámico posibilita una perfecta rotación del producto almacenado aplicando el sistema FIFO *(First-in, First-out)*, en el que el primer palet en entrar es el primero en salir.

Cuando se retira el primer palet, los demás avanzan una posición, por lo que siempre se dispone en primer lugar del palet más antiguo.

Esta cualidad lo hace idóneo para almacenar productos perecederos.

Sector alimentación

Ventajas

- **Perfecta rotación** de los productos aplicando el sistema FIFO.
- **Máxima capacidad** al ser un sistema de almacenaje por compactación.
- **Ahorro de tiempo en la extracción de los palets**. La fácil localización de cualquier producto reduce el tiempo de maniobra de las carretillas, ya que las distancias a recorrer son mínimas.
- **Eliminación de interferencias de paso**. Como los pasillos de carga son distintos de los de descarga, las carretillas depositan y extraen palets sin interrupciones.
- **Excelente control del stock**. En cada calle de carga hay una sola referencia.
- **Fácil acceso** al tener todas las referencias disponibles en un mismo pasillo de trabajo.
- **Sistema seguro y fiable**. Los distintos elementos que lo integran han sido diseñados para garantizar una manipulación simple, fiable y segura.
- **Rápida amortización**. El ahorro de espacio, la reducción de los tiempos de maniobra y la práctica ausencia de mantenimiento permiten un retorno de la inversión, en la mayoría de los casos, en un periodo de dos a tres años.
- **Adaptable** a los requerimientos de los clientes y a sus unidades de carga.
- **Rápida instalación**.

Sector maquinaria y componentes

Sector plástico

Sector agricultura, ganadería y pesca

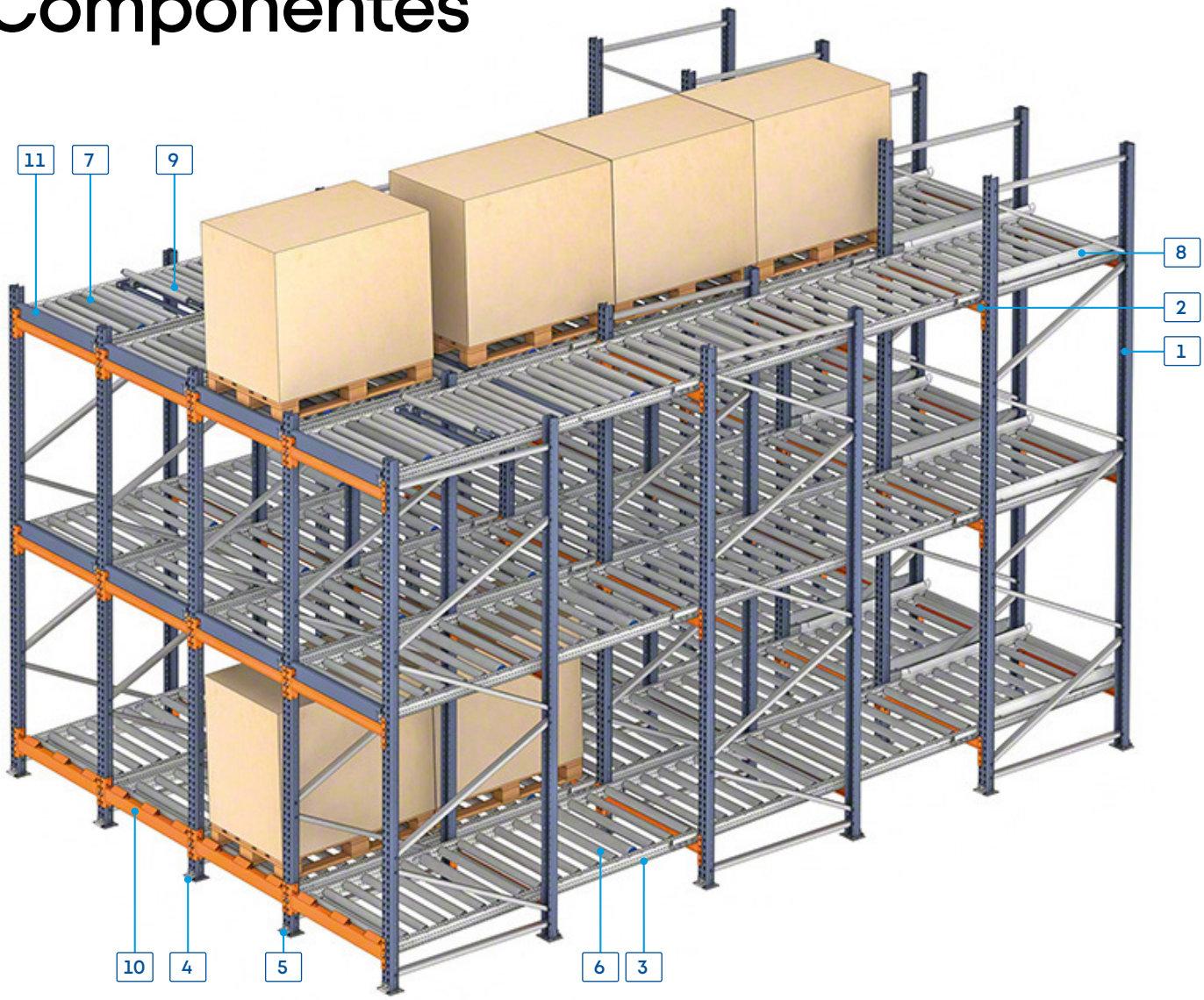
Sector químicos y cosméticos

Sectores de aplicación

Este sistema es aplicable a cualquier sector de la industria o la distribución (alimentación, automoción, industria farmacéutica, química, etc.) debido a las grandes ventajas que aporta y a su enorme versatilidad.

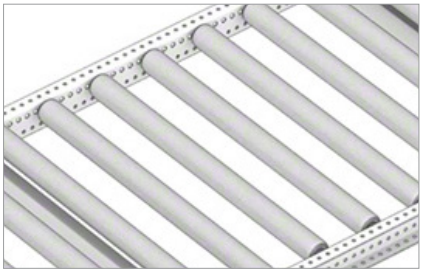
Es habitual que se instale un bloque de paletización dinámico, reservado para aquellos productos de mayor consumo o que tengan fechas de caducidad más reducidas, al lado de estanterías convencionales.

Componentes



Componentes

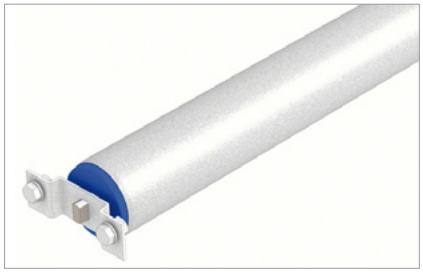
1. Bastidor
2. Larguero dinámico
3. Perfil dinámico
4. Placa de nivelación
5. Anclaje
6. Rodillo
7. Rodillo freno
8. Centrador de palets
9. Retenedor de palets (opcional)
10. Larguero de salida
11. Tope de salida



Rodillos (6)

Las características de sus componentes garantizan que los palets se deslicen suavemente sobre ellos.

Su separación y diámetro varían según las características de los palets y el peso de los mismos



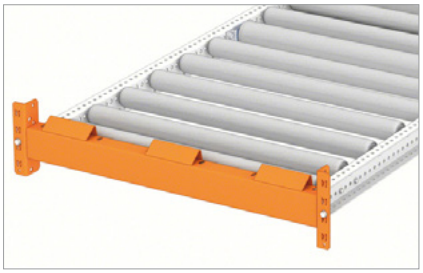
Rodillos freno (7)

Controlan la velocidad de desplazamiento de los palets y actúan directamente sobre ellos en función de la fuerza que se genera. Cuanto mayor es la velocidad o el peso, mayor es la fuerza de frenado.

Se sitúan ligeramente elevados entre los rodillos con una separación entre ellos que depende del peso y las dimensiones de la unidad de carga.

Centradores de palets (8)

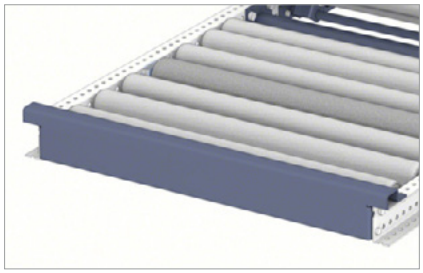
Centran el palet en la entrada de la calle.



Larguero de salida (10)

Es el larguero ubicado al final del canal, en el que se encajan los perfiles del canal dinámico.

Lleva incorporados topes de retención.



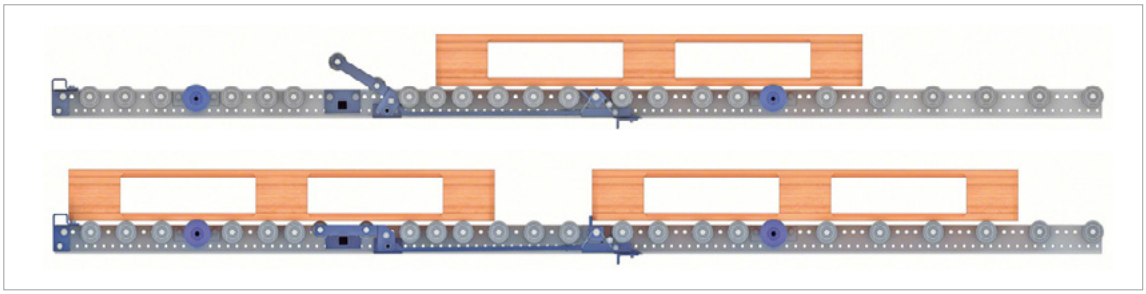
Tope salida (11)

Sustituye al larguero de salida cuando el canal sobresale de la posición del larguero de apoyo.

