

## Almacenamiento de talla mundial: Aspecto clave de la competitividad para las ciudades

### World-class warehousing: A key aspect of competitiveness for cities

Boyano Fram, Teófilo Omar; Machado Licona, Jhorquis

Teófilo Omar Boyano Fram

oboyano@gmail.com

Universidad Libre, Colombia

Jhorquis Machado Licona

jhorquis.machado@curnvirtual.edu.co

Corporación Universitaria Rafael Núñez, Colombia

#### AD-GNOSIS

Corporación Universitaria Americana, Colombia

ISSN: 2344-7516

ISSN-e: 2745-1364

Periodicidad: Anual

vol. 9, núm. 9, 2020

revistaadgnosis@coruniamericana.edu.co

Recepción: 16 Mayo 2020

Aprobación: 11 Septiembre 2020

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/716/7163738016/>

**Resumen:** Este manuscrito hace una revisión de aspectos claves del almacenamiento, las dinámicas a las que se enfrentan en la cadena logística y las aplicaciones implementadas por grandes compañías para el manejo de adecuado de la logística de almacenamiento; la metodología utilizada es cualitativa con paradigma interpretativo y enfoque etnometodológico, a través de este se observan los elementos distintivos de las prácticas de logística de almacenamiento a nivel mundial; las principales conclusiones alcanzada indican que aunque exista el método just in time, es inevitable que existen situaciones en las cuales sea necesario apalancarse de la logística de almacenamiento, por tal motivo el almacenamiento es una actividad que tiene gran repercusión en el desarrollo de la cadena logística. Colombia afronta grandes retos que le impulsan a la modernización tanto técnica como tecnológica, por lo cual es necesario la adquisición de conocimientos en torno a las mejores prácticas logísticas, a la par de ello surge la necesidad de actualizar la tecnología de sus puertos.

**Palabras clave:** Logística, almacenamiento, prácticas, tecnología, software, puertos.

**Abstract:** This manuscript reviews key aspects of storage, the dynamics faced in the logistics chain and the applications implemented by large companies for the adequate management of storage logistics. The methodology used is qualitative with an interpretative paradigm and an ethnomethodological approach, through which the distinctive elements of storage logistics practices worldwide can be observed; The main conclusions reached indicate that although the just in time method exists, it is inevitable that there are situations in which it is necessary to leverage storage logistics, for this reason storage is an activity that has great repercussions on the development of the logistics chain. Colombia faces great challenges that drive it to modernize both technically and technologically, which is why it is necessary to acquire knowledge about the best logistics practices, and at the same time the need to update the technology of its ports arises.

**Keywords:** logistics, storage, practices, technology, software, ports.

## INTRODUCCIÓN

Para que empresas del sector logístico garanticen el éxito de sus operaciones es necesario que exista una valoración constante de la cadena logística, con el objetivo de comprender la condición en la cual se encuentra la organización y tomar decisiones acertadas (Fram y Licono, 2014; Porto y Henao, 2019); ahora bien, la gestión de proveedores y el almacenamiento son dos de los eslabones más significativos de la cadena logística, el primero como lo indica (Sarmiento, 2018), es esencial pues de él depende el abastecimiento de materias primas lo cual afecta la cadena productiva de la organización, y el segundo impacta en la cadena logística hacia atrás y hacia delante, por lo cual demanda una valoración constante (Ballou, 2004)

El almacenamiento o warehousing, ha sido un tema complejo a medida que han crecido las dinámicas del comercio, lo cual trajo consigo nuevos puertos con mayor capacidad, mejores embarcaciones y muelles de última generación, todos ellos han puesto a prueba las organizaciones y las ha llevado establecer estrategias para resolver sus capacidades logísticas, con la finalidad de mantenerse como elementos que jalonan el desarrollo económico de las naciones. (Fram y Cobo, 2018)

A medida que crece la densidad poblacional con orbes superiores 750.000 habitantes, la escasez de territorio incentivan a gestar conocimiento relacionado con la puesta en práctica de la administración, por tal razón, el just in time o equipamiento ajustado como técnicas de administrativas aplicadas a los puertos, permite una mejor gestión logística la cual implica una variedad de actividades dentro de las que se encuentran: el almacenamiento, repesaje y movilización de contenedores para inspección y llenado, entre otras (Rodríguez y Arbelaez, 2018), estas actividades necesarias para que la mercancía llegue y salga en el menor tiempo posible, evitando sobre costos e incomodidades a todos los que son involucrados en la operación logística. El proyecto de generación de energías limpia permitió la implementación de un prototipo útil para la generación de energía eléctrica sin impactar el medioambiente. (Vargas, Velásquez & Torres, 2016).

El almacenamiento no debe confundirse con el bodegaje o arrume de mercancías, más bien debe incluirse como aspectos claves de este, en las dos actividades. Sin lugar a duda existen varios aspectos que deben considerarse al momento de dedicarse a dicha. Al momento de hacer la gestión del almacenamiento se sugiere tener en cuenta al menos cuatro fases como mínimo, las cuales son:

- El despacho de la mercancía a la bodega o sitio de almacenar
- Monitoreo e inspección de la mercancía
- Recepción y registrar la mercancía
- Almacenamiento

Ante la existencia de la Distribución Física Internacional, al igual que la Supply Chain Management. SCM o Gestión de la Cadena de Suministro, se debe tener en cuenta siempre la gestión de almacenaje, ya que la carga o mercancía en su desplazamiento siempre debe estar segura, de lo contrario cualquier inconveniente que tenga, ya sea físico o cualquier obstáculo en la gestión sería 'prestar un mal servicio e incurrir en costos indeseados y lo ideal es que genere valor, por eso debe tenerse en cuenta siempre que en cualquier momento se necesitará acudir al almacenamiento.

Se insiste entonces en la relevancia de anotar que por muy excelente que esté diseñada y se mejore la SCM o Cadena de suministro no puede prescindir del almacenamiento, su buen uso genera mayor valor a las organizaciones, como señala Frazelle et al, (2007) que:

Si están cerca y puede depositarse la materia prima, hay almacenes que sirven como apoyo en la gestión de la producción y son los que guardan ensambles y/o el o los elementos que hacen parte de un producto y si queda cerca de la zona de producción, genera mayor valor; los que guardan productos, o bienes elaborados sirven para evitar rupturas de inventario, es decir si hay más demanda que oferta y no se puede ofrecer el producto por falta de inventario.

Por lo que se reitera que el almacenar como tal no debe ser para soluciones mediáticas, debe tenerse siempre en cuenta en las maniobras logísticas, hoy día en la gestión logística también se está tratando el tema de la logística de la milla o urbana que implica saber manejar los interfaces arquitectónicos, urbanísticos, de turismo, de energía en las ciudades cualquiera sea su tamaño: por otra parte, relacionado con la relevancia del almacenamiento, Zambrelli, L. (2005) citado por Carranza (2005, pág. 193) sostiene que:

El concepto incluye todas las actividades que permiten el correcto almacenaje de productos y la preparación de pedidos, dando competitividad a las empresas, en las bodegas tiene el enorme reto de mantener la calidad y al mismo tiempo añaden valor al servicio cuando se tiene el bien en el momento y lugar indicado, a su vez sostienen que no es suficiente con tener la bodega bien ubicada, ya que puede haber algunos factores que inciden en la gestión y son: cambios en el comportamiento de los clientes, cambios en la modalidad del transporte, el espacio para maniobrar en las bodegas, cambios en el producto elaborado.

El almacenamiento también es exitoso en empresas líderes de distribución como Amazon y otros que acuden a los almacenes como centro de acopio para una adecuada distribución en zonas estratégicas que permiten el acceso rápido al producto; también sirve para clientes focalizados o específicos, líderes en ese proceso son los almacenes locales que compiten con las tiendas de barrio y también los almacenes multifuncionales que empaacan, fijan precios y etiquetas y hacen devoluciones.

