



# Qué hay *en su* almacén

LAS ÚLTIMAS FORMAS DE OPTIMIZAR LA COMPETENCIA  
EN SUS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN





"La mejora continua triunfa sobre la perfección retrasada."

- Mark Twain

La perfección en las operaciones de almacén es una meta inalcanzable, por lo que los administradores de la cadena de abastecimiento deben centrarse en las formas de mejorar las condiciones de operación y modernizar las instalaciones de distribución para proporcionar eficiencia progresiva. Mantenerse al día con las últimas tendencias de almacenamiento es la clave. Debido a que las instalaciones de almacenamiento juegan un papel vital en las operaciones de la cadena de abastecimiento global actual, la optimización del espacio del centro de distribución (CD) es una prioridad.

Los almacenes han avanzado significativamente desde los días cuando la altura de los techos era de 14 pies y la profundidad de los patios de maniobra era de 90 pies. Con los sistemas de iluminación renovados, las alturas de paso imponentes y el surtido de pedidos con recuperación activada por voz, las instalaciones de distribución modernas están equipadas para soportar mayores niveles de producción, junto con eficiencias operativas y de seguridad mejoradas.

Cuando se acerca la navidad, hablamos con nuestros hijos acerca de la diferencia entre necesidades y deseos cuando se trata de regalos. Necesitan ropa, pero quieren juguetes. Necesitamos un nuevo refrigerador, pero queremos un jacuzzi. Dar prioridad a las mejoras del almacén puede ser similar a decidir entre los regalos de navidad o las mejoras en el hogar. Con las últimas herramientas disponibles para aumentar la eficiencia operativa en un centro de distribución, ¿por dónde empieza un gerente de CD a la hora de priorizar las mejoras de construcción y tecnológicas?

Cuando se evalúan las mejoras posibles en un centro de distribución, es importante plantearse la pregunta más importante: ¿Quién lo va a pagar? Si su empresa posee y opera su propio CD, entonces las mejoras de construcción entrarán en el rubro de mejoras de arrendamiento y pueden depreciarse con el tiempo, dependiendo de la mejora. Si su empresa arrienda un almacén, no obstante, el propietario puede financiar ciertas renovaciones como parte de la renegociación del arrendamiento. Incluso los propietarios más recalcitrantes en la actualidad apartan dinero para las mejoras de construcción, siempre y cuando las solicitudes tengan por objeto mejorar la funcionalidad del edificio. Por lo tanto, ya sea que quiera modernizar la iluminación del almacén o instalar un nuevo nivelador de carga, no dude en solicitar mejoras razonables en las instalaciones cuando renueve su contrato.

### Que se haga la luz

Las mejoras en la iluminación son el lugar más lógico para empezar cuando se consideran las medidas para reducir los costos a largo plazo y el consumo de energía. La recuperación de la inversión en las nuevas instalaciones de iluminación es inmediata debido a los ahorros notables en los costos de energía. Los paquetes de iluminación LED T5 y T8 proporcionan iluminación limpia y blanca en un CD, creando hasta 30 por ciento



Los vehículos autoguiados (AGV) siguen marcadores o el cableado en el suelo del almacén y usan láseres, activación por voz e imanes para la navegación.

más luz y reduciendo el consumo de energía hasta en un 50 por ciento.

"Las lámparas T5 funcionan mejor que las T8 en una configuración de techo más alto debido a que la salida de luz de la T5 está a mayor altura", comenta Knox Culpepper de Rooker con sede en Atlanta, un contratista nacional de diseño y construcción de instalaciones de distribución.

Las luces de haluro fluorescentes y de metal se han vuelto anticuadas y mucho menos eficientes energéticamente. De hecho, a partir de 2010, estas lámparas anticuadas ya no se fabricaban, por lo que es muy difícil encontrar focos de reemplazo. A diferencia de las lámparas de halogenuro metálico, que tardan tiempo en iluminar, los sistemas LED T5 se activan inmediatamente, sin siquiera encender un interruptor de luz. El tráfico de carretillas elevadoras o de peatones funciona como interruptor de encendido en un sistema de iluminación activado por sensores.