Retenedor de palets (9)

Retiene o separa los palets, favoreciendo la extracción del primero y distribuyendo la presión que ejercen entre ellos. Dispone de un conjunto de elementos que permiten seguir reteniendo los palets en el momento de extraer el primero.

Su colocación es opcional y depende de las características propias de la instalación y del tipo de carretilla o robot de almacenaje.



Detalle del funcionamiento del retenedor de palets. La presión que ejerce el primer palet sobre la palanca del retenedor acciona las pestañas que retienen el segundo palet.

Holguras

Las holguras que se dan en una instalación de paletización dinámica dependen de las dimensiones de los palets, profundidad de la instalación, máquinas de manutención, etc.

Las holguras más habituales son las que se reflejan a continuación.

1. Anchura y altura de los módulos
La separación entre puntales –o medida del larguero (cota E) – es igual a la dimensión frontal del palet –carga incluida (cota A)– más 160 mm –80 mm por cada lado (cota B).

La longitud de los rodillos (cota D) debe ser 30 mm mayor que el ancho de la base del palet. Si la carga sobresale del palet, no afecta a la medida de la longitud del rodillo, pero sí al ancho de calle y, por lo tanto, a la longitud de los largueros (figura 5).

La figura 6 inferior representa la colocación de los perfiles directamente en el suelo para reducir la altura (F).

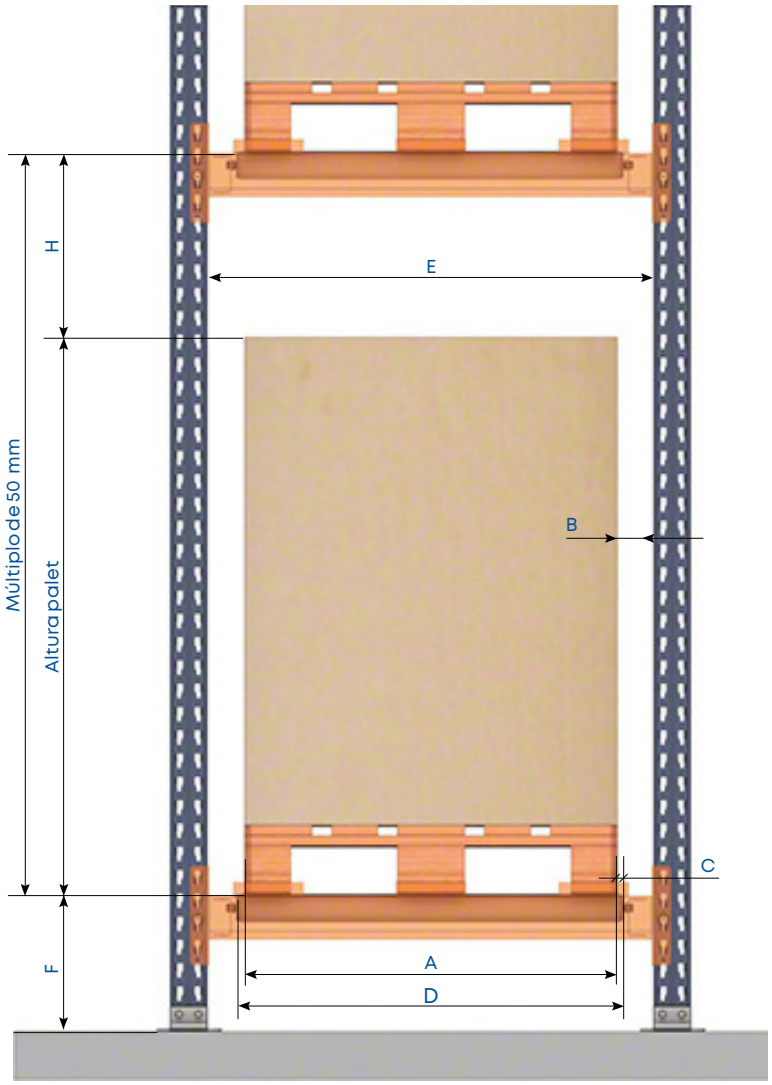


Figura 5

A	B	C	D	E*	F	H**
800	80	15	830	960	284	400
1.000	80	15	1.030	1.160	284	400
1.200	80	15	1.230	1.360	284	400

Cotas en mm

* En caso de desbordamiento de la carga, el ancho de la calle (E) se incrementa.
** (H) 400 mm como mínimo.

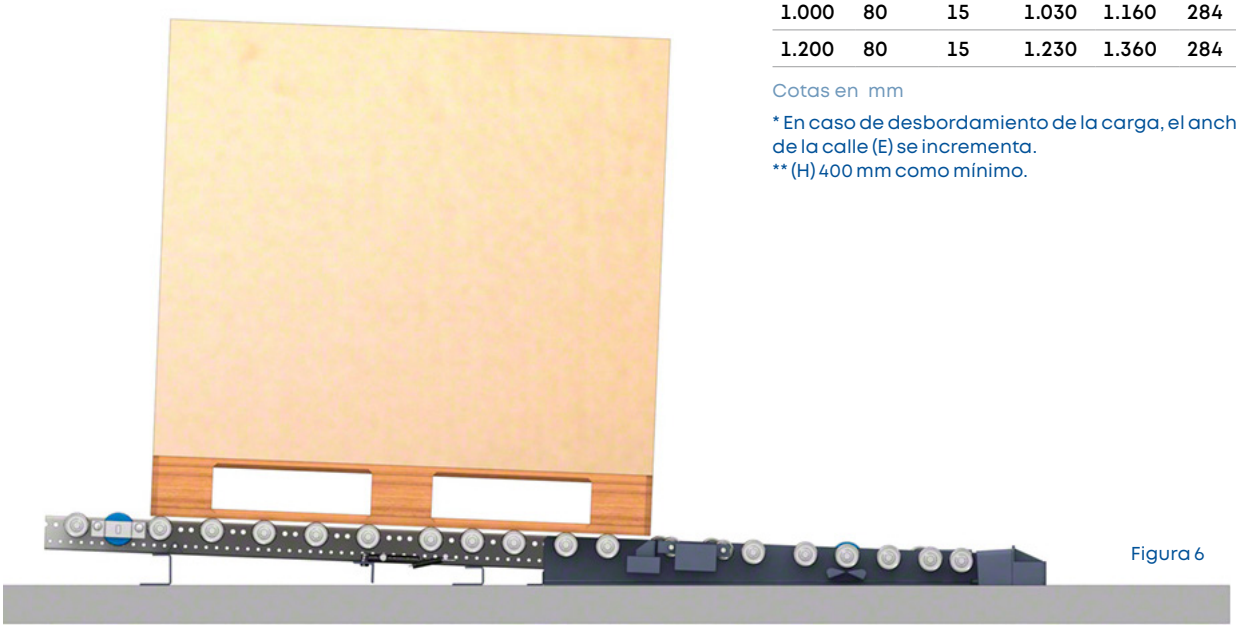


Figura 6

2. Profundidad de la estantería
La profundidad de la estantería (cota X) se obtiene sumando la medida de todos los palets más una tolerancia variable en función del número de palets y del sistema constructivo (figura 7).

En el caso de colocar retenedores de palets, esa medida será mayor ya que se necesita un espacio entre los dos palets de unos 300 mm.

La pendiente más habitual es del 4%.

En las ilustraciones siguientes se observan dos ejemplos de profundidad de estantería, ambos con palets en fondo de 1.200 mm: el primero sin retenedor de palets, el segundo con retenedor (figuras 7 y 8).

Figura 7.
Ejemplo sin retenedor de palets (pendiente del 4%).