Para que un almacenamiento sea de talla mundial se debe compilar las buenas prácticas y los mejores en su clase, es decir aplicar benchmarking y a su vez debe cumplir con los siguientes roles que arrojan la consulta de varios expertos y empresarios:

- Establecer perfiles de planificación, pedidos y actividades.
- Establecer puntos de benchmarking (buenas prácticas y referentes) en el almacenar.
- Establecer la simplificación. minimizando movimientos y ahorrar costos.
- Sistematizar la información engranando movimientos y facilitar la gestión de almacenaje.
- Diseño adecuado de la planta para los procesos, el sistema de almacenar y todo lo relacionado para poder prestar un buen servicio.
- El perfil del Talento humano y su gestión para mitigar los riesgos laborales y prestar un buen servicio.

Aunque vale la pena destacar en la gestión de la cadena de suministro o en el aprovisionamiento, el almacenamiento es diferente de acuerdo a cada mercancía que se necesite por parte del usuario, debe tenerse en cuenta todas las modalidades de transporte ya sea: aéreo, marítimo fluvial o terrestre; también se necesita enfrentar los retos al momento de la canalización de las mercancía, muchas veces son externos al proceso en sí; además de estar atentos a las contingencias que se presenten, ya que en cualquier parte del mundo donde se intercambian y consumen bienes, puede presentarse cualquier novedad que impida el flujo de mercancías, e incluso el transporte aéreo considerado como medio más seguro, no está exento de eventos que frenan la movilidad de pasajeros y mercancías, por lo que tendría que darse un plan b, esto es sitios cercanos para almacenar o desembarcar usuarios del transporte. Las dinámicas comerciales que se vienen dando en cualquier parte del mundo y están generando la gestión de almacenamiento y con ello los problemas u obstáculos que deben sortearse ya que cada bien transportado necesita un trato diferente al momento de almacenar.

Otro aspecto que se presenta en la gestión comercial internacional, al momento de hacer el aprovisionamiento, son las barreras no arancelarias, generalmente antes del último eslabón de la cadena logística, por mucho trámite ya sea por cambio de normas o políticas de cada nación, aunque también están y por lo tanto no debe descartarse, los factores externos, no predecibles que pueden darse en cada país, ciudad o barrio cada entorno tiene dinámicas diferentes, ya sea de movilidad, inseguridad; también en ocasiones inconvenientes e imprevistos ambientales, aspectos geopolíticos; ya que las actividades y maniobras no pueden siempre interferir en ese sentido y no prestarle atención al pensamiento geopolítico podrá traer serios inconvenientes en la operación; en fin gracias a esos y otros aspectos el almacenamiento tiene cabida en la cadena logística y debe tenerse siempre como plan en toda actividad de movilizar mercancías.

### Estado del Arte en materia de Almacenamiento

Cada localidad, municipio, ciudad capital o intermedia y las regiones e incluso las naciones tiene muchos retos para dinamizar la movilidad de mercancías, de pasajeros y fluidos, por eso se hace necesario una adecuada macrologística, es decir una adecuada organización holística del territorio que le permita enfrentar los retos de la gestión de la logística; no obstante, la infraestructura vial es un gran problema para algunos países y Legiscomex (2016) señala que:

En el caso de Colombia “según el Departamento Nacional de Planeación (DPN) en su encuesta “Colombia es logística” halló obstáculos en las empresas prestadoras de servicios logísticos, señalando que el 32,3% de las corporaciones presentan el mayor inconveniente en la carencia de zonas para el cargue o descargue de los bienes; al igual que escasez de infraestructura y mucha aglomeración, con 22,2%; no hay buen Recurso Humano lo resaltó el 16,9% y alto precio de las bodegas, con un 10,2%.

Por otra parte, Simón Gaviria, resaltó que “los costos y la competitividad del país son afectados por los tiempos de espera por parte del transportador en cargue o descargue de las mercancías, entre las razones está la escasa infraestructura vial por lo que el Gobierno ha incrementado inversiones en modalidades del transporte, se espera, dentro de cinco años serán aproximadamente COP 55 billones los destinados a las vías de cuarta generación - 4G, (a través de 30 proyectos y la construcción de cerca de 8.170 kilómetros), vías terciarias y aeropuertos. Colombia no es la excepción, ya que las vías son insuficientes para la magnitud del país”. Existe a la fecha la variable interviniente del escándalo de Odebrecht que frenará sin lugar a dudas la estimación.

Para el Cono Sur en esa materia, Legiscomex (2016) específicamente en Chile se resalta que “según el documento "Perspectivas Económicas de América Latina 2014: Logística y Competitividad para el Desarrollo" elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) Chile es considerada la líder en la región”, señaló también que debe cerrarse la brecha en aduana, infraestructura y servicios logísticos, reiteró la Revista que es Chile el líder de la OCDE con los mejores indicadores en Latinoamérica.

La importancia del almacenamiento, como se ha anotado, radica en la utilidad o más bien el beneficio que da en la cadena de suministro, por lo que bien gestionado agrega valor y está relacionado con un aspecto vital que es el cuidado de la mercancía; apoya en inconvenientes como retrasos de las embarcaciones cualquiera que sea su modalidad en la gestión de la cadena de suministro y permite al bien o servicio mantener sus atributos en la canalización a su destino final o cuando sea requerido por el usuario.

TABLA 1  
Entre los tipos de almacenamiento se encuentran

TIPO DE ALMACENAMIENTO	ESPECIFICACIONES
Cubierto	Protege mercancías, generalmente delicadas
Descubierto	Mercancías inoxidables y bien embalaje
Materias Primas	No estar distante a Centro de producción
Productos intermedios	Ensamblados, accesibles y rotables
Productos terminados	Para alta rotación de inventarios
De accesorios	Para materiales auxiliares
De refacciones	Repuestos con facilidad de almacenar
De archivos	Bienes semi frágiles
De planta	Para casa matriz y negocios
Regionales	Centros de acopio
Plataforma	En bloques
Convencional	Tradicional, para guardar bienes
Almacén Propio	Actividades privadas y legales
Alquilado	Servicios de renta
Leasing	Arriendo con opción de compra

Elaboración propia del autor y apoyado Revista Logística septiembre- octubre 2016

Algunos aspectos legales que han permitido perfeccionar y culturalizar a los empresarios han sido las Normas de calidad o Normas ISO, el marco jurídico de cada país y las drásticas sanciones a la que se someterán las empresas si violan las convenciones que tengan y las especificaciones de reglamento interno de las empresas que almacenan bienes.

La Norma Técnica Colombiana 4435 está orientada el transporte de materiales peligrosos, son pocas las empresas que hacen canalizar productos de esta índole, aunque están regulados, se aplica a materiales usados y manipulados en Colombia, en dicha Norma se encuentra todos los trámites para la manipulación de esa carga y las medidas de prevención y qué debe hacer en caso de accidente con dichas sustancias.

#### **El almacenaje, los Sistemas de información y uso de tecnologías**

El Sistema de Administración de Almacenes. (WMS) por su sigla en inglés, permite aspectos interesantes como: aprovechar espacios, disminuye tiempo de búsqueda del bien en bodega, se apoya en código de barras para ser más efectiva la gestión de almacenes.

Los sistemas de información han brindado un gran soporte para el desarrollo de los procesos logísticos (Fram y Licon, 2016); procesos logísticos relacionado con el almacenaje demanda la implementación de plataformas tecnológicas que ayuden a mantener la información constantemente actualizada, para la consecución de tal fin existe una gran gama de software ajustables a lo demandado por las organizaciones:

- Videojet para el control de marcaje
- Inforalot para el control de cárnicos
- Synerplus S.S.L para gestión de compras
- Sistemas de control de kardex
- Software para el control de logística

Software para pedidos y envíos de paquetes, trazabilidad, el locator system para la ubicación de productos, entre otros.

Por lo que el avance de la Logística en materia de almacenamiento, ha puesto en práctica lo que se denomina como logística digital, pero en materia de las dinámicas comerciales hay serios problemas como se plantea a continuación:

Ya que las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y Telecomunicaciones han generado facilidades en los flujos de información, constituye entonces, un gran menester saber las más utilizadas en materia logística, puesto que las ciudades con más aglomeración necesitan mayor flujo de información para el aprovisionamiento, de lo contrario las expectativas que tienen para el acceso a los productos se ve seriamente limitada.