"Las mejoras de iluminación se han expandido más allá de las paredes interiores de un almacén", explica David McDaniel, socio de la firma nacional de desarrollo de bienes raíces Huntington Industrial Partners, con sede en Denver, Colorado. "Ahora para obtener luz natural añadimos ventanas al triforio por encima de cualquier tercera puerta de carga, e

instalamos iluminación LED en los exteriores de la nave. Y los postes de luz del estacionamiento tienen ahora un componente LED que permite una mejor iluminación exterior y ahorro de energía."

La eficiencia y la seguridad son los objetivos cuando se eligen mejoras al equipo de muelle. Aquellos días en los que se conducía una carretilla elevadora sobre una placa de metal independiente para muelle hacia un remolque vacío sin fijar se han ido. Durante más de dos décadas, se ha instalado equipo de seguridad modernizado para prevenir accidentes de montacargas cuando se viaja desde el muelle de carga hacia el remolque.

Los paquetes de muelle avanzados pueden ahorrar tiempo en el proceso de carga y descarga, mientras que promueven al mismo tiempo la seguridad. Y el costo de los equipos de muelle se ha mantenido relativamente estable desde 2005.

El precio de los equipos para el muelle de carga puede variar desde \$2,000 dólares por un nivelador básico de borde de muelle (EOD) de 35,000 libras de capacidad hasta \$7,500 por un nivelador de gran capacidad "tipo rampa", de acuerdo con Rick Schroyer de Southern Dock Products, un proveedor nacional de equipos de muelle.

Un EOD sirve para el mismo



propósito general que un nivelador mecánico de carga más caro, ya que ayuda a los conductores de montacargas a navegar el diferencial de pendiente entre el muelle de carga y un contenedor de remolque o marítimo.

La durabilidad es también un factor importante en los paquetes de muelle. "Las mejoras en los nuevos equipos de muelle pueden producir un rendimiento sustancial sobre la inversión, que proporciona hasta 20 años de vida útil", señala Schroyer.

### El cielo es el límite

A medida que se construyen nuevos centros de distribución, la cuestión de la altura óptima de apilado entra en juego. La progresión de la altura cada vez mayor del techo de los almacenes ha evolucionado desde la década de 1970, y las capacidades de estanterías están ahora acercándose al nivel de 40 pies.

Los expertos en almacenamiento y consultores de estantería siguen debatiendo la altura óptima del techo en un centro de distribución vanguardista. Los techos altos proporcionan capacidad para maximizar el espacio cúbico en un almacén, pero la capacidad de almacenamiento adicional puede despertar nuevas inquietudes.

Los techos altos conducen a la necesidad de invertir en sistemas de rack extendidos, carretillas elevadoras especializadas para techos altos y posibles mejoras al sistema de rociadores. Entonces, la pregunta sigue siendo: ¿Qué tan alto es demasiado alto, y en qué momento podemos llegar a un punto de inflexión de la ineficiencia cuando se almacenan inventarios a niveles peligrosamente altos?

Conforme las alturas de apilamiento alcanzan nuevos niveles, las mejoras en la construcción de sistemas de aspersión pueden ser requeridas por código. Los sistemas de supresión temprana / respuesta rápida (ESFR) han sido el estándar para la mayoría de los almacenes modernos construidos desde 1995. Pero a medida que las capacidades de techo alcanzan el umbral de 40 pies,

se pueden requerir aspersores en los estantes por código en la mayoría de los municipios.

"Los sistemas en estantería permiten que el flujo de agua alcance los pallets en las posiciones inferiores del rack en caso de incendio", observa Patrick Cordi de Wiginton Fire Systems, una empresa regional de rociadores contra incendios con sede en Sanford, Florida. "Por el contrario, un sistema ESFR a 40 pies no genera la velocidad suficiente del agua para sofocar un pallet que se está quemando 30 pies por debajo de la cabeza del aspersor."

Las principales empresas de distribución favorecen una altura de apilamiento óptimo de 32 pies, según la investigación de la industria. Sin embargo, la mayoría de los edificios de distribución especulativos actuales se construyen con una altura de 36 pies.

"El aumento de los techos otros cuatro pies es un gasto importante para un desarrollador, pero si los techos más altos atraen a inquilinos que realmente necesitan 36 pies, entonces la altura añadida merece el gasto", asegura McDaniel.

### Rack and Roll

Al actualizar un almacén con la tecnología más reciente y las últimas innovaciones en equipos de manejo de materiales, los sistemas de rack no necesariamente apilan el interés. Sin embargo, a medida que las alturas de apilamiento se elevan a nuevos niveles, los ejecutivos de los CD están considerando los conceptos de estanterías de almacén más novedosos.