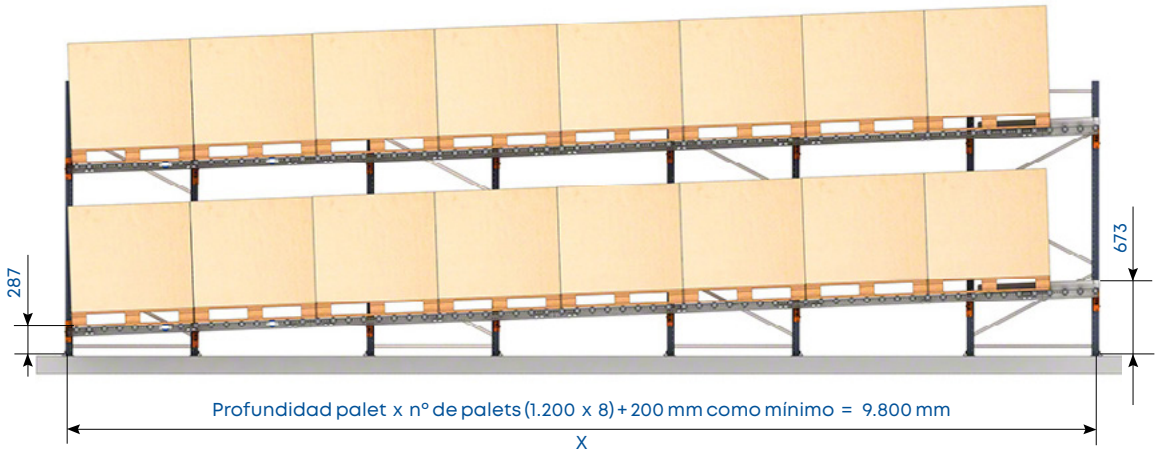
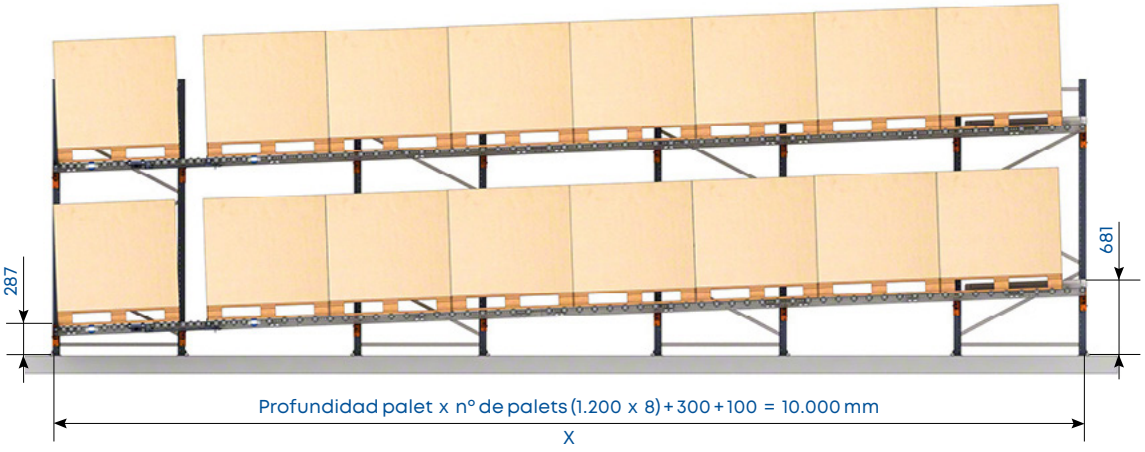
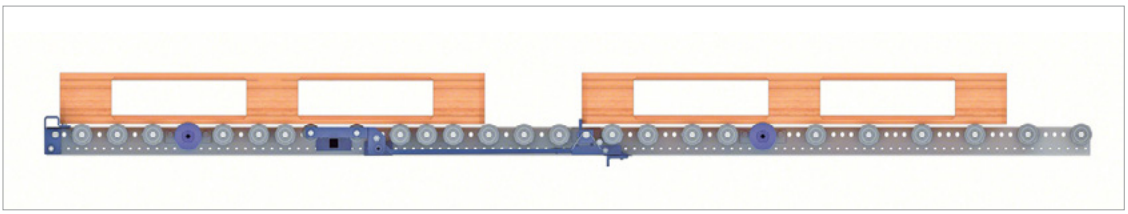


Figura 8.
Ejemplo con retenedor de palets (pendiente del 4%).





Detalle donde se aprecia la holgura necesaria entre dos palets para que actúe el retenedor.

Funcionamiento

Sentido de la manipulación

Los palets se suelen manipular por el lado más estrecho y se desplazan por el interior de los canales con los patines inferiores perpendiculares a los rodillos (figura 1).

Lógicamente, la calidad y el buen estado de los palets son esenciales para un correcto funcionamiento del sistema.

La separación entre rodillos puede variar dependiendo sobre todo del peso y las características de los palets (figura 2).

Lo mismo ocurre con la distancia entre frenos reductores de velocidad (cota X), ya que su misión es que los palets se desplacen a una velocidad controlada (figura 2).

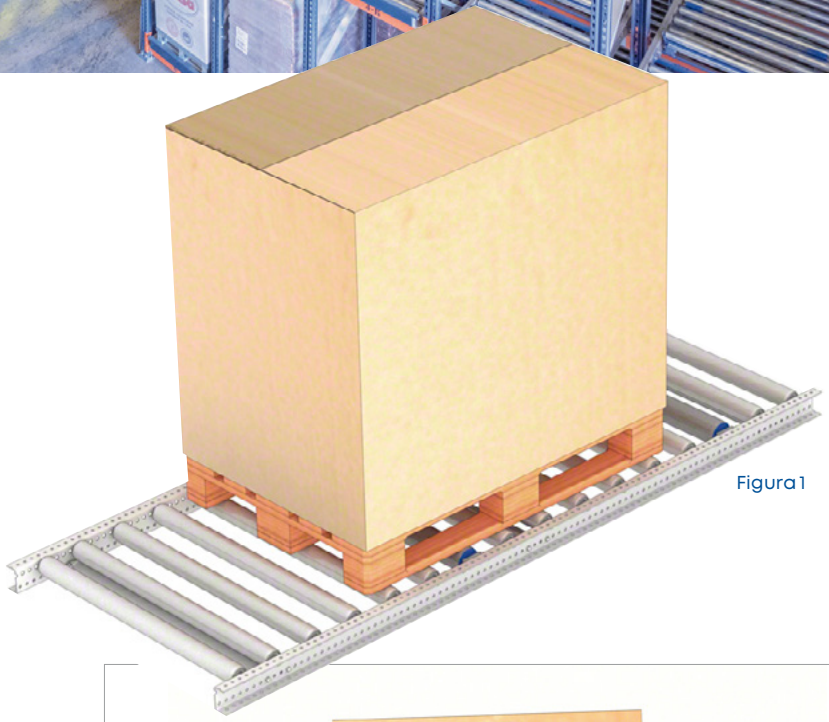


Figura 1

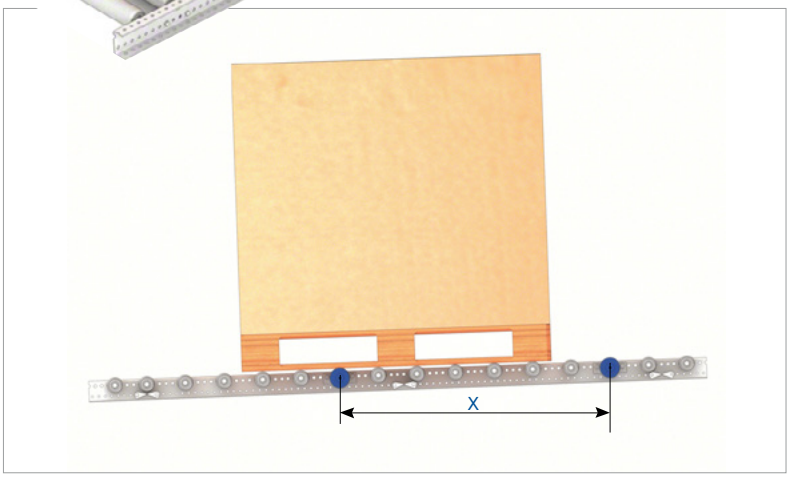


Figura 2. Pendiente aproximada en los marcos es del 4%.

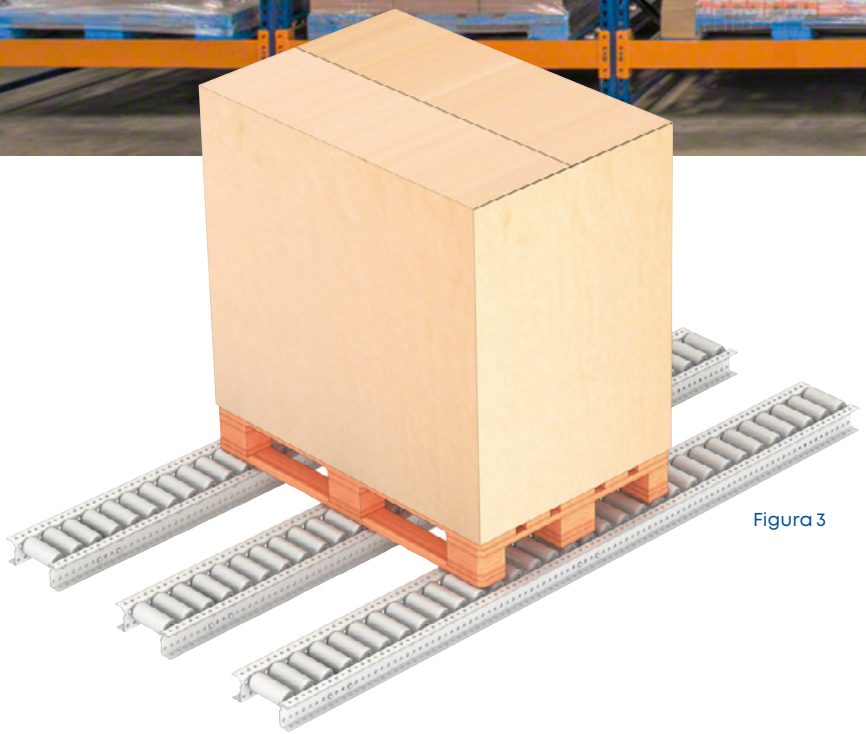


Figura 3

En canales de poca profundidad, los palets se pueden manipular por la parte más ancha, es decir, se desplazan con los patines inferiores paralelos a los rodillos (figura 3).

Para definir la separación entre rodillos, se ha de tener en cuenta, además de la calidad y el estado de los palets, el ancho de los patines inferiores, que nunca debe ser inferior a 100 mm.