Es así como autores varios compilados por Correa y Gómez (2009) plantean que: desde un estudio realizado con datos empíricos que la Administración de la Cadena de Suministro permite en un mundo globalizado generar nuevos métodos para facilitar el acceso a la información, especialmente entre usuarios, proveedores y las organizaciones o almacenes que tiene como objeto el suministro, por lo que el uso de las TICs proveen de grandes herramientas para la gestión de bienes y servicios hasta el Consumidor final, así que, según Correa y Gómez (2009), los objetivos de las TICs en la SCM, son los siguientes:

- Proporcionar información disponible y visible
- Tener en un solo punto el acceso a los datos
- Facilitar la toma de decisiones basadas en el hecho que se tiene información de toda la cadena de suministro
- Permitir la colaboración entre los actores de la cadena de suministro.

Sin lugar a dudas el almacenamiento en el siglo XXI no se concibe sin el apoyo de las nuevas tecnologías que dinamizan y facilitan el proceso, cada día las empresas demandan mejores apoyos de las tecnologías y los ingenieros innovadores de software trabajan arduamente en los diseños, es así que Correa y Gómez (2009).

Sostienen que “según Gunasekaran y Ngai, que la aplicación de las TIC’s en la cadena de suministro arrojó el siguiente diagnóstico al elegirse e implementarse, tales como:

- Falta de Integración entre las TIC’s y el modelo de negocios
- Poca planeación estratégica, aplicaciones de TIC’s insuficientes para el manejo de la empresa virtual
- Inadecuada aplicación del conocimiento en la SCM”
- Siguen siendo las TIC’s esenciales.

A su vez Correa y Gómez (2009) señalan que las TICs en procesos logísticos de la SCM más usados en cuanto a la Logística de entrada se encuentran:

EDI (Electronic Document Interchange), se emplea en la transmisión electrónica de documentos comerciales, al automatizarse mejora transacciones e intercambio de información y facilita el aprovisionamiento, descongestiona la recepción y envíos de documentos; al mismo tiempo que facilita el trámite, aunque tiene en su contra que es algo costosa y no aplicada en pequeñas empresas.

VMI (Vendor Managed Inventory), Conocido como Sistema de aprovisionamiento hacia la carga. Para servicio óptimo, lo hace el proveedor al usuario y permite saber: dimensión del stock o inventario, gestiona el aprovisionamiento por lo que es buen re aprovisionador al cliente.

CRP (Continuous Replenishment Program) semejante al VMI se conoce como Sistema de aprovisionamiento, actúa como interfaz para que el proceso sea continuo ya que facilita el reaprovisionamiento.

El e-procurement y esourcing, mediante catálogos, automatiza procesos para compra y venta entre empresas y sirve para flujos de información asociado al aprovisionamiento.

El Yard Management System o Sistema de Administración de Patios, controla muelles de recepción y despacho al igual que rastrea el movimiento de los trailers en tiempo real. (Correa y Gómez et al., 2010)

En cuanto a la Logística Interna se relaciona con la fabricación y necesita de Sistemas de información que faciliten el proceso como lo son:

- Elfos Software facilita la preparación de pedidos, sistema modular de control de stock.
- BeOne software gestión logística interna, de transporte escalable
- \_b first (Enterprise Resource Planning) Planificación de Recursos de la Empresa, se conoce como un programa de software que facilita la información en manufactura, logística, finanzas y Recursos Humanos.
- Quonext facilita el control, seguimiento y gestión de existencias, entradas y salidas en depósitos
- Exact permite el manejo de los costes eficientemente a través de la gestión inteligente del stock
- MRP I (Material Requeriment Planning)
- MRP II, WMS (Warehouse Management System)

Los paquetes de software permiten agilizar y unificar servicios logísticos tanto para el empresario como para el usuario en general, cuando se trata de logística externa o de salida está relacionada con procesos de distribución para los clientes finales, su gestión logística incluye el almacenamiento; dentro de los Tics empleados en Logística de salida son:

CRM, (Consumer Relationship Management) traduce Gestión de Relaciones con los Consumidores, identifica, atrae y retiene clientes, mediante el mercadeo, venta y servicio al cliente, esta TIC, manipula el Software que facilita la información e inquietudes y cómo se encuentra el gusto de los usuarios, sirve para proyectar la demanda de bienes y servicios en las empresas.

TMS (Transportation Management System) la Gestión del Sistema de Transporte se caracteriza en abaratar costos para clientes e indica mejores prácticas de transporte en la Cadena de Suministro.

ECR (Efficient Consumer Response) Respuesta Eficiente al Consumidor es un interfaz entre clientes y proveedores que permite la creación compartida entre usuarios y proveedor, con código de barras, es onerosa para pequeñas organizaciones.

EPC (Electronic Product Code) es una especie de radiofrecuencia que da datos fidedignos que permiten localizar el bien o servicio, en tiempo oportuno y sin demoras, anticipándose en necesidades y cantidades deseadas.

GPS (Global Position System) Sistema de posicionamiento global, localiza un bien o servicio en tiempo real, se utiliza actualmente masivamente para el transporte de cualquier modalidad, en Colombia es muy utilizado en empresas transportadoras y usuarios de servicios de taxis.

Un estudio en materia de logística de almacenes para la Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, (China) y liderado por Liu et., (2017) sostiene que:

Con la investigación de un modelo de apoyo a la decisión del problema coordinado de reposición y entrega (CRD) con multi-almacén (M-CRD) para mejorar el rendimiento de una cadena de suministro. Se desarrollan y comparan dos algoritmos, algoritmo Tabu search-RAND (TS-RAND) y adaptive hybrid evolution (AHDE), en cuanto al rendimiento de cada uno para resolver el problema M-CRD. Se hizo mediante el M-CRD propuesto es más complejo y práctico que los CRD clásicos, son problemas difíciles de tiempo polinomiales no deterministas y de acuerdo con la estructura del M-CRD, un algoritmo híbrido, TS-RAND y AHDE están diseñados para resolver el M-CRD, con los siguientes hallazgos:

Los resultados de M-CRD con diferentes escalas muestran que TS-RAND y AHDE son buenos candidatos para el manejo de M-CRD a pequeña escala. TS-RAND también puede encontrar soluciones satisfactorias para M-CRD a gran escala. El costo total ( $TC$ ) de M-CRD es aparentemente menor que el de un CRD con un solo almacén. Además, el  $TC$  es menor para el M-CRD con un mayor número de almacenes opcionales.

Otro estudio hecho por el Departamento de Gestión, Economía e Ingeniería Industrial, Politécnico di Milano, Milán, Italia y relacionado con el manejo de comercio al por menor y omnicanal, liderado por Melacini et., (2018) aseguran que:

Dado el crecimiento de las ventas de comercio electrónico y el interés en el comercio minorista omnicanal (OC) entre académicos y profesionales, se hizo un documento para proporcionar una revisión actualizada de la literatura sobre la logística involucrada cuando se avanza hacia OC venta al por menor. Se examinó los problemas relacionados con el cumplimiento y distribución electrónicos, destacando cómo se ha desarrollado el tema en el tiempo e identificando los flujos de investigación para el futuro cercano. Se hizo con el enfoque así: se adopta una metodología sistemática de revisión de la literatura. La revisión se basa en 58 artículos publicados entre 2002 y 2017 en 34 revistas internacionales. Los documentos fueron analizados y categorizados de acuerdo con sus características definitorias, metodologías adoptadas y temas abordados; con los siguientes hallazgos. Se proporciona una visión general de los problemas relacionados con la distribución electrónica y la distribución experimentados por las empresas que cambian hacia OC, mapeado en tres dimensiones: diseño de red de distribución, gestión de inventario y capacidad, planificación y ejecución de entregas. A pesar del creciente interés en la venta minorista de OC, muchos temas clave aún están insuficientemente representados, incluida la evolución de las redes de distribución minorista, la planificación de surtido en múltiples canales, el papel logístico desempeñado por las tiendas en el proceso de entrega y la interacción entre diferentes aspectos de logística.