Las innovaciones en los sistemas de rack toman en cuenta la maximización de la capacidad de almacenamiento, la facilidad de acceso al inventario y la seguridad. Las últimas tendencias en sistemas de almacenamiento para almacenes incluyen el flujo por gravedad, el retroceso, el servicio directo a vehículos (drive-in), el flujo de cajas y las estanterías con inclinación.

El flujo por gravedad y las estanterías con inclinación son comunes

en las instalaciones de comercio electrónico o CD con altos volúmenes de preparación de pedidos. Estos sistemas son muy populares para paquetes pequeños que se mueven rápido, en consonancia con los altos volúmenes de SKU en un centro de comercio electrónico. Las cajas se deslizan por una serie de rodillos que pueden ajustarse a un ángulo apropiado para que el paquete "fluya" hacia el borde del estante mientras el pedido anterior se recoge.

Como los gerentes de los centros de distribución se enfrentan al dilema de ampliar la capacidad de almacenamiento, la modernización de la estantería de los pallets puede ser la respuesta para maximizar el rendimiento y ampliar la capacidad de almacenamiento. Una solución es un rack retráctil para pallets con rodillos, que permite almacenar hasta seis pallets en un solo nivel.

Con los sistemas de racks actualizados llegaron los avances en el diseño de pallets. La industria de la alimentación fue la primera en adoptar la idea de pallets de plástico, pero la tendencia está ganando terreno entre los distribuidores de mercancía seca tradicionales. Si bien el gasto de los pallets de plástico puede ser el triple del costo de los pallets de madera, la vida útil de un pallet de plástico puede extenderse más allá de 15 años, de acuerdo con el fabricante de pallets mundial Chep USA.

Los perfiles son otra manera en que los gerentes de un CD sacan el máximo partido de su espacio. Esta estrategia consiste en ubicar en un lugar y preparar los SKU que se desplazan rápido con el fin de optimizar el rendimiento. El inventario se clasifica para un acceso fácil en los procesos de colocación y recuperación, minimizando el tiempo de tránsito entre los estantes o racks de almacenamiento y las puertas de carga.

Aproximadamente la mitad de la mano de obra en un CD se asigna a la selección de pedidos, por lo que la implementación de estrategias efectivas de ubicación y perfiles es crucial



Los racks retráctiles pueden aumentar la capacidad de almacenamiento en un centro de distribución en alrededor de un 50 por ciento gracias al apilamiento de pallets de hasta seis posiciones de profundidad desde el frente hacia atrás.

para el logro de la productividad en la gestión de almacenes. La integración de técnicas de ubicación prácticas con base en la velocidad de envío puede reducir los costos y conducir a prácticas operativas esbeltas.

Si bien las estrategias de perfiles y ubicación implican sobre todo un enfoque de sentido común, hay software de administración de almacenes (WMS) disponible para las organizaciones con recuentos de SKU altos. El software de perfiles hace un seguimiento de la velocidad de los inventarios históricamente altos y ubica los SKU en posiciones estratégicas en los pallets y los racks, lo que reduce el tiempo de viaje en el proceso de recuperación de pedidos.

### Oigo voces

En la década de 1980, la imagen mental del equipo de manejo de materiales (MH) incluía carretillas elevadoras de propano o diésel y transpallets hidráulicos. Pero en 2015, el término tiene un alcance más amplio. En particular, en las instalaciones de surtido de comercio electrónico modernas, el equipo MH ha evolucionado hasta abarcar transportadores de usos múltiples, lectores RFID, preparadores de pedidos dirigidos por voz e incluso robótica.

Aunque se le considera una tendencia emergente en la administración de inventarios, los sistemas de recuperación dirigidos por voz se introdujeron en 1995. Casi un millón de trabajadores están utilizando tecnología de voz en la plantilla laboral actual, de acuerdo con estimaciones de la industria.

La tecnología portátil está cambiando la automatización de almacenes. En lugar de tener una tabla sujetapapeles, una tablet, laptop, radio o teléfono inteligente, los trabajadores pueden recuperar los datos pertinentes manteniendo la movilidad sin trabas, lo que aumenta la seguridad y la productividad gracias a las aplicaciones de manos libres.

