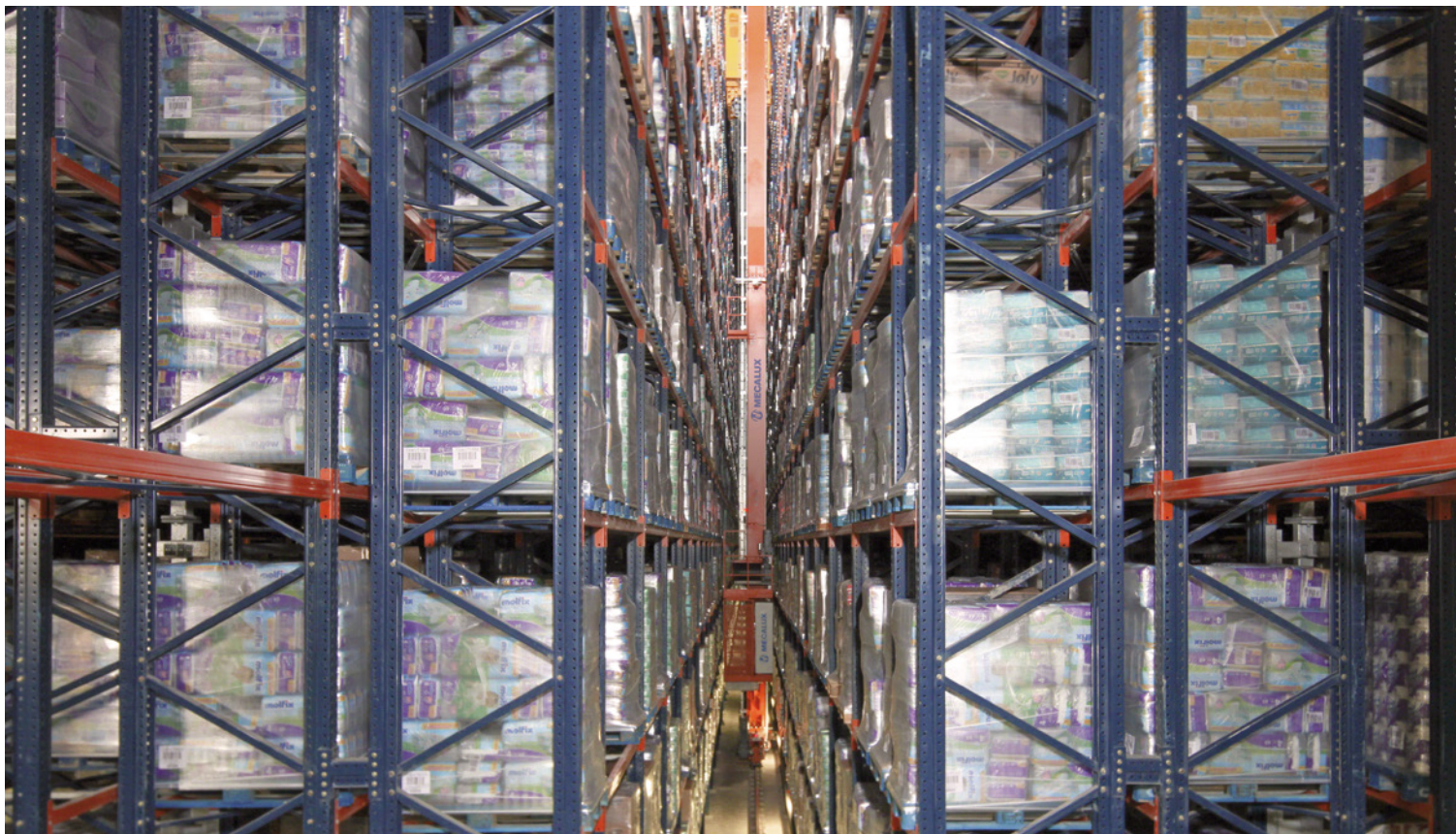


# Mecalux construye para Hayat Kimya uno de los almacenes más altos de Europa en una zona sísmica de Turquía

Hayat Kimya, empresa química líder en el mercado turco y euroasiático en la elaboración de productos de higiene y limpieza, confió a Mecalux la construcción de un espectacular centro logístico automatizado de 46 m de altura sobre una superficie de 12.500 m<sup>2</sup> en la ciudad de Izmit (Turquía).

