



## DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Optimice la productividad del almacén y el cumplimiento de los pedidos.

Tres formas en que las carretillas elevadoras pueden ayudar a optimizar el rendimiento de los operarios, los flujos de trabajo de preparación de pedidos y el espacio de almacenamiento.

En el mundo actual siempre conectado, impulsado por el comercio electrónico, las expectativas de los clientes de una sólida selección de productos y unos plazos de entrega más rápidos están presionando a los almacenes para que alcancen niveles de eficiencia totalmente nuevos.

Desde la puntualidad de los envíos hasta la capacidad media utilizada, los almacenes se enfrentan continuamente al reto de mejorar su rendimiento para seguir siendo competitivos, incluso cuando se enfrentan a presiones extremas en materia de costes y retos laborales. Esto significa maximizar la productividad de los operarios, optimizar los flujos de trabajo para enviar más pedidos más rápidamente e implementar configuraciones de almacenamiento densas para aumentar la capacidad.

Este informe técnico examina tres formas en que los almacenes pueden lograr las mejoras de eficiencia más impactantes, basándose en los requisitos operativos y en soluciones tecnológicas para carretillas elevadoras.

01

## Optimizar el rendimiento de los operarios

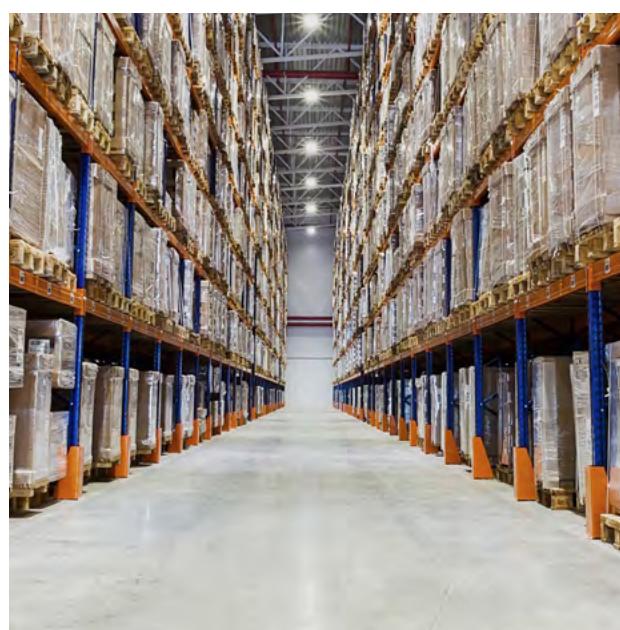
Ya sea cargando o descargando remolques, almacenando palés o preparando pedidos, para obtener el mejor rendimiento es necesario que la mano de obra trabaje al máximo de su potencial. La optimización de las condiciones para la máxima productividad laboral es doble. Los factores ambientales, como el hacinamiento del inventario, junto con la cantidad de luz y el espacio para maniobrar, pueden afectar a la eficiencia. Los factores relacionados con la comodidad del operario y la energía también pueden influir considerablemente en el rendimiento.

### PROPORCIONAR UN ENTORNO DE TRABAJO EFICAZ.

El equipo debe estar debidamente equipado para respaldar el rendimiento del operario y las mejores prácticas de seguridad en el manejo de carretillas elevadoras. Por ejemplo, en espacios reducidos, características como un radio de giro pequeño y una fácil maniobrabilidad son esenciales para maximizar el rendimiento. Una amplia categoría de herramientas conocidas como soluciones de asistencia al operario también pueden ayudar a los operarios de carretillas elevadoras.

Las soluciones pueden incluir elementos tradicionales de señalización para carretillas elevadoras, como luces y alarmas. Los remolques, por ejemplo, pueden ser oscuros por dentro, lo que dificulta que los operarios se muevan con eficiencia y sin causar daños. Las luces LED instaladas en la base y las horquillas de las carretillas elevadoras pueden proporcionar iluminación en entornos con poca luz, lo que ayuda a reducir el riesgo de daños y mejora la visibilidad de los peatones y los operarios.