La inversión en un WMS dirigido por voz no es tan cara como otras aplicaciones basadas en tecnología.



El periodo de recuperación del ROI es breve, de sólo seis a 12 meses, y los sistemas son fáciles de usar. La curva de aprendizaje para capacitar a los trabajadores en los sistemas activados por voz es sólo cuestión de semanas, y el software se ofrece en 46 idiomas diferentes.

A medida que los centros de surtido intentan operar instalaciones lean y minimizar los costos de mano de obra, la automatización de almacenes está evolucionando, particularmente en el área de la robótica. Los vehículos autoguiados y guiados por visión (AGV y VGV) están ganando popularidad, sobre todo en los centros de distribución más grandes, reduciendo los costos laborales menores y el número de lesiones asociadas con la operación de carretillas elevadoras tradicionales. La integración de AGV/VGV en centros de distribución a veces es limitada por la inversión de capital inicial, pero los programas de arrendamiento de los proveedores de equipo sin conductor establecidos son comunes hoy en día.

El uso de la automatización y la robótica para funciones de movimientos repetitivos, los requisitos de alta velocidad y la precisión consistente están ganando terreno en los principales CD, al sustituir las tareas repetitivas y laboriosas para los seres humanos, por ejemplo la descarga de un contenedor marítimo que se carga directamente desde el piso (sin usar pallets). Se prevé que el mercado de la robótica industrial crezca más del seis por ciento anual hasta el 2020, según un informe reciente de Transparency Market Research.

### Esbelto y verde

Los sistemas operativos esbeltos o lean se adoptaron inicialmente para optimizar los flujos de trabajo en las instalaciones de fabricación, pero los CD han implementado varias prácticas esbeltas en los últimos años. La administración de inventario lean ha sido el último enfoque, pero el concepto lean o esbelto ahora se expande más allá de la optimización del inven-

## Las 5 principales maneras de modernizar su almacén

1. **Iluminación LED** – Las luces de almacén T5 son relativamente baratas y proporcionan un rendimiento sobre la inversión rápido debido al ahorro de energía.
2. **Gestión de pedidos dirigida por voz** – La nueva tecnología ha reducido el costo del software y hardware, lo que resulta en velocidades de recolección más eficientes.
3. **Estrategias de ubicación / perfilado** – La proliferación de SKU ha aumentado la necesidad de estrategias eficaces de colocación del inventario y las estanterías en un CD.
4. **Equipo de muelle de carga** – Las mejoras al equipo de muelle incluyen múltiples variedades de niveladores de carga, lámparas de muelle y esclusas de muelle.
5. **Operaciones lean** – La implementación de un programa de operaciones de almacén esbelto puede no tener ningún costo, pero producir múltiples beneficios en la eficiencia y la eliminación de actividades improductivas.



**La sustitución del equipo de muelle obsoleto y desgastado, como los parachoques y puertas de carga, trae mejoras inmediatas en la eficiencia a las operaciones del centro de distribución.**

tario para incorporar la eliminación de residuos en funciones operativas tales como el movimiento, la espera y la programación.

En la actualidad, los administradores de los centros de distribución están implementando métodos lean para mejorar los indicadores clave de rendimiento (KPI) mediante el uso de modelos japoneses de gestión de operaciones, tales como el concepto kaizen de mejora continua. Recientemente, el concepto lean ha evolu-

cionado más allá de la eficiencia operativa para incluir la sostenibilidad.

El Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED) establece el estándar para el diseño sostenible en la construcción comercial. El programa LEED es administrado por el US Green Building Council (USGBC) y utiliza un sistema de puntos para determinar si una propiedad específica cumple con uno de los tres niveles de certificación LEED: Plata, Oro o Platino.

"Construimos todos nuestros centros de distribución nuevos con un estándar LEED mínimo", explica Dayne Pryor de Panattoni Development, un desarrollador de propiedades de distribución con sede en Newport Beach, California. "Todo depende de que el inquilino establezca nuevas calificaciones LEED por encima de nuestras normas de construcción sostenible."

