

Informe técnico

# Cálculo del coste del espacio de almacenamiento



# El espacio, el siguiente paso para ahorrar

**Si algo tienen en común todas las operaciones de producción y distribución, con independencia de dónde se lleven a cabo, es lo caro que sale cada metro cuadrado. Los sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación permiten maximizar la densidad del inventario y reducir los costes del espacio de almacenamiento.**

Si encontrar terrenos industriales para las operaciones de producción y distribución puede ser relativamente fácil, el precio del alquiler puede variar mucho de un lugar a otro. El informe Cushman & Wakefield Marketbeat Report de Alemania, correspondiente al primer trimestre de 2023<sup>1</sup>, revela un inicio de año moderado, con una tasa de adopción un 49% inferior a la del primer trimestre de 2022 y un 20% por debajo de la media de los 10 últimos años para el mismo trimestre. Asimismo, el volumen de las transacciones relacionadas con la inversión en propiedades logísticas e industriales en Alemania en el primer trimestre de 2023 fue de 795 millones de EUR, lo que constituye un descenso del 79% con respecto al primer trimestre de 2022. Se trata del primer trimestre más bajo desde 2013.

Pese a que la tasa general de adopción es menor, de media el alquiler preferencial en Alemania ha experimentado un incremento del 16% (o, lo que es lo mismo de 8 EUR por m<sup>2</sup> al mes) durante los 12 últimos meses. En ese mismo periodo de tiempo, en El Reino Unido el alquiler preferencial experimentó un crecimiento interanual del 13%<sup>2</sup>. Los principales causantes de esta situación son el exceso de demanda de espacio preferencial —en contraposición a la falta de oferta— y el incremento considerable de los costes de construcción. Las previsiones apuntan a que los costes seguirán al alza, en parte debido a los altos tipos de interés que promueve el Banco Central Europeo.

Esto deja a los almacenes y los centros de distribución en una situación muy delicada, no solo por la escasez de espacio industrial preferencial, sino también por su alto coste, que ha alcanzado cifras nunca vistas y no parece que vaya a detenerse.

**Tabla 1: Alquiler preferencial de espacio industrial en Alemania, primer trimestre de 2023<sup>1</sup>**

Mercados	Alquiler preferencial (EUR/m <sup>2</sup> /mes)	Variación interanual	Visión general a finales de 2023
Berlín	7.20	18%	Sube
Düsseldorf	7.75	24%	Sube
Fráncfort	7.95	14%	Sube
Hamburgo	7.85	16%	Sube
Múnich	9.25	16%	Sube
5 mercados principales	8.00	18%	Sube
Fuera de los 5 principales**	6.03	16%	Sube
Alemania**	6.37	16%	Sube

\* Los alquileres correspondientes a los 5 mercados principales, fuera de los 5 principales y Alemania reflejan la media de los valores del espacio preferencial para los mercados/grupos considerados

\*\* Alemania = 24 grupos logísticos e industriales; fuera de los 5 principales = 20 grupos

Se parte de la premisa de que, en las operaciones de producción y distribución, los productos no paletizados (artículos individuales) se almacenan utilizando uno de estos dos métodos:

- En estanterías fijas comerciales o industriales de estilo tradicional<sup>3</sup>, formadas por columnas verticales, estantes perfilados de chapa de acero y refuerzos terminales y posteriores o paneles laterales y posteriores de chapa de acero que proporcionan estabilidad.
- En estanterías para palés<sup>4</sup> con bases, columnas y cubierta superior que proporcionan un almacenamiento de mayor formato para unidades de carga de materiales a granel.

Tomando esto en consideración, es fundamental tener en cuenta hasta el último metro cuadrado de espacio en el suelo.

# Ahorro de espacio a través de la automatización

Para minimizar los gastos por metro cuadrado con independencia del tipo de instalaciones y su ubicación, a las empresas les interesa aprovechar mejor el espacio que ya poseen. Por suerte, existe una alternativa para maximizar la densidad de almacenamiento en la manipulación de artículos individuales: los sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (ASRS) independientes. Estos sistemas ofrecen una mayor densidad de almacenamiento en un espacio más compacto de lo que puede proporcionar ningún sistema manual. Son los siguientes:

## Horizontal Carousel Module (HCM)

Consisten en una serie de cajas que circulan horizontalmente por una pista ovalada y llevan los artículos almacenados hasta el operador. Estos sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación permiten ahorrar hasta un 60% de espacio en el suelo en comparación con las estanterías convencionales.

[Más información sobre los HCM](#)



## Vertical Carousel Module (VCM)

Estos sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación, que consisten en una serie de estantes que circulan por una pista (de forma parecida a una noria), llevan rápidamente los artículos almacenados hasta una mesa de trabajo ergonómica cuando lo solicita el operador. En comparación con las estanterías fijas, permiten ahorrar hasta un 75% de espacio en el suelo.

[Más información sobre los VCM](#)



## Vertical Lift Module (VLM)

Un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación que está cerrado y consta de dos columnas de bandejas con un mecanismo de introducción/extracción en el centro que localiza y retira automáticamente las bandejas almacenadas en ambas columnas y las lleva hasta una abertura de picking situada a la altura de la cintura del operador. Estos sistemas permiten ahorrar hasta un 85% de espacio en el suelo en comparación con las estanterías fijas.

[Más información sobre los VLM](#)

## Vertical Buffer Module (VBM)

En el centro de un sistema de estantes de varios segmentos hay un pasillo donde trabaja una columna móvil con una pinza telescópica. La unidad de control pone en movimiento la pinza, que recoge una caja y la transporta hasta una estación de picking.