Las soluciones de asistencia al operario también pueden adoptar la forma de sistemas tecnológicos que proporcionan distintos niveles de apoyo, incluidos los sistemas de control de estabilidad y tecnologías de asistencia al operario aún más avanzadas. Un sistema de control de estabilidad supervisa la información procedente de la carretilla elevadora y aplica intervenciones automáticas en tiempo real para ayudar a mantener la estabilidad durante la conducción y proporcionar a los operarios una capa inmediata de retroalimentación que les ayude a reforzar las mejores prácticas de seguridad que han aprendido en su formación. La tecnología de asistencia al operario va aún más allá, ya que no solo tiene en cuenta los datos de la carretilla, sino también el entorno de trabajo. En la práctica, los sistemas más avanzados pueden ofrecer una amplia gama de funciones, como reducir automáticamente la velocidad de la carretilla si el sistema detecta un peatón u obstáculo en la trayectoria de desplazamiento. Pero no todas las tecnologías son iguales. Algunas soluciones solo pueden proporcionar una alerta al operario, sin realizar un ajuste automático del rendimiento.



## COMBATIR LA FATIGA

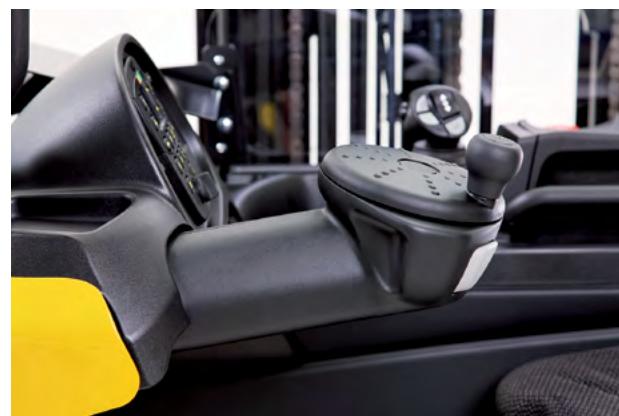
Los enemigos naturales de la productividad del operario son la fatiga y la incomodidad, y su impacto puede ser dramático. Durante el trascurso de un turno, la productividad del operario puede reducirse hasta un 30 %. Las operaciones no pueden permitirse ese descenso: la mano de obra representa entre el 40 % y el 60 % de los costes operativos de un almacén, por lo que es fundamental maximizar el rendimiento de las inversiones en mano de obra.

Los equipos pueden ayudar a combatir la fatiga y la incomodidad, permitiendo a los operarios mantenerse concentrados y eficientes durante todo el turno. Busque las características del producto que promuevan la comodidad, como:

- **Amplia plataforma del operario con espacio para ajustar cómodamente la postura**
- **Dirección asistida** para un control más suave y un esfuerzo reducido.
- **Amortiguación adicional** que absorbe los impactos y minimiza las vibraciones.
- **Sistemas de presencia del operario sin pedales** para una mayor libertad de movimiento y una posición más cómoda.
- **Dirección de estilo automovilístico** para una sensación más natural y familiar.
- **Diseño de espacio abierto** que ofrece un amplio espacio y una buena visibilidad.
- **Visibilidad**, tanto a través del mástil como de las puntas de la horquilla, para un funcionamiento más preciso.
- **Reposabrazos, respaldo y timón de la dirección ajustables** para una posición de trabajo cómoda y personalizada.



Cómodos asientos\*



Dirección ajustable



Timón de la dirección ajustable

\* El asiento que se muestra incluye características opcionales que pueden no ser estándar en su región.

## Optimizar los flujos de trabajo de preparación de pedidos

Con una mano de obra difícil de encontrar y retener, contar con un aumento de la plantilla para seguir el ritmo de los crecientes volúmenes de pedidos es, en el mejor de los casos, poco fiable. En cambio, los almacenes tienen que hacer más con los recursos disponibles y preparar a su personal para obtener la máxima productividad, especialmente para la tarea de recogida de pedidos, que requiere mucha mano de obra.