Con esta solución, sólo se colocan frenos para controlar la velocidad cuando se almacenan más de dos palets en fondo y en función de la carga.

La distancia entre rodillos y rodillos de freno es de 100 mm (cota Z) (figura 4).

La distancia entre rodillos de freno (cota X) dependerá de las dimensiones y del peso de los palets (figura 4).

Esta solución también es válida para palets perimetrales.

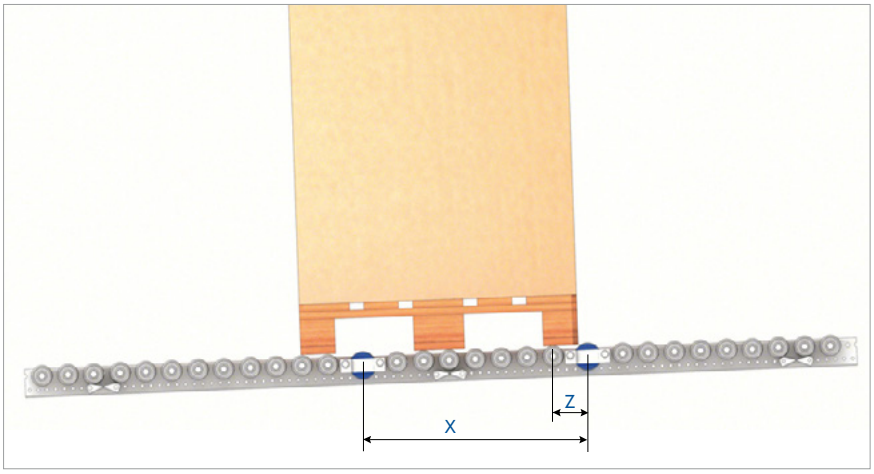
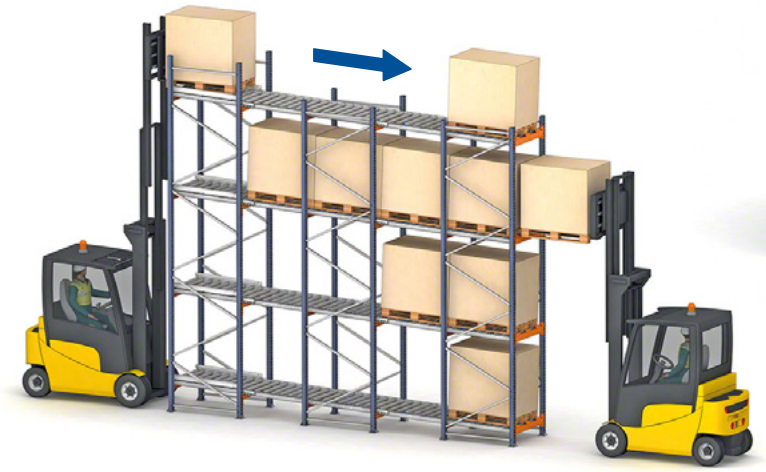
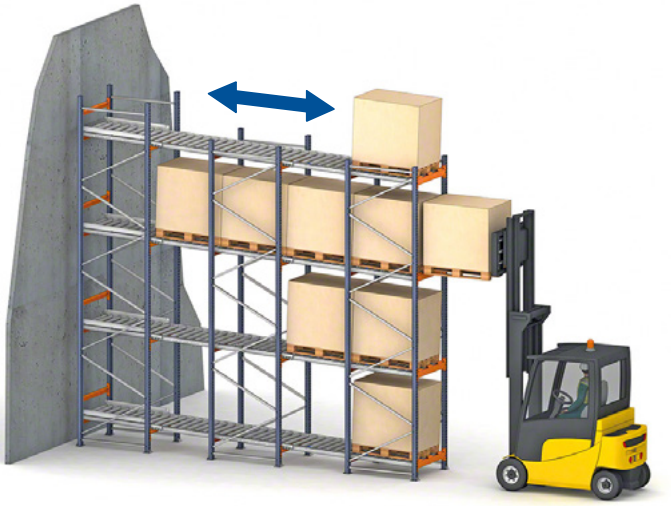


Figura 4. Pendiente aproximada en los marcos es del 4%.

Aplicaciones con sistema dinámico





Existen dos soluciones que se diferencian básicamente en la manera de gestionar la mercancía:

Sistema tradicional (Sistema FIFO)

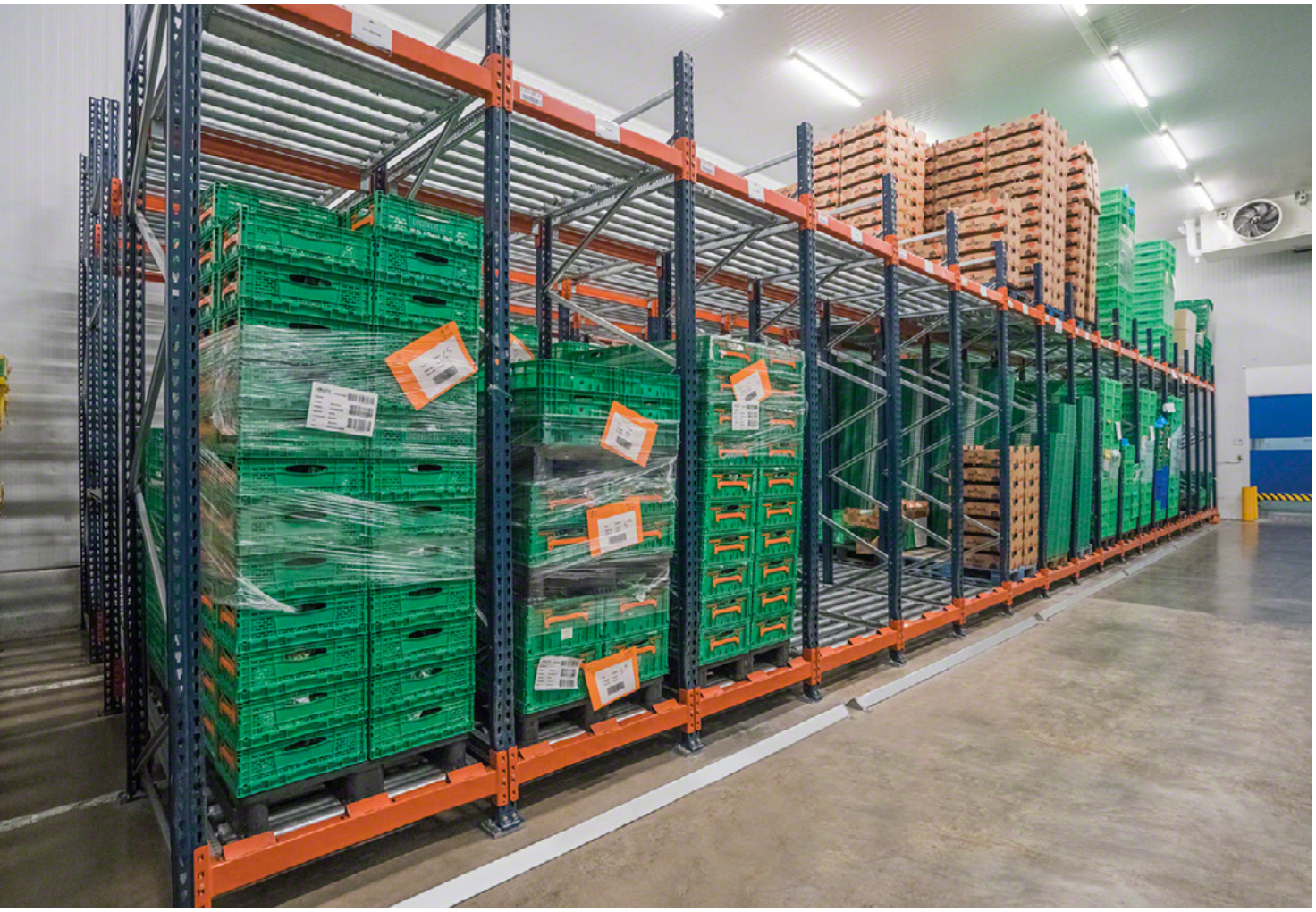
Es el sistema más utilizado; el palet se introduce en el pasillo de carga y por gravedad se desliza sobre los rodillos hasta el lado contrario, donde se halla el pasillo de descarga.