Lo anterior ha llevado a poner en uso el concepto de logística híbrida, ya que ante tantas especificadas de los clientes y el deseo de poner los productos en un punto y en un momento determinado, motiva a los grandes almacenes de mercancías que practican el almacenamiento, ya que necesitan aplicar toda la tecnología al servicio del flujo de mercancías que lleguen a un lugar determinado,

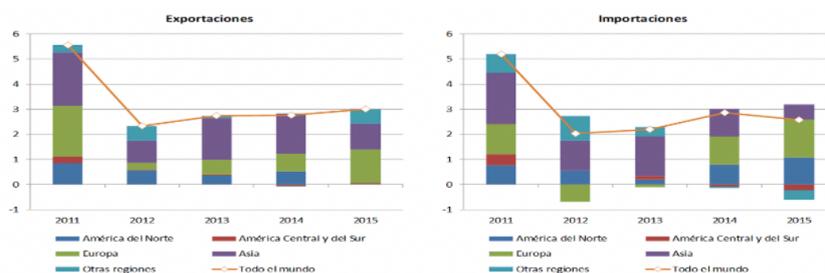
Algunos datos importantes relacionados con el almacenamiento, está en las políticas públicas de cada gobierno apoyando la sostenibilidad, es así como Cipoletta, Pérez y Sánchez (2010) señalan que:

En cuanto a políticas públicas que tienen que ver con infraestructura y transporte se han abordado de manera aislada y se ha tratado de manera unilateral, reitera que la logística es fundamental para el desarrollo, pero no se aplica de manera holística, ya que traería como consecuencia una provisión y operación eficiente en servicios de infraestructura requeridos para alcanzar un desarrollo económico sostenible en América Latina y el Caribe; de igual manera insisten en que no es claro lo hecho con políticas públicas, cosa que si lo fuera la logística y planes de infraestructura y servicios de transporte serían una herramienta estratégica de competitividad en economías de mercado, en donde se requiere de un análisis conjunto y multidisciplinario para el planeamiento, ejecución y control de soluciones integrales para el desarrollo.

Para que haya un buen sistema interconectado de transporte, se necesita infraestructura, por tal razón no es suficiente vías y edificaciones, si no que dentro de ese concepto de infraestructura tenga cabida el almacenamiento, ya que reviste importancia en la cadena de suministro, puesto que a medida que crecen los acuerdos comerciales, los volúmenes ya sean de exportación o importación crecen en cualquier país, de tal forma que ya sea por el procesos mismo de movilizar la carga, o por imprevistos en su movimiento, debe considerarse como estrategia y parte de la buena gestión alternativas de almacenamiento dadas las condiciones climáticas, orden público, desastres naturales o cualquier otro imprevisto que frene el procesos y no deje la carga a la deriva.

Las grandes ciudades necesitan tener infraestructura vial acorde a el movimiento de carga, pero sin descuidar el entorno y mitigar el impacto ambiental en la gestión logística de almacenaje.

Como prueba fehaciente de la importancia resaltada anteriormente, presentamos el movimiento de carga a nivel continental y la del comercio mundial por las regiones más relevantes de acuerdo a su variación anual.



**Gráfica 1.** Movimiento de carga continental Fuente: Secretaría de la OMC (2019)

### GRÁFICA 1. Movimiento de carga continental Secretaría de la OMC (2019)

Notamos como sigue creciendo el movimiento en Asia y Europa, seguidos de América del Norte. Para esa gran cantidad de mercancías es necesario que llegue a diferentes puertos en el mundo, por lo que los países buscan la manera de hacer una mejor recepción de los productos, especialmente aquellos que son de difícil manejo, y aunque como se ha reiterado las Normas de calidad y la certificación de los puertos y las Sociedades Portuarias son cada vez más exigentes y muchos logran alcanzarse, algunas empresas consideradas por su tamaño como medianas empresas tienen el reto de perfeccionar ese proceso para competir con las grandes empresas.

No puede negarse la importancia que ha tenido y tiene el contenedor y aunque existen muelles de cabotaje que almacenan y cargan pocas mercancías que se llevan de costa a costa dentro del mismo país o al menos en su jurisdicción, el proceso logístico del transporte de mercancías vía marítima ha permitido almacenar más volúmenes de carga y en menor tiempo, de acuerdo a su evolución, como se ilustra:

TABLA 2  
Evolución de la capacidad de almacenaje

Año	Cantidad en TEUS	Modelo
1970	1.000 a 2.500	Tradicional
1980	3.000 a 4.000	Panamax
1990	5.000	Post Panamax
2000	5.000 a 8.000	Post Panamax Plus
2010	11.000 a 14.500	Suezmax
2020	18.000	Malacamax

Elaborada por el autor y tomada de Dorta-González (2014, p.16)

Nótese que la tendencia es aumentar el número de contenedores y el mismo autor señala que, respecto al futuro, se construirán nuevos cargueros portacontenedores aún mayores, ya que se han llevado a cabo estudios de viabilidad para construir buques de la generación Malacamax con capacidad para 18.000 TEUs; por lo que no cabe duda que los contenedores facilitan el almacenaje y al ser fuertes y herméticos permiten, si la mercancía no es frágil mejores maniobras, aunque está en el consolidador de carga tener el cuidado que la mercancía llegue bien.

Los retos del crecimiento en volumen de contenedores hace cada vez más importante tener en cuenta los imprevistos, y para el caso de cargueros de última generación que por cualquier circunstancia tenga que cambiar de planes o por accidente o por cualquier imprevisto, las empresas y los gobiernos locales, regionales y nacional tener en cuenta zonas de apoyo logístico cada vez más grandes para la gestión de la carga y finalmente el almacenamiento no esperado; por tal razón, existen varias posturas de autores relacionadas con dichos procesos y a continuación detallamos algunas.

#### **Una mirada al rastreo conceptual del almacenamiento**

Revisando la literatura en materia de almacenamiento se encontró que, Calsina (2009) “En el Perú, entre los almacenamientos tradicionales se encuentran: De bulto, De cajón y de estanterías se caracterizan por ser no automatizado y es el más empleado debido a sus bajos costos; mientras que Vargas (2016) señala que tanto como la producción, el almacenamiento, la distribución y el transporte, enmarcados en una cadena logística, pueden crear disrupción al momento en que las corporaciones diversifiquen su oferta o en el que disponga un crecimiento que la lleve más allá de los límites en los que tradicionalmente desarrolla su actividad; por otra parte, Los Santos (2006) señala que el almacenamiento debe verse como: elemento activo y canalizador del producto final, su consolidación y centralización permiten la reducción de inventario y centralizan la información; las empresas deben tener un diseño flexible de almacén o layout, utilizar un sistema de gestión de almacenes o Warehouse Management Systems. WMS, y externalizar las funciones de almacenamiento.

A su vez Ferrín (2007) señala que la planificación de las operaciones de almacenamiento y distribución exige cuantificar un gran número de factores que determina la necesidad de medios del Sistema logístico, tales como las características del producto, sus aspectos físicos, entre otros, mientras que Urzelai (2006) señala que “debe tenerse en cuenta los costos que se involucran en el almacenamiento ya que se puede incurrir en: mayor cantidad de metros cúbicos para el almacenamiento, mayor cantidad e infraestructura e inversión, manipulación de más productos y por ende mayor personal contratado e incremento en pólizas, productos obsoletos”.

#### **Estado del Arte en almacenamiento y la cadena de suministro.**

Uno de los grandes problemas que se da en países no desarrollados es la manera de cómo se almacena productos alimenticios, aspecto que debe tenerse muy en cuenta por salud pública, ante los costos que podría presentarse por efectos de intoxicaciones masivas; es así como, desde Estados Unidos, los investigadores Schmitz y Kennedy (2016), señalan que:

Al analizar la seguridad alimentaria en el contexto de la economía del bienestar. Revisamos los modelos de estabilización de precios de productos básicos generados por el almacenamiento gubernamental y / o el sector privado. Usamos datos sobre las existencias de los principales productos para analizar las implicaciones de los modelos de almacenamiento en la seguridad alimentaria. Se hizo metodológicamente así: el impacto del almacenamiento en la seguridad alimentaria se analiza en el contexto de la economía del bienestar y contó con el siguiente hallazgo: El almacenamiento no es necesariamente una solución para resolver problemas alimentarios mundiales a largo plazo. Además, a veces en la historia, países como los Estados Unidos han acumulado grandes existencias de productos básicos como el trigo, que resultó ser una política costosa.