País: **Turquía** | Sector: **químico y cosmético**



## BENEFICIOS

- **Alta capacidad de almacenaje:** se pueden almacenar 161.000 tarimas de 800 x 1.200 mm y con un peso máximo de 700 kg en una superficie de 12.500 m<sup>2</sup>.
- **Ahorro de los costos de producción:** se han construido cuatro túneles elevados de comunicación conectados entre las fábricas y la cabecera del almacén. Cada día entran en el almacén una media de 6.500 tarimas, con puntas de 400 tarimas por hora.
- **Control total del almacén automático:** gracias al SGA de Mecalux Easy WMS, Hayat Kimya controla todos los procesos y operaciones que se producen dentro del almacén, desde el momento que sale el producto de las líneas de envasado hasta que es expedido.
- **Soporte a distancia, telemantenimiento:** Mecalux da soporte a Hayat Kimya 24 horas al día los siete días de la semana.



En el suministro se ha incluido el sistema de gestión de almacenes de Mecalux Easy WMS, encargado de gestionar todas las actividades propias del centro. La solución implementada para Hayat Kimya se ha convertido en un referente mundial dentro de los almacenes automáticos autoportantes.

### ¿Quién es Hayat Kimya?

Hayat Kimya, fundada en 1937, es una empresa química líder en el mercado turco, asiático y de Oriente Medio en el sector de productos de limpieza e higiene personal.

En la actualidad, Hayat Kimya es el séptimo mayor fabricante de Europa en su sector, cuenta con más de 5.200 empleados y llega a todos sus consumidores a través de una red de exportación que abarca 101 países.

### Necesidades de Hayat Kimya

El enorme crecimiento experimentado por Hayat la había obligado a repartir la mercancía entre varios almacenes ubicados cerca de los distintos centros de producción, lo cual suponía un elevado costo logístico que se podría incrementar con el paso del tiempo.

Ante esa situación y buscando reducir los costos de producción, Hayat Kimya se planteó construir un único almacén que tuviera una capacidad mínima de almacenaje de 150.000 tarimas y en el que acometer las funciones de picking.

Además, y para ahorrar costos de transporte, se pensó en ubicarlo dentro de un espacio disponible en su recinto productivo de mayor envergadura, en medio de tres de sus fábricas más importantes y al lado de una cuarta de gran producción.

En las dos imágenes de esta página se aprecia la ubicación del almacén en relación a las fábricas y a los túneles de comunicación:

1. Centro logístico
2. Fábrica tisúes 1
3. Fábrica tisúes 2
4. Fábrica higiénicos 1
5. Fábrica higiénicos 2
6. Fábrica detergentes
7. Túnel de entradas tisúes 2
8. Túnel de entradas tisúes 1
9. Túnel de entradas higiénicos

### La solución

Teniendo en cuenta las premisas anteriores y los datos facilitados por Hayat Kimya, Mecalux colaboró desde el principio en el diseño y construcción de un almacén con las siguientes características:

» **Almacén automático autoportante** con capacidad para 161.000 tarimas.

» **Cuatro túneles elevados** de comunicación sobre las calles internas de la instalación que conectan las fábricas y la cabecera del almacén.