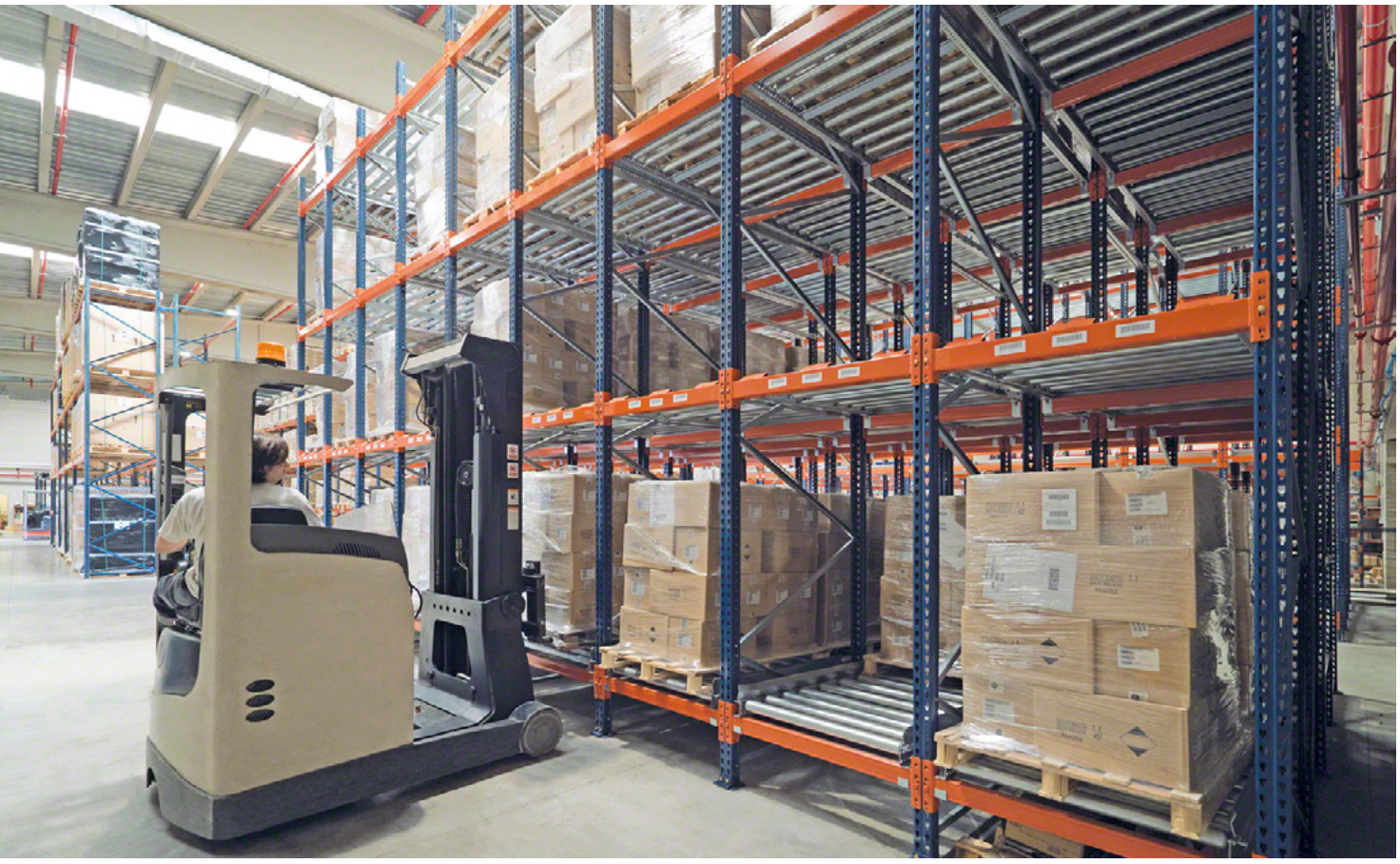
Es ideal cuando el sistema de almacenaje debe actuar como búfer entre dos zonas y se requiere una perfecta rotación del producto.

Los medios de elevación empleados son variados: carretillas contrapesadas, retráctiles, torre trilateral, torre bilateral, transelevadores, etc.

Push-back con rodillos (sistema LIFO)

Desde un mismo pasillo se carga y se descarga la mercancía. El primer palet se deposita en la primera ubicación de cada calle; con la carretilla se introduce el segundo palet y es éste el que empuja el primero ocupando su posición, y así sucesivamente. Así pues, el primer palet en entrar es el último en salir (sistema LIFO).





Adaptaciones del sistema dinámico

Combinación con rodillos partidos

Cuando las máquinas de manutención disponen de mástiles rígidos (apiladores, carretillas torre o transelevadores) pueden necesitar que los rodillos vayan partidos en las entradas y salidas de las calles.

Retenedor intermedio

El retenedor de 2º palet se instala entre palets intermedios con el fin de reducir la presión en canales de elevada longitud.

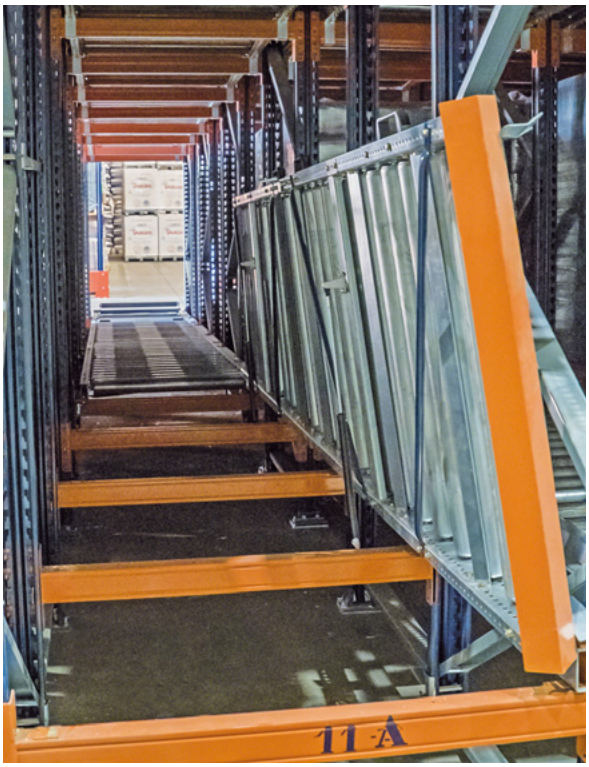
Adaptables a diferentes tipos de unidades de carga

Medios palets

En determinadas ocasiones, los medios palets también se pueden almacenar en estanterías de gravedad.

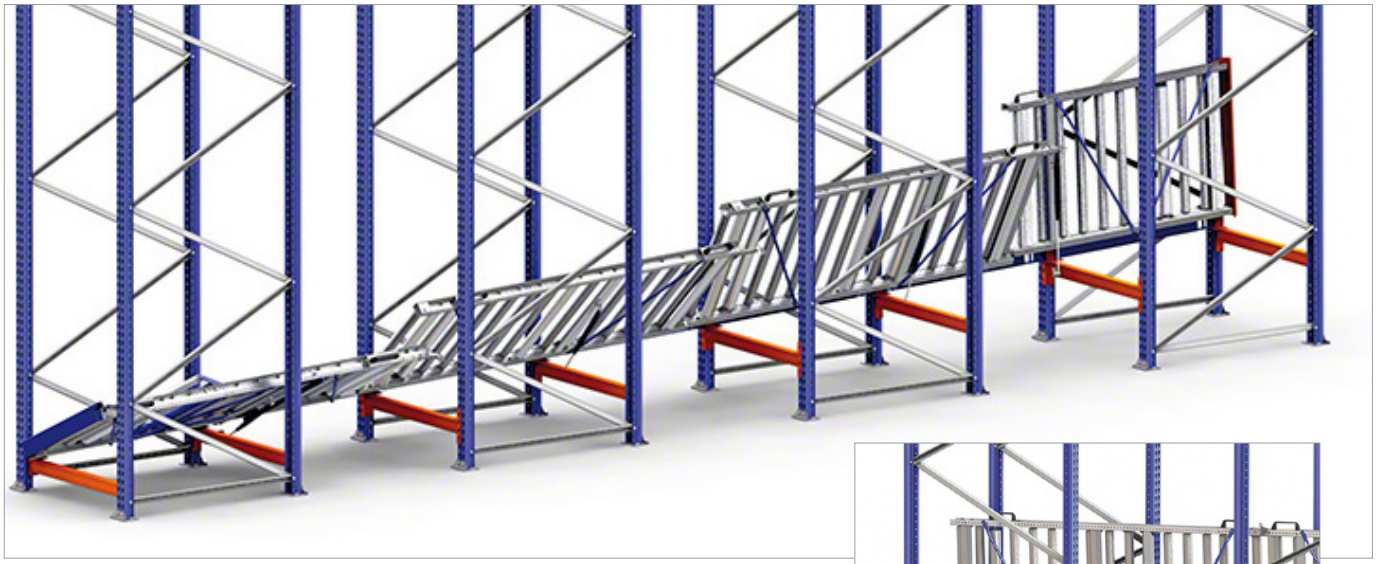
Contenedores metálicos

Las estanterías por gravedad pueden adecuarse para almacenar palets o contenedores metálicos. En estos casos se requieren análisis específicos.



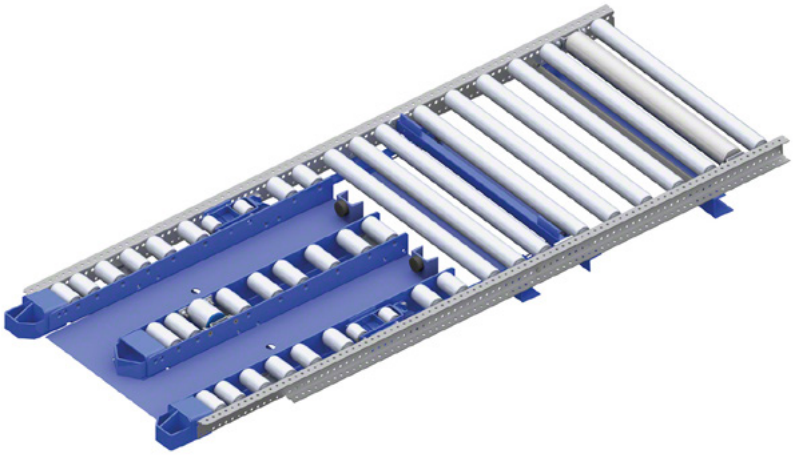
Canales abatibles

En instalaciones donde se precise, es factible incorporar canales abatibles en el nivel inferior de las estanterías, con el objeto de realizar tareas de mantenimiento a nivel del suelo.