Si bien es cierto no tiene una relación directa el almacenamiento con la solución de la alimentación en el mundo, también es cierto que alimentos bien tratados en procesos de almacenamiento en corto tiempo permite continuar con la calidad del bien cuando se está canalizando; otro estudio relacionado con alimentos, desde Nigeria, para el caso de productos agrícolas, Aroyeun et al., (2006) señalan que:

La falta de almacenamiento pos cosecha de las vainas de cacao ha sido responsable de la baja calidad comercial de los granos de cacao. El objetivo es evaluar el efecto del envasado modificado y el tiempo de almacenamiento de las vainas de cacao en las cualidades comerciales correspondientes de los granos de cacao. Se hizo teniendo en cuenta las vainas de cacao previamente pesadas obtenidas de la estación experimental del Instituto de Investigación del Cacao de Nigeria, Ibadan, Nigeria, se almacenaron en tres condiciones de envasado modificadas: película de polietileno negro no transparente (BNTPEF), película de polietileno transparente (TPEF) y NA (atmósfera normal ambiente) Arrojando el siguiente resultado: el estudio encontró que hubo un aumento en las temperaturas medias de las muestras en todos los entornos de almacenamiento hasta el día 12 de almacenamiento, después de lo cual la temperatura media disminuyó hasta el final del período de almacenamiento. La grasa de la manteca de cacao, el peso del frijol, la severidad de la pudrición y el crecimiento de moho dependieron del tipo de empaque y del tiempo de almacenamiento.

Sin lugar a dudas el empaque será fundamental para la optimización logística del servicio, ya que no todos los productos son amigables con otros productos, es decir a veces son incompatibles debido a que pueden absorber el olor del otro producto almacenado cerca, como sería el caso de alimentos y específicamente frutas; otro estudios con otros productos o bienes totalmente diferentes, relacionado con el uso del almacenamiento en Bibliotecas, resaltan la aplicación de la tecnología, Rosenthal (2017) encontró al respecto que:

Cada vez más, el contenido que las bibliotecas recopilan ya no está en el papel, es un medio duradero cuya tecnología cambia muy lentamente y con la que cuentan con siglos de experiencia. En cambio, se almacena en medios digitales relativamente efímeros cuya tecnología parece cambiar rápidamente y con la que tienen poca historia. El documento tiene como objetivo discutir este tema. El estudio se basó en que la industria de medios de almacenamiento es altamente competitiva y actualmente está evolucionando rápidamente a medida que el flash, un medio de estado sólido, desplaza el disco giratorio de muchas aplicaciones. El almacenamiento de archivos a largo plazo es una pequeña parte del mercado total de almacenamiento. Por lo general, reutiliza medios y sistemas destinados a un almacenamiento masivo general. Dejó el siguiente interrogante ¿Cuáles son las perspectivas de cambio a medio plazo en este mercado?

Desde la India con un estudio basado en tiendas que se enfocan las minoristas en el consumidor, Gopal (2015) asegura que:

El propósito de este documento es explorar los impactos de los atributos de las tiendas en las dimensiones de equidad de los minoristas basados en el consumidor (CBRE). Se hizo metodológicamente así: con una encuesta de intercepción de centro comercial utilizando un muestreo sistemático de compradores de grandes almacenes mayores de 18 años en Kolkata, una ciudad metropolitana de la India. Se utilizó un cuestionario de encuesta para recopilar datos de los concurridos centros comerciales o tiendas minoristas ubicados en diferentes lugares de Kolkata. El impacto de los atributos de tienda en las dimensiones de CBRE se exploró mediante el análisis de regresión por pasos y arrojó los siguientes hallazgos: los resultados revelaron que diferentes conjuntos de atributos de tienda afectan a varias dimensiones de CBRE de forma diferente.

Desde México Chiñas (2010) en Cadena de Suministro y Logística, señala cinco aspectos claves que se deben tener al momento de abordar el negocio de almacenamiento, los cuales son: entrega de productos a tiempo, reducción de costos, contribuir al proceso logístico, conservación de la existencia y el servicio oportuno al cliente. Sin lugar a dudas uno de los aspectos claves para el buen uso del almacenamiento son los llamados Centros de Distribución, al respecto, Arrieta (2011) señala que:

Al Centro de distribución (Cedi) operan óptimamente, cuando se relaciona el conocimiento de las directivas tienen muy claro el tipo de estructura para el almacenamiento que posee la empresa; esto es principalmente conocer si la compañía tiene un centro de distribución (Cedi), o si tiene un almacén o una bodega, definen al Cedi como aquel lugar físico (*SKU's: Stock Keeping Units*) en el cual las organizaciones almacenan diversos tipos de mercancías o materias primas, fabricadas o adquiridas a un tercero, en ellos se movilizan muy grandes mercancías (*pallets* con mercancía) aunque también unidades sueltas.

Frecuentemente los Cedi no se hallan dentro del campo o los límites de la empresa, por el contrario, bastante alejadas, pero con fácil acceso e infraestructura vial y logística portuaria que facilitan el recibo y despacho de la mercancía que administran. Los CEDI tienen funciones tanto de depósito de mercancías, como de agentes aduaneros; también hacen operaciones productivas en su logística interna como, algunos procesos de reempaque (Frazelle, 2007) citado por Arrieta (2011).

Por otra parte, Lambán (2013), afirma que, en cuanto al cálculo del costo de almacenamiento de un producto en un entorno logístico, se hace necesario conocer con precisión el costo de un producto, por lo que de acuerdo a sus datos empíricos genera un modelo de costo del proceso de almacenamiento, extrapolando a diferentes procesos de la cadena de suministro, y dicho proceso contribuye a determinar el verdadero costo de un producto; mientras que Villar et., (2016, pág. 4) señala a partir de datos empíricos obtenido en una investigación en el Perú, relacionado con la importancia del ciclo de almacenamiento de una tienda en el centro de distribución y la atención al cliente que:

Los resultados evidencian que el almacén presenta los siguientes desafíos: en primer lugar, implementar los procesos de recepción, almacenaje y despacho del almacén. En segundo lugar, poseer las condiciones básicas en infraestructura y equipamiento. En tercer lugar, desarrollar el compromiso de parte del personal con sus labores específicas. Por tanto, se comprobó que a pesar de la normativa que posee la empresa para sus procesos logísticos, requiere de lineamientos específicos que orienten dichos procesos. Y estos se vean reflejados en los resultados; en otro estudio realizado en Perú, a la empresa Ransa como líder en Perú Zapata (2014) señala que:

Se busca implantar su modelo en Ecuador y pretenden con el diseño de un MRP, alcanzar la optimización de sus recursos de acuerdo a datos empíricos, no están siendo controlados generando un alto costo operativo, además la tercerización logística de sus productos le permite emplear mayor tiempo a otras actividades que generan mayores ingresos. Ransa, debe corregir, el uso de stretch film y pallet y así se sugiere la implantación de un formato de control para estos recursos y la adquisición de software para la implantación de un MRP

Existen aspectos considerados claves para la buena práctica de gestión de la cadena de suministro que hacen de la logística en el entorno empresarial una estrategia que permita ser competitivos en materia de almacén, como lo señalan Riveros y Silva (2004). que sostienen que:

En los almacenes se emplean medios que permiten la utilización óptima de las instalaciones, a su vez garantizando organización del almacén, mediante métodos de identificación para insumos, suministros, productos semielaborados, productos terminados que garantizan despacho oportuno, a su vez reiteran que las operaciones dentro del almacén son mecanizadas y que las condiciones físicas, los medios ambientales garantizan conservación de las cargas, y a su vez eso permite la gestión laboral eficiente y con protección para los operarios, trayendo como efecto mitigar pérdidas, deterioros y satisfacción en el trabajo ante la exención de accidentes o enfermedades profesionales.