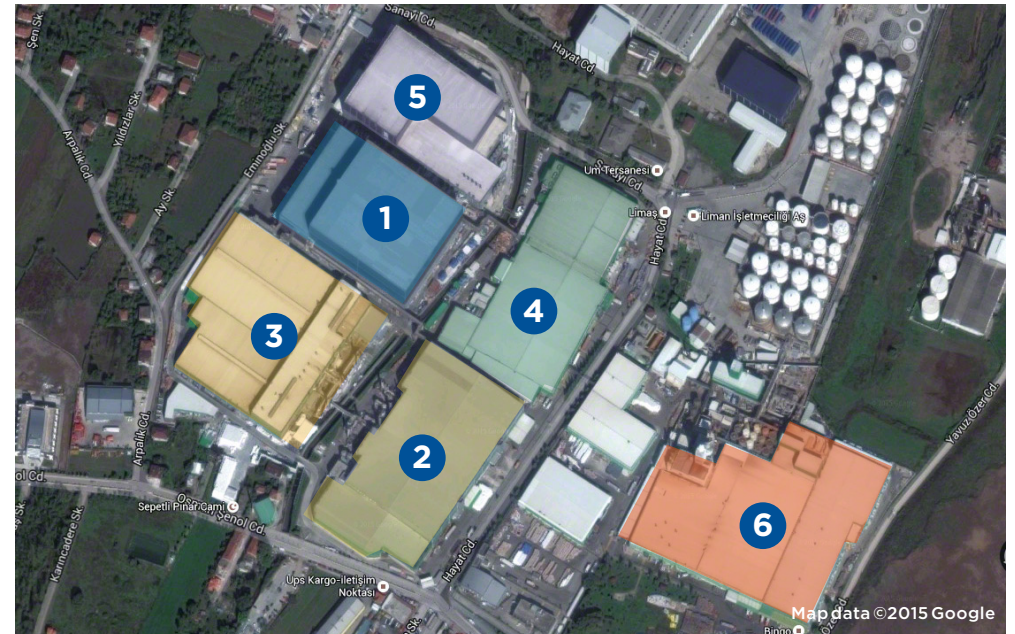
» **Planta baja** dedicada básicamente a expediciones, a excepción de dos muelles polivalentes y de un muelle equipado con un sistema de descarga automática destinado a la recepción de la mercancía procedente de otras fábricas.

» **Primera planta** ocupada exclusivamente por las oficinas y otros servicios.

» **Segunda planta** reservada íntegramente a las funciones de picking.

» En la **tercera planta** es donde se producen todas las entradas al almacén procedentes de las fábricas que se hallan en el recinto, así como también las salidas destinadas a las zonas de picking.

» Amplia **zona de maniobra** y carga/descarga de camiones, con 21 muelles.





La solución definitiva fue la construcción de un enorme centro logístico sobre una superficie de 12.500 m<sup>2</sup>, con un almacén autoportante de 46 m de altura, preparado para almacenar hasta 161.000 tarimas

### El almacén

Las dimensiones del almacén son de 120m de longitud por 105 m de ancho y 46 m de alto, con una capacidad total que supera los 161.000 tarimas de 800 x 1.200 mm y con un peso máximo de 700 kg.

El sistema constructivo es autoportante, es decir que los racks, además de servir para almacenar la mercancía, disponen de estructuras adicionales sobre las que se fijan los paneles de chapa del cerramiento que componen el edificio, formando una unidad completa que es el almacén. Los racks deben soportar su propio peso, el de las tarimas almacenadas, la fuerza del viento, los elementos de manutención (robots de almacenaje), el sismo en base al coeficiente indicado en el lugar de construcción y el peso de nieve que corresponde por normativa.

El almacén de Hayat Kimya se compone de 15 pasillos con racks de doble profundidad colocadas a ambos lados y con 24 niveles de carga. En cada pasillo se ha habilitado un transelevador de 45 m de altura que se encarga del movimiento interno dentro del almacén, desde la cabecera hasta las ubicaciones. Cada transelevador está equipado de una doble cuna que le permite desplazar dos tarimas a la vez y su construcción es de tipo

monocolumna, algo poco habitual para un almacén de esta altura. El mantenimiento de los transelevadores se lleva a cabo por el lado que coincide con la cabecera.