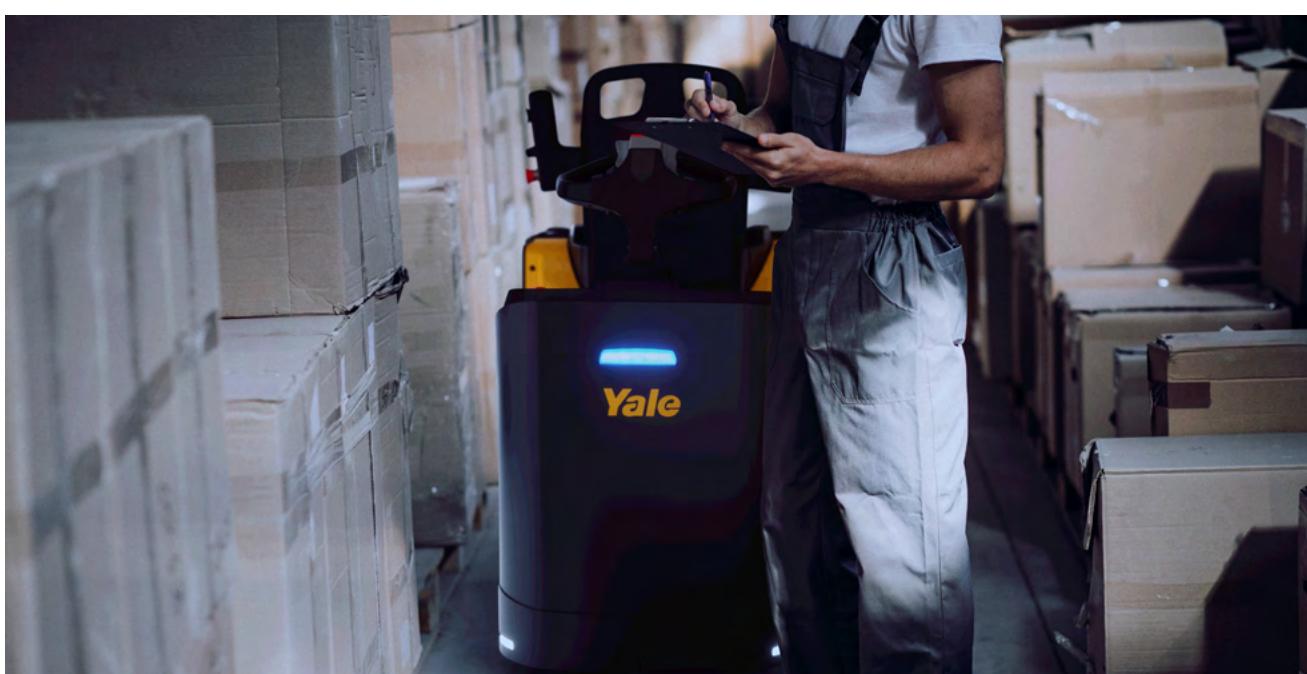
La recogida de pedidos es fundamental para que las operaciones logísticas puedan ofrecer los niveles de servicio que esperan los consumidores. Pero la recogida puede estar propensa a ineficiencias, por ejemplo, el tiempo excesivo de recorrido entre las ubicaciones de recogida, se toca demasiadas veces el producto, la congestión en los pasillos y el tiempo perdido bajando las mercancías de las ubicaciones de almacenamiento. Para ayudar a los almacenes a combatir estas ineficiencias, se pueden implementar estrategias de flujo de trabajo y capacidades de equipamiento seleccionadas.