Aunque la certificación LEED es más común en las construcciones nuevas, los CD existentes también pueden solicitar la designación LEED siguiendo el sistema de puntos de cumplimiento y certificación de USGBC. Las mejoras compatibles con LEED en un CD incluyen:

- Sistemas de iluminación LED
- Agua de lluvia reciclada para jardinería
- Implementaciones solares
- Sistemas de techo de poliolefina termoplástica blanca reflectante de calor
- Inodoros de bajo rasante
- Racks para bicicletas

A medida que la economía se sigue recuperando, los desarrolladores han renovado el interés en el diseño de edificios de almacén especulativos con estándares LEED, y las empresas con conciencia ambiental se han reorientado hacia la sostenibilidad en toda la cadena de abastecimiento. De hecho, la mayoría de las grandes empresas prefieren hacer negocios con los vendedores, proveedores y proveedores de logística terceros que operan en instalaciones con certificación LEED y adoptan iniciativas sostenibles.

En una consolidación reciente, OfficeMax arrendó un CD especulativo de 415,000 pies cuadrados de Panattoni. El hecho de que el edificio se construyó con la norma LEED Silver atrajo al gigante de artículos de oficina, pero el inquilino no estaba dispuesto a pagar la renta adicional por el estándar de sostenibilidad superior.

"La América Corporativa quiere operar en instalaciones con certificación LEED, pero es raro que paguen alquiler adicional por la designación", señala Pryor.



Las características de la nueva construcción incluyen áreas de estacionamiento para camiones con mayor profundidad, alturas de techo por encima de los 30 pies, iluminación LED exterior e interior y almacenamiento de remolques.

## 5 características de la construcción de instalaciones nuevas

1. **Alturas de techo** – La altura del apilamiento ha llegado muy por encima de los 30 pies, y se acerca rápidamente a los 40 pies con el fin de maximizar el espacio cúbico.
2. **Almacenamiento de remolques** – El propietario de un edificio proporciona una clara ventaja al ofrecer a sus inquilinos almacenamiento de remolques gratuito en la instalación.
3. **Certificación LEED** – En una economía ejemplar, las tendencias apuntan hacia un nuevo énfasis en las instalaciones de almacenamiento respetuosas del medio ambiente, volviendo a niveles de interés similares a aquellos de mediados de la década del 2000.
4. **Instalaciones de distribución sin almacenamiento** – Los gerentes de CD prefieren la distribución sin almacenamiento (crossdocking) sobre las instalaciones de carga trasera o de carga frontal, y los más de 500 pies de profundidad del edificio para maximizar el rendimiento.
5. **Iluminación** – Además de los avances en la iluminación LED, las tendencias de la construcción de CD nuevos incluyen ventanas del triforio (en lugar de las claraboyas tradicionales) en los paneles de hormigón por encima de las puertas del muelle, lo que permite que la luz natural entre en el almacén durante el día.

### Aquí viene el sol

La tecnología solar en la azotea es una de las últimas tendencias en la creación de instalaciones de distribución sostenibles. Desde 2005, los sistemas de energía solar han ganado impulso en todo el país, sobre todo en los techos planos de centros de distribución, ya que el espacio de la azotea a menudo es un componente de almacén inactivo y subutilizado.

Tan sólo en California, se instalaron 4,316 MW de capacidad eléctrica solar en 2014, según la Asociación de Industrias de Energía Solar. Otros estados, en particular en la región Sun Belt, también han adoptado la tecnología solar como un medio viable de generación de energía -no sólo para el centro de distribución en sí, sino también como fuente de energía para la red eléctrica local.

Aun cuando una instalación solar es cara, el periodo de recuperación puede ser tan breve como siete años cuando se toman en cuenta los créditos fiscales, según George Mori, vicepresidente ejecutivo de la empresa de diseño solar SolAmerica Energy, con sede en Atlanta.

Los créditos fiscales han sido un motor importante de las aplicaciones de energía solar recientes en todo el país. Aun cuando la mayoría de los créditos fiscales estatales tienen una vigencia limitada, en la actualidad los créditos fiscales federales de 30 por ciento se encuentran todavía en vigor, pero se reducirán a 10 por ciento para finales de 2016. ¿Las instalaciones solares tienen sentido sin el uso de los créditos fiscales federales? Al parecer sí, según Mori. "Los precios de los costos de la instalación de energía solar han disminuido hasta en dos tercios desde 2012", comenta.

Los fabricantes y otros usuarios de energía pesada por lo común han sido los candidatos más probables para las aplicaciones solares. Sin embargo, con la posibilidad de vender la energía solar generada a la red eléctrica, los edificios de distribución proporcionan una solución lógica para las instalaciones de una granja solar.