[Más información sobre los VBM](#)



# La inversión en automatización

El mero hecho de implantar uno de los cuatro tipos de ASRS de gran densidad reduce de dos maneras y de forma inmediata los metros cuadrados necesarios para almacenar los productos en comparación con las estanterías fijas y para palés: por un lado, permite aprovechar el espacio superior que antes estaba sin utilizar y, por el otro, comprime los artículos almacenados en el sistema para aumentar la capacidad de almacenamiento.

Los ASRS permiten almacenar en un espacio mucho más compacto y reducido el mismo número de referencias (SKU) que antes se guardaban en estanterías fijas. La consiguiente ganancia de espacio en el suelo puede aprovecharse de dos maneras:

1. Para almacenar una mayor cantidad de las referencias existentes o incrementar el número de referencias distintas dentro del mismo espacio.
2. Para reconvertir el espacio, ampliar las operaciones internas y añadir nuevas fuentes de ingresos.



## ¿Cuánto vale el espacio de almacenamiento?

Dependiendo del tipo de ASRS que se elija, el ahorro en espacio puede variar entre el 65% y el 85%. Para determinar el posible ahorro económico que conlleva la sustitución de las estanterías fijas por ASRS en la sala de piezas, el depósito, el almacén o la sala de herramientas de una planta de producción, así como en un almacén de distribución, reduzca en un 80% el coste actual del total de metros cuadrados.

Esta cifra representa el número de metros cuadrados que permite ahorrar la implantación de un sistema automatizado de almacenamiento. Para determinar el coste real del espacio, multiplique la cantidad obtenida por el precio actual del alquiler por m<sup>2</sup>. Por ejemplo, si una planta de producción de Múnich recupera 5.000 m<sup>2</sup>, el ahorro final podría ser superior a 46.000 EUR.

---

5.000 m<sup>2</sup> de espacio ahorrado × 9,25 EUR el m<sup>2</sup> = **46.250 EUR de ahorro potencial**

---

## El valor de los ingresos adicionales.

Puesto que la inversión en un ASRS implica la recuperación de entre un 65% y un 85% de los metros cuadrados que actualmente ocupan las estanterías fijas de la sala de piezas, el depósito, el almacén o la sala de herramientas de un centro de producción (o de un almacén de distribución), ese espacio se puede destinar a otras actividades que generen valor añadido (e ingresos adicionales).

 Cálculo del potencial de ahorro de espacio de los ASRS

## La incorporación de VLM y HCM permite ahorrar un 73% de espacio horizontal en el almacén de DC Dental en Baltimore (EE. UU.)

DC Dental, un proveedor integral de artículos odontológicos de Baltimore que ofrece productos a un precio muy competitivo a los profesionales odontológicos de la región del Atlántico Medio, es la empresa con mayor crecimiento del sector en Estados Unidos. En el almacén, la empresa cuenta con más de 20.000 de los productos odontológicos más utilizados, desde fresas hasta baberos y lámparas de fotopolimerización.

Tras una adquisición, el volumen del inventario se incrementó en un 54%, llenando casi al máximo los 2.787 m<sup>2</sup> de sus instalaciones. Para dar cabida a este aumento de inventario, DC Dental adoptó una estrategia de gestión de pedidos con tres zonas progresivas de picking equipadas con dos unidades Vertical Lift Module Kardex Shuttle de 6,4 metros de altura y cuatro unidades Horizontal Carousel Module de 17 metros de longitud.

Estos ASRS permitieron consolidar alrededor de 1.208 m<sup>2</sup> de estanterías en tan solo 325 m<sup>2</sup>, lo que supone un ahorro de espacio del 73%. Gracias al espacio que se ganó de esta manera, DC Dental redujo el área total de sus instalaciones de 2.787 m<sup>2</sup> a 1.858 m<sup>2</sup>.

Eso también les permitió cancelar el alquiler y ahorrar casi 1 millón de USD (921.500 EUR) en renta y servicios en un plazo de 10 años, otro punto a favor de la inversión en los equipos automatizados de almacenamiento y recuperación.



# Acerca de Kardex

Kardex es un proveedor líder de soluciones intralogísticas para sistemas automatizados de almacenamiento, picking y manipulación de materiales. Con dos divisiones gestionadas de forma empresarial (Kardex Remstar y Kardex Mlog) y varias asociaciones corporativas dedicadas a la tecnología de vanguardia (Rocket Solution, SumoBox y Kardex AutoStore Solutions), Kardex también es un socio global.

Kardex Remstar es líder en el mercado global de las soluciones dinámicas de almacenamiento, picking y manipulación de materiales. En el centro de Europa, Kardex Mlog ocupa una posición de liderazgo entre los proveedores de transelevadores, sistemas transportadores y sistemas automatizados de manipulación de materiales.

Ambas divisiones están unificadas bajo una imagen de marca muy sólida y acompañan a sus clientes durante toda la vida de la solución. Tal asociación empieza con la evaluación de los requisitos del cliente y continúa con la planificación, la ejecución y el mantenimiento de los sistemas del cliente.



## Referencias bibliográficas

- <sup>1</sup> Cushman & Wakefield, «Marketbeat, Germany Logistics & Industrial Q1 2023», consultado el 14 de mayo de 2023. <https://www.cushmanwakefield.com/en/germany/insights/germany-marketbeat>
- <sup>2</sup> Cushman & Wakefield, «Marketbeat, United Kingdom Industrial Q1 2023», consultado el 17 de mayo de 2023. <https://www.cushmanwakefield.com/en/united-kingdom/insights/uk-marketbeat>
- <sup>3</sup> MHI, «Glossary>Shelving», consultado el 14 de mayo de 2023. <http://www.mhi.org/glossary?q=shelving>
- <sup>4</sup> MHI, «Glossary>Rack», consultado el 14 de mayo de 2023. <http://www.mhi.org/glossary?q=rack>