### APROVECHAR LA ZONA DORADA

Un 80 % del movimiento de recogida de pedidos de alta velocidad y ritmo rápido suele proceder de solo un 20 % de las referencias (SKU), lo que hace que la estrategia de asignación de huecos sea una importante oportunidad de optimización. Organice el almacenamiento en función del movimiento de los productos, de modo que los artículos que deban recogerse con mayor frecuencia se encuentren en los lugares de recogida más accesibles, también conocidos como la zona dorada ergonómica. Disponer las referencias de movimiento más lento por encima de las de movimiento medio y de las más rápidas puede permitir a los recogedores minimizar el esfuerzo para acceder a las mercancías.

### ELEGIR EL CAMINO CORRECTO

Las mejores operaciones minimizan el tiempo de desplazamiento de los recogedores, tanto a pie como en carretilla, para que puedan dedicar más tiempo recogiendo los propios pedidos. Limitar el rango de pasillos que cubre un recogedor y otras tácticas pueden ayudar a ahorrar tiempo y reducir los contactos con los productos, los daños y la congestión en los pasillos. Las características del equipo también pueden ser de ayuda, como la opción de mover una transpaleta entre los puntos de recogida sin tener que volver a subir a ella, lo que ahorra pasos y segundos cruciales entre recogidas.



## Optimizar el almacenamiento

Hay dos tendencias clave que se conjugan para producir la creciente demanda de espacio de almacenamiento. El continuo crecimiento del comercio electrónico y la proliferación de referencias (SKU) como resultado de la demanda de los consumidores de una mayor selección de productos obligan a las empresas a almacenar y mover inventarios más grandes. Sin embargo, a pesar de que existen niveles históricos de espacio de almacén disponible, el alquiler de almacenes sigue aumentando y los índices de vacantes no varían.

Las operaciones no pueden permitirse pasar por alto los problemas de espacio la capacidad se ha convertido en una medida crítica para los almacenes de alto rendimiento. Las restricciones de espacio imponen limitaciones a las existencias que pueden almacenar los almacenes y, en consecuencia, a los clientes que pueden atender. Los almacenes con un almacenamiento insuficiente y un inventario rebosante pueden dar lugar involuntariamente a métodos ineficientes de asignación de espacios y almacenamiento, lo que puede dar lugar a prácticas de recogida desorganizadas y a recorridos más largos.

¿Qué están haciendo los almacenes de hoy al respecto? Con las limitaciones de capacidad y la presión para hacer más con menos, el paso lógico es aumentar la densidad de almacenamiento. Hay múltiples tácticas eficaces que pueden aumentar la densidad, incluyendo configuraciones de almacenamiento vertical y de doble profundidad, pasillos más estrechos y equipos más pequeños y maniobrables.

### RECLAMAR ESPACIO VALIOSO

Por definición, un almacén es un lugar para almacenar mercancías, pero no todo el espacio que contiene está reservado para el almacenamiento. El espacio lo consumen muchas cosas, como la carga de las baterías de ácido plomo, el mantenimiento y las salas de almacenaje.



Además de las ventajas en términos de productividad y sostenibilidad, las baterías de ion de litio no ocupan tanto espacio como las de ácido plomo. Estas nuevas opciones eléctricas permiten reducir las operaciones a una proporción de una fuente de alimentación por carretilla elevadora, mientras que normalmente se necesitarían entre dos y tres baterías de ácido plomo por carretilla elevadora debido a los largos ciclos de carga. Esto ayuda a reducir la necesidad de disponer de un espacio interior específico y ofrece la oportunidad de recuperar y reutilizar ese espacio para aumentar la capacidad.

#### AMPLÍE EL ALMACENAMIENTO VERTICALMENTE

Al igual que los rascacielos maximizan el espacio utilizable en las ciudades, los almacenes aprovechan su huella existente construyendo hacia arriba, en lugar de hacia afuera, para aprovechar el volumen cúbico no utilizado. Equipos como las carretillas para pasillos muy estrechos (VNA) son herramientas esenciales para aprovechar las ubicaciones de almacenamiento de mayor nivel.

Las carretillas VNA pueden operar en pasillos de tan solo 1,4 metros de ancho, menos de la mitad del ancho estándar de un pasillo. Además, las carretillas VNA pueden alcanzar alturas de almacenamiento de hasta 16,9 metros, lo que ayuda a maximizar el volumen cúbico de almacenamiento del almacén. Para ayudar a los operarios a mantener la productividad en configuraciones de alta densidad, la visibilidad a través del mástil es importante para una manipulación precisa, y el uso de un cabezal giratorio de 180 grados les permite atender fácilmente ambos lados de un pasillo. Cuando se trabaja en altura, la estabilidad es un elemento fundamental para que los operarios puedan trabajar con confianza y eficacia. Las opciones de guiado por cable pueden dirigir automáticamente la carretilla por la trayectoria deseada dentro del pasillo. La tecnología también puede ayudar a los operarios con la velocidad, proporcionando un control de velocidad continuo mediante la optimización de la velocidad máxima de desplazamiento en función de la altura de la horquilla.

#### OTRAS FORMAS DE AUMENTAR LA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO

Las carretillas retráctiles también permiten estrategias que ofrecen una mayor densidad de almacenamiento, ya que pueden trabajar en pasillos de almacenamiento de 2,4 metros de ancho. Las características que favorecen la

comodidad, la velocidad y la precisión del operario, como la ergonomía, la velocidad de elevación y la visibilidad, deben evaluarse para garantizar que el aumento de la capacidad de almacenamiento no suponga un incremento significativo del tiempo y la energía necesarios para realizar tareas de mantenimiento en lugares elevados. Por ejemplo, un operario puede carecer de la confianza y la precisión necesarias para alcanzar los objetivos de productividad si el diseño del equipo no ofrece la suficiente visibilidad para ver las horquillas y la carga al recoger o colocar los palés en altura. Asimismo, un diseño ergonómico ayuda a evitar la fatiga y la incomodidad para que los operarios se mantengan frescos y productivos durante todo el turno, incluso mientras maniobran en espacios reducidos y trabajan en lugares elevados.

Los almacenes también pueden guardar dos palés en un mismo lugar para aumentar la densidad de almacenamiento. Las carretillas retráctiles con capacidad de doble profundidad, que permiten acceder de forma eficiente a posiciones de almacenamiento con dos palés de profundidad, pueden ofrecer más capacidad que las estanterías selectivas simples, sin comprometer la rapidez del almacenamiento y la recuperación. Las velocidades más rápidas de elevación y descenso pueden sumar rápidamente cuando se realiza el mantenimiento de almacenes de mayor nivel y doble profundidad: solo un movimiento adicional de palés por hora puede suponer un aumento del 7 % en la productividad.



# Optimizar y después, reoptimizar

Las fuerzas que empujan a las operaciones de almacén a innovar no están disminuyendo, de hecho, muchas se están acelerando. Para los almacenes de hoy en día, existe poca distinción entre la lucha y la prosperidad, y la medida en que son capaces de optimizar su funcionamiento puede ser la fuerza decisiva.

Para rendir a un alto nivel es necesario reevaluar constantemente las estrategias, los flujos de trabajo y las tecnologías. Un socio que tenga la amplitud y la profundidad de las soluciones para identificar las opciones más eficaces para el máximo rendimiento en toda la operación puede posicionar mejor a una empresa para que saque el máximo provecho de lo que tiene.



Para obtener más información sobre las soluciones integrales para almacenes de Yale, visite [www.yale.com](http://www.yale.com).

© 2025 Hyster-Yale Materials Handling, Inc., todos los derechos reservados.  
YALE y  marcas comerciales de Hyster-Yale Materials Handling, Inc.

**Yale Lift Truck Technologies**  
Centennial House, Frimley Business Park, Frimley, Surrey, GU16 7SG Reino Unido  
Tel: +44 (0) 1276 538500 Fax: +44 (0) 1276 538559