Es interesante resaltar cómo en cada uno de los 24 niveles de carga que integran los módulos de los racks se almacenan un total de tres tarimas en la primera posición y otras tres tarimas en la segunda. Esto es algo muy difícil de conseguir en un almacén de gran altura y que sobre todo está ubicado, como se explica más adelante, en una zona con un grado sísmico tan elevado.

El almacén por sí mismo es una caja cerrada en el que todos los pasos entre el interior y la planta exterior de comunicación se realizan a través de esclusas que ayudan a mantener la atmósfera requerida por el sistema contraincendios.

Este sistema (inertización) trabaja reduciendo el oxígeno del aire que hay en el interior, hasta un valor del 14% de la atmósfera, punto en el que la combustión ya no es posible.

Un equipo controla el nivel de oxígeno que contiene el aire y añade nitrógeno hasta alcanzar la proporción que ha sido programada previamente.

### Gran reto constructivo: su ubicación

La ciudad de Izmit se halla en el punto de inicio de la falla del norte de Anatolia, que recorre la zona superior de la península y que conforma la mayor parte del territorio de Turquía. Esta franja, paralela al mar Negro, coincide además con la falla que atraviesa el mar de Mármara y el estrecho del Bósforo.

Edificar en un lugar con un grado sísmico tan elevado un almacén de estas dimensiones, con una altura de más de 45 m y con transelevadores preparados para mover dos tarimas a la vez y a operar en racks de doble profundidad supuso todo un reto no superado anteriormente por ninguna otra empresa. Asimismo, el almacén de Hayat Kimya se construyó en una zona expuesta al viento y donde las nevadas, aunque no son frecuentes, pueden ser abundantes cuando se producen.

Con todos estos condicionantes, solo una empresa con la experiencia y la calidad de Mecalux era capaz de construir un almacén de esta envergadura.

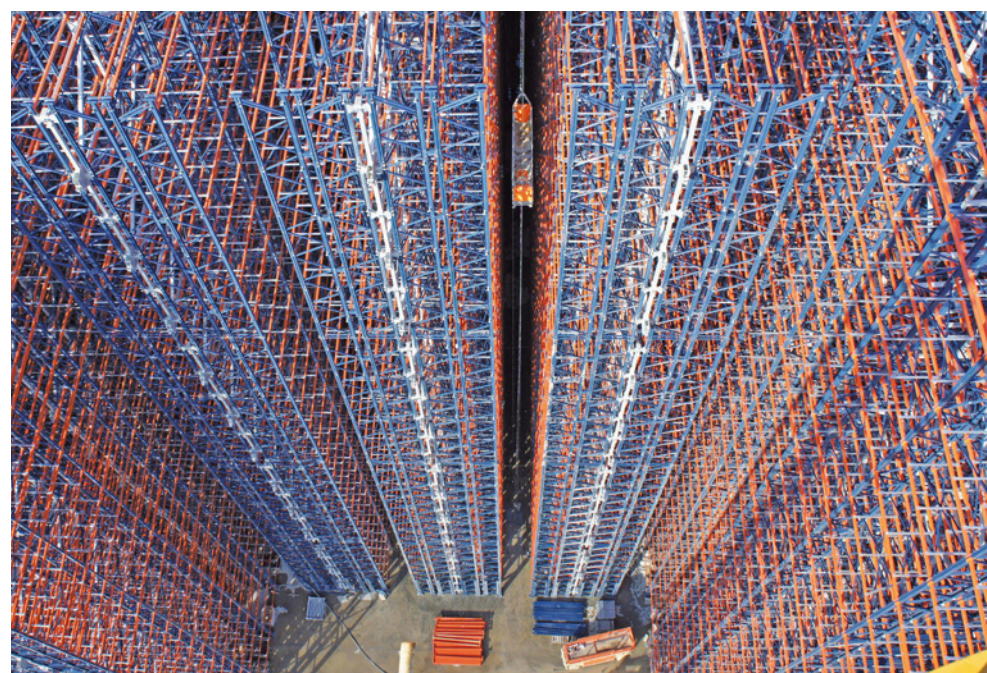
Por sus particularidades, este centro logístico no podía ser construido con los perfiles tradicionales de conformado en frío. Tampoco era posible hacerlo con una estructura de perfiles estándar de laminado en caliente, debido a que la precisión de montaje que esta instalación exigía era tremendamente elevada.