En cuanto a la gestión de almacén, hay otro estudio realizado por Coca (2016), que señala:

Los competidores, la exigencia de clientes relacionadas con precio, tiempo y calidad, motivan a las empresas mejorar e implementar la Gestión de Almacenamiento, la empresa que se le tomaron datos empíricos, se dedica a la fabricación y comercialización de productos de consumo masivo; en Lima Perú o importados de los países de la Región. A fin de conocer la situación actual de la empresa respecto a su Gestión de almacenamiento y arrojó los siguientes datos: la necesidad de implementar un almacén propio, para así obtener como ventaja mayor grado de control sobre las operaciones, menores costos a largo plazo y mayor satisfacción del cliente.

Aspectos claves como el buen servicio dado por una buena gestión de Talento Humano, Fuentes et., (2018) señalan junto a su equipo de trabajo la relevancia de la distribución en almacenes que gestionan inventarios que señalan:

La importancia de una adecuada distribución en un almacén de inventarios tiene como objeto facilitar la localización eficiente y oportuna de sus distintas referencias; una redistribución de espacios puede agregar valor en la operación de almacenamiento: si se minimizan recorridos y se maximiza los espacios disponibles, se mejora el flujo ordenado y rápido de materiales y de información, se optimiza el recurso humano y se evita el caos de almacenamiento. A partir de las teorías de diseño de plantas, relaciones de espacios por sus actividades (personas), productos e información, se identifican futuros problemas de almacenamiento, que, apoyados desde la planeación estratégica con desarrollos de software de simulación, se obtiene como resultado una asertiva localización de los SKU1, y la documentación de métodos y tiempos que mejoran costos operacionales logísticos.

En Colombia han existido empresas con tradición dedicadas al Almacenamiento, Almacenes Generales de Depósito, Bodegas, entre otros, con la gran valorización y el crecimiento urbano fueron siendo desplazadas a la periferia, se resalta, mediante datos empíricos Montoya (2009) sostiene que al diseñar una red de distribución para empresa líder en el diseño, producción y comercialización de confecciones y accesorios en más de 15 países y en más de 200 tiendas franquiciadas en Suramérica y Mesoamérica se propuso un modelo de solución en tres momentos apoyados en programación lineal binaria con datos de su mercado, para alternativas eficientes en decisiones con la empresa.

En relación con el tipo de embalaje, un equipo de investigación que trabajaron con respecto a la logística de la fruta mango, entre los que se encuentra Orjuela-Castro et al., (2017). Señalan textualmente a partir de su investigación que:

Las incidencias de las asimetrías derivadas del manejo de diversos tipos de embalaje (material y tamaño heterogéneo) por los diferentes agentes de la cadena de suministro de mango en Colombia, en las medidas de desempeño de inventarios, transporte y calidad. A partir de la revisión de la literatura sobre logística de inventarios y transporte y sobre asimetrías en las cadenas alimentarias y en el empaque-embalaje de la cadena de frutas, y de una caracterización de la logística de la cadena de suministro de frutas en varios departamentos de Colombia, durante 2012-2013, se elabora un modelo en dinámica de sistemas que permite evaluar la hipótesis: “La asimetría en el embalaje, derivada de la gestión individual de sus actores, genera ineficiencias que son evitables si estos embalaran pensando en la cadena”. El modelo de simulación desarrollado permitió comprobar la hipótesis dinámica planteada. El modelo de Forrester diseñado incluye cuatro eslabones de la cadena de suministro: producción, transformación, mayoristas y minoristas, así como almacenes, transporte e información. (Pág. 72)

Empresas líderes en actividades relacionadas con el almacenamiento en Colombia:

- Aldía Logística
- Almacenarios
- Cerca technology
- Central
- Trading Group

- Almatec Logística Inteligente S.A.S.
- AR Storage Solutions S.A.S.
- Dimetal ING S.A.S.
- Diseño y Logística de Almacenamiento. DLA.
- Envipack. Transportes y Embalajes S.A.S.
- Industrias 2 RR
- Induya LTDA
- JRM Soluciones Integrales de Almacenamiento S.A.C
- Snider y Cia.

Entre otras, las cuales ofrecen apoyo logístico en almacenamiento de cargas general y de automotores, apoyo en embalaje, estiba y desestiba y actividades conexas al almacenamiento, entre las que se encuentran:

Recepción, movimiento, manipulación de la mercancía, unitarización, cargues y el manejo o gestión de la información.

En cuanto a las bodegas existe una empresa llamada U-storage Auto almacenamiento. Que alquilan mini bodegas que van desde 4 metros, hasta 24 metros cuadrados y al mismo tiempo agrandarlas o disminuirlas de acuerdo a la necesidad, para que la empresa que la utilice no incurra en sobre costos.

En Cartagena de Indias algunas de las principales empresas reconocidas por prestar el servicio de almacenamiento están:

- American Cargo Logistic S.A.S.
- Aprisa
- Cartones de Colombia S.A.S.
- Cartones & Cajas
- Cartensa S.A.S
- Cartón s.a.
- Empaques corrugados
- Cartones Bogotá S.A.S
- Dislon S.A.S.
- Marval S.A
- Trasteos Santamaría
- Vopak Colombia S.A.

Las Zonas Francas. ZF que operan en Cartagena también, entre las que encontramos a ZF Parque Central, también se tiene a Parque Industrial TLC de Las Américas, Zona Franca de la Candelaria, Zofranca, que prestan servicios con gran seguridad, sistematizado y eficiente.

Uno de los aspectos más importantes en la propia gestión del almacenamiento está en lo que se le llama estiba, por lo que se hace necesario conocer aún más dicho proceso es así como vale la pena destacar su relevancia en el proceso logístico y además en el almacenamiento.

Pérez (2017) Revista Logística señala que el almacenaje necesita mantener productos en óptimas condiciones y velar por el tipo de mercancía y su capacidad al momento de guardar, es así como existen diferentes tipos de estanterías como:

#### **La importancia de la estiba y la paletización**

Lo que inició como una operación bélica a partir de 1941 en plena Segunda Guerra Mundial para el ahorro del tiempo para la movilidad del armamento ante las tropas enemigas, hoy día la estiba es un elemento vital, ya que no solo ahorra tiempo si no que facilita el movimiento de la carga, las estibas pueden ser de: metal, de fibra o cartón compactado, deben seleccionarse con mucho cuidado de acuerdo a las especificaciones de las cargas.

La definición más compleja que se encuentra es la siguiente: “El “Pallet”, “Paleta” o “Estiba” es una plataforma horizontal, de una estructura definida a las necesidades de mercado, de altura mínima compatible con los equipos de manejo de materiales (montacargas, estibadores), usada como base para el ensamblaje, el almacenamiento, el manejo y el transporte de mercancías y cargas y que permite manipular y almacenar en un solo movimiento varios objetos poco manejables, pesados o voluminosos”. (Ingenieros Industriales, 2017)

*Según la Norma Técnica Colombiana 4680 (2013, pág. 3) en el punto 3 relacionado con términos y definiciones, las concibe de la siguiente manera:*

*3.16 Estiba. Plataforma horizontal, de una estructura definida de acuerdo a las necesidades del mercado, de altura mínima compatible con el manejo del montacargas, estibadores (eléctricos o manuales) y otros equipos de manejo de materiales apropiados, usada como base para el ensamblaje, el almacenamiento, el manejo y el transporte de mercancías y cargas; permite manipular y almacenar al mismo tiempo y en un solo movimiento varios objetos poco manejables, pesados y/o voluminosos.*

*3.17 Estiba intercambiable. Aquélla con una estructura estándar, que permite a los socios comerciales en una transacción, entregar sus estibas con productos y recibir de su cliente en reemplazo, estibas vacías.*

*3.18 Estiba perimetral. Aquélla que tiene las planchas inferiores exteriores como un marco y con una o dos tablas centrales. Todas las planchas están en el mismo plano.*

Entonces, ¿Qué sería la paletización?, no es más que la gestión de un proceso logístico que permite el cargue, movimiento y almacenamiento y descargue de la mercancía, por lo que es un proceso clave que dado su buen uso mejora la logística o empeora el proceso, debe estar en buenas condiciones, el operario y conocer la maniobra, las condiciones del almacén debe ser idónea, espacios adecuados, manejo de tiempo y bien ordenado la mercancía; de tal manera que, si el contenedor ha dado más movimiento en menos tiempo, para grandes volúmenes de carga, la paletización apoya a la mercancía dispersa u ordenada, pero de poco espacio y de difícil manipulación, ha facilitado su agrupación y mejorado los procesos de manipulación y es sin lugar a dudas un soporte que colabora el proceso logístico del almacenamiento.