Niveles a ras de suelo para transpaleta

Son frecuentes en zonas de producción o expediciones y posibilitan la descarga de palets a cota 0 mediante transpaletas.



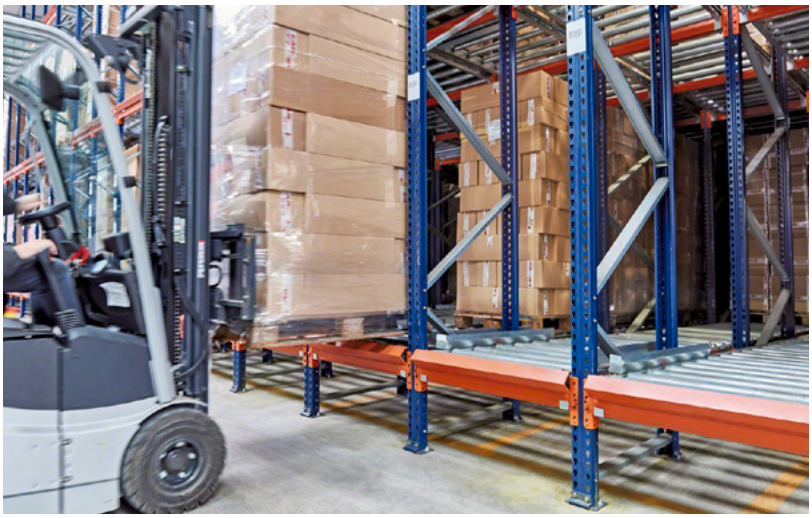
Dinámicas para picking

Es muy habitual instalar dinámicas para realizar picking de productos de gran consumo (productos A), ubicando los canales en el suelo o a una altura ligeramente elevada. También es una solución muy utilizada en las zonas de picking de los almacenes automáticos.

Normalmente estos canales tienen una capacidad de dos, tres o cuatro palets de profundidad, lo que permite disponer siempre de mercancía de reserva en el mismo canal.

Con esta solución no se producen interferencias entre los equipos que cargan los palets y las personas que preparan los pedidos ya que trabajan en pasillos diferentes.

Existen diferentes tipos de canales para realizar picking sobre palets. Las dimensiones, la forma del canal y la disposición de los rodillos vienen determinadas por el propio palet, su peso y el lado por el que se introduce.



Combinaciones con operaciones de picking
Pueden proponerse diferentes combinaciones de canales de picking, así como formas de almacenarlos y disposiciones de la reserva.

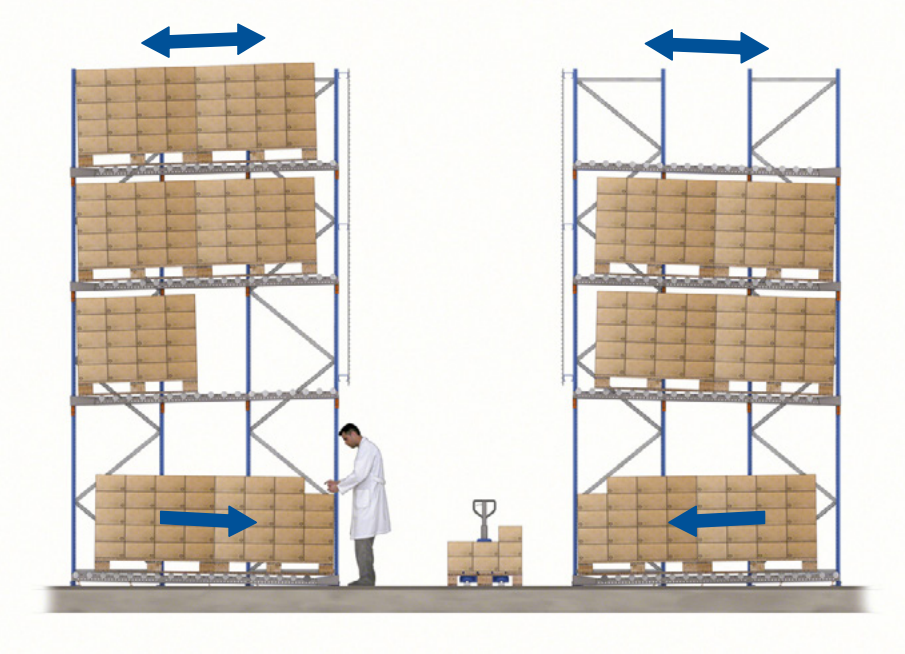
1 En estas dos ilustraciones se presentan niveles dinámicos en un sentido, que permiten alimentar puestos de picking –también dinámicos– pero en sentido contrario. Los palets de los niveles superiores se introducen en los inferiores de picking.

En la figura 10 se abastece un solo puesto de picking dinámico, pudiéndose colocar otro estático en el lado contrario del pasillo.

En la segunda solución (figura 11) hay puestos de picking dinámico a ambos lados del pasillo.

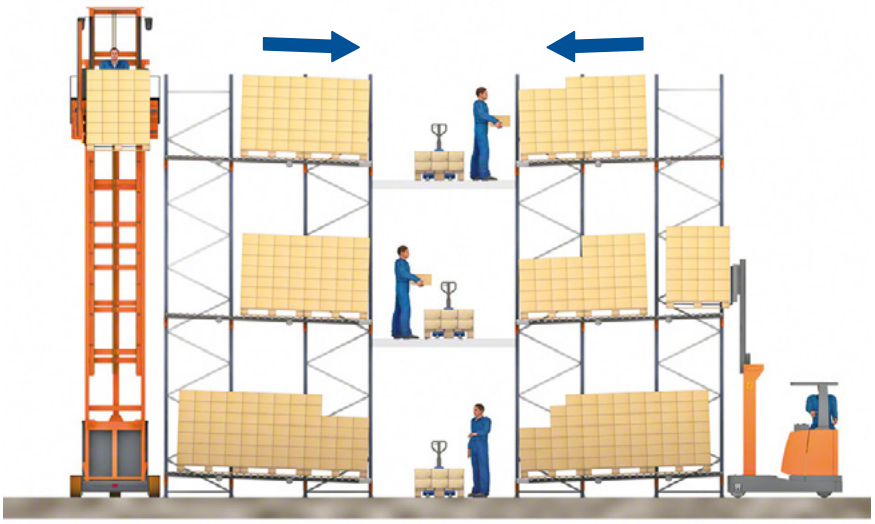
Figura 10

Figura 11

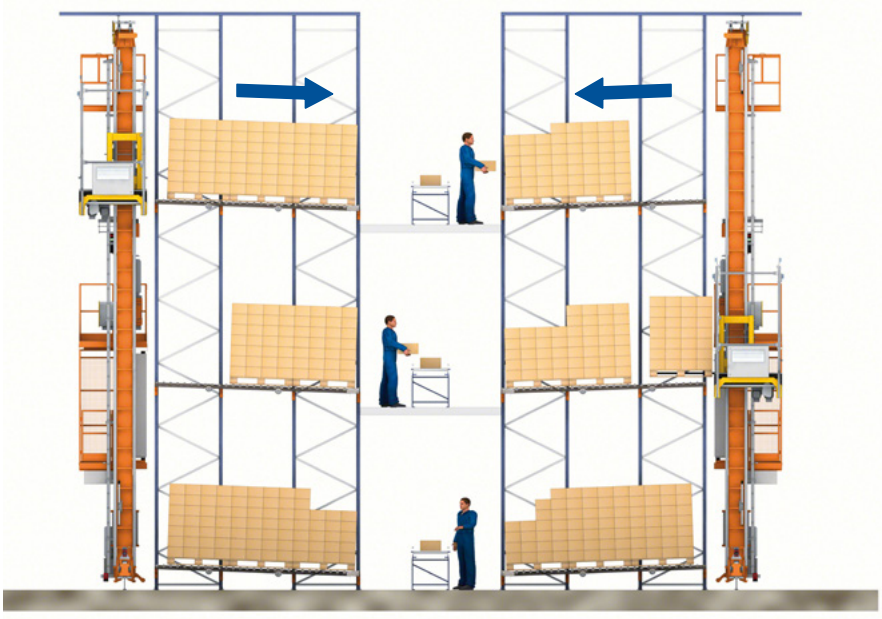


2 Niveles dinámicos con entrada y salida por el mismo pasillo, que alimentan niveles de picking colocados en su parte inferior. La parte superior de las estanterías del lado del pasillo de picking ha de ir protegida con mallas anticaída. Al igual que en los anteriores dibujos, los palets de los niveles superiores se introducen en los inferiores.

3 Niveles dinámicos con entrada y salida por ambos lados, que abastecen los niveles inferiores de picking. Aquí se combina el picking sobre palets y el picking en el interior de las cajas. Las cajas se extraen de los palets y se introducen en niveles dinámicos para cajas.



4 Puestos de picking sobre palets en varias plantas, alimentados con palets que provienen del almacén de reserva. En esta solución el medio de elevación es una carretilla torre o una retráctil y el preparador de pedidos deposita la mercancía sobre un carro o un transpalet.