La solución aportada por el equipo técnico de Mecalux fue combinar las dos opciones constructivas. La primera, para conformar todas los racks, y la segunda para ejecutar la construcción de una estructura reticular vertical unida a los racks. El objetivo era absorber todas las fuerzas dinámicas horizontales,

principalmente las de dirección longitudinal, que es la parte menos rígida de los racks. El peso de esta estructura adicional fue de más de 1.900 Tm (para el total de la estructura se emplearon 10.000 Tm).

Tanto las dimensiones, la forma de operar, como la ubicación del edificio supusieron un reto para el departamento de ingeniería de estructuras de Mecalux, que tuvo que enfrentarse a unos condicionantes extremos.

**La principal dificultad que afrontó Mecalux es la existencia de una importante zona sísmica justo en el lugar donde Hayat Kimya quería construir el futuro almacén central**





### Planta superior: entradas

En la tercera planta del centro logístico de Hayat Kimya se producen todas las entradas al almacén procedentes de las fábricas que se hallan en el recinto. Los transportadores automáticos de rodillos con acúmulo que se han habilitado en los cuatro túneles elevados unen el almacén con las fábricas.

En todas las fábricas se ha dispuesto un circuito de transportadores que se encarga de la entrada de las tarimas en el sistema tras verificar tanto su peso como sus dimensiones. Solo así se consigue que las tarimas que llegan al almacén lo hagan en buenas condiciones.

En cada túnel se han colocado dos elevadores, uno en el puesto de entrada de cada fábrica y otro al final de cada túnel, permitiendo elevar la mercancía hasta la altura de transporte y, posteriormente, a la tercera planta. Al mismo tiempo, esta planta dispone de un circuito triple de electrovías que ejecutan tanto los movimientos externos como internos del almacén.

En la tercera planta, conjuntamente a las entradas, también se producen las salidas de aquella mercancía que baja a la planta destinada al picking a través de los elevadores.

### Planta destinada a las operaciones de picking

La segunda planta del almacén de Hayat Kimya se ha reservado a las funciones de picking, dividiéndola en dos zonas:

**Zona A:** 118 canales dinámicos para tres tarimas en fondo agrupados en cuatro bloques. Cada bloque es atendido por una lanzadera que alimenta automáticamente los canales con la mercancía procedente de los elevadores.

Esta zona está destinada a los productos de tipo A (gran consumo).

**Zona B:** 174 módulos de racks selectivos con 2 y 4 niveles para tarimas, incluido el suelo, agrupados en cuatro alineaciones de racks dobles y dos simples.

Posee una capacidad total de 500 tarimas para picking directo colocados en el suelo y de 1.050 tarimas de reserva sobre los niveles superiores.

Esta zona de la segunda planta del almacén de Hayat Kimya se dedica al picking de los productos del tipo B (medio consumo).

Además, se acondicionaron en los mismos racks, niveles de picking dinámico de cajas para tener acceso a los productos de tipo C (bajo consumo).

La alimentación de los racks selectivos se efectúa mediante montacargas frontales retráctiles que cogen las tarimas procedentes

Cuando los pedidos se han completado, se conducen a la zona de enfardado y, mediante dos elevadores, se envían a la planta baja para ser expedidos

del almacén en una salida específica, donde previamente uno de los elevadores ha depositado las tarimas destinadas a esta zona.

El picking propiamente dicho lo hacen los operadores de modo manual, ayudados por máquinas preparadoras de pedidos y un terminal informático que funciona por radiofrecuencia.