Sobreviene otro concepto que es el empaque de los bienes, es de suma importancia cómo se debe empaquetar el producto, los códigos apropiados y bien marcados permiten una rápida manipulación que incluye su localización o ubicación de manera instantánea en grandes bodegas.

En materia de infraestructura para la gestión logística las Zonas de Apoyo Logístico. ZAL sirven de apoyo al almacenamiento, más bien puede inferirse que son sin lugar a dudas un gran componente para facilitar el proceso de la administración del tiempo y que la carga llegue de manera más rápida, algunos critican que es una gran inversión y que mejor se soluciona con un Smartphone a los operadores de camiones, al respecto eso es muy limitado, ya que no se trata solo de manejo de carga en camiones, se trata de toda una gestión logística que facilita el proceso, lo hace de manera segura y se convierte en una zona interconectada y práctica para todas las maniobras que intervienen en el proceso logístico de la carga.

Sin lugar a dudas un factor clave para la buena gestión de almacén está en el buen uso de una estantería que supla las necesidades en el momento, los técnicos que las colocan, los inspectores de bodega y la Gerencia debe estar pendiente para no incurrir en graves accidentes que lo mínimo que ocurre está relacionado con la rotura o imperfección de la mercancía por la caída en las bodegas, por eso a continuación se presenta datos importantes relacionadas con las estanterías.

**TABLA 3**  
Clasificación de las estanterías para el almacenaje de mercancías

TIPO DE ESTANTERÍA	PESO	ATRIBUTOS
Selectiva semi- gpesada	800 kg/nivel 1.800	Hasta 8 metros de altura 12
Selectiva pesada Selectiva supercarga	kg/nivel 3.000 kg/nivel	metros de altura Acordado con usuario
Pesada carga compactada	Inferior a 800 kg/nivel	Minimiza pasillo
Bodegas autopartes	Preferible inferior a 800 kg/nivel	Ahorro en costos y construcción y multifuncional
Estantería pesada Drive in		Productos perecederos de alta rotación de inventario
Estantería pesada cantiléver		Desmontable, en acero y ubicable
Mezanine y entre pisos		Conectada entre escaleras, puede separarse la mercancía

elaborada por el autor a partir de las sugerencias de Cesar Reyes, Ingeniero,  
Especialista en Gerencia de Mercadeo de la Universidad Libre de Colombia.

**Fuente:** elaborada por el autor a partir de las sugerencias de Cesar Reyes, Ingeniero, Especialista en Gerencia de Mercadeo de la Universidad Libre de Colombia.

En todo el proceso del almacenaje se insiste que al momento de arrumar la carga o estibar y desestibar la mercancía, la estiba y la paletización revisten interés, es por eso que se aborda en este proyecto.

## CONCLUSIONES

Si se quiere estar a la altura de almacén de talla mundial se recomienda tener un enfoque claro o especializado en un tipo de clientes que usan un determinado tipo de mercancía y estandarizar los procesos, lo que implica certificarse con normas de calidad, hacer valoración permanente de procesos y determinar planes de acción estratégicos que les permita perfeccionar más la gestión de almacenamiento.

Para que haya un buen Sistema de almacenamiento el usuario debe preguntarse: ¿Qué va a almacenar, ¿Cómo almacenará, ¿Cuánto almacenará y Cuándo almacenará? si tiene en cuenta esos interrogantes podrá evitar o mitigar inconvenientes tales como: sobre costos, pérdidas de mercancías, mala prestación del servicio y por consiguiente pérdida de usuarios si es el caso de empresarios dedicados a dicha labor o por parte de usuarios del servicio.

Los prestadores del servicio tienen en su gestión una enorme responsabilidad ya que las mercancías al momento de la entrega o en el proceso de la cadena de suministro incurra en un desperfecto, no habrá término medio, es decir o está bien entregada por el almacenaje o está mal entregada y necesitaría enfrentar problemas por sanciones económicas o legales.

El almacenaje es un aspecto clave en la logística, ya que permite cuidar el producto en el proceso de su movilización, debe dársele todo el mérito que tiene en la cadena logística, ya que es un apoyo al proceso, su relevancia es tal que se han creado modelos de costos de almacenamiento que permiten asignarlos a cada uno de los componentes de la cadena de suministro. También debe tenerse en cuenta que por muy eficiente que sea la movilidad de las mercancías siempre habrá escenarios que demanden el uso del almacenamiento, aunque si bien es cierto el just in time sirve para evitar los costos de inventarios mediante modelos prácticos que mitigan el represamiento o crecimiento de los productos en bodega.

Es importante revisar los aspectos involucrados con la seguridad de las mercancías, tecnologías aplicadas a los procesos logísticos que permitan una oportuna respuesta a las peticiones de los usuarios, esos son los requerimientos de almacenar y estar a la altura de la economía de mercado; además que son las exigencias del

mercado internacional, por lo que perder el rastreo de la mercancía o dejarla en sitios no adecuados podría incidir no solo en los operadores de transporte multimodal, sino también en la imagen de las ciudades y los países ante las grandes exigencias que se presentan cada día en las actividades comerciales.

Datos empíricos que arrojó la investigación del tema y recopilando la información mediante focus group, Víctor Tarrá Ejecutivo de empresa de servicios logísticos sugiere que “se le preste atención a: la manera como se da la gestión logística en dicho proceso, para que no haya incremento exagerado de costos, tener en cuenta las Normas ISO en la calidad del servicio y conocer bien el producto que se moverá y llevará hacia el almacén, la aplicación de la Nueva Economía o el E-commerce, mediante las TICs para facilitar la gestión de inventarios, es decir la entrada y salida de productos”.

El almacenaje debe ser guiado por profesionales dadas las grandes exigencias. El almacenamiento no debe considerarse un desperdicio en la cadena de valor, antes, por el contrario, bien gestionado se convierte en cadena de valor y da competitividad a las organizaciones que hacen de su uso.

Reitera, Víctor Tarra Asesor Portuario y líder ejecutivo de Asercol, Agencia Marítima sostiene que, en cuanto al almacenamiento en Cartagena, existen muchas bodegas en la ciudad, pero que antes de preocuparse por llenarlas, lo ideal es que se especialicen en determinado tipo de almacenamiento como de materiales peligrosos, inflamables, y de refrigeración.

Cada mercancía demanda un tipo de almacenamiento, cada centro de distribución debe estar preparado con estándares internacionales y sistematizado puesto que un solo no conformidad en el servicio prestado podría hacer perder a dicho centro un gran acuerdo con una multinacional que si bien es cierto manejan sus propios centros de distribución, no todas estarán disponibles y necesitarán por cualquier motivo sus servicios.

En la actualidad, Colombia y Cartagena cada vez más las empresas como Zonas Francas, los Almacenes de depósitos y Bodegas, prestan y compiten por un servicio de calidad y certificado con Normas ISO en seguridad y eficiencia.

Los retos claves de almacenamiento de talla mundial son: entrega inmediata, reducción de costos en el proceso, minimizar manipulaciones que podrían afectar la carga y el empleo óptimo del transporte. Si la empresa es productora debe tener planes de almacenamiento, debe planearse bien la gestión, no siempre debe acudir ante imprevistos, el transporte que se utilizará, si impacta negativamente a la comunidad, que es lo más frecuente en algunos supermercados de Cartagena, estar atentos a las condiciones atmosféricas, para Cartagena las condiciones de humedad, lluvias y altas temperaturas en determinados momentos del año; decisiones como si se arrienda, construye o comparte bodegas, ya que, esto último podría incidir en la calidad del producto absorbiendo olores o sabores para el caso del vino, por ejemplo.