"Los tejados industriales se encuentran normalmente cerca de los consumidores en los mercados en crecimiento, cerca de la carga de energía más alta", añade Mori.

## Arriba en el techo

Unos cuantos propietarios industriales importantes, como Prologis, han tomado una directiva ligeramente diferente con la tecnología solar en las azoteas. Dado que la mayoría de los arrendamientos comerciales proporcionan al dueño de los derechos la estructura del techo, los propietarios de edificios han adoptado el enfoque de integración de azoteas industriales como una fuente adicional de ingresos. En lugar de entrar en el negocio solar por sí mismos, los propietarios alquilan espacio en el techo a expertos integradores solares terceros que entienden mejor las com-

plejidades de las operaciones solares.

La tecnología de azoteas solares seguirá siendo una fuerza a medida que los costos de instalación bajen y los propietarios de edificios reconozcan la viabilidad sostenible y económica de la energía solar como fuente de energía. Teniendo en cuenta algunas de sus complejidades, el aprovechamiento de la energía solar sigue siendo una incógnita para los gerentes y ejecutivos de almacén, pero las instalaciones de azotea solares están ganando impulso. "Todavía nos quedan mucho tiempo y recursos para promover el mensaje solar a los propietarios de edificios de distribución -y al público en general", dice Mori. "Las azoteas solares pueden generar dinero para el propietario de un edificio."

Los diseños vanguardistas han sido una fuerza impulsora de funciones mejoradas en los centros de distribución. Los inquilinos de estos centros exigen hoy una instalación de calidad que no sólo incluya mayores capacidades de estanterías, estacionamiento de sobrecupo de remolques y mejoras de iluminación LED, sino también losas de piso más planas y fuertes que no tengan problemas de grietas ni de humedad. El fenómeno del piso húmedo del almacén, conocido como síndrome humedad en losas, ha creado serias preocupaciones de seguridad durante años, por lo que los profesionales del almacén son garantías exigentes de que la losa del piso de un centro de distribución está libre de humedad antes de la ocupación.

Además de la integridad estructural, las innovaciones de almacenamiento abordan los incrementos en la demanda de rendimiento y las expectativas de velocidad de llegada al mercado intensificadas que dominan la cadena de abastecimiento actual. En 2015, los centros de surtido de comercio electrónico se mejoran para satisfacer las demandas del mismo día y las entregas al día siguiente, y el almacén tradicional del mañana será más especializado y muy automatizado.

## Es tiempo de recuperar lo invertido

Con el costo de invertir en sistemas robóticos de recuperación de pedidos, los paquetes de software WMS y el equipo de elevación autoguiado, los ejecutivos de la cadena de abastecimiento se ven obligados a evaluar la recuperación y el rendimiento sobre la inversión de diversas mejoras operativas.

La instalación de iluminación LED T5, por ejemplo, es una inversión mínima de capital y proporciona ahorros de energía inmediatos y mejoras de iluminación. Al igual que la iluminación LED, la modernización de los equipos básicos de muelle son de bajo costo en términos relativos y dan como resultado eficiencias de carga instantánea.

Por otra parte, las actualizaciones costosas -como las instalaciones de paneles solares, la ingeniería robótica y las plataformas de software WMS- requieren una amplia investigación antes de su implementación.

Mientras que las demandas de los clientes en el mundo de las ventas por internet actual requieren tiempos de respuesta más rápidos de la puerta del muelle a la puerta principal, una variedad de implementaciones de alta y baja tecnología crean un almacén más productivo.

Conforme los conceptos de distribución futuristas evolucionan, por ejemplo los drones para entrega de paquetes pequeños y los sistemas de recuperación robóticos, las renovaciones importantes ayudarán a reducir los costos de operación de los CD y a promover la seguridad y la competencia.

En resumen, las operaciones de almacén ya no permiten las prácticas "de siempre". Las nuevas iniciativas y las inversiones estratégicas en mejoras importantes darán lugar a mayores rendimientos sobre la productividad, rentabilidad y satisfacción de los clientes. La inversión en equipo de manejo de materiales de última generación, tecnología WMS y mejoras físicas de construcción dará lugar a un centro de distribución totalmente integrado. ■