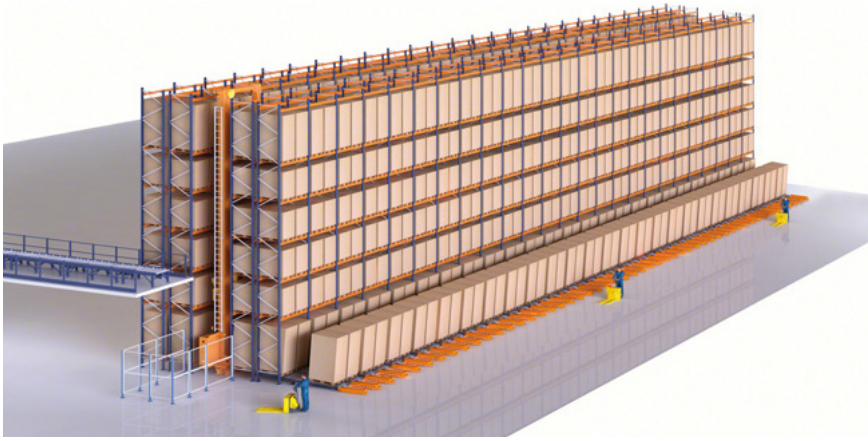


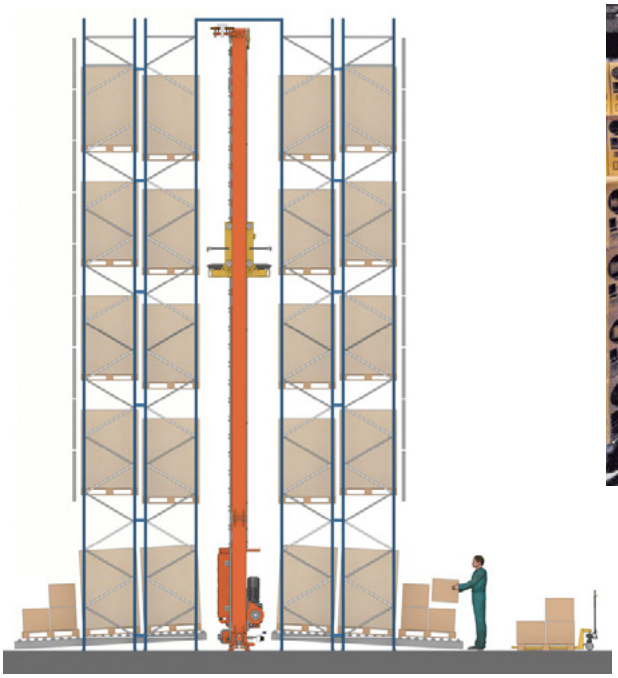
5 Esta solución es similar a la anterior, pero en este caso los medios de elevación empleados son transelevadores y la mercancía preparada se deposita sobre cintas transportadoras.

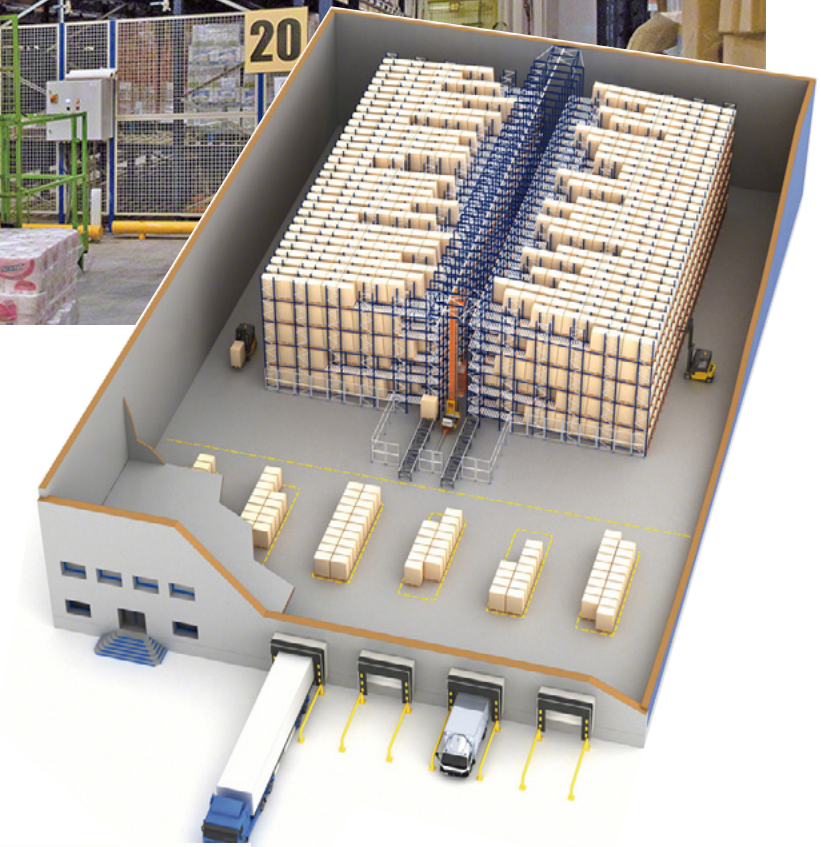
Evidentemente, además de los ejemplos expuestos, se pueden realizar otras aplicaciones combinando cualquiera de las soluciones.

6

Otra solución muy frecuente es combinar un almacén automático con estanterías dinámicas. Se instalan los canales dinámicos en el nivel inferior, mientras que la reserva se sitúa en las ubicaciones de los niveles superiores.







Almacenes automáticos con estanterías dinámicas

Las estanterías dinámicas pueden estar servidas por transelevadores, que funcionan de forma totalmente automática.

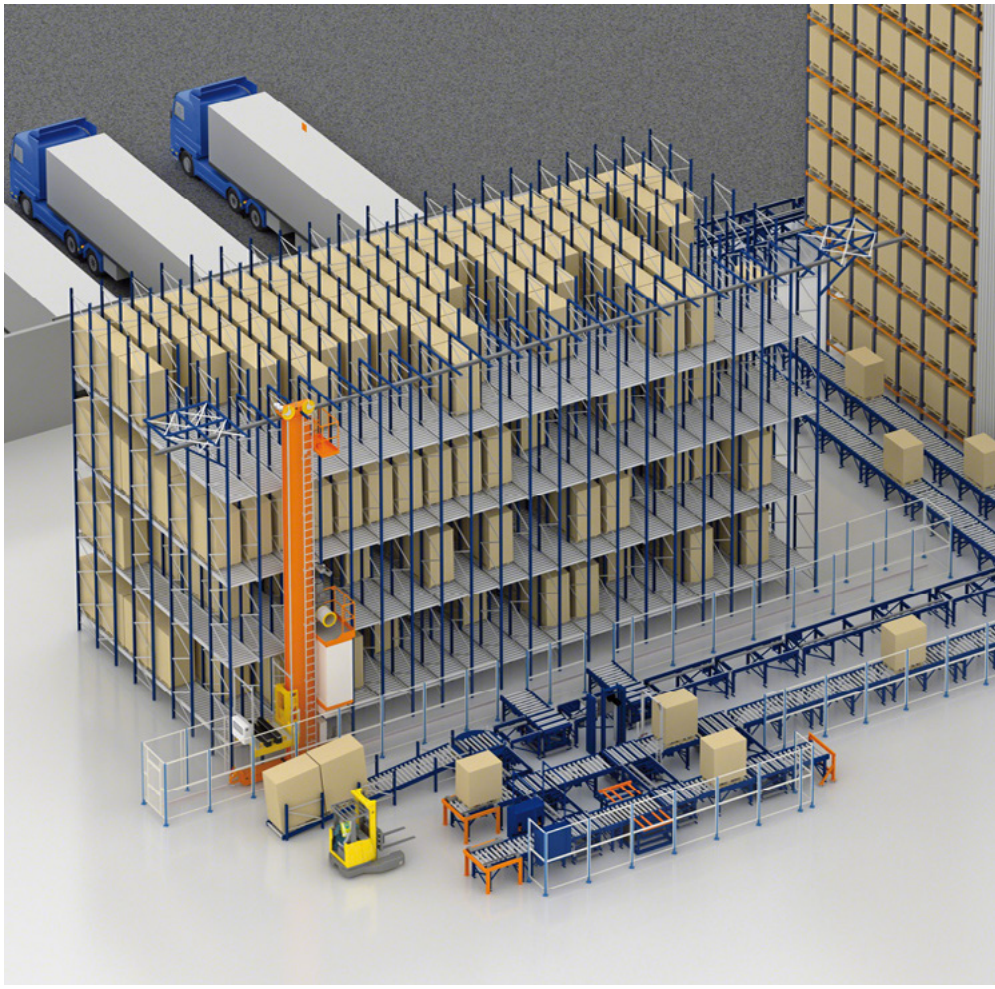
El sistema informático de gestión del almacén da las órdenes a los propios sistemas de las máquinas, que las ejecutan sin intervención humana.

La extracción puede realizarse con transelevadores o con carretillas más convencionales, que reciben las órdenes a través de equipos de radiofrecuencia.

En muchas ocasiones se instala un único transelevador a un lado de las estanterías, que realiza las entradas de palets. Por el otro lado, se ejecutan las extracciones mediante carretillas contrapesadas o retráctiles que, a su vez, son las encargadas de la carga de los camiones.

Para clasificar los pedidos y las rutas, es corriente instalar dinámicas alimentadas con lanzadera o caminos de rodillos automáticos en la zona de muelles.

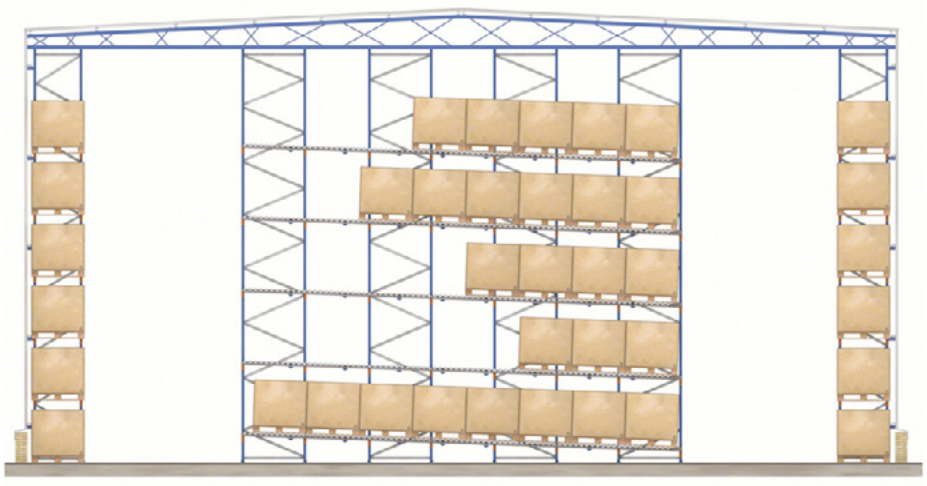
El departamento técnico de Mecalux estudiará la solución óptima para sus necesidades.



Almacenes autoportantes con sistema dinámico

Al igual que el resto de las estanterías para paletización, las estanterías dinámicas pueden constituir un edificio integral o autoportante.

Las estanterías soportan, además de las cargas almacenadas, las cerchas y correas del edificio sobre las que se fijan los paneles de cerramiento.



Software de gestión de almacenes Easy WMS

El cerebro de la instalación

Easy WMS es un software potente, robusto, versátil, escalable y flexible, capaz de gestionar con la misma eficiencia un almacén operado de forma manual (mediante papel o radiofrecuencia) que un almacén mixto o una gran instalación automática.

Su finalidad es optimizar la gestión física y documental del flujo de mercancías, desde su entrada en el almacén hasta su salida final, garantizando la trazabilidad completa *end-to-end.*

Beneficios

- Control del stock en tiempo real
- Disminución de costes logísticos
- Incremento de la capacidad de almacenaje
- Reducción de las tareas de manipulación
- Eliminación de errores
- Picking de alta precisión y velocidad
- Adaptación a las nuevas necesidades *e-commerce*
- Gestión de operativas omnicanal
- Rápido retorno de la inversión (en 12-18 meses)

Mecalux colabora con proveedores líderes que avalan la calidad, garantía y nivel técnico de la plataforma Easy

ORACLE Partner · SAP® Certified Integration with SAP Applications · Microsoft Partner · ZEBRA TECHNOLOGIES SEE MORE. DO MORE.

Soluciones interconectadas para la cadena de suministro

Multi Carrier Shipping Software
Automatiza el empaquetado, etiquetado y envío de artículos. Coordina la comunicación directa entre el almacén y las diversas agencias de transporte.

Labor Management System (LMS)
Maximiza la productividad de las operaciones. Mide de forma objetiva el rendimiento de los operarios, detectando oportunidades de mejora para la compañía.

Slotting para SGA
Optimiza la gestión de ubicaciones en su almacén. Determina la ubicación óptima para cada referencia (o SKU) en funciónde un conjunto de reglas y criterios predeterminados (demanda histórica, actual y futura).

SGA para operadores logísticos 3PL
Gestiona la facturación entre un 3PL y sus clientes. Una plataforma de acceso exclusivo informa del estado del stock y de cómo realizar órdenes o solicitar envíos customizados.

SGA para Automatización y Robótica
Conecta Easy WMS con los principales sistemas automáticos de almacenamiento y con soluciones robóticas de intralogística.

Yard Management System (YMS)
Supervisa el movimiento de los vehículos en el patio del almacén o centro de distribución. Optimiza las operaciones en los muelles de carga para mejorar el flujo de los vehículos y evitar cuellos de botella en las entradas y salidas de mercancía.

SGA para Producción
Facilita la trazabilidad en los procesos de fabricación. Garantiza el abastecimiento continuo de materias primas a las líneas de producción.

Store Fulfillment
Sincroniza el inventario y los flujos de trabajo para garantizar una óptima gestión del stock entre el almacén central y la red de tiendas físicas.

Integración con Marketplaces
Sincroniza el stock en el almacén con el catálogo online en tiempo real. Easy WMS se conecta automáticamente con las principales plataformas digitales de venta y marketplaces como Amazon, Ebay o Prestashop.

Servicios de Valor Añadido (VAS)
Facilita la personalización de los productos para impulsar la satisfacción de los clientes. El software envía instrucciones a los operarios sobre cómo customizar los artículos paso a paso.

Easy WMS en la nube

- **Menor inversión** inicial al prescindir de servidores propios.
- Implementación más rápida y sencilla.
- **Soporte técnico y** mantenimiento más fácil y económico. Total seguridad con Microsoft Azure.
- Versión del software **actualizada en todo momento**.
- **Máxima disponibilidad** para garantizar la continuidad de su negocio.

MECALUX ESMENA

e-mail: info@mecalux.es - mecalux.es

BARCELONA - Tel. 932 616 902 **MADRID** - Tel. 916 888 333 **VALENCIA** - Tel. 961 590 302 **GIJÓN** - Tel. 985 178 000

ANDALUCÍA
CÓRDOBA
Tel. 957 326 375
C/ Astrónoma Cecilia Payne
Parque Tecnológico de
Rabanales (Rabanales 21)
Edificio Centauro, módulo M2.9
14014 Córdoba

SEVILLA
Tel. 954 520 600
Calle Papiro, 13
Pol. Ind. La Negrilla
41016 Sevilla

ARAGÓN
ZARAGOZA
Tel. 976 504 041
Ctra. de Valencia, km 7
50410 Cuarte de Huerva
(Zaragoza)

ASTURIAS - LEÓN
GIJÓN
Tel. 985 178 000
C/ Ataulfo Friera Tarfe, 12
Pol. Ind. Los Campones
33211 Gijón (Asturias)

CANTABRIA - PALENCIA
BURGOS - VALLADOLID
ZAMORA - SALAMANCA
PALENCIA
Tel. 979 767 000
Ctra. Palencia Villada, km 1
34192 Grijota (Palencia)

CATALUÑA
BARCELONA
Tel. 932 616 902
C/ Silici, 1
08940 Cornellà (Barcelona)

GIRONA
Tel. 972 411 431

TARRAGONA
Tel. 977 547 928

COMUNIDAD VALENCIANA
MURCIA - ALBACETE
ALICANTE
Tel. 965 171 443
C/ Mercuri, 14 - Nave 1
03690 San Vicente del Raspeig
(Alicante)

MURCIA
Tel. 968 894 416
Avda. Principal, 30.1
Pol. Ind. Oeste
Edificio Argos, bajo A
30169 San Ginés (Murcia)

VALENCIA
Tel. 961 590 302
Avda. Alquería de Moret, 11
Pol. Ind. Alquería de Moret
46210 Picanya (Valencia)

GALICIA
A CORUÑA
Tel. 981 298 444
Parcela, G-8
Pol. Ind. Pocomaco
15190 A Coruña

ISLAS BALEARES
PALMA DE MALLORCA
Tel. 971 731 267
C/ Juan Crespí, 51
07014 Palma de Mallorca

ISLAS CANARIAS
LAS PALMAS
Tel. 928 413 404
C/ Juan Gutemberg, 17-19
35013 Las Palmas de Gran
Canaria

TENERIFE
Tel. 922 821 534
C/ Tijarafe, 6
Urb. Los Majuelos
38108 La Laguna (Tenerife)

MADRID
MADRID
Tel. 916 888 333
C/ Julio Palacios, 14
Pol. Ind. Ntra. Sra. Butarque
28914 Leganés (Madrid)

NAVARRA - LA RIOJA
PAMPLONA
Tel. 948 312 911
Calle C, nº 63
Pol. Ind. Talluntxe II
31110 Noáin (Navarra)

PAÍS VASCO
BILBAO
Tel. 900 525 991
C/ Larrauri, 1 Edificio A-3ª
48160 Derio-Bilbao
(Vizcaya)

SAN SEBASTIÁN
Tel. 900 525 991
C/ Oialume Bidea, 15
Pol. Ind. Zamoka
20115 Astigarraga
(Guipúzcoa)

VITORIA-GASTEIZ
Tel. 900 525 991

Mecalux está presente con oficinas comerciales en 23 países

Alemania · Argentina · Bélgica · Brasil · Canadá · Chequia · Chile · Colombia · Croacia · Eslovaquia · Eslovenia
España · EE. UU. · Francia · Italia · México · Países Bajos · Polonia · Portugal · Reino Unido · Rumanía · Turquía · Uruguay

ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001 BUREAU VERITAS Certification

MK-00202654-05/25- ©MECALUX, SA