### Planta inferior: expediciones

Todas las salidas con destino a la zona de expediciones se realizan por la planta baja a través de electrovías. Estos elementos de transporte automatizado cogen las tarimas de los transportadores de salida del interior del almacén y de los elevadores que descienden de la planta de picking y los clasifican en las precargas. Las precargas de la planta inferior están compuestas por 17 agrupaciones de tres canales cada uno, con capacidad para 11 tarimas en fondo.

Cada agrupación de tres canales posee una capacidad total de 33 tarimas que corresponden a un pedido, ruta o un medio de transporte externo (camión o contenedor marítimo). Ese pedido se preparara antes de cargar el camión para evitar tiempos de espera en la salida de la mercancía procedente del almacén.

Dependiendo del medio de transporte empleado, y de los acuerdos con los distintos clientes de la compañía, la mercancía se envía paletizada (generalmente en camión) o en cajas sueltas apiladas (contenedor marítimo). Para la carga de camiones se utilizan generalmente montacargas frontales ligeros, ya que son las más apropiadas por su gran agilidad.

**Cada día salen del almacén una media de 7.000 tarimas, o lo que es lo mismo, más de 200 camiones**

La zona de expediciones dispone de 17 muelles solo para la carga, permitiendo preparar 17 medios de transporte a la vez.

### Descarga automática

Además, en la planta inferior también se producen las entradas de la mercancía de la fábrica de detergentes (situada a 2 km). Las entradas tienen lugar en la planta baja a través de tres muelles de recepción, uno de los cuales está preparado para ejecutar la descarga de forma automática.

Desde aquí, las tarimas pasan de uno en uno por el puesto de verificación y continúan a través de las electrovías hasta las estaciones de entrada ubicadas en el interior del almacén que se encuentra en esta planta.





### Electrovías y esclusas

Todos los movimientos desde las estaciones al interior del almacén, tanto en la tercera planta como en la planta baja, se llevan a cabo a través de carros autónomos colgados de electrovías que trabajan a una velocidad de 100 metros por minuto.

En toda la instalación hay más de 900 m de electrovías y 55 carros autónomos, capaces de mover más de 850 tarimas por hora.

El almacén debe ser lo más hermético posible para evitar una entrada de aire con mayor porcentaje de oxígeno. Esto hace que toda la mercancía que entra y sale a través de las electrovías pase por una zona cerrada herméticamente, con una doble puerta o esclusa que nunca pueden estar abiertas a la vez.

Estos puntos suelen ser cuellos de botella en una instalación automática, por lo que en este caso, que funciona con electrovías y

donde además hay flujos muy altos, ha sido necesario diseñar varios accesos con una capacidad interior de tres carros con sus tarimas correspondientes. Es decir, los carros de las electrovías pasan de tres en tres.

### Easy WMS: el cerebro del centro logístico

Todo el funcionamiento del centro logístico está gobernado por el sistema de gestión de almacenes Easy WMS de Mecalux y su módulo de control y transporte; responsable de gobernar los equipos que ejecutan las tareas de transporte y almacenaje de la mercancía.

Easy WMS también se encarga de:

» **La gestión de las entradas** de la mercancía desde su recepción en los muelles.

» **Ubica las tarimas en el almacén** mediante reglas previamente parametrizadas, bajo

critérios de optimización y máxima productividad.

» **Gestiona el stock y el mapa del almacén** (qué mercancía hay y dónde está).

» **Gestiona las salidas** del almacén hacia las zonas de picking y/o expediciones.

» **Gestiona y controla la operación de picking a través de terminales de radiofrecuencia**, guiando al operador en las tareas a realizar y el orden a seguir para optimizar los recorridos.

» **Permite consultar el estado de las distintas partes del centro logístico**, y los distintos equipos que operan en él, mediante herramientas de consultas e informes.

El SGA Easy WMS está conectado permanentemente y de forma bidireccional con el sistema ERP SAP de Hayat Kimya.