El acceso a las TIC o Tecnologías de Información y de las Telecomunicaciones son claves para el proceso de almacenamiento específicamente en lo relacionado con el marcaje, el control de productos cárnicos y otros bienes de esa condición, para facilitar las compras, el control de mercancías y la gestión logística monitoreada de manera global; por lo que en definitiva, los planes de almacenamiento permiten hacer óptima gestión de almacén, ya que, se toman decisiones con relación a la rotación, las características del bien, ya mencionado, el espacio de la carga y el flujo de los equipos que movilizan la carga, la estiba y desestiba y el uso de las TIC permitirá acercarse en materia de competitividad a las microempresas con el resto del mundo. Las microempresas son las más predominantes empresas que mueven la economía en ciudades intermedias, un almacenaje con calidad les permite acercarse un poco más seguras a la gran competencia que se da en materia de movilidad de mercancías a nivel mundial. Un gran reto sería entonces subcontratar o atreverse a incursionar en el almacenaje como una estrategia ya no para mitigar imprevistos, si no para tener un punto de apoyo que agregue valor a la cadena de suministro; ya que una buena gestión contribuye también con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que no conlleva a desperdicios a hacer uso de logística inversa, de tal forma que no genera sobre costos.

## REFERENCIAS

- Aroyeun, S. O., Ogunbayo, J. O., & Olaiya, A. O. (2006). Effect of modified packaging and storage time of cocoa pods on the commercial quality of cocoa beans. *British Food Journal*. <https://doi.org/10.1108/00070700610644951>
- Arrieta, P. J. G. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(30), 83-96.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Carranza, O. (2005) *Logística mejores prácticas en Latinoamérica*. Thomson Editores. México
- Chiñas, G. D. (2010) en *Cadena de Suministro y Logística*. Cinco factores clave de éxito en tu almacén. México, recuperado en <http://www.cadenadesuministro.com.mx/>
- Cipoletta, T. G., Pérez, G., y Sánchez, R. (2010). Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales. CEPAL.
- Coca, O. K. L. (2016). Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenamiento en una empresa de consumo masivo. Trabajo de grado. Lima. Perú.
- Correa, E. A., & Gómez, M. R. A. (2009). Las Tecnologías de la información en la cadena de suministro. *Dyna*, 76(157), 37-48.
- Correa, E. A., & Gómez, M. R. A., & Cano Arenas, J. A. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Estudios gerenciales*, 26(117).
- Dorta-González, P. (2014). Transporte y logística internacional. Universidad de las Palmas España. Recuperado en <http://hdl.handle.net/10553/11886>.
- Ferrín, G. A. (2007). *Gestión de stocks en la logística de almacenes*. FC Editorial. Madrid España.
- Fram, T. O. B., & Licona, J. M. (2014). Desempeño logístico de empresas transportadoras de cartagena. *Revista Cultural Unilibre*, (2), 100-111.
- Fram, T. O. B., & Licona, J. M. (2016). La logística y la gestión de la información. *Revista Cultural Unilibre*, (1), 77-90.
- Fram, T. O. B., & Cobo, J. S. H. (2018). Análisis comparativo de la logística sostenible entre el Puerto de Veracruz en México y el Puerto de Cartagena de Indias. *Revista científica anfibios*, 1(1), 19-31.
- Frazelle, E., Sojo, R., Esquivel, H., y Hurtado, S. A. J. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Grupo Editorial Norma.
- Fuentes, C. M. M., Zapata, B. E. O., & Caly, J. M. P. (2018). Propuesta de rediseño de distribución de espacios de almacenamiento, layout. *Mercatec*, (53).
- Gopal, D. (2015) "Impact of store attributes on consumer-based retailer equity: An exploratory study of department retail stores", *Journal of Fashion Marketing and Management*, Vol. 19 Issue: 2, pp.188-204, <https://doi.org/10.1108/JFMM-11-2013-0124>
- Ingenieros Industriales (2017). Documento recuperado en <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/paletizaci%C3%B3n/>
- Lambán, M. P., Royo, J., Valencia, J., Berges, L., & Galar, D. (2013). Modelo para el cálculo del costo de almacenamiento de un producto: caso de estudio en un entorno logístico. *Dyna*, 80(179), 23-32.
- Legiscomex (2016) documento recuperado el 10 de marzo de 2017. <http://www.legiscomex.com.sibulgem.unilibre.edu.co:2048/BancoConocimiento/P/perfil-logistico-colombia-2016-rci308/perfil-logistico-colombia-2016-rci308.asp?DivMenu=Menu4&DivSubMenu=Menu4>
- Liu, R., Liu, S., Zeng, Y.-R. and Wang, L. (2017), "Optimization model for the new coordinated replenishment and delivery problem with multi-warehouse", *International Journal of Logistics Management*, The, Vol. 28 No. 2, pp. 290-310. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2015-0217>
- Los Santos, I. S. (2006). *Logística y marketing para la distribución comercial*. Esic Editorial.
- Melacini, M., Perotti, S., Rasini, M., y Tappia, E. (2018) "E-cumplimiento y distribución en el comercio minorista omnicanal: una revisión sistemática de la literatura", *Revista Internacional de Distribución Física y Gestión Logística*, Vol. 48 Issue: 4, pp.391-414, <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2017-0101>

- Miramira, W. H. C., Contreras, C. C., & Guevara, L. R. R. (2009). Sistemas de almacenamiento logísticos modernos. *Industrial data*, 12(1), 37-40.
- Montoya, T. J. R. (2009). Resolución del problema de diseño de redes de producción-distribución internacionales para una empresa multinacional colombiana. *Pensamiento & Gestión*, (27), 105-131.
- NTC 4680 (2013, Pág. 3) En estiba intercambiable de madera, utilizable por una faz, en la cadena de valor
- Orjuela-Castro, J. A., Herrera-Ramírez, M. M., & Adarme-Jaimes, W. (2017). Warehousing and transportation logistics of mango in Colombia: A system dynamics model. *Revista Facultad de Ingeniería*, 26(44), 73-86. <https://search-proquest-com.sibulgem.unilibre.edu.co/docview/1892573599?accountid=49777>
- Porto, H. F., & Henao, L. G. G. (2019). Diseño del modelo de gestión de la cadena de suministro en una empresa de industria marítima en Colombia. *Revista científica anfibios*, 2(1), 60-71.
- Pérez, D. M. (2017) ¿Qué tipo de mercancía necesita para almacenar su mercancía? *Revista Logística*
- Riveros, D. P. B., & Silva, P. P. B. (2004). La logística competitiva y la administración de la cadena de suministros. *Scientia et technica*, 1(24).
- Rodríguez, D. A. A., & Arbelaez, D. A. C. (2018). Análisis DOFA del sector logístico portuario de la ciudad de Cartagena. *Revista científica anfibios*, 1(2), 28-43.
- Rosenthal, D. S. H. (2017). The medium-term prospects for long-term storage systems. *Library Hi Tech*.
- Sarmiento, L. M. D. (2018). Gestión estratégica de proveedores para fortalecer el proceso de compras en la línea de negocios de reparación y mantenimiento de embarcaciones en COTECMAR. *Revista científica anfibios*, 1(2), 44-52.
- Schmitz, A., & Kennedy, P. L. (2016). Food Security and the role of food storage. *Food Security in a Food Abundant World: An Individual Country Perspective*, Emerald Group Publishing, Bingley, 1-18.
- Urzelai, A. (2006). Manual básico de logística integral. Díaz de Santos, España.
- Vargas, L. D. (2016) Los retos logísticos de la expansión y la diversificación. *Revista de Logística*
- Vargas, J. A., Velásquez Clavijo, F., & Torres Gómez, C. (2016). Desarrollo del prototipo de un hidrogenerador eléctrico como alternativa de generación de energía limpia en zonas rurales. *Ingeniare*, (20), 91–101. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.20.411>
- Villar, O. E. E., Dávila, B., & Eddith, R. (2016). Propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento en el almacén del centro de atención al distribuidor de la Empresa Ceva Logistics Perú SRL en Chiclayo, periodo 2015-2016.
- Zapata, C. A. M. (2014). Diseño de un sistema de control Mrp para el operador logístico Ransa en el departamento de almacenes Gye (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial).