

# SISTEMAS DE TRANSPORTE PARA CAJAS

mecalux.es







La operativa logística requiere un flujo continuo de material ya que se necesita llevar paletas y/o cajas desde una posición de almacenaje, fabricación o desde un pulmón a las áreas de expedición o producción.

Este transporte puede hacerse de forma manual, si las cargas son ligeras, o mediante elementos de manutención para cargas pesadas (carretillas, transpaletas, apiladores, etc.) que precisan de la intervención humana. Cuando estos movimientos resultan repetitivos y consumen recursos que encarecen su manipulación, se hace necesario el apoyo de elementos automáticos, como pueden ser los transportadores.

Los transportadores son elementos de transporte estático que, en su parte superior y a una altura determinada, incorporan un conjunto de rodillos, cadenas o bandas. Éstos, gracias a unos motores alimentados por corriente eléctrica, desplazan las paletas o las cajas de forma controlada y continua.

En el sector logístico adquieren cada vez mayor relevancia las soluciones de

almacenaje que disminuyen al mínimo la manipulación del material, y por tanto la necesidad de personal. De esta forma, se reducen los accidentes, los errores y el coste final de la manipulación.

Estos sistemas de transporte no sólo han de aplicarse a grandes almacenes automáticos en los que se da la combinación ideal entre la eficiencia de los transelevadores y los procesos de entrada, expedición y manipulación de las unidades de carga. La ventaja reside en que con los transportadores se consiguen flujos constantes que permiten realizar diferentes combinaciones, cosa que con otros tipos de sistemas manuales es prácticamente imposible ya que actúan otros factores como la intervención del hombre.

En la actualidad, la estandarización de este producto ha permitido reducir su coste, lo que extiende su instalación a cualquier almacén o fábrica donde haya que unir distintos puestos de trabajo.

En el presente catálogo se explican todos los elementos que forman parte del transporte, desde las partes más visibles como pueden ser la mecánica

y la eléctrica, hasta aquella que si bien no pueda verse no por ello es menos importante: el control de los diferentes elementos.

Todas las soluciones que se presentan en este catálogo son parte integrante de soluciones reales ya aplicadas, que se toman como base para nuestros ejemplos. Sin embargo, a cada almacén en concreto le corresponderá una solución específica, que deberá estudiarse con detenimiento en cada caso.

Gracias a los más de 50 años dedicados a soluciones parciales e integrales de almacenaje, los departamentos técnicos de Mecalux poseen una gran experiencia en logística que ponen a disposición de sus clientes para ayudarles en la optimización de sus instalaciones.

Este catálogo está dividido en tres partes:

- Transportadores para paletas
- Transportadores para cajas
- Lógica del funcionamiento

# TRANSPORTADORES PARA CAJAS



El transporte automático de cajas sigue criterios muy similares a los de paletas y está desarrollado para manipular cajas de plástico y de cartón. El módulo de transporte más habitual es el de rodillos, en todas sus variantes –módulo recto, módulo curvo, módulo de desvío, módulo de inyección, etc.–, complementado con transportadores de bandas y de correas, así como elevadores y transportadores inclinados para salvar desniveles.





# SUMARIO

## TRANSPORTADORES AUTOMÁTICOS PARA CAJAS

### Funciones generales

- > Zona de recepción y distribución de la mercancía
- > Cabeceras y puestos de picking en almacenes automáticos
- > Zonas de preparación de pedidos optimizadas
- > Clasificación automática de pedidos
- > Puestos de montaje y verificación

### Elementos de transporte

- > Transportador de rodillos de acúmulo sin contacto (LRA)
- > Transportador de rodillos de acúmulo en curva (LRAC)
- > Transportador de rodillos de accionamiento continuo (LRC)
- > Transportador de rodillos libres (LRL)
- > Transportador de bandas continuo (LBC)
- > Transportador de rodillos con elevación de espera (LEE-1L/LEL-2L)
- > Transferencia mixta de rodillos y correas (LTM)
- > Transportador de rodillos lanzador (LTR)
- > Transportador de banda puente (LBP)
- > Transportador empujador (LTE)
- > Transferencia oblicua para cajas (LRD)
  - > Elevador discontinuo
  - > Elevador continuo
- > Periferias:
  - > Puesto de picking lateral
  - > Puesto de picking frontal

### Seguridades en el almacén



## SISTEMA DE TRANSPORTE AUTOMÁTICO PARA CAJAS

Todo circuito de transporte tiene como mínimo un punto de origen y uno de destino. El circuito más simple está formado por un tramo recto de rodillos o de bandas, tal y como se refleja en las dos imágenes siguientes.





Para formar circuitos en ángulo se pueden emplear dos sistemas, mediante módulos curvos o módulos de cruce, como se aprecia en estas ilustraciones.



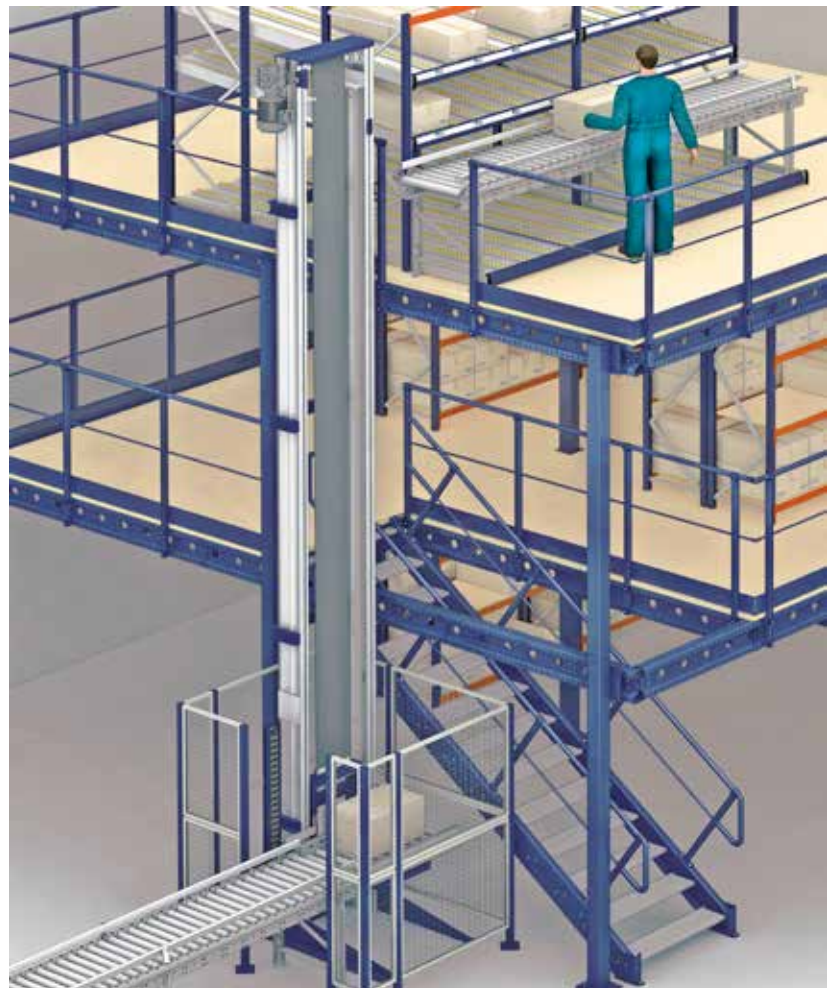
Aquí se observa cómo con módulos de cruce las cajas circulan por cada ramal en posiciones diferentes.

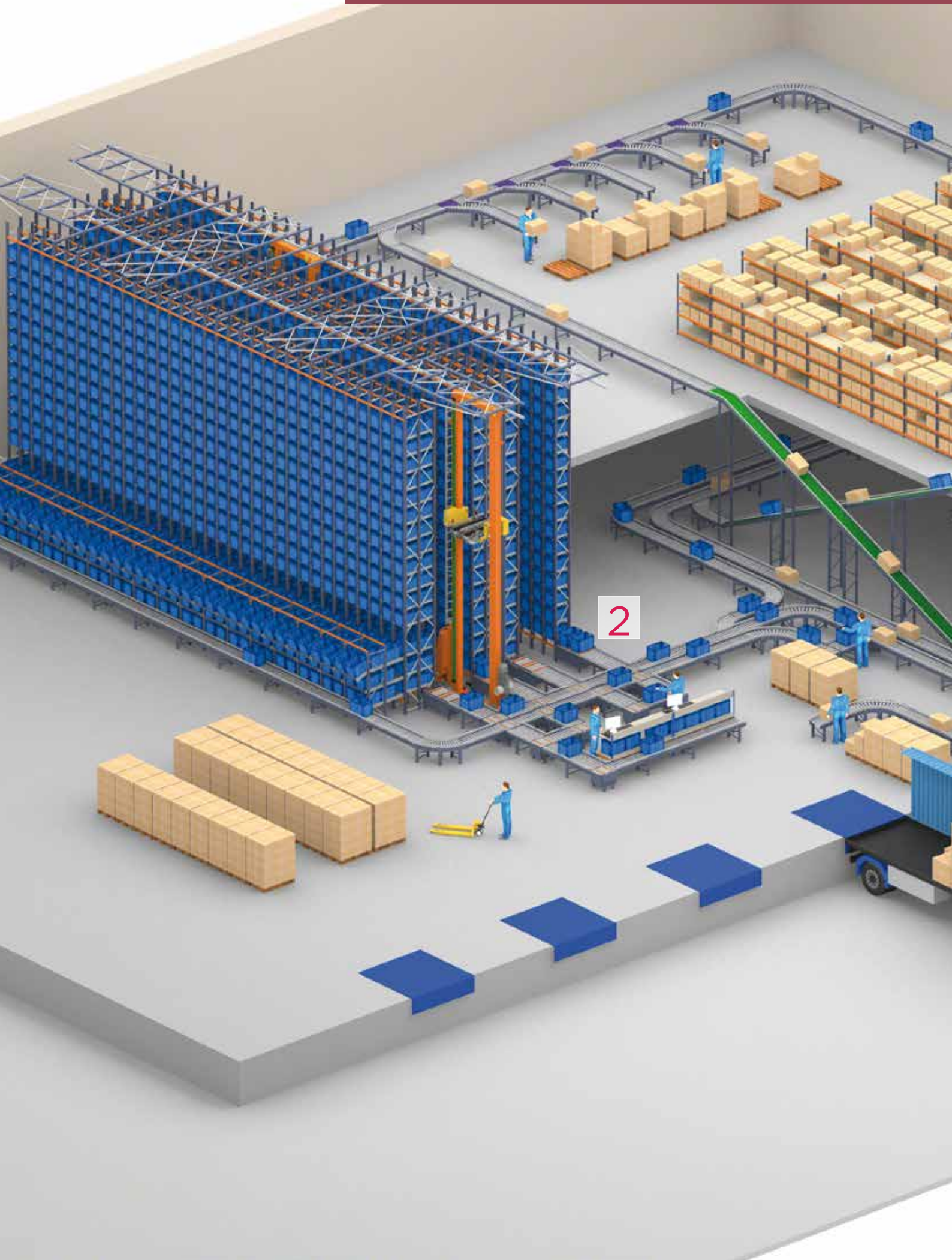


Si se necesita comunicar circuitos a diferentes niveles, principalmente para elevación, se han de emplear transportadores inclinados de bandas o elevadores.

Partiendo de estos criterios básicos, se pueden componer infinidad de circuitos, desde los más simples a los más complejos.







2

Este es un ejemplo de circuito complejo, donde se distinguen distintos puntos de origen y destino, a la vez que diferentes formas de operar o de comunicar cada una de las plantas y zonas de trabajo. Asimismo, se observa la casi total ausencia de transporte interno no automático, con el consiguiente beneficio que ello puede aportar.

Paulatinamente, se analizarán por separado las diferentes zonas de esta instalación, así como sus componentes.

1. Zona de recepción y distribución de la mercancía.
2. Cabeceras y puestos de picking en almacenes automáticos.
3. Zonas de preparación de pedidos optimizadas.
4. Clasificación automática de pedidos.
5. Puestos de montaje y verificación.



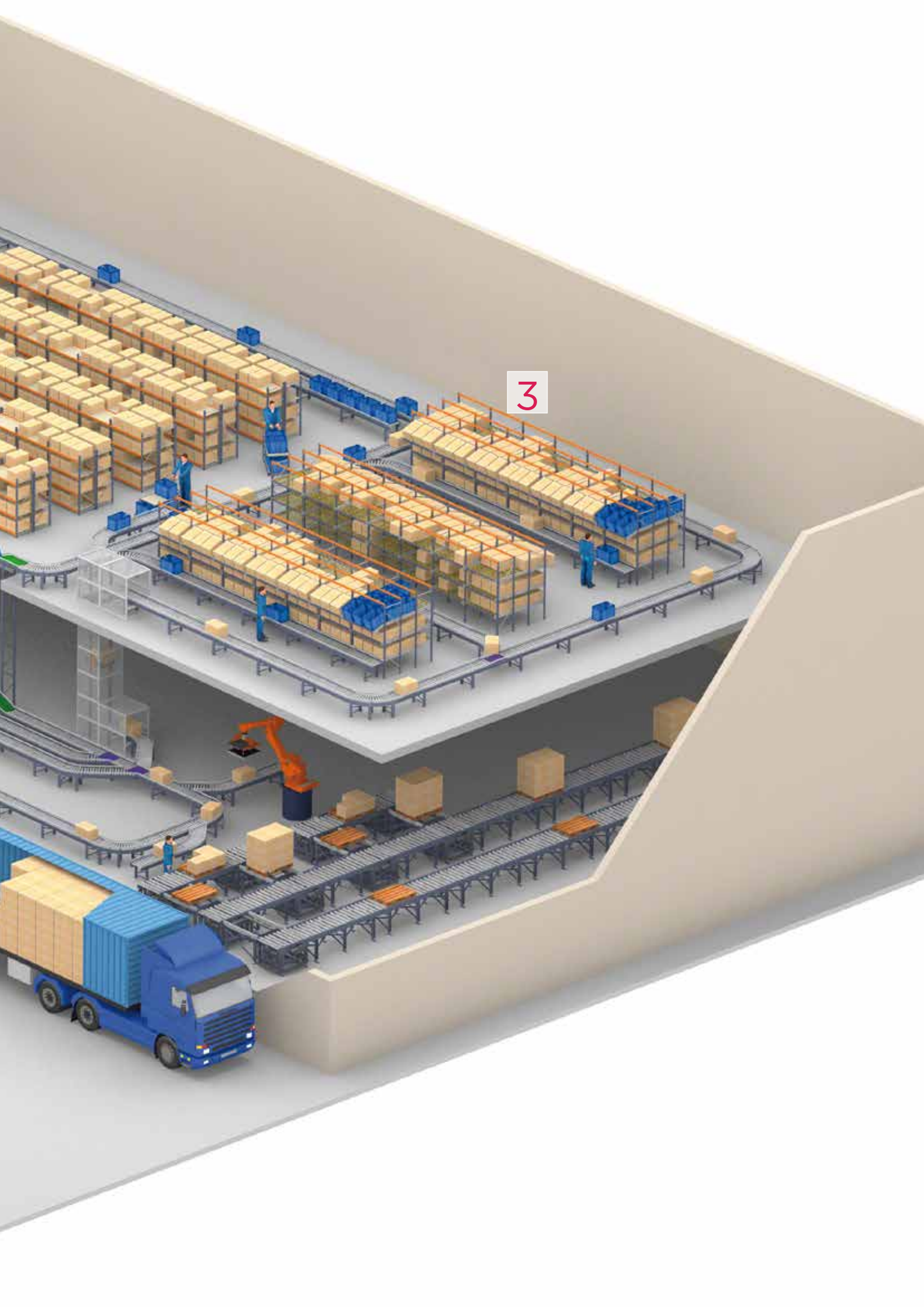


3

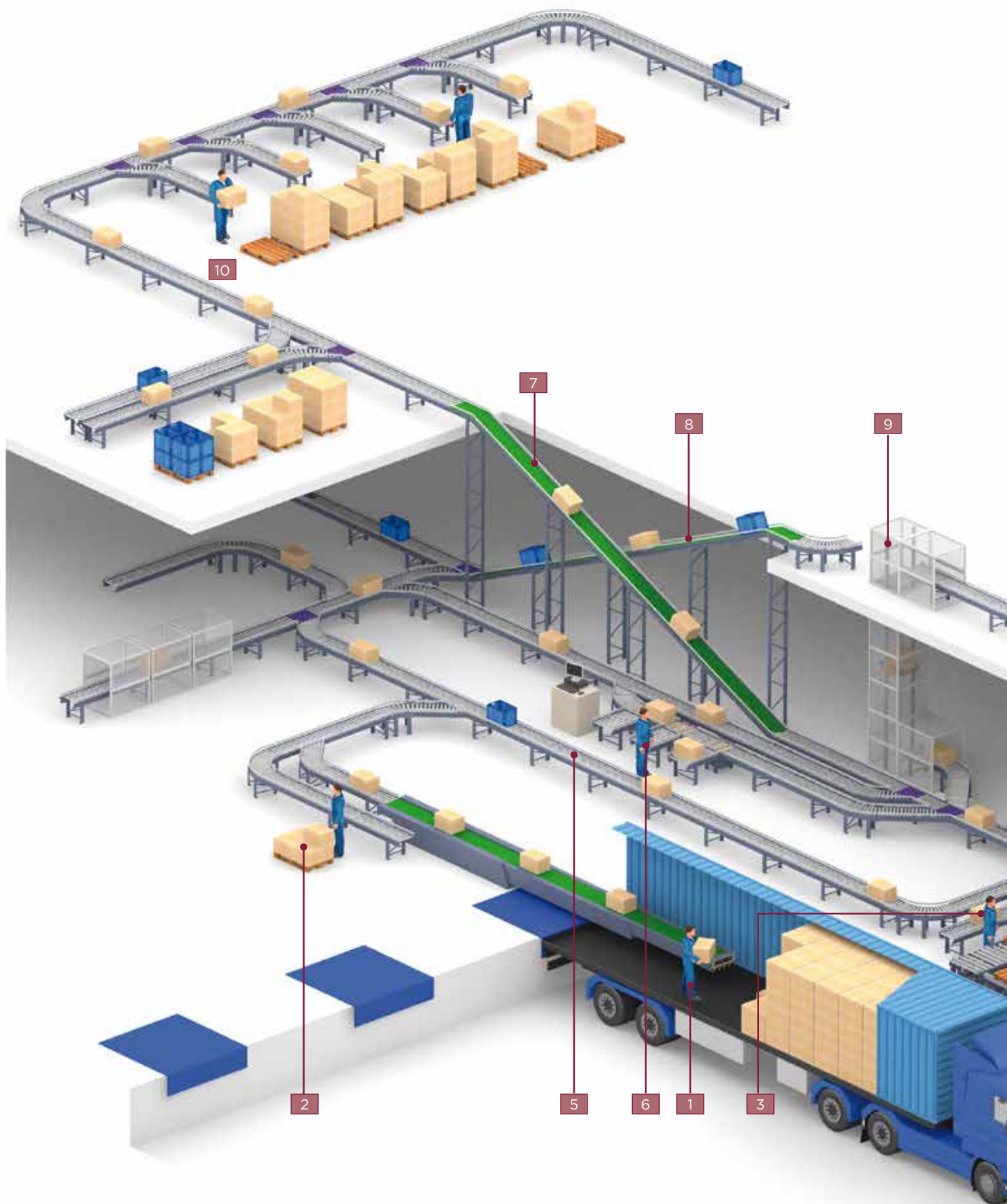
5

1

4



3



# 1

## RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA MERCANCÍA

Con los distintos componentes de los transportadores, se puede realizar la operativa completa de recibir la mercancía que entra en cajas y transportarla a través de diferentes circuitos, de forma totalmente automática y controlada, hasta sus puntos de destino.

La introducción de las cajas en el circuito la puede llevar a cabo un operario manualmente o puede hacerse de forma automática mediante un robot despaletizador. Por lo general, se parte de los palets que llegan desde el exterior en camiones o contenedores y las que proceden de fabricación o del almacén principal a través de transportadores para palets.

Cuando la mercancía llega en contenedores marítimos sin paletizar, un transportador de bandas extensible puede introducirse dentro del propio contenedor para facilitar la manipulación.

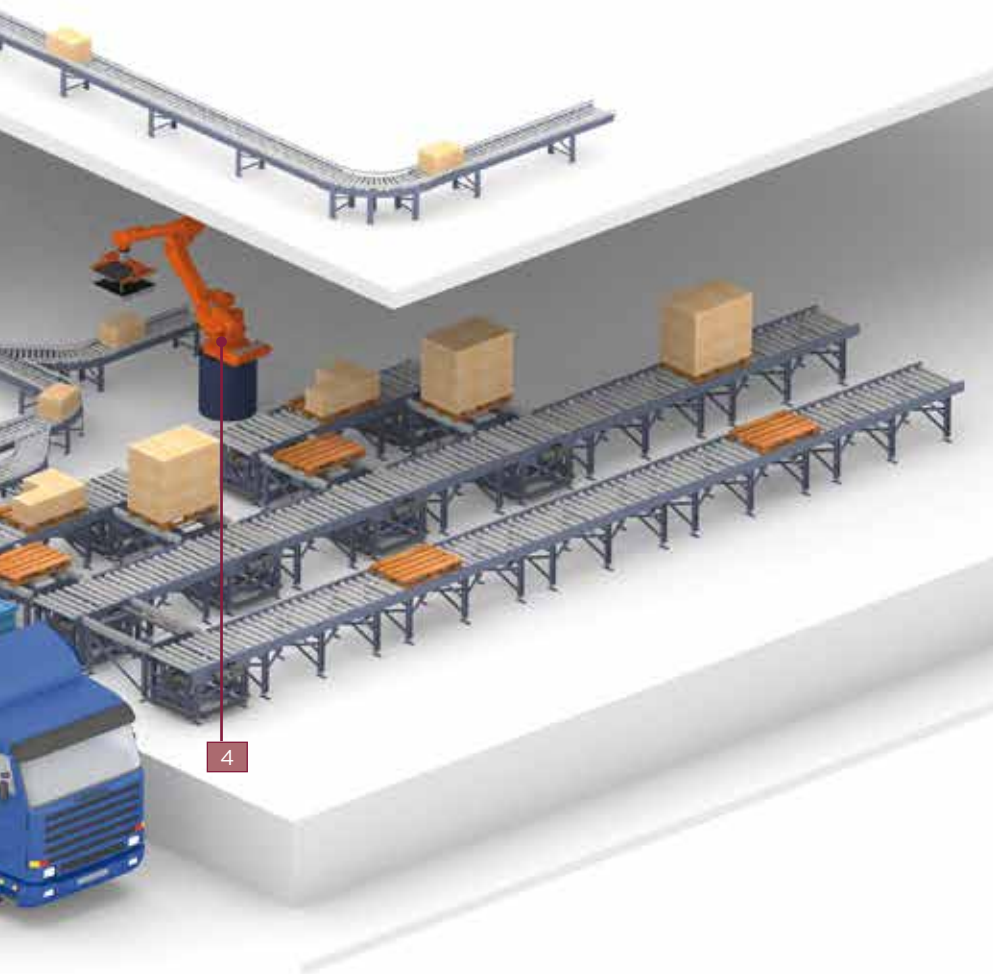
En el circuito se instalan estratégicamente distintos elementos de lectura y verificación que mantienen cada caja controlada en todo momento.

La recepción puede hacerse desde uno o varios puestos instalados en los puntos más apropiados. Los destinos pueden ser muy variados, por lo que se emplean bifurcadores y mesas de cruce, que desvían las cajas por el transportador más adecuado. Cuando hay que comunicar plantas o cuando existen desniveles, se puede elegir entre colocar transportadores inclinados de bandas o elevadores. Los diferentes tipos de elevadores se disponen en función de los flujos a realizar.

La mercancía puede llegar a los muelles de descarga en camiones o contenedores, con las cajas paletizadas o apiladas desde el suelo sin palets. El tratamiento para agilizar la descarga ha de ser diferente en ambos casos.

### Elementos básicos

1. Descarga de contenedor marítimo de mercancía no paletizada.
2. Descarga manual de mercancía paletizada depositada en el suelo.
3. Descarga manual de mercancía paletizada que llega en transportadores.
4. Descarga automática con robot antropomórfico.
5. Circuito general.
6. Puesto de control de calidad.
7. Transportadores de bandas para elevación.
8. Transportadores de bandas para descenso de cajas.
9. Elevador de un solo sentido de circulación.
10. Clasificación.





## 2

### CABECERAS Y PUESTOS DE PICKING EN LOS ALMACENES AUTOMÁTICOS

Los transportadores de cajas son imprescindibles en cualquier proceso automático, por lo que también en los almacenes automáticos. Estos elementos son necesarios en las cabeceras, los puntos de entrada y salida, los puestos de picking o de reaprovisionamiento y, en muchos casos, para la conexión con otras partes del proceso productivo.

La cabecera del almacén automático puede ser muy simple pero también puede precisar un circuito integrado para la circulación simultánea de una gran cantidad de cajas en almacenes de alto rendimiento. En las dos ilustraciones de abajo se pueden ver dos ejemplos: uno simple para instalaciones de una sola calle y otro complejo para un almacén de alto rendimiento.

En soluciones automáticas en las que se combina el picking en cabecera con el picking sobre canales dinámicos, situados en un lateral y abastecidos por transelevadores, habrá también que colocar transportadores, tanto libres como automáticos para facilitar la preparación de los pedidos.

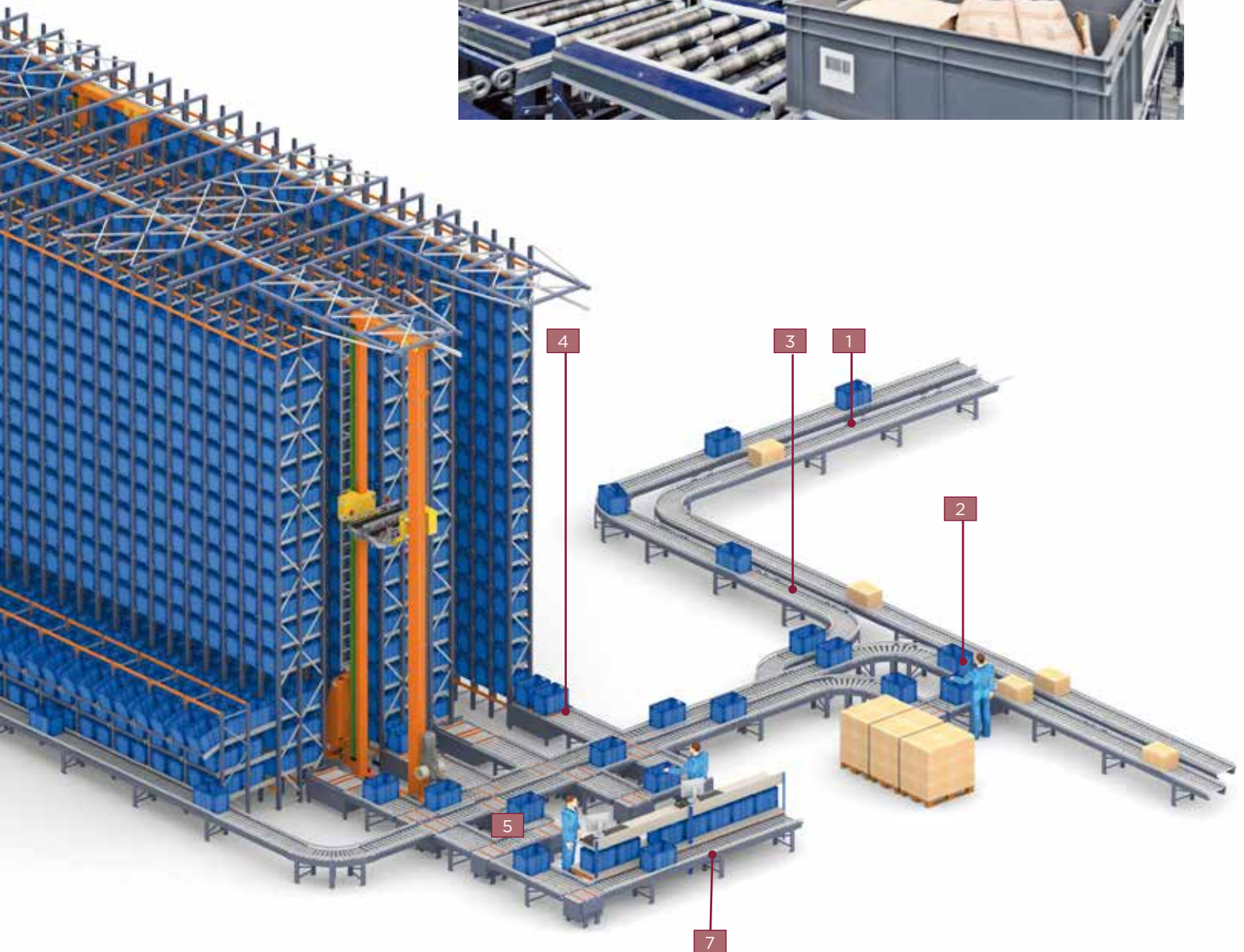
En la imagen de arriba un operario trabaja en un pasillo de picking. En un lado tiene canales dinámicos, abastecidos por un transelevador, y en el otro canales dinámicos de cajas y palets, alimentados con sistemas convencionales. En ambos casos se cuenta con dispositivos *pick to light*.

En esta solución se dispone de un transportador libre, que hace de mesa de preparación, y un transportador automático para los pedidos ya preparados.



## Elementos básicos

1. Transportador general de entradas desde producción o recepción.
2. Puesto de reaprovisionamiento (reposición de la mercancía).
3. Transportador de salidas y comunicación con otras zonas.
4. Peines de entrada y salida a las calles de almacenaje.
5. Puesto de picking en "U".
6. Transportador lateral para preparación de pedidos en canales dinámicos.
7. Transportador de pedidos preparados detrás de las mesas multipedidos.



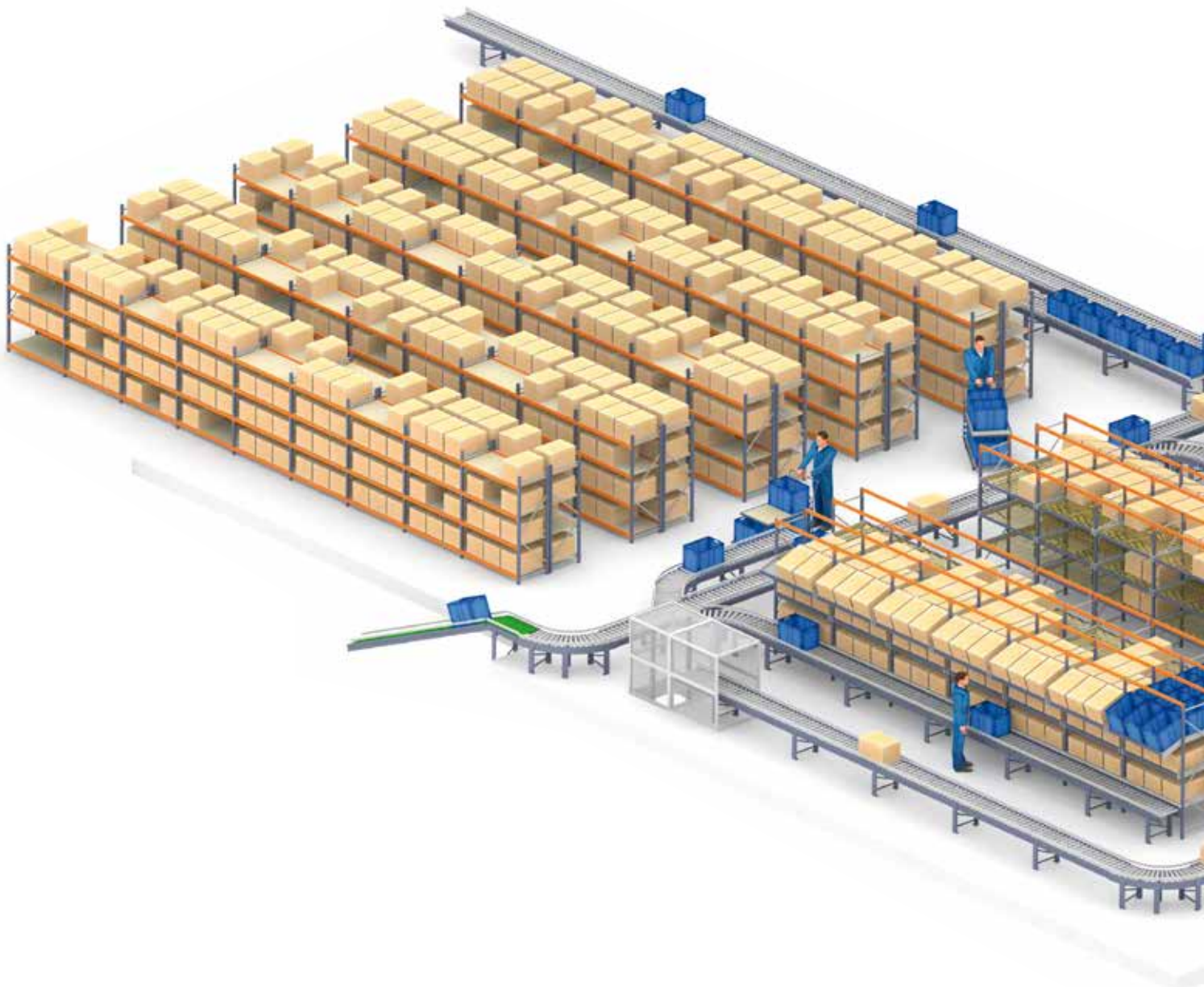
# 3

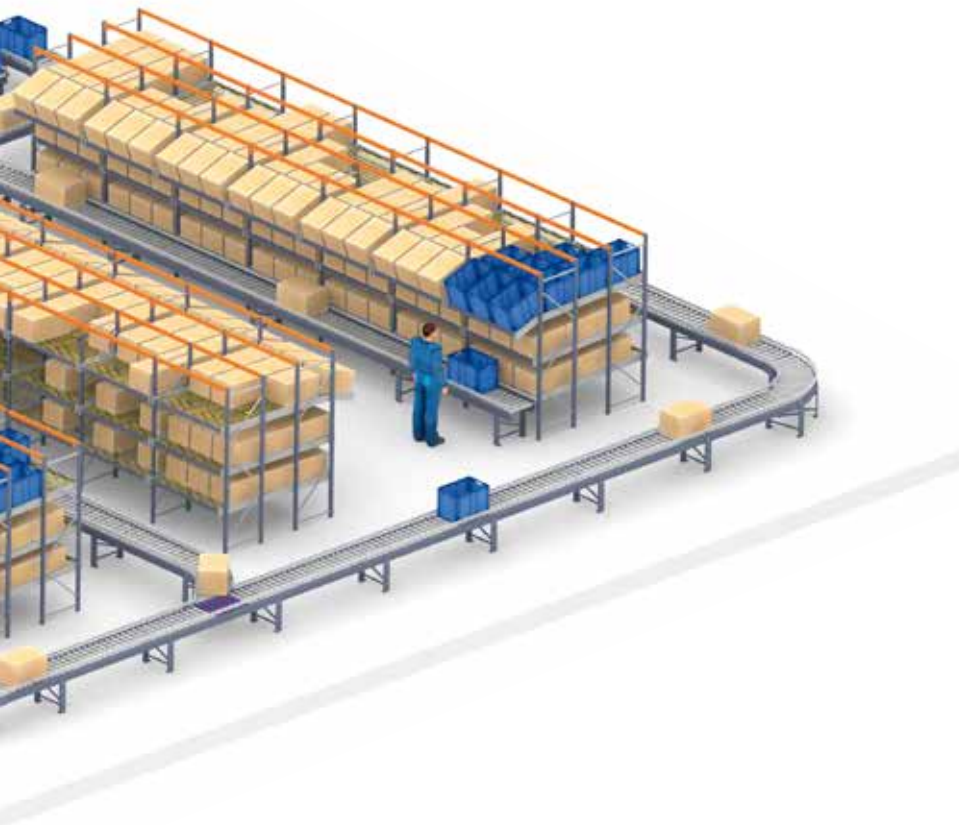
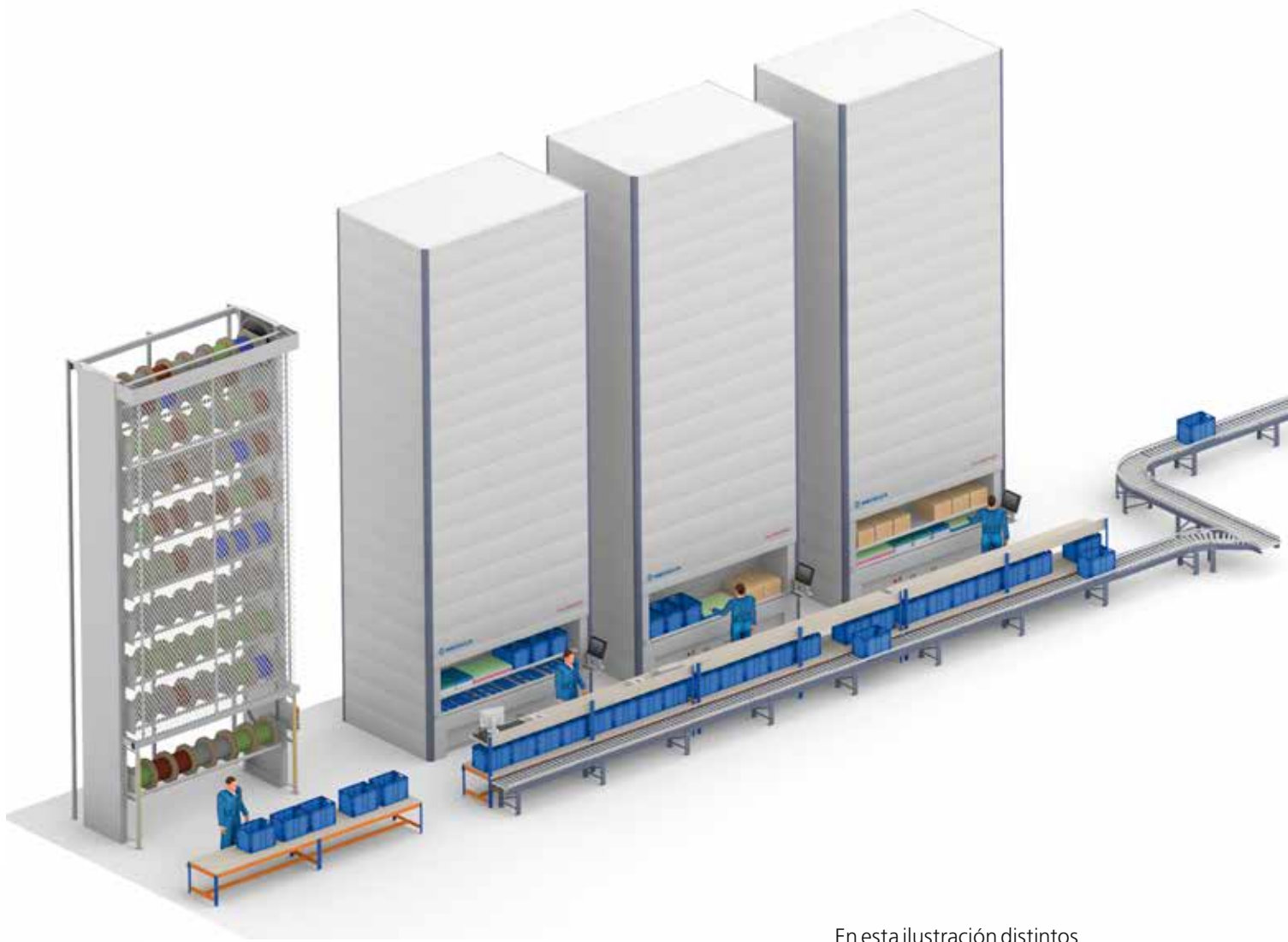
## ZONAS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS OPTIMIZADAS

Colocar transportadores en cualquier sistema de almacenaje y preparación de pedidos constituye una óptima solución ya que aumenta el rendimiento de los operarios. Las ventajas son:

- Elimina o reduce el empleo de carros y la doble manipulación de la mercancía.
- Los operarios mantienen una posición ergonómica que disminuye el cansancio.
- Facilita la manipulación, limitando el desplazamiento de las personas.
- Permite la comunicación con otras zonas de preparación, de consolidación y expediciones.

En el ejemplo de la derecha, los transportadores dan servicio a una zona de picking manual convencional y a otra zona de picking sobre estanterías dinámicas. En el primer caso, los puestos de inyección al circuito de transporte se hallan en un extremo de los pasillos y la preparación se hace sobre carros; esta solución evita el transporte manual a otras zonas. En la zona de picking sobre estanterías dinámicas no hay carros y los transportadores se ubican en el frente de las estanterías para facilitar todas las funciones de reposición y picking.



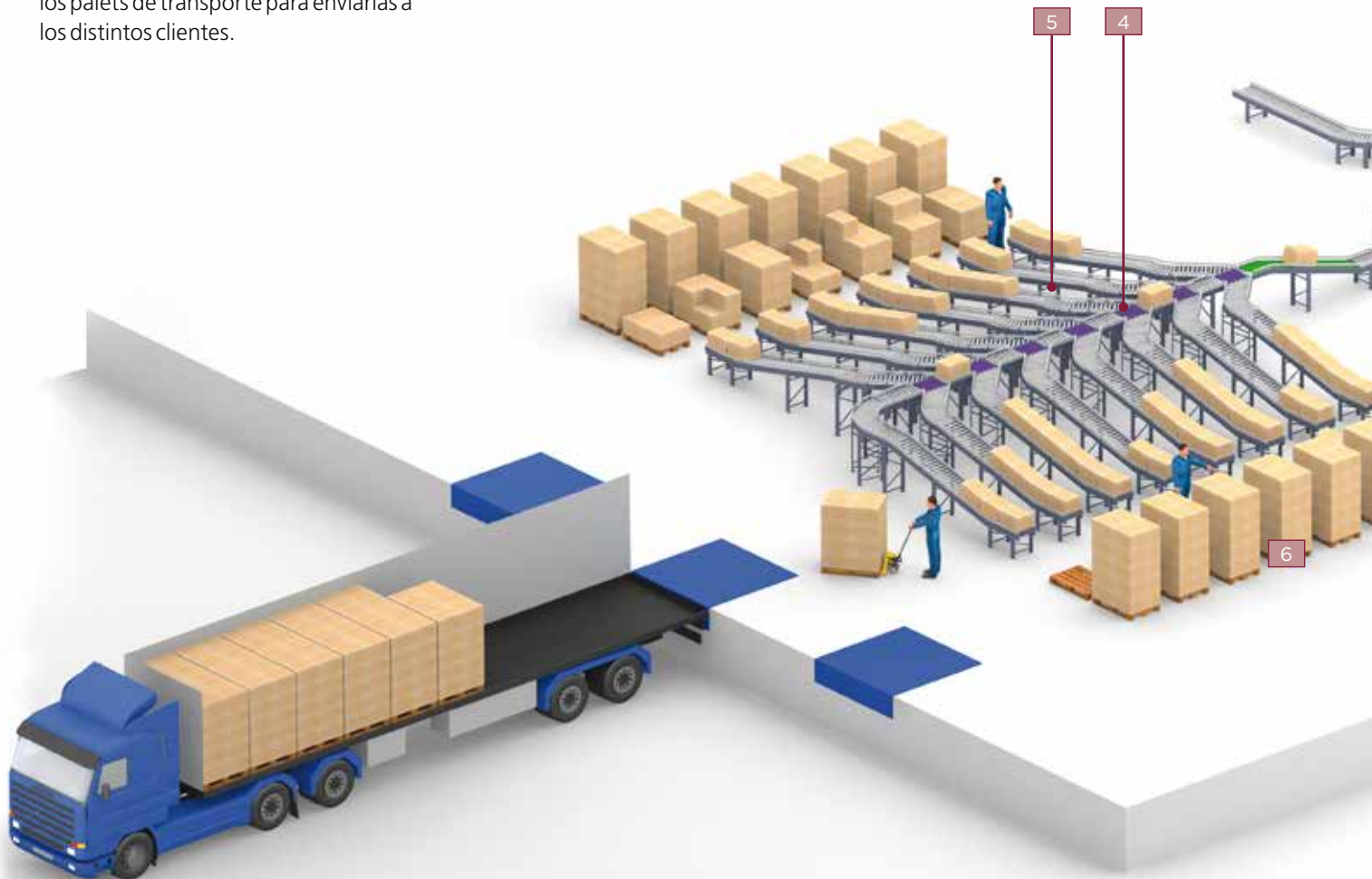


En esta ilustración distintos módulos de almacenes verticales automáticos Clasimat, conectados en línea y con mesas multipedido, se encuentran, a su vez, unidos por un transportador que comunica las tres mesas y transporta los pedidos ya confeccionados.

## 4

### CLASIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE PEDIDOS

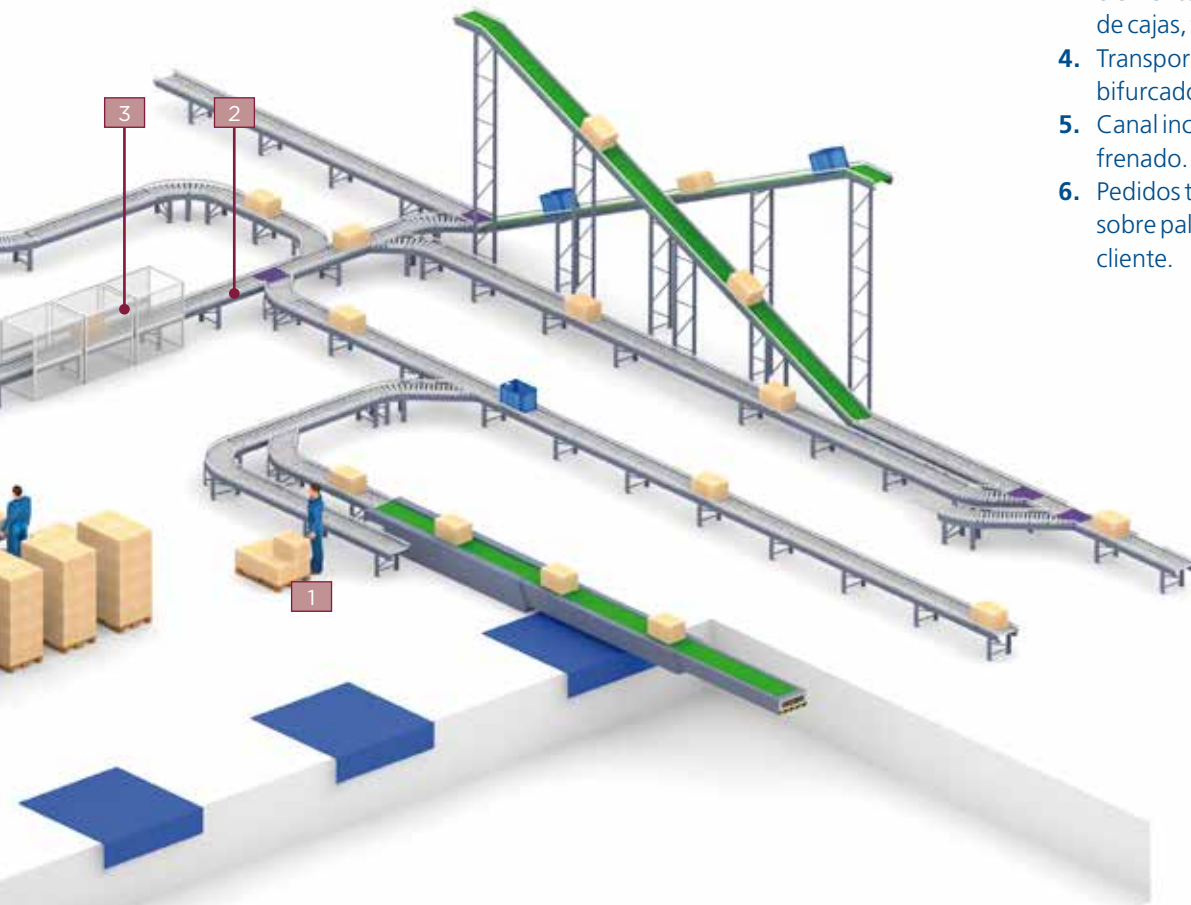
En un almacén integrado, toda la mercancía que se prepara en las distintas áreas se ha de enviar a la zona de expediciones. En esta ilustración se observa un sorter o sistema de clasificación de mercancía por pedidos o rutas. Se basa en transportadores estándar que, mediante módulos de bifurcación, distribuyen las cajas en los canales correspondientes donde se acumulan y, posteriormente, de forma manual o automática, se colocan sobre los palets de transporte para enviarlas a los distintos clientes.

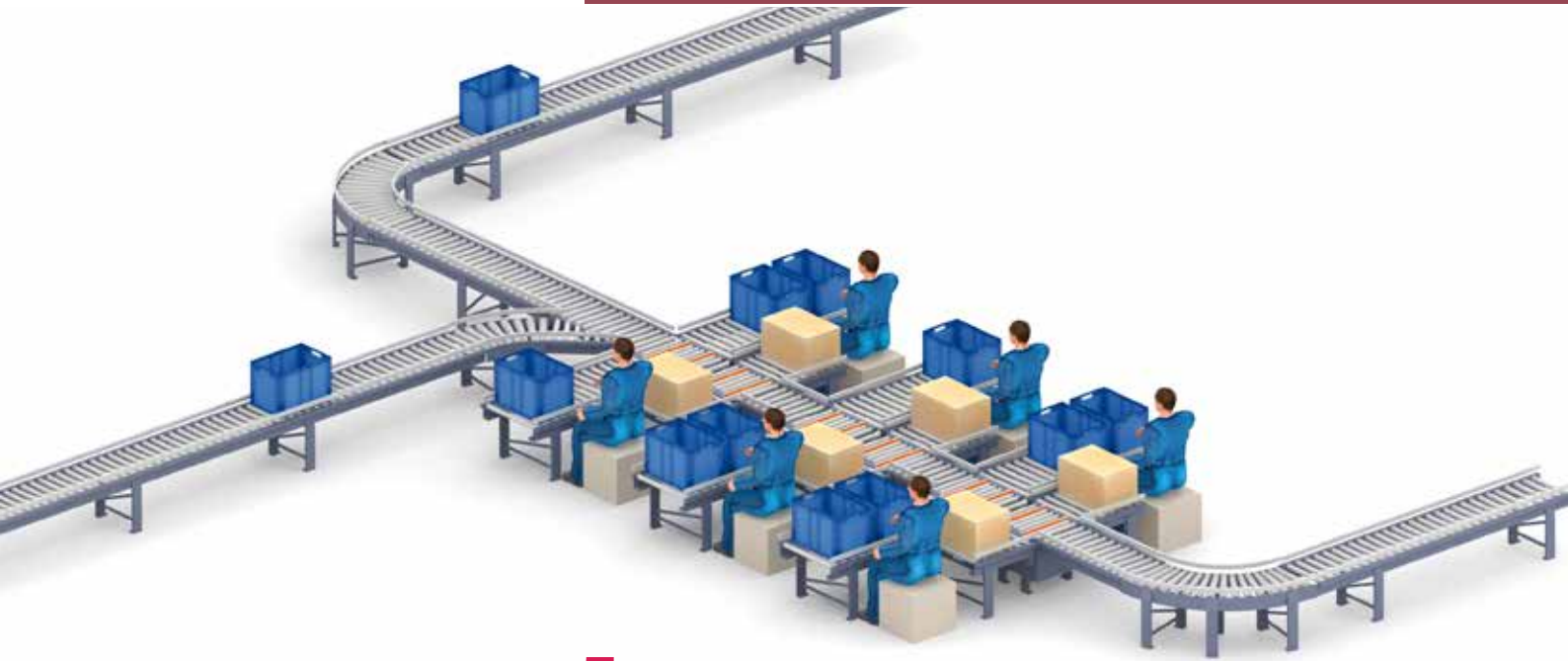




Previamente, las cajas han de ser identificadas mediante etiquetas de códigos de barras, que serán leídas en los puntos de decisión y dirigidas a los canales de clasificación.

1. Puntos de inyección de las cajas en el circuito.
2. Circuito de transporte.
3. Zona mixta (equipada con elementos de control, peso, cierre de cajas, flejado...).
4. Transportador central con bifurcadores.
5. Canal inclinado con rampa de frenado.
6. Pedidos terminados y colocados sobre palets para su envío al cliente.





## 5

### PUESTOS DE MONTAJE Y VERIFICACIÓN

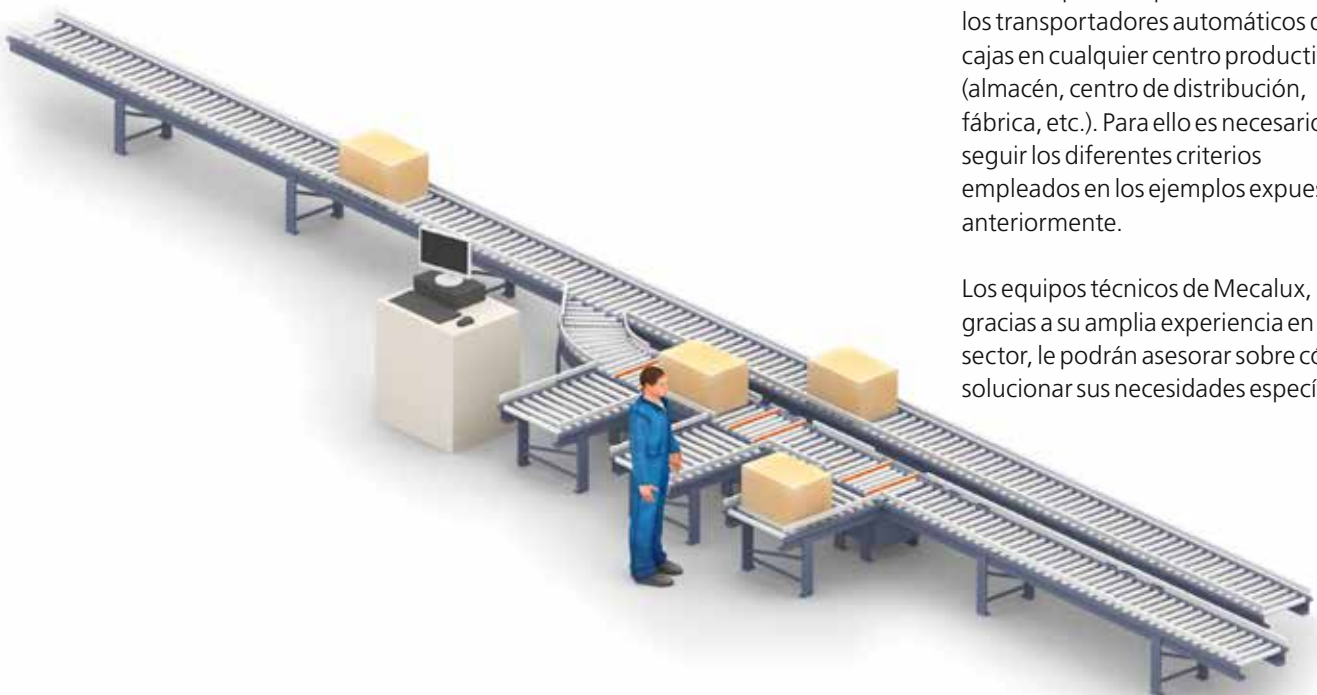
La instalación de transportadores automáticos para trasladar los distintos componentes hasta los puestos de trabajo en las cadenas de montaje o áreas de producción, así como los productos ya finalizados, evita tiempos muertos, garantizando el suministro y la integración con otras áreas (almacenes, verificación, expediciones, etc.).

Los puestos de verificación y control de calidad integrados en un circuito permiten inspeccionar, de forma aleatoria o asignada, el producto para identificar errores, mediante dispositivos electrónicos de identificación y la ayuda de equipos y programas informáticos, así como reacondicionar las cajas a las que se ha detectado algún defecto.

#### Otras aplicaciones

Son múltiples las aplicaciones de los transportadores automáticos de cajas en cualquier centro productivo (almacén, centro de distribución, fábrica, etc.). Para ello es necesario seguir los diferentes criterios empleados en los ejemplos expuestos anteriormente.

Los equipos técnicos de Mecalux, gracias a su amplia experiencia en el sector, le podrán asesorar sobre cómo solucionar sus necesidades específicas.





## TRANSPORTADOR DE RODILLOS DE ACÚMULO SIN CONTACTO (LRA)

Posibilita el traslado de las cajas en línea recta, sin contacto entre ellas, pudiendo realizar también funciones de acumulación.

Su diseño robusto ofrece gran fiabilidad en todos los entornos de trabajo.

En todos los modelos de transportadores de Mecalux, las condiciones ambientales que se describirán a continuación en las tablas de datos técnicos son las que admite el modelo estándar, pero son ampliables con la instalación de las protecciones adecuadas.



### Datos técnicos/ Transportador de rodillos de acumulación sin contacto (LRA)

Peso máx. unidad de carga	100 kg
Ancho máx. exterior transportador	935 mm
Ancho útil máx. para caja	800 mm
Longitud mín. transportador	450 mm
Longitud máx. transportador	3.150 mm
Longitud mín. de caja (sent. longitudinal)	150 mm
Longitud máx. de caja (sent. longitudinal)	800 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	350-3.000 mm
Velocidades estándar	25/45/60 m/min
Inclinación máxima	0°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C







## TRANSPORTADOR DE RODILLOS DE ACÚMULO EN CURVA (LRAC)

En aquellas ocasiones en las que es preciso dibujar siluetas de flujos no rectos o sortear cualquier tipo de obstáculo arquitectónico y estructural son de gran utilidad los elementos de transporte en curva.

Permiten el traslado de las cajas, así como realizar cambios en la dirección del transporte en diferentes ángulos, con unas configuraciones de curva estándar de 45°, 90° y 180°. Estos transportadores pueden combinarse entre sí.



### Datos técnicos / Transportador de rodillos de acúmulo en curva (LRAC)

Peso máx. unidad de carga	100 kg
Ángulo de la curva	30°/45°/60°/90°/180°
Zona de acúmulo	0/1/2/3/4
Ancho máx. exterior transportador	735 mm
Ancho útil máx. para caja	600 mm
Longitud mín. de caja (sent. longitudinal)	150 mm
Longitud máx. de caja (sent. longitudinal)	800 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	350-3.000 mm
Velocidades	25/45/60 m/min
Inclinación máxima	0°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C





### TRANSPORTADOR DE RODILLOS DE ACCIONAMIENTO CONTINUO (LRC)

Sirve para el traslado de cajas en línea recta, cuando se precise un flujo constante de cargas y éstas puedan acumularse por contacto. Asimismo, este sistema es adecuado para el transporte de cargas en tramos largos e incluso con leves inclinaciones.

El transportador de rodillos continuo, a diferencia del transportador de acúmulo (LRA), funciona con un único motor que ofrece la tracción suficiente para mantener un flujo continuado de cargas. Con este transportador se cubren grandes distancias y se obtienen flujos elevados.

#### Datos técnicos/ Transportador de rodillos de accionamiento continuo (LRC)

Peso máx. por metro lineal	100 kg/m
Ancho máx. exterior transportador	735 mm
Ancho útil máx. para caja	600 mm
Longitud mín. transportador	2.250 mm
Longitud máx. transportador	15.000 mm
Longitud mín. de caja (sent. longitudinal)	150 mm
Longitud máx. de caja (sent. longitudinal)	800 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	350-3.000 mm
Velocidades estándar	25/45/60 m/min
Inclinación máxima	6°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C



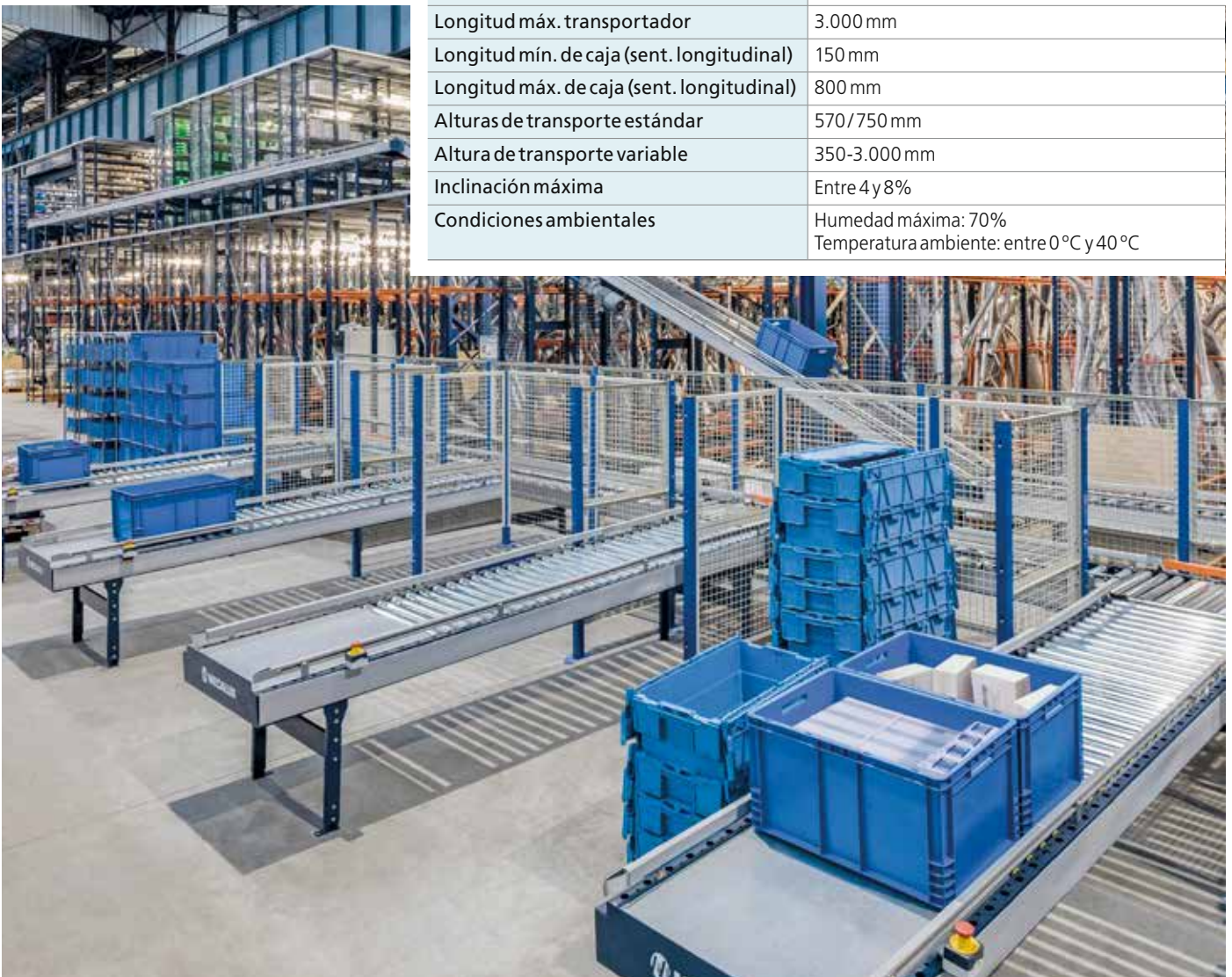
## TRANSPORTADOR DE RODILLOS LIBRES (LRL)

Se trata de un sistema dotado de rodillos sin motor, adecuado para tramos de canales de acúmulo por gravedad, en zonas de expediciones o puestos de trabajo.



### Datos técnicos / Transportador de rodillos libres (LRL)

Peso máx. unidad de carga	100 kg
Ancho máx. exterior transportador	935 mm
Ancho útil máx. para caja	600 mm
Longitud mín. transportador	450 mm
Longitud máx. transportador	3.000 mm
Longitud mín. de caja (sent. longitudinal)	150 mm
Longitud máx. de caja (sent. longitudinal)	800 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	350-3.000 mm
Inclinación máxima	Entre 4 y 8%
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C



## TRANSFERENCIA MIXTA DE RODILLOS Y CORREAS (LTM)

Plantea soluciones de gran rendimiento a problemas de cruces y adaptaciones en el diseño de instalaciones de cualquier grado de complejidad.

Este sistema de cambio de dirección a 90° se combina con un transportador fijo de rodillos y un transportador de correas con elevación dispuesto ortogonalmente, a la vez que incorpora un tope abatible que garantiza la linealidad de la caja en la transferencia.

En función de la longitud a cubrir en la dirección de transporte por correas, se optará por un sistema simétrico (mayor longitud de transporte requerida) o asimétrico (menor longitud de transporte requerida).



### Datos técnicos/ Transferencia mixta de rodillos y correas (LTM)

Peso máx. unidad de carga	100 kg
Ancho máx. exterior transportador	736 mm
Ancho máx. caja por rodillos	400 mm
Longitud transportador	838 mm
Longitud mín. de caja (sentido rodillos)	300 mm
Longitud máx. de caja (sentido rodillos)	600 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	400-3.000 mm
Velocidades	25/45/60 m/min
Inclinación máxima	0°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C





## TRANSPORTADOR EMPUJADOR (LTE)

El objetivo de este transportador es cambiar, en un momento dado, la dirección de la carga dentro de una instalación, de forma que se facilite el paso de la mercancía y se optimice el tiempo del ciclo.



### Datos técnicos/ Transportador empujador (LTE)

Peso máx. unidad de carga	50 kg
Ancho máx. exterior transportador	735 mm
Ancho útil máx. para caja	600 mm
Longitud mín. transportador	675 mm
Longitud máx. transportador	1.050 mm
Longitud mín. de caja (sent. longitudinal)	225 mm
Longitud máx. de caja (sent. longitudinal)	600 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	450-3.000 mm
Velocidades estándar	25/45/60 m/min
Inclinación máxima	0°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C

## TRANSPORTADOR DE RODILLOS LANZADOR (LTR)

Es un sistema de cambio de dirección de 90° en el que la carga es lanzada ortogonalmente en un cruce con la ayuda de un rodillo motor.

Una de sus ventajas es el rápido retorno de la inversión sin tener que renunciar a una operativa ordenada y rentable.

Este elemento proporciona una gran flexibilidad en las funciones de recepción y expedición.



### Datos técnicos/ Transportador de rodillos lanzador (LTR)

Peso máx. unidad de carga	50 kg
Anchura transportador	735 mm
Ancho útil máx. para caja	600 mm
Longitud transportador	900 mm
Longitud caja	400 mm
Alturas de transporte estándar	570/750 mm
Altura de transporte variable	350-3.000 mm
Velocidad de transporte estándar	25/45/60 m/min
Inclinación máxima	0°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C

## TRANSFERENCIA OBLICUA PARA CAJAS (LRD)

En instalaciones en las que una gran cantidad de unidades de transporte se desplaza por todo el sistema, se deben prever derivaciones a líneas secundarias o inducciones a líneas de alta velocidad. Es aquí donde el tipo de elementos que forman este grupo adquieren una mayor utilidad, facilitando las operaciones de cambio de dirección a una alta velocidad.



### Datos técnicos / Transferencia oblicua para cajas (LRD)

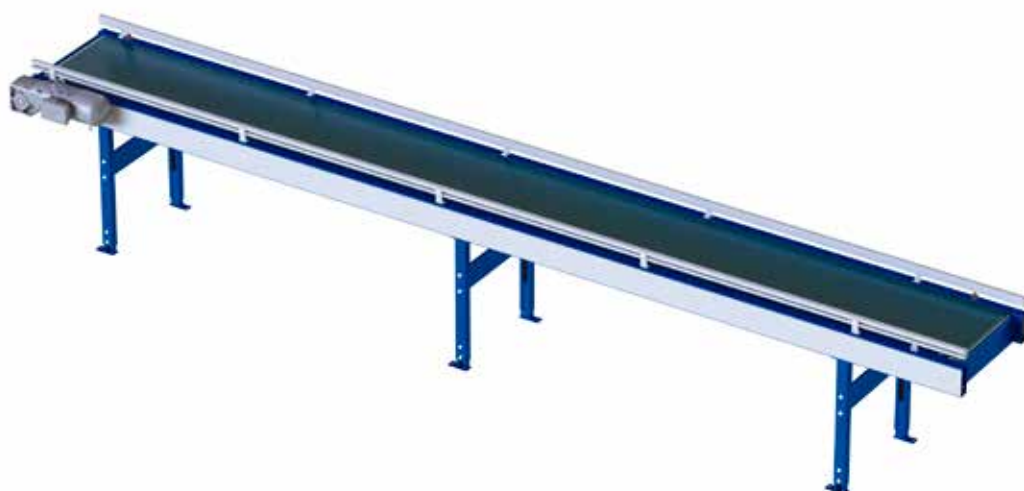
Aplicación	Transferencia oblicua
Peso máx. unidad carga	50 kg
Longitud transportador	1.650-2.175 mm
Ancho exterior transportador	735 mm
Altura estándar del transportador	570/750 mm
Altura no estándar del transportador (mín. - máx.)	350-3.000 mm
Velocidades estándar	25/45/60 mm
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C



## TRANSPORTADOR DE BANDAS CONTINUO (LBC)

Útil para el traslado de cajas en línea recta, cuando se precise un flujo uniforme de cargas, manteniendo una distancia o posición constante entre ellas.

Asimismo, este sistema será el adecuado para una velocidad de transporte requerida superior a 60 m/min o cuando la adherencia de la superficie de las cargas y los rodillos fuese insuficiente.



Datos técnicos / Transportador de bandas continuo (LBC)					
	GAMA 1		GAMA 2	GAMA 3	
	Recto	Inclinado	Recto	Recto	Inclinado
Peso máx. por metro lineal			100 kg/m		
Ancho máx. exterior transportador			747 mm		
Ancho útil máx. para caja			600		
Longitud mín. transportador	675 mm			4.575 mm	
Longitud máx. transportador	4.500 mm		30.000 mm	30.000 mm	
Longitud mín. caja (sentido longitudinal)			250 mm		
Longitud máx. caja (sentido longitudinal)			600 mm		
Altura de transporte estándar			570/750 mm		
Altura de transporte variable			350-3.000 mm		
Velocidades			25/45/60		
Inclinación máxima	0°	12°	0°	0°	24°
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C				



## TRANSPORTADOR DE BANDA PUENTE (LPB)

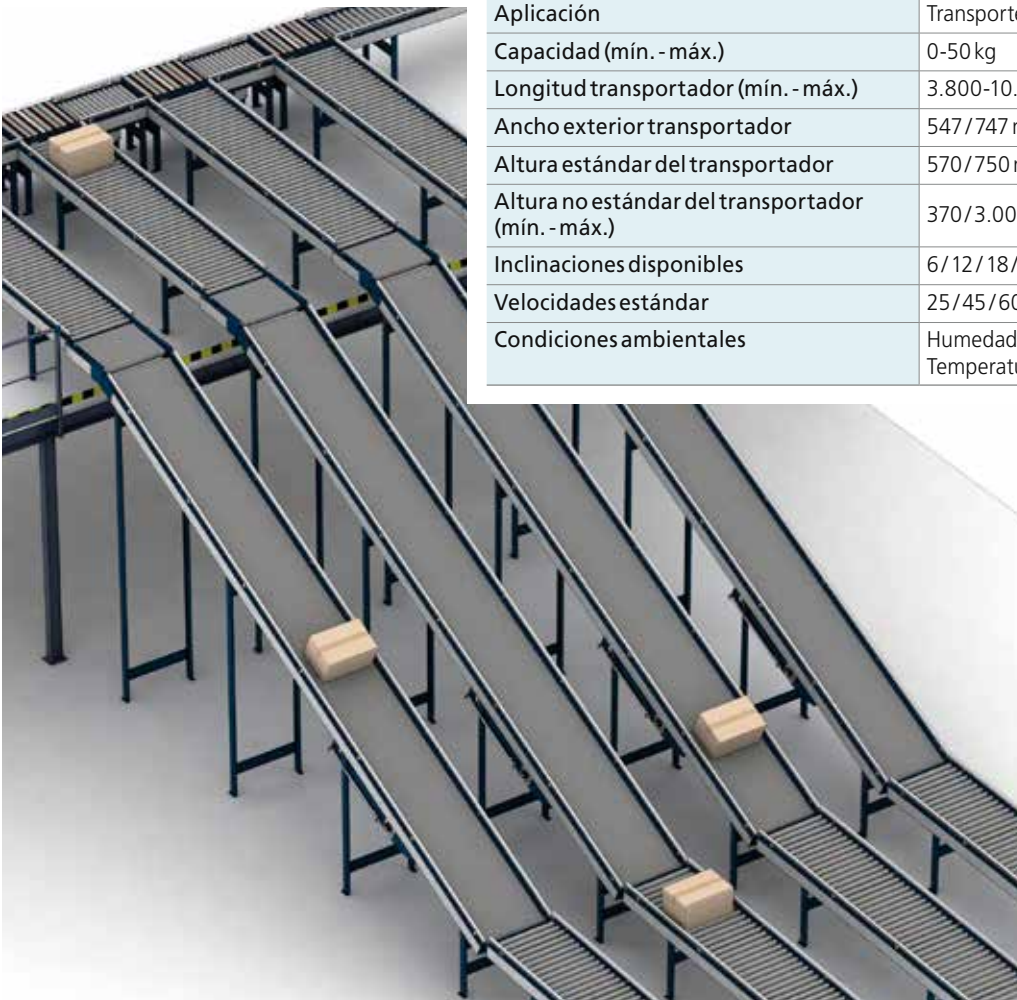
Un transportador de banda puede adaptarse para el traslado de cajas en línea recta allí donde sea necesario un flujo de mercancías entre dos niveles diferentes.

Este transportador LPB es apto para tramos con inclinaciones de hasta 24°.



### Datos técnicos / Transportador de banda puente (LPB)

	GAMA 1	GAMA 2
	Subida	Bajada
Aplicación	Transporte de cajas y contenedores	
Capacidad (mín. - máx.)	0-50 kg	
Longitud transportador (mín. - máx.)	3.800-10.000	
Ancho exterior transportador	547/747 mm	
Altura estándar del transportador	570/750 mm	
Altura no estándar del transportador (mín. - máx.)	370/3.000 mm	
Inclinaciones disponibles	6/12/18/24°	
Velocidades estándar	25/45/60 mm	
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C	



## TRANSPORTADOR DE RODILLOS CON ELEVACIÓN DE ESPERA (LEE-1L / LEE-2L)

Especialmente diseñado para recoger o entregar cargas mediante transelevadores en salidas o entradas de almacenes automatizados.

Estos transportadores están disponibles en dos familias, monocarga y bicarga, adaptándose perfectamente a los sistemas de extracción de los transelevadores estándar de Mecalux.

Este sistema combina un transportador de rodillos y un grupo de elevación, que permite el acceso del sistema extractor del transelevador por debajo de las cargas.



Datos técnicos/ Transportador de rodillos con elevación de espera (LEE)		
	LEE-1L	LEE-2L
Peso máx. unidad de carga	100 kg	2 x 50 kg
Ancho máx. exterior transportador	747/947 mm	747/947 mm
Ancho útil máx. para caja	600/800 mm	600/800 mm
Longitud transportador	565/765 mm	1.064/1.264 mm
Longitud caja	400/600 mm	400/600 mm
Altura de transporte estándar	750 mm	750 mm
Altura de transporte variable	500-3.000 mm	500-3.000 mm
Velocidad	25/45/60 m/min	25 m/min
Condiciones ambientales	Humedad máxima: 70% Temperatura ambiente: entre 0°C y 40°C	



---

## ELEVADOR DISCONTINUO

Permite la elevación o descenso de cajas en vertical en circuitos con un número medio de movimientos, comunicando diferentes plantas o niveles de circulación.

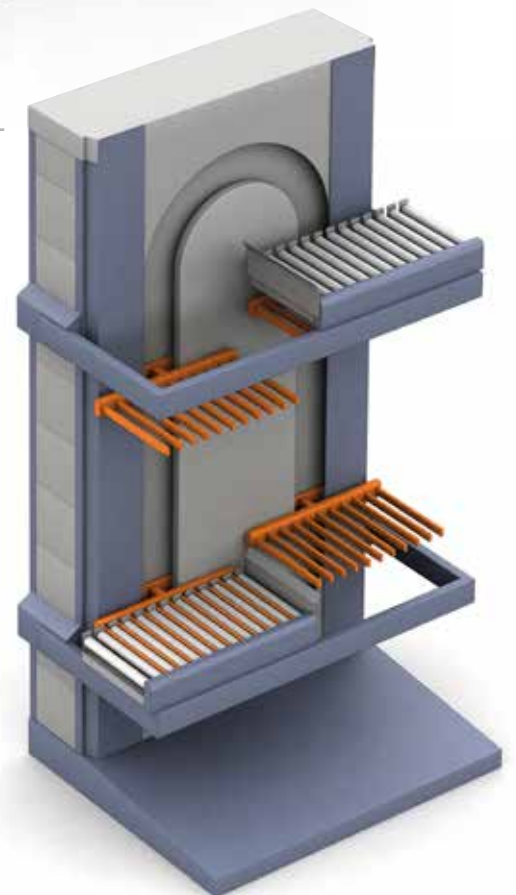


---

## ELEVADOR CONTINUO

Elevador vertical que posibilita la elevación o descenso de forma continua en aplicaciones que requieren alta capacidad de movimiento.

Se caracteriza por la gran capacidad y rapidez con que mueve las cargas gracias a su funcionamiento de elevación continuo.



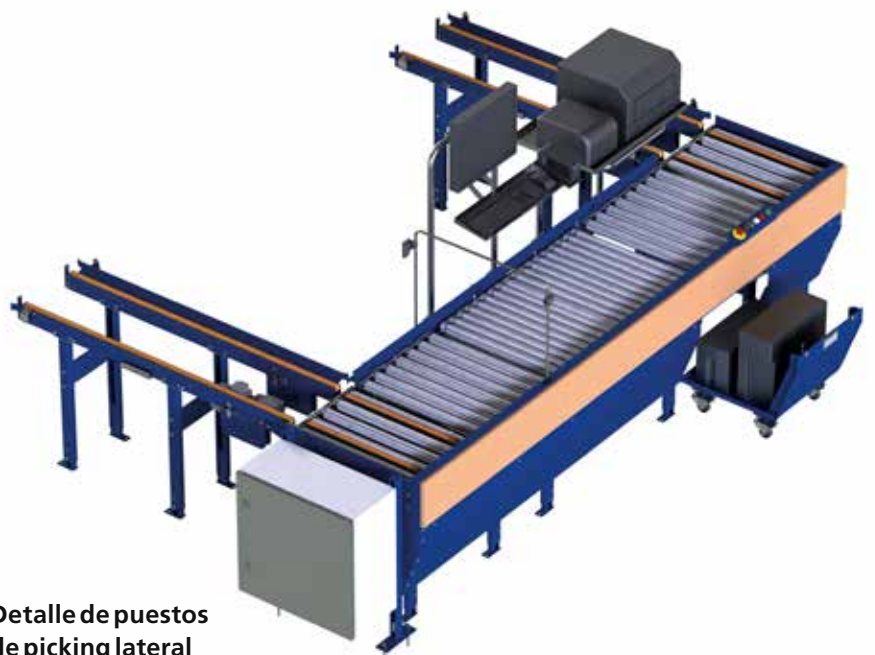


## PUESTO DE PICKING

Posición en la que el operario interactúa con el sistema automático. Desde ahí se realizan tareas de manipulación de los elementos ubicados en el interior del almacén automático, así como de verificación dentro del circuito de transportadores.

Su diseño ergonómico garantiza la calidad en la manipulación de las cargas y la seguridad en el entorno de trabajo.

Esta seguridad se manifiesta en los diferentes elementos que integran el conjunto, minimizando los riesgos laborales del operario situado en la estación de picking.



**Detalle de puestos de picking lateral**



Detalle de puesto de picking frontal con cabecera simple y doble pala extractora.





## SEGURIDADES

Dependiendo del análisis de riesgos, puede ser necesaria la instalación de dispositivos de seguridad similares a los que se precisan en las instalaciones de paletas.

En las zonas donde se requiera, se deberán colocar cerramientos metálicos de malla para evitar el contacto de los operarios con los elementos en movimiento que puedan entrañar algún riesgo. El sistema de control detiene el movimiento de las máquinas cuando las puertas de acceso se abren.

En estas imágenes se aprecian diferentes soluciones y adaptaciones según los requerimientos de cada instalación.







## LÓGICA DEL FUNCIONAMIENTO

### CONTROL

El programa que gobierna el sistema de control sigue unas secuencias lógicas, previamente parametrizadas, que tienen en cuenta el recorrido, la cantidad de transportadores, el tipo de mesas, las fotocélulas y el resto de elementos que componen el trayecto a recorrer.

El sistema de control hace que la paleta o la caja avancen, se paren, giren, etc. Para ello, se colocan fotocélulas en los transportadores, que permiten saber en todo momento dónde está la caja o paleta e informan al sistema de control para que pueda transmitir la siguiente orden.

Cualquiera de las opciones que aquí se presentan necesita de este programa de control. Su simplicidad o complejidad estará en función del tamaño y de las trayectorias del circuito de transportadores.

No se ha de confundir el programa de control con el de gestión (SGA), que actúa como una capa superior al de control. Normalmente un transportador no requiere como tal de un programa de gestión, salvo que esté conectado a una instalación compleja y que se transmitan multitud de órdenes con orígenes y destinos, que es lo que ocurre en las cabeceras de los almacenes automáticos.

El programa de control puede estar instalado en un PC, y utilizar el programa Galileo de Mecalux, o en un PLC. En instalaciones muy pequeñas o simples suele implementarse en un PLC, mientras que en aquellas más complejas es más conveniente en un PC.

La gran ventaja de utilizar un PC con Galileo es que aporta toda la información del circuito de transportadores mediante el programa de visualización.

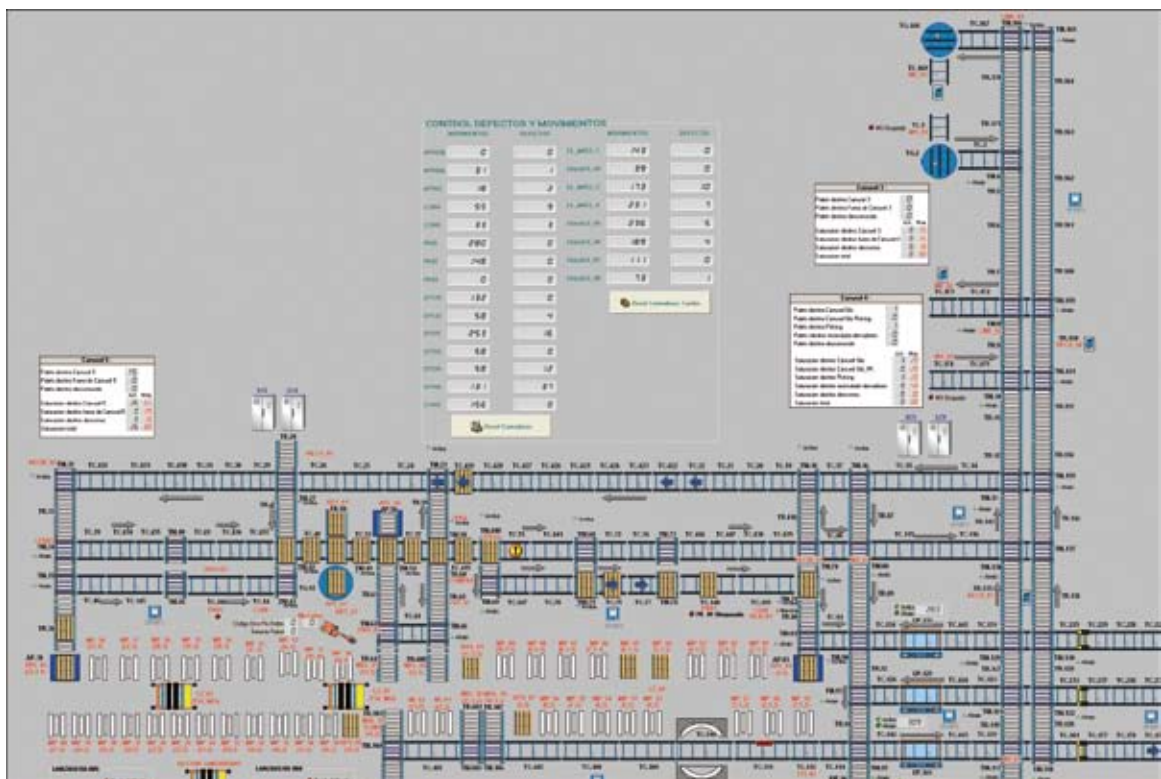
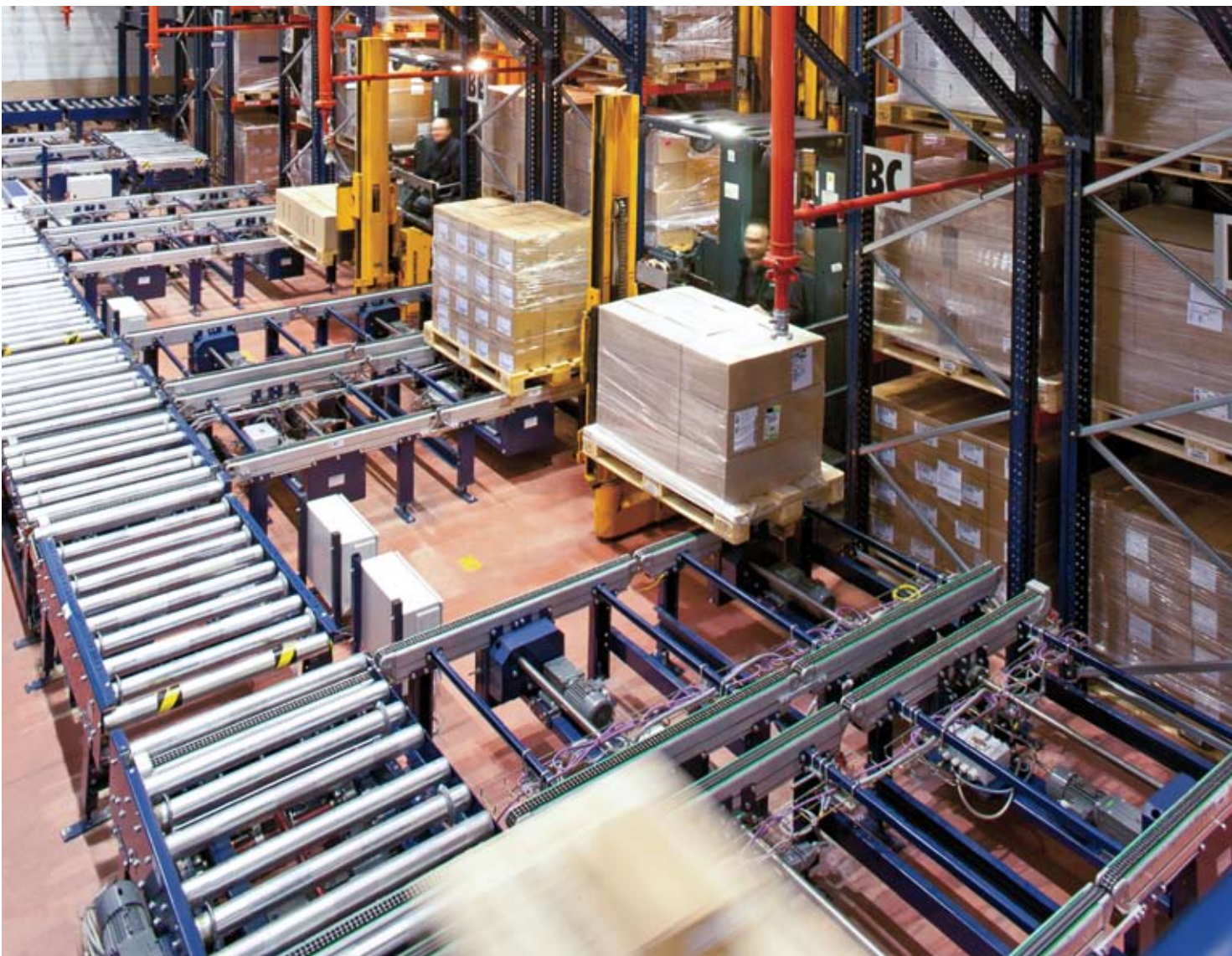
### Componentes de control y potencia

Cada transportador dispone de cajas modulares de potencia y señales. Su misión es controlar la potencia y las señales de cada transportador. Estas cajas están conectadas al armario de potencia principal y al PC o PLC de control.

Un solo cable de potencia y otro de señales conectan los transportadores entre sí. Este montaje tan sencillo permite hacer modificaciones y ampliaciones fácilmente. En las instalaciones de cierta envergadura, los transportadores se conectan en serie y por zonas.

El armario central es el encargado de distribuir la potencia a cada una de las cajas modulares, mientras que el PC o PLC, en función de la cantidad de transportadores, es el que controla la instalación.

Los pupitres de zona y las setas de emergencia completan los elementos de control de un sistema de transporte automático.





## LA GESTIÓN

Los circuitos más complejos necesitan además de un proceso de control, un software de gestión, que dirija las paletas desde los puntos de origen a los de destino con los criterios propios de cada instalación (destino, orden, secuenciación, etc.).

EasyWMS® es un potente sistema de gestión de almacenes que permite gestionar todas las operaciones propias de recepción, almacenaje, transporte, preparación de pedidos y expedición.

## Características generales

Este software ha sido realizado con los últimos estándares tecnológicos, utilizando bases de datos de reconocido prestigio internacional y los lenguajes de programación más adecuados para este tipo de software.

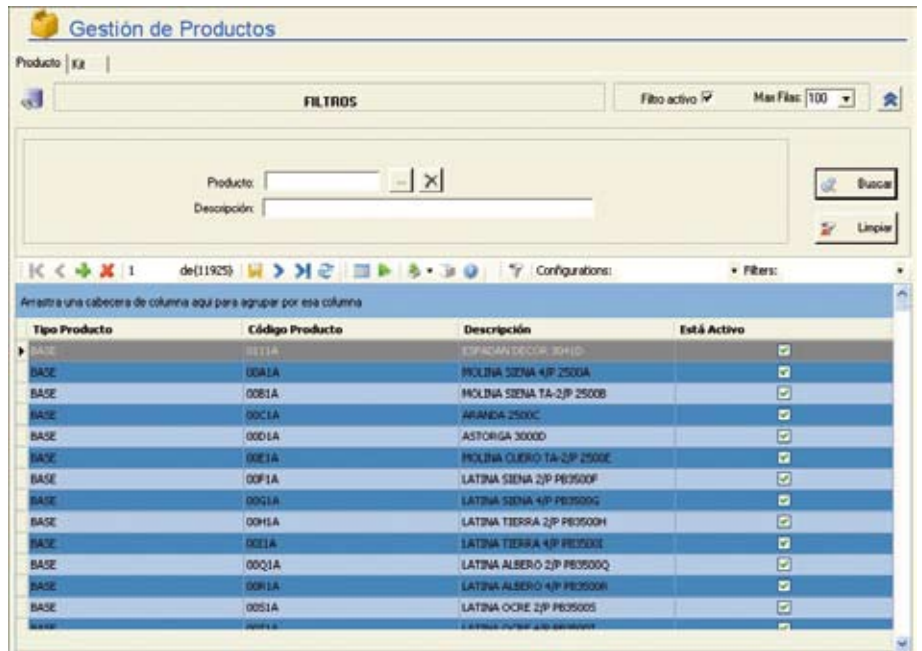
Mecalux, consciente del elevado grado de exigencia de las aplicaciones informáticas empleadas en el ámbito industrial, ha creado un centro de desarrollo de software, responsable de la programación del EasyWMS®, de su mantenimiento y actualización.

## Funciones del software

EasyWMS® se ha concebido bajo la premisa de facilitar su uso en todo tipo de almacenes, teniendo en cuenta sus particularidades y características propias.

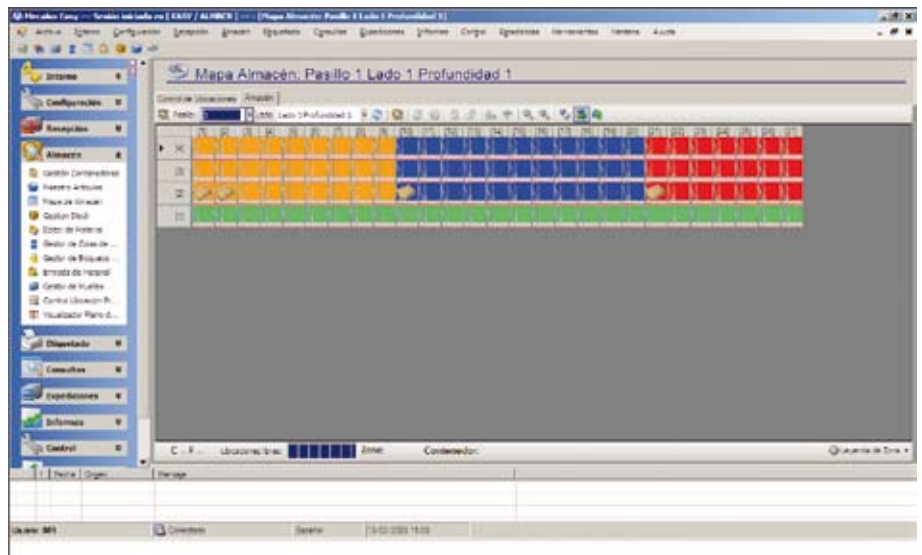
Al definir las principales funcionalidades del software, se ha tenido presente el carácter práctico y operativo necesario en un entorno de alta productividad. Por ello se ha buscado una presentación amigable de la interfaz gráfica, la elaboración de informes personalizados, así como la interacción con el operario.

Con EasyWMS® se pueden acometer las siguientes funciones de forma sencilla:



- **Gestión de entradas.** En los procesos de recepción, EasyWMS® guía al usuario para realizar todas las tareas asociadas de modo sencillo y seguro. Permite tratar contenedores mono y multirreferencia y controla la captura de las variables logísticas necesarias para cada artículo (lote, caducidad, número de serie, peso, calidad, etc.).

- **Gestión de almacenaje.** Una vez finalizada la recepción, se ejecuta el proceso de ubicación. Para ello EasyWMS® se basa en una potente herramienta de gestión desde la cual se podrá definir hasta el último detalle de los criterios de ubicación, basándose en reglas y estrategias para ubicar el material en el almacén; tomando siempre en consideración las características físicas y logísticas de los materiales.



**- Gestión de salidas.** Para llevar a cabo las salidas de materiales, EasyWMS® trabaja con un práctico sistema de preparación de pedidos, que utiliza conceptos de órdenes de salida individuales o agrupadas en rutas de reparto. Estas órdenes pueden ser introducidas manualmente o importadas del ERP de la empresa.

Para un trabajo más productivo, se facilitan también varias modalidades de agrupación de las órdenes de salida y la posibilidad de secuenciar su liberación de modo automático. Todo ello con el fin de ejecutar el mayor número de operaciones de picking con el menor número de movimientos del transelevador o desde una misma estación de trabajo.

**- Gestión del inventario.** EasyWMS® proporciona un control total sobre el stock almacenado pudiendo conocer en tiempo real el stock y su estado, a la vez que facilitar su corrección y ajuste en todo momento. EasyWMS® lleva también a cabo la gestión del maestro de artículos, pudiendo efectuar altas, bajas o modificaciones en los datos principales de los artículos que haya que almacenar, así como aplicarles características logísticas particulares para la realización de la gestión de recepción, almacenaje y expedición.

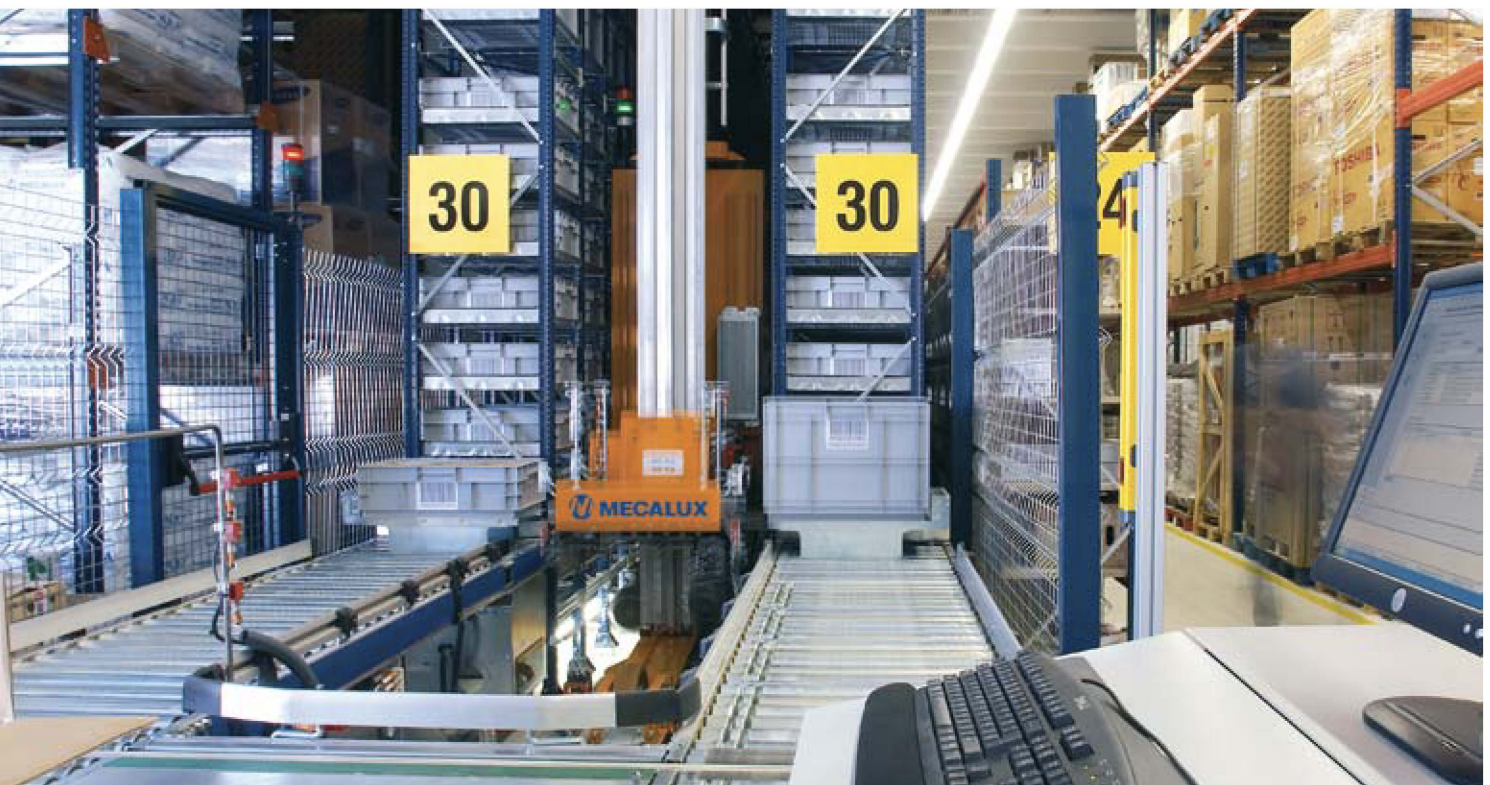


**- Herramientas de consultas e informes.** El usuario puede realizar permanentemente consultas sobre el estado del almacén y los elementos que en éste participan para ejecutar su operativa (transelevadores, transportadores, estaciones de trabajo, terminales de radiofrecuencia, etc.), entre las que cabe citar las referentes a entradas, salidas, históricos o diagnóstico de averías. La información más relevante relativa a la ocupación y a la carga de trabajo en cada momento puede agruparse en un única pantalla, que muestra estos datos siempre actualizados en forma numérica y gráfica.

**- Integración.** EasyWMS® permite la gestión coordinada de varios almacenes que, por ser de la misma organización, comparten información y pueden transferir stock entre ellos.

EasyWMS® puede intercambiar información con el ERP de la empresa: importación de archivos maestros, recepciones previstas, pedidos para servir a los clientes..., al tiempo que enviar al ERP información de las transacciones realizadas, variaciones del stock, etc.

Para una información más detallada, es conveniente consultar el catálogo específico de EasyWMS® o solicitar el asesoramiento de un técnico especializado.





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

##### 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 Frieria 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 Crespi, 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 26 países

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

