



Universidad de Matanzas
Sede Camilo Cienfuegos
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Ingeniería Industrial



Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial

Título: Evaluación del estado de la Logística de Almacenes en el Almacén de Insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este.

Autora: Adelaida Beatriz León Fuentes

Tutor: Dr. C. Reynol Hernández Maden

Matanzas, junio 2019

Pensamiento

“No podemos resolver problemas usando el mismo tipo de pensamiento que usamos cuando los creamos”.

Albert Einstein.

Dedicatoria

A Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional. Por haberme guiado a lo largo de mi vida y darme la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

A mi esposo por su paciencia, amor y apoyo durante estos 5 años de estudio.

A mis padres que siempre han anhelado este momento tanto como yo, por su apoyo y amor incondicional.

A mi abuela por dedicar su vida a sus nietos.

Al resto de la familia: tías(os), primas(os), mis suegros, mi cuñada, porque sin ellos nada hubiera sido posible.

Agradecimientos

Agradezco a mi esposo por su amor y preocupación en todo momento.

Mis padres que adoro y de los que estoy enormemente orgullosa, por haberme siempre apoyado y guiado por el buen camino.

Mi tutor Reynol Hernández Madem por su dedicación y ayuda para la realización de este trabajo.

A Ida trabajadora del MINCIN por su dedicación y ayuda incondicional.

A todos los profesores que me brindaron su ayuda en estos cinco años.

A los trabajadores de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este por toda su ayuda a lo largo del desarrollo de este trabajo.

A todos Muchas Gracias

Declaración de autoridad.

Yo, Adelaida Beatriz León Fuentes, declaro que soy la única autora de este Trabajo de Diploma y autorizo a la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” de hacer uso del mismo, con la finalidad que estimen conveniente.

Firma del autor. -----

Firma del tutor. -----

Nota de aceptación

Presidente del Tribunal Firma

Miembro del Tribunal Firma

Miembro del Tribunal Firma

Miembro del Tribunal Firma

Dado en Matanzas, el día _____ del mes de _____ del año 2019.
"Año 61 de la Revolución"

Resumen

La presente investigación se desarrolla en la Base de Almacenes de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este, con el objetivo de diseñar las acciones de mejora a implementar en el Almacén de Insumos de dicha entidad, para la certificación del primer nivel tecnológico en logística de almacenes. El procedimiento aplicado para esto contiene un conjunto de etapas de trabajo que incluyen un diagnóstico y un posterior mejoramiento de la logística de almacenes, que considera tanto lo planteado en la literatura científica especializada como el conjunto de resoluciones que sobre el tema están vigentes en el país. Con esta investigación se logró detectar las causas que tributan a la ineficacia de la logística de almacenamiento, se propone un plan de medidas, el cual ordena por su importancia y viabilidad las deficiencias detectadas, también fue elaborado el expediente logístico del almacén y fueron sentadas las bases para solicitar la inspección necesaria en la categorización del mismo. Se utilizaron herramientas como: Microsoft Office Visio, Microsoft Office Excel y el EndNote. Para el desarrollo del trabajo se aplican métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas, incluyendo las normas y regulaciones; todo lo cual ayuda a la toma de decisiones.

Palabras claves: logística, almacenes, certificación, mejora

SUMMARY

The present investigation is developed in de base of warehouses of the commercial branch Caracol Varadero Este. With the objective of designing improvement actions to be implemented in the entity's input warehouses for the certification of the first technological level in warehouses logistics. The procedure applied for this contains a set of Work steps that include a diagnosis and a subsequent improvement of warehouses logistics that considers both what is stated in the specialiced scientific literatura and the set of resolutions on the subject that are current in the country. With this investigation it was possible to detect the causes that tax the inefficiency of the storage logistics, a plan of measures is proposed, which orders for its importance and feasibility the deficiences detcted, the logistical file of the warehouses was also elaborated and the bases to request the necessary inspection in the categorization of the same. Tools such as Microsoft Office Visio, Microsoft Excel and the EndNote were used. For the development of the trabajo, qualitative and quantitative methods and techniques are applied, including the rules and regulations, all of which help in the decisión making process.

Key words: logistics, warehouses, certification, improvement,

Índice

Introducción	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.1. Gestión de la Cadena de Suministro.....	5
1.2. Gestión Logística en la empresa.....	7
1.2.1. Funciones de la gestión logística en la empresa.....	8
1.3. Gestión de la logística comercial.....	9
1.4. Logística de Almacenes.....	10
1.4.1. Definición de Almacén	11
1.4.2. Clasificación de los almacenes	11
1.4.3. Principios de almacenamiento	12
1.4.4. Generalidades de la tecnología de almacenamiento	12
1.4.5. Elementos que componen la tecnología de almacenamiento.....	15
1.4.6. Formas de almacenamiento.....	16
1.4.7. Métodos de ubicación y localización	16
1.5. Tendencias logísticas de almacenamiento a nivel internacional	17
1.5.1. Desarrollo de la logística en Cuba.....	19
1.5.2. Relevancia de la logística en el contexto actual cubano.....	21
1.6. Evaluación de la logística de almacenes en Cuba	22
1.6.1. Resoluciones y normativas sobre la logística de almacenes en Cuba	23
1.6.2. Procedimientos de diagnóstico y mejora al proceso del almacén	23
1.7. Conclusiones parciales	24
CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO Y MEJORA DEL PROCESO DEL ALMACÉN DE INSUMOS DE LA SUCURSAL COMERCIAL CARACOL VARADERO ESTE.....	25
2.1. Introducción.....	25
2.2. Características generales de las etapas del procedimiento	25
2.3. Descripción de los pasos integrantes del procedimiento.....	27
2.3.1. Caracterización de la empresa.....	27
2.3.2. Descripción de los procesos que ocurren en el almacén objeto de estudio.....	28
2.3.3. Establecimiento de requerimientos y restricciones que demandan el almacén y los productos.....	28
2.3.4. Diagnóstico del almacén	29
2.3.4.1. Cálculo de Indicadores de aprovechamiento del espacio de almacenamiento:	31
2.3.4.2. Análisis de la tecnología de almacenamiento	32
2.3.4.3. Balance demanda- capacidad de almacenamiento (BDCA)	33

2.3.5. Análisis de los resultados y desarrollo de la acción correctora	34
2.3.6. Supervisión	35
2.4. Conclusiones parciales	36
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO Y MEJORA A LOS PROCESOS DEL ÁLMACÉN DE INSUMOS DE LA SUCURSAL COMERCIAL CARACOL VARADERO ESTE	
37	
3.1. Introducción.....	37
3.2. Caracterización general de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este	37
3.3. Descripción de los procesos que ocurren en el almacén objeto de estudio	42
3.4. Establecimiento de requerimientos y restricciones que demandan el almacén de insumos y los productos	42
3.5. Diagnóstico del almacén.....	42
3.5.1. Cálculo de los indicadores de aprovechamiento de capacidad de almacenamiento	43
3.5.2. Análisis de la tecnología de almacenamiento	45
3.5.3. Cálculo del Balance de capacidad de almacenamiento	45
3.6. Análisis de los resultados y desarrollo de la acción correctora.....	47
3.7. Supervisión	54
3.8. Conclusiones parciales del capítulo	54
Conclusiones	55
Recomendaciones	56
Bibliografía.....	57
Anexo	

Introducción

En el entorno actual, existen muy altos niveles de competitividad en los mercados internacionales, lo cual ha llevado a las empresas a la conclusión de que para sobrevivir y tener éxito ya no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien a todos los actores.

La logística es la parte de la gerencia de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla los flujos de distribución ya sea hacia el cliente final o hacia el proveedor para que sean eficientes y eficaces, así como el almacenamiento de productos, los servicios y la información relacionada entre el punto de partida y el punto de consumo, todo esto a fin de responder a las exigencias de los clientes. (Consejo de profesionales de la gerencia de la cadena de suministro). Esta suele incluir procesos tales como la gestión del transporte, la flota, el almacenamiento, planificación de pedidos, los inventarios de los productos o la previsión de la demanda, entre otros. Es por lo tanto un componente más dentro de la cadena de suministro, la cual se encarga de controlar todo el flujo de trabajo en la gestión de los productos, desde su almacenamiento, distribución, hasta el contacto final con proveedores y clientes. Por estas razones es que la logística cada vez toma mayor participación en las organizaciones como elemento clave para el mejoramiento de la rentabilidad y rendimiento de las empresas, y en la economía por la importancia de esta en el mercado nacional e internacional de bienes y servicios. (Lambert et al., 1996)

Las tendencias actuales de los mercados hacia una apertura económica cada vez mayor hacen que todas las empresas trabajen en el desarrollo de una mejora continua y en la alta productividad en sus procesos, para así, generar una rentabilidad que les permita ser estables en el mercado por períodos prolongados. Este desarrollo se hace posible en gran parte debido a los procesos logísticos, los cuales tienen como objetivo economizar los costos y agilizar los procesos dentro de la organización. (Mederos Cabrera et al., 2007)

La empresa que no posea un sistema logístico estructurado y funcional carece de los medios y los métodos para llevar a cabo su organización, los procesos internos y externos se tornan lentos e ineficientes haciendo a la empresa incapaz de prestar un buen servicio y por ende poniendo en riesgo la rentabilidad y existencia de la misma. Debido a ello se hace necesario resaltar la importancia de la gestión logística para las empresas, mediante la cual estas pueden permitirse ser más eficientes en sus distintas áreas como es el caso del área de producción, transporte, almacenaje, manutención,

atención al cliente y distribución, todo esto con el fin de hacer a las empresas más rentables y garantizar su permanencia en el mercado.

La gestión de almacenes como parte de la red logística cobra gran trascendencia debido a que constituye un proceso que define en gran medida la estructura de los servicios del sistema logístico. (Gómez Gil et al., 2010). Este se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material: materias primas, materiales semielaborados o terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización. (John Snow, 2011) El objetivo primordial de las empresas que introducen un sistema de almacenes en su cadena de suministro es la optimización del nivel de servicio ofrecido al cliente, con criterio de rentabilidad. Para ello se emplean técnicas derivadas de la ingeniería y de la investigación de operaciones enfocadas sobre aspectos vitales como la localización del o de los almacenes, distribución tanto interna como externa del espacio en los mismos, elección del tipo de estructura de almacenaje adecuada, gestión eficaz de los recorridos y manipulaciones dentro del almacén, optimización del espacio de carga en los diferentes medios de transporte, creación de rutas de transporte tendentes a reducir desplazamientos o a maximizar la carga transportada y diseño de sistemas de gestión y administración ágiles. (Fernández Alfajarrín et al., 2007). La importancia y razón de existencia de los almacenes ha ido cambiando desde la mera necesidad de guardar los alimentos para su posterior consumo hasta que actualmente es elemento imprescindible en la coordinación entre la oferta y la demanda, como apoyo a los procesos de producción y comercialización. Un almacén hoy en día es un punto clave de la cadena de suministro y forma parte vital en el éxito o fracaso de un negocio. (León Duarte et al., 2013)

La logística de almacenes debe verse como un enfoque de mejoramiento continuo; de manera que se logre un flujo físico con un elevado grado de fluidez a través del sistema con el fin de alcanzar altos rendimientos en la cadena de suministro en general. (Neves Pinheiro, 2011)

En el escenario cubano, la presencia de dos parámetros constantes tales como la escasez y en ocasiones la ausencia de recursos materiales y financieros, ha sido una dificultad durante años y el escenario logístico está afectado además por la incertidumbre de los mercados de compra y venta. Por lo tanto es necesario reorganizar los esquemas de las empresas del país para operar en semejantes entornos e introducir estrategias que tiendan a garantizar que las mercancías estén disponibles cuándo y dónde los clientes estén listos para comprarlas en la cantidad y con la calidad concertada, al menor costo posible (Ferrer, 1998); pero para lograr estos propósitos un eslabón importante es el proceso de

almacenamiento y las instalaciones donde se llevan a cabo esas actividades, de ahí que una condición indispensable sea la obtención del certificado de categorización de los almacenes para su operación y definir la elaboración del expediente logístico (EXPELOG) de los mismos (Resolución 153/2007); proceso que tiene como antecedente el cumplimiento de uno de los requisitos establecidos por el Ministerio de Comercio del Interior, órgano rector en la logística de almacenes, que al realizar los controles gubernamentales de la áreas de almacenamiento establece como requisito importante tener categorizados por niveles tecnológicos las instalaciones de almacenamiento, lo cual contribuye al incremento de la racionalidad y eficacia del proceso de almacenamiento, al perfeccionamiento e integración de los aspectos que forman parte de la logística de almacenes y al desarrollo económico del país.

En tal sentido la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este presenta una dificultad en relación a uno de sus almacenes (almacén de insumos) y es que el mismo no ha sido certificado con el primer nivel de la logística de almacenes; lo que se reduda en una serie de insuficiencias como:

- No existencia del EXPELOG con el plano de distribución en planta del almacén.
- Productos con peligro de derrumbe en las estibas que se hallan mal colocados.
- Estibas de dos y de tres de profundidad que requieren una doble manipulación; entre otras.

Lo antes expuesto constituye la situación problemática existente en la presente investigación.

Debido a lo anteriormente expuesto se define como **problema científico**: No existencia de una proyección en el almacén de insumos para la certificación del primer nivel tecnológico en logística de almacenes.

El **objetivo general** que persigue esta investigación es diseñar las acciones de mejora a implementar en el Almacén de Insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este para la certificación del primer nivel tecnológico en logística de almacenes

Objetivos específicos:

- Desarrollar un marco teórico referencial derivado de la literatura nacional e internacional más actualizada sobre aspectos relacionados con la logística de almacenes, constituyendo una base teórica y guía para la investigación.
- Definir un procedimiento de evaluación y mejora del proceso de almacenamiento del almacén de insumos que permita identificar los problemas existentes.
- Confeccionar el expediente logístico del almacén y sentar las bases para su categorización.
- Proponer acciones correctoras acorde a las deficiencias que afectan el desempeño del proceso de almacenamiento de los productos del almacén de insumos.

Para el cumplimiento de estos objetivos se emplean métodos teóricos como son la revisión bibliográfica de documentos que permiten constatar la evolución histórica, la situación, la fundamentación e interpretación conceptual de los datos de la investigación a partir de los resultados de las herramientas de diagnóstico empleadas, donde a partir de los resultados alcanzados se determinan acciones a desarrollar. Métodos empíricos como son la observación directa y el método de los expertos que proporcionan elementos en la constatación de la realidad sobre la cual se fundamenta la propuesta. Métodos matemáticos como el análisis de indicadores y datos porcentuales, entre otros. En la aplicación de estos métodos se emplean técnicas como entrevistas a los trabajadores de la entidad, lista de chequeo y diagrama de flujo.

La estructura de la tesis está formada de la siguiente manera:

Resumen, una Introducción –en la que se analiza la situación problemática existente y se fundamenta el problema científico a resolver. Capítulo I – que contiene la fundamentación teórica de la investigación vinculada a la logística, en especial al proceso de almacenamiento, donde se realiza el estudio de los antecedentes del tema y las experiencias referidas por la literatura científica nacional e internacional. A continuación el Capítulo II, en el que se describe el procedimiento para la evaluación y mejora del proceso de almacenamiento; y seguidamente el Capítulo III, donde se aplica el procedimiento propuesto en la entidad objeto de estudio, se muestran los principales resultados obtenidos y se establecen las acciones correctoras para la mejora. Finalmente, las Conclusiones y Recomendaciones derivadas de la investigación realizada. Además la Bibliografía Consultada, y un cuerpo de Anexos como complemento de los resultados expuestos.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo persigue el objetivo de abordar aspectos teóricos fundamentales que conforman la base de la presente investigación, la cual está sustentada por bibliografías especializadas en el tema, revisión de documentos, búsqueda en internet y el análisis de Trabajos de Diploma desarrollados en años anteriores.

1.1. Gestión de la Cadena de Suministro

Según(Acevedo Suárez, J. A. et al., 2001), es evidente la evolución de la logística (**Anexo 1**) en el siglo XX, pues al principio estaba en función del hombre y posteriormente tomó auge en lo militar, teniendo características distintivas en cada una de sus etapas.

Debido a que los mercados se han vuelto más exigentes, la globalización e integración son un hecho y los tiempos de transacción han disminuido, las empresas han tomado más en serio en las últimas décadas el concepto de logística y su desarrollo en las organizaciones para poder seguir siendo competitivas.

En la bibliografía existente pueden encontrarse diversas definiciones de logística, las cuales se han ido modificando con el paso del tiempo, pero la más universalmente aceptada corresponde a la planteada por Supply Chain Management Professionals (2000), y plantea que: la logística es aquella parte de la gestión de la cadena de suministros encargada de la planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semielaborados y productos acabados, así como de la información asociada, desde el punto de origen al punto de consumo con el propósito de conformar los requerimientos del cliente.

En el **anexo 2** aparecen resumidos otros importantes conceptos de logística y aunque entre ellos hay diferencias, se puede observar su relación con el servicio al cliente y la importancia de este término para obtener ventajas competitivas.

Los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que es necesario ir más allá de sus fronteras e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministro.

Algunos autores como D. Lambert y K. Croxton, El Council of Supply Chain Professionals (CSMP), (Acevedo Suárez, J. A. et al., 2001), (Sasson Rodés, 2010) y (Sunil Chopra et al., 2006), han definido en sus investigaciones lo que es una cadena de suministro, como se puede apreciar en el **Anexo 3**.

Definida de una forma sencilla, SCM engloba aquellas actividades asociadas con el movimiento de bienes desde el suministro de materias primas hasta el consumidor final. Esto incluye la selección, compra, programación de producción, procesamiento de órdenes, control de inventarios, transportación, almacenamiento y servicio al cliente. Pero, lo más importante es que también incluye los sistemas de información requeridos para monitorear todas estas actividades.

La cadena de suministro consta de tres partes: el suministro, que se concentra en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran las materias primas; la fabricación que es cuando se convierte la materia prima en productos terminados; y la distribución, la cual asegura que dichos productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y comercios minoristas. (Sasson Rodés, 2010)

El objetivo estratégico en la cadena de suministro es aumentar la capacidad de los participantes para tomar decisiones, formular planes y delinear la implementación de una serie de acciones orientadas al mejoramiento significativo de la productividad del sistema logístico operacional y al incremento de los niveles de servicio al cliente.

Entre las características principales de la cadena de suministro están:

- Es dinámica e implica un flujo constante de información, productos y fondos entre las diferentes etapas.
- El cliente es parte primordial de ella y su propósito es satisfacer las necesidades del cliente.
- Puede abarcar varias etapas que incluyen: clientes, detallistas, mayoristas/distribuidores, fabricantes, proveedores de componentes y materias primas.
- Cada etapa se conecta a través del flujo de productos, información y fondos.
- No es necesario que cada una de las etapas esté presente en la cadena de suministro.
- Su diseño apropiado depende tanto de las necesidades del cliente como de las funciones que desempeñan las etapas que abarca.

La Gestión de la Cadena de Suministro es la planificación, organización y control de las actividades de la cadena de suministro. En estas actividades está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios de información, a través de toda la cadena de suministro, con el fin de maximizar, el valor del producto/servicio entregado al consumidor final a la vez que disminuimos los costes de la organización.

Esta incorpora además de las operaciones logísticas, otras actividades que no están directamente vinculadas al campo de la logística, como los recursos humanos, la tecnología, la administración, el mantenimiento, etc. entre otras tareas.

Cuando se habla de la Gestión de la Cadena de Suministros, se habla de ver todas las empresas como una sola, se está viendo un flujo continuo del producto y tratando de mejorar los procesos para alcanzar un beneficio global. Se dice que la cadena comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes.

La gestión efectiva de la Cadena de Suministro permite una mejor prestación de servicio al cliente y de la Cadena de Valor, a través de la gestión de flujos de información, de materiales y monetario. Permite competir con éxito en los mercados actuales, gracias al resultado que produce la conjunción de los objetivos de la cadena de suministro y la implantación de mejores prácticas en áreas como la planificación del suministro y la demanda, producción, transporte, almacenaje, compras y servicio al cliente.

1.2. Gestión Logística en la empresa

El surgimiento de las nuevas economías sumado al acelerado crecimiento tecnológico y al fortalecimiento del sector transportes, ha llevado a la transformación de las empresas gracias a las alianzas comerciales que potencian su competitividad empresarial. En este proceso de cambio surge la necesidad de modernizar la cadena de abastecimiento para aumentar la capacidad de respuesta, mejorar la productividad y garantizar la satisfacción de los clientes. Por ello, se requiere de un plan logístico que integre a todos los involucrados en la cadena de suministro, desde el fabricante hasta el cliente final, logrando optimizar el trabajo operativo.

En las empresas, la logística implica tareas de importancia como la planificación y la gestión de recursos. Su función es implementar y controlar con eficiencia los materiales y los productos, desde el punto de origen hasta el consumo, con la intención de satisfacer las necesidades del consumidor al menor costo posible. (Betancourt Peña *et al.*, 2012)

Una contribución fundamental de la logística a la mejora de la gestión del área productiva de la empresa ha sido la creación y difusión del concepto de sistema logístico. Mediante este concepto, (Carrasco Arias, 2000), plantea considerar como un todo el conjunto de actividades que tienen lugar entre el aprovisionamiento de materias primas y la entrega de productos terminados a los clientes.

Cuando se aborda la Gestión logística en el marco de la empresa, según: (Muñuzuri, 2009), (Beltrán Sanz, 2010b); (Blanchard *et al.*, 2010), (Gaibor, 2011), (Cespón Castro, 2012) y (Debrosse Carballo, 2013), esta se encarga de administrar la cadena de suministro para facilitar el flujo de mercancías de un lugar a otro.

En el desarrollo de la empresa moderna y a medida en que, tanto proveedores como clientes, comenzaron a trabajar de una manera integral, con el empleo de herramientas innovadoras y

establecimiento de mejores y constantes relaciones de comunicación, con el propósito de que el producto y/o servicio lleguen a los clientes de forma más eficaz y efectiva, se han definido varias fases de la Gestión logística, las cuales se presentan, según los autores (Torres Gemeil, 2008), Portal Martínez (2011) y(Hernández Maden, 2011):

- Aprovisionamiento: es la etapa de abastecimiento de materias primas y elementos necesarios para que la empresa desarrolle su producto o servicio y en la cual se crean las relaciones con los proveedores, los estudios de mercado para identificar la demanda, la previsión de la producción y la gestión del inventario.

- Producción: es la transformación de las materias primas en un producto final que será vendido a los clientes. En esta etapa se definen las ventajas competitivas del producto y se busca responder satisfactoriamente a las necesidades del mercado.

- Almacenamiento: la empresa organiza y clasifica sus productos al tiempo que regula la rotación de los mismos. En esta etapa se busca la máxima utilización del espacio al menor costo.

- Transporte y distribución: es la entrega del producto al cliente o consumidor en los tiempos establecidos y con el mejor rendimiento relacionado con los costos de operación. En esta etapa es fundamental elegir el medio de transporte más adecuado para la movilización y distribución de la mercancía.

- Servicio al cliente: la logística no se limita a la entrega oportuna del producto en su lugar de destino. La Gestión logística también incluye responder a las exigencias del mercado por medio de estrategias que ofrezcan un valor diferenciado y que ayuden a la fidelización de los clientes.

1.2.1. Funciones de la gestión logística en la empresa

- Conectar las distintas áreas de la compañía y crear redes de trabajo colaborativo.
- Planificar y supervisar el traslado de mercancías desde el punto de fabricación hasta el punto de consumo.
- Definir el área de cobertura.
- Establecer los tiempos de entrega e informar oportunamente los retrasos.
- Disminuir el tiempo de almacenamiento en los lugares intermedios.
- Entregar en el menor tiempo posible y al menor costo.
- Alcanzar una rotación ideal de la mercancía para evitar el almacenamiento en bodega.
- Generar valores agregados en el servicio.
- Implementar las tecnologías de la información y la comunicación para el seguimiento, en tiempo real, de la mercancía.
- Responder por los productos defectuosos o realizar el proceso de reciclaje, aplicando la logística inversa (flujo del punto de consumo al punto de origen).
- Disminuir el impacto ambiental.

La Gestión Logística es un amplio campo que abarca numerosas actividades entre las que se encuentran la Gestión del Sistema de Suministros, la Gestión del Stock de productos, la Gestión de Almacenes y del Sistema de Transporte. Es preciso una gestión conjunta de todo el Sistema Logístico que implica flujos de mercancías, información y dinero.

1.3. Gestión de la logística comercial

Se puede caracterizar la logística comercial como aquella parte de la actividad empresarial que tiene como finalidad la previsión, organización y control del flujo de materiales y de información, desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el consumidor final.

Contar con los mejores estándares en cada uno de los procesos de producción y servicios es un hecho innegociable; por ello, la gestión logística y comercial son claves en todos los aspectos que intervienen en la cadena de suministro para brindar los soportes necesarios y atender de forma óptima las necesidades de los clientes, así como las oportunidades de la empresa.

Para expandir y hacer crecer la Cadena de Suministro es de esperar que la compañía haya dispuesto de una buena logística para que la comercialización del producto o servicio se realice eficientemente, desde la formulación del pedido hasta la entrega en casa del cliente o proveedor.

En la planificación y gestión de los recursos al implementar y controlar todos los procesos que involucran la producción y comercialización de mercancías, es fundamental ejercer un buen nexo de unión entre producción y mercado.

Por otra parte los avances industriales han favorecido que los centros de producción se hayan ido alejando de los lugares de consumo. Como consecuencia de la reducción de costes en la comercialización ha ido avanzando la mejora en las tecnologías y métodos de gestión. De esta manera, se genera una mayor coordinación de todas las operaciones logísticas implicadas. Al mismo tiempo, estas herramientas son también aprovechadas en uno de los pilares fundamentales del marketing: la logística comercial.

Una buena gestión logística y comercial es necesaria para superar a los competidores, para cerciorarse de que los productos y servicios están en el lugar y momento oportuno, con el menor coste y simplificación de acciones, con la finalidad de generar una mayor satisfacción del cliente. (Aparicio et al.)

Algunas técnicas para mejorar la gestión logística y comercial son las siguientes:

Disminuir costes: se debe tratar de disminuir los costes en relación a los inventarios, almacenamiento y transportes. También se debe investigar a los proveedores y buscarlos de forma activa para, cooperar y coordinarse con él.

Supervisar y controlar los indicadores de gestión. Los KPIs aportarán información sobre el grado de éxito de las acciones: KPIs de producción, de almacenamiento o inventario, de abastecimiento de compra, de transporte y distribución, y de entrega y servicio al cliente.

Integrar un ERP: incluir un software de gestión comercial o ERP es esencial para controlar la estrategia y el estado de un negocio, especialmente si se trata de un eCommerce (comercio electrónico). En este caso, es importante controlar el stock y su correspondiente logística para ganar la fidelidad y confianza del cliente. Esta plataforma de gestión le posibilitará simplificar y optimizar sus tareas, ahorrando pasos y costes innecesarios, a la vez que la calidad en el servicio de atención al cliente se ve mejorada.

La geolocalización: se trata de utilizar correctamente la trazabilidad de los productos. Monitoriza toda la información posible sobre cada procesos en la Cadena de Suministro para identificar y gestionar en qué momento se encuentra cada actividad. Con la geolocalización, tanto los encargados de la gestión logística y comercial como los clientes pueden estar al corriente del estado del inventario, el empaquetado los pedidos, envíos, así como de cualquier incidente que pueda ocurrir.

Coordinación óptima de todos los aspectos que influyen en la decisión de compra: calidad, confianza, precio, empaque y protección, distribución, servicio.

Servicios de atención al cliente en la venta y post-venta: actividades de vendedores y comerciales destinadas a mejorar la calidad de servicio del cliente. Se trata de dar respuesta a la exigencias del consumidor con la rapidez de entrega de productos y servicios y a través de informar del estado de su pedido en todo momento.

Por tanto, mientras mejor se gestione toda la información que afecte a cualquier factor implicado en la gestión logística y comercial, mejor será el resultado.

1.4. Logística de Almacenes

La logística de almacenes consiste en la actividad que tiene como objetivo realizar la gestión de inventarios, conservación, manipulación y almacenamiento de bienes de consumo y medios de producción, diseño de almacenes y la explotación de los medios técnicos utilizados, equipos de manipulación y medios de almacenamiento y medición. (Ministra, 2004)

La actividad de logística de almacenes está sustentada en los principios siguientes:

1. Contribuir al incremento de la racionalidad y eficiencia del proceso de almacenamiento, incluyendo los equipos y medios.
2. Lograr la interrelación que se requiere entre todas las entidades nacionales que permita el desarrollo coherente de la logística de almacenes a escala nacional.
3. Perfeccionar e integrar los aspectos que forman parte de la logística de almacenes para lograr una mayor eficiencia en las entidades.
4. Elevar el nivel en la logística de almacenes en el país, sustentándose en el método establecido para la categorización de los almacenes en los diferentes niveles tecnológicos, atendiendo a que la introducción de las tecnologías debe ser lo más racional posible según las características del proceso de almacenamiento que se trate.
5. Incentivar y promover la capacitación del personal que labora en la logística de almacenes en los diferentes niveles de las organizaciones incluyendo a los vinculados directamente en el proceso de almacenamiento.

1.4.1. Definición de Almacén

Según(García Cantú, 1993): "El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos".

Entre los elementos que forman la estructura del sistema logístico en las empresas, el almacén es una de las funciones que actúa en las dos etapas del flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física, constituyendo una de las actividades importantes para el funcionamiento de la empresa.

En la actualidad los almacenes poseen un papel activo en las cadenas de suministros, pues sus funciones abarcan diferentes actividades e integran diferentes procesos, de ahí, la razón de tratar de analizar los mismos bajo perspectivas que permitan el mejoramiento de la gestión de almacenes.

1.4.2. Clasificación de los almacenes

Los almacenes pueden ser clasificados según los factores que se describen en el **anexo 4** dado el criterio de diversos autores como (Cespón Castro, 2012) y (Docplayer, 2017).

1.4.3. Principios de almacenamiento

Los principios que a continuación se señalan, constituyen reglas de aplicación general que deben analizarse en la actividad de almacenamiento y ser tratados en sistema. Estos son según (Knudsen González et al., 2013):

- Lograr una adecuada ubicación de los productos en el almacén: los productos en el almacén deben colocarse atendiendo a un orden de clasificación. Este ordenamiento debe garantizar que exista la menor cantidad y frecuencia de recorridos internos.
- Garantizar una correcta distribución en planta: se relaciona con el tipo de distribución en planta que se realice con las estibas o estantes, garantizando una racional accesibilidad a las cargas y buena utilización del almacén.
- Utilizar la tercera dimensión: la utilización de la altura en el almacenamiento, garantiza una reducción considerable de los gastos por concepto de almacenamiento.
- Proteger al producto contra riesgos potenciales y/o ambientales: los productos, deben ser estibados sobre tarimas, parrillas, paletas o plataformas de no menos de 150 mm de alto, con el fin de protegerlos contra la humedad del suelo. Deben estar protegidos contra: fuego, humedad, temperatura, agentes corrosivos, polvo y otros riesgos potenciales y ambientales.
- Cuidar y mantener las instalaciones.
- Atender a la rotación de los productos: los productos alimenticios y otros perecederos debe tener un control sobre las fechas de vencimiento para poder accionar oportunamente.
- Controlar las existencias: se debe llevar el inventario perpetuo de los materiales, así como el debido sistema de conteo físico de los mismos según el método establecido para ello.
- Conocer las reglas, principios y documentos normativos.
- Minimizar los costos de almacenamiento: deben utilizarse los medios unitarizadores, las estanterías y los equipos para la manipulación e izaje, que sin afectar la eficiencia en la explotación de los almacenes, sean los menos costosos.
- Velar por la protección e higiene del trabajo: al diseñar y/o seleccionar la tecnología, debe tenerse en cuenta las condiciones en que trabajan los obreros del almacén (nivel de iluminación, ventilación, riesgos de caídas, etc.).
- Garantizar la conservación: la proyección de la tecnología debe considerar las características fundamentales de los productos y sus requerimientos de conservación (temperatura, humedad, polvo, etc.).

1.4.4. Generalidades de la tecnología de almacenamiento

Es de gran importancia para el correcto desarrollo de los procesos relevantes que ocurren en el almacén que se tenga en cuenta la tecnología adecuada a las características de las cargas para la

manipulación y almacenamiento de las mismas. Algunos autores como: (Navarro Valdés, 2009) y (Acevedo Suárez, J. A., Gómez Acosta, M. I. y Coautores 2010), definen la tecnología de almacenamiento como el conjunto de actividades orientadas a garantizar la conservación y manipulación de las mercancías durante el período que media entre su producción y el consumo, minimizando los costos logísticos y maximizando la satisfacción del cliente.

La tecnología de almacenamiento abarca fundamentalmente la forma de conservación de los inventarios, las operaciones de transportación interna e izaje, los sistemas de almacenamiento, el desplazamiento de los flujos de carga y la mecanización o automatización. Actualmente, la tecnología de almacenamiento puede definirse como el sistema integral de funciones logísticas orientadas a garantizar un servicio ininterrumpido, seguro y eficiente para satisfacer las expectativas siempre crecientes del cliente: ininterrumpido, en cumplimiento de la razón primera de la logística; seguro, para evitar pérdidas de oportunidades o recursos al cliente y eficiente, en función de lograr un servicio de calidad al menor costo logístico posible.

La selección de la tecnología para cada almacén debe garantizar un conjunto de actividades en él, las que se desarrollan según las características de las cargas que se almacenan; la construcción del almacén, las formas en las que se reciben y expiden las cargas y los medios de transporte utilizados (accesos automotor, ferroviario, etc.). Las principales actividades que se desarrolla en un almacén son: recepción, almacenamiento y despacho en este mismo orden. Ver **anexo 5** contenidos de las operaciones en almacenes.

Recepción

- Descarga de los medios de transporte en que se reciben.
- Control cuantitativo y cualitativo de las cargas recibidas.
- Preparación para el almacenamiento, paletización, fraccionamiento de las cargas, etc.

Almacenamiento

- Colocar los productos en los medios de almacenamiento.
- Abarca el período en el cual los productos permanecen conservados adecuadamente.
- Extraer los productos de los medios de almacenamiento.

Despacho

- Completamiento de los pedidos y servicios técnico-productivos asociados.
- Acondicionamiento de los productos para ser despachados (documentos, pesaje, conteo, etc.).

- Carga de los equipos de transporte con los productos para el cliente.

Atendiendo al nivel de mecanización la tecnología de almacenamiento se puede clasificar según (Conejero González, 2006) en:

Tecnología manual

Se realizan todas las operaciones de forma manual o con el auxilio de equipos de poca complejidad como: escaleras, carretillas. Las carga se colocan, generalmente, en gaveteros, casilleros o en estibas directas sin el uso de medios unitarizadores. Esta tecnología es usual para almacenar pequeñas cantidades (cargas fraccionadas).

Tecnología semimecanizada

Una parte de las operaciones se realizan de forma manual y otra de forma mecanizada. Estas últimas corresponden, generalmente, a las de carga y descarga, empleándose para ello esteras transportadoras de banda, de rodillo, montacargas y otros. Como medio de almacenamiento se emplean ocasionalmente las paletas, las tarimas y las cargas se colocan en estiba directa o se fraccionan en estantes de carga fraccionada, casilleros y otros.

Tecnología mecanizada

Las operaciones se realizan, fundamentalmente, de forma mecanizada incluyendo las operaciones de carga, descarga, transporte interno y almacenamiento de las mercancías. Se emplean para ello diferentes montacargas, entre ellos: frontales, retráctiles, selectores de pedidos y trilaterales. Son empleados también grúas apiladoras, transelevadores y otros equipos auxiliares.

Se emplean medios unitarizadores: paletas planas y de cajas, autosoportantes, casetes y otros, además es difundido en esta tecnología el uso de estanterías por acumulación, convencional (selectiva) para paletas y de carga fraccionada en dependencia del método de almacenamiento seleccionado.

Tecnología semiautomatizada

Una parte de las operaciones se realizan con equipos mecánicos y en otras partes de las operaciones se utilizan equipos de computación.

Tecnología automatizada

Las operaciones se realizan, fundamentalmente, a través de mandos programados. El equipamiento está basado en transelevadores para cargas unitarias o fraccionadas, estanterías y medios unitarizadores.

1.4.5. Elementos que componen la tecnología de almacenamiento

a) **Los medios de almacenamiento.** Constituyen uno de los elementos que componen la tecnología de almacenamiento y se encuentran divididos en dos grandes grupos: las estanterías y los medios unitarizadores (paletas, paleta caja y media paleta caja, auto soportante). Se diferencian fundamentalmente entre sí en que los primeros son elementos diseñados para ubicarse fijos en un lugar determinado, mientras que los segundos cumplen la doble función de medio para almacenar y para transportar y se diseñan para ser manipulados.

b) **Los equipos de manipulación e izaje.** En una empresa industrial la capacidad de los equipos instalados es una de las limitantes fundamentales en el proceso de producción. En los almacenes este papel lo asumen los equipos de manipulación e izaje, pues de su capacidad de izaje, posibilidad de elevación y radio de giro (pasillo de trabajo) depende la eficiencia de la tecnología de almacenamiento. (Steven, 2007)

c) **Las áreas del almacén.** En el almacén existen diferentes áreas, en las cuales se desarrollan las operaciones inherentes a los procesos de almacenamiento y manipulación. En los almacenes se pueden señalar, entre otras, las siguientes: área de almacenamiento, área de recepción y entrega, pasillos de trabajo y pasillos de tránsito.

d) **El flujo de las cargas.** Es el movimiento de la mercancía desde su arribo al almacén hasta su salida, pasando por las diferentes zonas del almacén en las cuales se realiza la recepción, el almacenamiento y el despacho. El flujo de las cargas en el almacén puede ser longitudinal (paralelo al lado más largo de la zona de almacenamiento) o transversal (perpendicular al lado más largo de la zona de almacenamiento).

En el caso de la utilización de la estantería para carga fraccionada y de la estantería para paletas el flujo longitudinal es el más recomendable debido a que se logran mayores niveles de aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento. Sin embargo el mismo provoca un aumento de los recorridos de los dependientes y de los equipos de manipulación. (Schroeder *et al.*, 2011)

e) **Los procedimientos funcionales.** Se le da esta denominación para una mejor comprensión a todo lo relacionado con el flujo y contenido de la información llamada contable (tarjetas de identificación del producto, tarjeta de estiba, modelos de inventarios y estadísticas, documentos para la recepción y para el despacho, etc.)

f) **Las formas de almacenamiento.** Este es uno de los elementos a considerar en la concepción de la tecnología de los almacenes, y consiste en lograr la colocación más racional de los productos en las instalaciones actuales o a proyectar, con destino a su almacenamiento.

Estas formas de colocar las cargas en el almacén tienen como premisa la necesidad que existe de tener acceso directo o no a todas las cargas, independientemente de su peso y dimensiones, necesidad

impuesta por las características propias de la forma y tamaño de los despachos. Ante esta disyuntiva de la accesibilidad a las cargas hay dos alternativas fundamentalmente:

- Con acceso directo a todas las cargas (almacenamiento selectivo)
- Sin acceso directo a todas las cargas (almacenamiento masivo)

g) **El control de ubicación y localización de los productos en el almacén.** El conocimiento de en qué lugar se debe ubicar un producto, o el lugar o lugares donde se puede localizar tiene una incidencia importante en la eficiencia de la operación de un almacén.

Hasta aquí se han tratado someramente los principales elementos que deben tenerse en cuenta y analizarse para definir la tecnología de almacenamiento, ahora bien es bueno aclarar que ninguno de ellos por sí solo puede dar toda la visión de conjunto necesaria para un proyecto, ya que ninguno es absoluto y el ignorar o subestimar cualquiera de los mismos traería como consecuencia que alguno de los elementos que componen la tecnología no corresponda con el resto. De ahí la importancia del análisis integral de todos los elementos y sus interrelaciones.

1.4.6. Formas de almacenamiento

La correcta selección de la forma de almacenamiento de los productos permite lograr el equilibrio necesario entre el aprovechamiento del volumen del almacén y el acceso a los diferentes surtidos. Partiendo del criterio anterior las formas de almacenamiento se dividen en dos grandes grupos: almacenamiento selectivo (con acceso directo a todas las cargas) y el almacenamiento masivo (sin acceso directo a todas las cargas). (Conejero González, 2006)

1.4.7. Métodos de ubicación y localización

El conocimiento exacto de la ubicación de un producto o el lugar o lugares donde se puede encontrar tiene marcada incidencia sobre la eficiencia en la operación del almacén, conclusión a la que necesariamente se arriba cuando se evalúan las ventajas que se obtienen con la incorporación de un control que permita conocer el lugar en que se encuentra la nomenclatura de productos que se almacena. También desde el punto de vista de los clientes el no contar con un adecuado sistema de ubicación y localización de los productos en el almacén conlleva a demoras en cuanto a la satisfacción de los pedidos y por tanto afectaciones en el nivel de servicio.

La ubicación lógica y ordenada de los productos es uno de los factores principales que contribuye a evitar errores y pérdidas de tiempo en la localización de los productos. Mientras más diversificado es el inventario, mayor importancia tiene el diseño y mantenimiento de la organización. La correcta selección de los medios de almacenamiento, los equipos tecnológicos idóneos y las distribuciones espaciales racionales; contribuyen al funcionamiento correcto del almacén. Ninguno de estos elementos supera en efectos económicos y de calidad al control de la ubicación y localización de los productos.

El conocimiento por parte de los dependientes de la ubicación exacta de los productos, incrementa la eficiencia operacional del almacén. La aplicación de un control de ubicación lógico humaniza el trabajo de los dependientes, es fuente de ahorro de recursos fundamentalmente tiempo y disminuye maniobra y manipulación, entre otras ventajas que en resumen se traducen en una disminución de los costos logísticos y una elevación del servicio al cliente.

En la literatura técnica especializada (Torres Gemeil, M. et al., 2004) se describen diferentes métodos de ubicación y localización de los productos en el almacén desde el más simple, que apela a la experiencia y la memoria del hombre, hasta aquellos que se soportan con el empleo de sofisticados ordenadores.

Los tres métodos de ubicación y localización más universalmente empleados son:

Almacenamiento fijo: donde cada artículo tiene una ubicación fija, con la ventaja de garantizar la seguridad y agilidad en los despachos y la desventaja del desaprovechamiento de la capacidad de almacenamiento. Este método es frecuentemente utilizado en los siguientes casos:

- Almacenes relativamente pequeños.
- Poca amplitud de surtidos a almacenar.
- Baja intensidad de recepciones y despachos.
- Tecnología de almacenamiento para cargas fraccionadas.

Almacenamiento por zonas: Para definir las zonas de ubicación de los productos deben tenerse en cuenta los criterios frecuencia de salida, demanda dependiente o productos relacionados, agrupaciones o familias de productos.

Almacenamiento libre: La ubicación de los artículos se realiza donde exista un espacio vacío. Este método garantiza el máximo aprovechamiento de las capacidades de almacenamiento y no reserva ubicación fija para ningún artículo. Este método requiere, con frecuencia, el uso de sistemas automatizados de localización.

1.5. Tendencias logísticas de almacenamiento a nivel internacional

1- Nuevas tecnologías logísticas avanzadas.

En los últimos años muchas soluciones tecnológicas avanzadas están abriéndose paso en el sector. Estas tendencias de soluciones logísticas en almacenes ofrecen ya posibilidades de agilidad y eficiencia logística que antes eran impensables.

El internet de las cosas o *Internet of Things* y las soluciones de Identificación por Radio Frecuencia (RFID), permiten interconectar diferentes elementos de la cadena de suministro, haciendo los procesos inteligentes. De este modo es posible identificar los artículos de manera unitaria, ágil, sin contacto visual

y en tiempo real; obtener la máxima fiabilidad logística y trazabilidad (especialmente eficiente en retiradas de artículos del mercado), y muchos otros beneficios logísticos y de gestión empresarial. Así mismo la realidad aumentada (AR) también se está abriendo paso en los entornos logísticos. Así, soluciones como el *Picking Visual* con Realidad Aumentada (AR) despiertan cada vez más interés en el sector. Mediante esta solución el operario de almacén utiliza unas gafas de realidad aumentada, además del sistema de *picking* por voz. Con este sistema, las operaciones a realizar por el operario le son indicadas en todo momento por audio y mediante un display virtual. De este modo la preparación de pedidos se hace extremadamente fácil, rápida y fiable desde el primer día de trabajo de cualquier usuario.

2- Big Data

El sector logístico demanda la aplicación del *Big Data* para ser competitivo, reducir costes y mejorar la operativa logística. El director logístico de hoy requiere recoger grandes cantidades de datos y, sobretodo, procesarlos fácilmente para utilizarlos en la toma de decisiones y optimizar su logística. Por tanto el Big Data aplicado a la logística sería el hecho de recopilar todos los datos que se generan en la cadena de suministro y almacenes (operaciones; envíos; almacenamiento; previsiones financieras; etc.) con el objetivo de analizar los KPI y tomar decisiones acertadas o detectar posibles mejoras. Para esta importante recogida y análisis de datos logísticos el aliado perfecto es un buen SGA (Software de Gestión de Almacén) de los que recogen todos los datos de almacenes, permite gestionar eficientemente la operativa y realiza sugerencias de optimización logística. Por ejemplo, cada vez es más crítico y especialmente ahora con el boom del *eCommerce*: saber cuándo se necesita reponer stocks de ciertos artículos de los almacenes; analizar y recoger datos de los puntos de venta para hacer previsiones de stocks y entregas; ordenar el almacén en función de los datos reales de volumen de rotación de artículos para incrementar la agilidad y eficiencia logística; o adelantarse a las necesidades y demandas de nuestros clientes y detectar oportunidades de negocio entre muchos otros beneficios que aporta un buen SGA.

3- Eco-logística

El crecimiento imparable del *eCommerce* está incrementando el volumen de envíos logísticos rápidos y a domicilio. Los directores logísticos se encuentran ante el reto de agilizar constantemente sus entregas, fidelizar a los clientes, sin incrementar los costes y de un modo sostenible, una importante demanda del consumidor actual. Así para dar respuesta a esta sensibilidad social creciente de respeto al medio ambiente otra de las tendencias de soluciones logísticas en almacenes, los directores de logística cada vez más están aplicando políticas ecológicas de logística inversa, reciclaje, *packaging* o almacenamiento inteligente y sostenible.

4- Automatización y almacenes inteligentes

Otra de las grandes tendencias de soluciones logísticas en almacenes es la automatización y robótica logística. La robótica ha hecho grandes progresos recientemente. Además, los estudios indican que la implantación de los robots seguirá creciendo de forma directa en casi todos los sectores, también el logístico. De hecho, según un estudio de PWC se espera que la inteligencia artificial alcance ya el 14% del PIB en 2030. La automatización y sistemas robóticos en los almacenes conectados al Software de Gestión de Almacén (SGA) permite agilizar, flexibilizar y reducir los errores y costes de muchos procesos logísticos manuales de poco valor añadido y disponer de datos clave que permiten mejorar la eficiencia operativa logística. En consecuencia, los almacenes logísticos viven hoy grandes cambios y mejoras que hace solo unos años eran impensables: sistemas de paletizado inteligente; transporte o picking automatizado en zonas de difícil acceso o productos pesados; robots de carga como los brazos robóticos para mover mercancías y pedidos; cintas transportadoras con pesado integrado, o contadores de inventario automáticos son algunas de las soluciones de almacenes inteligentes que ya están consolidadas en el sector logístico.

5- Omnicanalidad

El desarrollo de las tecnologías digitales ha dado lugar a nuevo enfoque de consumo. Ya no existe una única vía de contacto entre el consumidor y la empresa. Por el contrario, la comunicación se vuelve bidireccional; por diferentes canales, y el consumidor espera que se le ofrezca una experiencia de compra de calidad y unificada en todos los canales de contacto con los que conecta con la marca bien sean online u offline. Para poder ofrecer estas experiencias de compra exclusivas y personalizadas simultáneamente y en todos los canales de una empresa es esencial que en los almacenes implicados se garantice que los datos de stocks y productos sean correctos y todos los movimientos estén actualizados mediante un buen sistema SGA integrado al ERP de la compañía.

Tras analizar estas tendencias de soluciones logísticas en almacenes se llega a la conclusión que la transformación logística, con las nuevas tecnologías y los desarrollos tecnológicos más punteros, marcan la pauta del 2019, y aquellos directores logísticos y empresas que sepan adaptarse a tiempo a estos nuevos escenarios estarán preparados para despuntar en el dinámico mercado actual. ("Tendencias logísticas de almacenamiento,")

1.5.1. Desarrollo de la logística en Cuba

El período especial en tiempo de paz en Cuba fue un largo período de crisis económica que comenzó como resultado del colapso de la Unión Soviética en 1991 y, por extensión del CAME así como por el recrudecimiento del embargo norteamericano desde 1992. Este período especial transformó la sociedad cubana y su economía, lo que llevó a que Cuba hiciera urgentes reformas en la agricultura, produjo una disminución en el uso de automóviles, y obligó a reacondicionamientos en la industria, la salud y el racionamiento. (Lara, 1999); (Díaz Carcanholo et al.)

Los efectos del período especial fueron súbitos. Los envíos de petróleo crudo pactados con la unión soviética dejaron de ser recibidos por Cuba después de 1991, y durante el siguiente año la economía cubana sufrió importantes restricciones en la importación. Esta escasez de combustible afectó especialmente a la agricultura pues era necesario para el funcionamiento de los tractores, las cosechadoras y las segadoras y también afectó la capacidad industrial cubana. Los primeros tiempos del período especial, estuvieron marcados por una interrupción general del transporte y los sectores agrícolas, la acción de fertilizantes y pesticidas (ambos fabricados sobre todo de derivados del petróleo) y la escasez de alimentos. La dependencia a los combustibles fósiles en las granjas cubanas hizo que se vieran afectadas la producción de carne y productos básicos, que se vieron reducidos en la dieta. Hubo que idearse formas alternativas de transporte ideándose fórmulas como los “camellos” (autobuses adaptados de gran longitud para ser llevados por cabinas de tráiler). Centenares de miles de bicicletas tomaron las calles para suplir la carencia de combustible. Surgieron los llamados bicitaxis que no son más que bicicletas de tres ruedas adaptadas para dos pasajeros y un conductor. También se desarrollaron otras formas de transporte preexistentes como el coche que consistía en una especie de carreta con asientos a los lados y capacidad de ocho a doce personas y movido con uno o dos caballos.

El gobierno cubano se vio obligado a adoptar nuevas formas de gestionar el turismo para hacerlo más lucrativo, llegando a acuerdos con varias naciones de Europa occidental y de Sudamérica en un intento por ganar las divisas extranjeras necesarias para subsistir.

Para atacar la crisis, se hicieron reformas a nivel constitucional en 1991 que generarían dos sectores económicos emergentes y paralelos al sector estatal y un sistema bimonetario. Por un lado se reabrió el mercado interno mediante la moneda local y por otro, el mercado de importaciones y fabricación nacional con moneda extranjera. En 1992 se modificó a nivel constitucional la disposición que prohibía la propiedad privada de los medios de producción y del tipo de sistema de planificación económica. (Bañuelos, 2001)

El fin del período especial fue progresivo, desde 1995 hasta 1997. En estos años se superaron duros obstáculos de una sociedad en ruinas. Con la llegada de Hugo Chávez a la presidencia de Venezuela en 1998, Cuba encontró en Venezuela un importante socio para los intercambios comerciales.

El período especial fue un tiempo duro para el país que tuvo incidencias en el desarrollo logístico, donde se vio afectado la transportación debido a la falta de petróleo. Al no contarse con los fertilizantes y pesticidas necesarios para la agricultura y la máquinas adecuadas para la cosecha, se pierde parte de la siembra y disminuye la cantidad de productos alimenticios almacenados, afectándose el servicio al cliente el cual no encuentra el producto que necesita en el tiempo que lo solicita y al menor costo,

provocado porque al escasear los alimentos aumenta el precio de los mismos y el cliente no siempre va a hallar lo que busca.

1.5.2. Relevancia de la logística en el contexto actual cubano

Con el progreso de la Revolución y las contradicciones con Estados Unidos los proveedores se alejaron y con ellos las dimensiones de los ciclos de reaprovisionamiento aumentaron, demandándose, la construcción de grandes redes de almacenes y de hecho el desarrollo de tecnologías que se corresponden con la media mundial en esta disciplina. En el escenario actual, se requiere, por parte de la empresa multiplicar su eficiencia y eficacia como medio de suplir el déficit de materiales.

Las incidencias de mayor trascendencia desde el punto de vista de un enfoque logístico en las empresas cubanas según Hernández Maden (1999), son:

- Ineficiente sistemas de almacenamiento, preparación, expedición de pedidos y control de las mercancías.
- Integración inadecuada de los procesos esenciales de la empresa: suministro, producción y distribución.
- Bajo nivel de servicio logístico al cliente, visto bajo el prisma del incumplimiento de fechas de entrega, pedidos incompletos, bajas frecuencias de entrega, prolongado tiempo de ciclo de los pedidos, limitada capacidad de reacción ante contingencias, etc.; lo cual motiva un incremento de los niveles de inventario, de los costos de almacenamiento y transporte tanto para la empresa como para los clientes.
- Preparación insuficiente del personal vinculado a las funciones de suministro, almacenamiento, ventas y distribución.

Actualmente existen deficiencias en cuanto al desarrollo de la logística en Cuba condicionado por varios factores. Un ejemplo de esto lo constituye la fábrica de envases y embalajes donde la fabricación nacional cubre apenas la mitad de la demanda, fundamentalmente de las ramas alimentaria, farmacéutica, biotecnológica y agrícola.

Cuba demanda anualmente más de 650 millones de pesos en envases y embalajes; alrededor del 55 por ciento se satisface con la producción nacional, mientras que el resto debe ser importado. Las industrias de conservas, igual que Bayamo, tienen tecnología de antes del triunfo de la Revolución y otras maquinarias ya obsoletas que llegaron del entonces campo socialista. Pero las condiciones en el mercado internacional han variado y se busca sobre todo el ahorro de materiales. (Reyes García, 2016) En el caso de la industria médico-farmacéutica sucede lo contrario. El equipamiento instalado y el que se está adquiriendo es de alta tecnología. Entonces la producción nacional de bulbos, ampollitas y otros materiales que necesitamos, debe corresponderse con ese nivel.

Mucha mermelada, concentrados de jugos, pasta de tomate y otras producciones llegarán a la población a granel o en formatos no apropiados por falta de los recipientes metálicos. De los 45 millones de latas que demandó la economía a la Empresa de Envases y Recipientes Metálicos, conocida comercialmente como Envametal, solo pudo planificarse la mitad porque el financiamiento aprobado para adquirir la materia prima no permitía mayores volúmenes productivos y la tecnología instalada en casi todas las fábricas es obsoleta. (Reyes García, 2016)

A pesar de esta situación el país cuenta con un proyecto de gran relevancia a nivel internacional, la Zona Especial de Desarrollo Mariel (ZEDM). A una distancia de 45 kilómetros al oeste de La Habana y con una extensión de 465,4 kilómetros cuadrados subdividida en nueve sectores a desarrollar por etapas, la Zona Especial de Desarrollo Mariel (ZEDM) es un megaproyecto emprendido por Cuba que aspira a ser referente regional en la captación de capital extranjero, cuyo desarrollo tecnológico debe propiciar producciones de bienes y prestación de servicios de alto valor agregado.

Su ubicación geográfica en el centro de la región del Caribe y las Américas, entre el cruce de los ejes norte-sur/este-oeste, la convierte en el centro de una circunferencia de mil millas de radio, donde se localizan las principales rutas del tráfico marítimo de mercancías en el hemisferio occidental.

La ZEDM brinda una plataforma productiva y logística de primera clase para el establecimiento de empresas cuyas producciones y servicios se destinarán al mercado interno o a la exportación y se beneficiarán de su marco regulatorio, sus incentivos y su ambiente de negocios amigable.

Hasta la fecha el área cuenta con cerca de 29 kilómetros de autopista y otros viales, además de la existencia de una línea de ferrocarril con todas las prestaciones, incluidos la doble vía, que permiten agilizar el proceso de transportación de las mercancías.

La terminal de contenedores alcanzó la cifra de un millón de contenedores operados, como parte de su estrategia de expansión hacia la región, y ya mantiene operaciones con 14 de las más importantes navieras a nivel internacional. Asimismo se ha ido avanzando además en las infocomunicaciones, acueducto, alcantarillado, redes eléctricas, alumbrado público, puentes, estaciones de ferrocarriles, un conjunto de facilidades que se pone a disposición de los inversionistas. Se desea que este megaproyecto florezca más rápido y que sus resultados fueran más palpables pero el bloqueo económico, comercial y financiero de Estados Unidos contra Cuba ha sido y es el principal obstáculo para que la Zona despegue. (Labacena Romero, 2017)

1.6. Evaluación de la logística de almacenes en Cuba

La función de control requiere un estándar de referencia contra el cual se pueda comparar el desempeño de la actividad logística. Para su desarrollo se cuenta con todas las normas, resoluciones y metas organizacionales establecidas por las diferentes entidades que inciden de manera directa en la logística de almacenes.

1.6.1. Resoluciones y normativas sobre la logística de almacenes en Cuba

El Ministerio de Comercio Interior (MINCIN) es el organismo rector de la actividad de logística de los almacenes del país y por ende el encargado de regular el desarrollo de esta disciplina en el territorio nacional y en tal sentido emitió la Resolución 59/04 Reglamento para la logística de almacenes, la Resolución 153/07 Procedimiento para la implementación del expediente logístico de almacenes y el de categorización de los almacenes que operan en la economía nacional. Mientras que el consejo de ministros emitió el Decreto No 315 del 2013 Reglamento para el tratamiento y gestión de inventarios, en particular de lento movimiento, las cuales propician regular el desarrollo de esta disciplina en el territorio nacional.

1.6.2. Procedimientos de diagnóstico y mejora al proceso del almacén

En la literatura científica especializada son varios los autores que profundizan en enfoques, métodos y procedimientos para analizar los procesos que se realizan en un almacén. Algunos de ellos, como: Acevedo Suárez et al. (2010), plantean un procedimiento para gestionar almacenes (**anexo 6**) con el objetivo de establecer y desarrollar con un enfoque en sistema el conjunto de procesos que deben ser considerados al gestionar, diagnosticar o proyectar almacenes; en el mismo los elementos propuestos toman en consideración las relaciones informacionales o canales de información como medio para llevar a efecto la unidad del sistema y garantizar el control, la conservación o el perfeccionamiento del almacenamiento. Matamoros Hernández (2011), propone un procedimiento para la categorización del almacén Suchel Trans-Villa Clara (**anexo 7**), la lógica de su funcionamiento es similar al ciclo Deming, donde las primeras cinco etapas se corresponden con el “planear”, la sexta etapa con el “hacer”, el paso de control con “verificar” y el “actuar” se solapa con la totalidad de los primeros cinco pasos del trabajo o parte de ellos una vez que se culmine un ciclo completo; desde este punto de vista puede afirmarse que el carácter cíclico conferido al procedimiento, permite conceptualizarlo como una herramienta de mejoramiento. Montañez Barallobre (2007), desarrolla un procedimiento para contribuir al mejoramiento de la gestión logística del almacén y al establecimiento de la métrica de sus procesos (**anexo 8**), mediante el análisis de indicadores que dan a conocer dónde radican los problemas fundamentales del almacén y después se utilizan nuevamente para conocer si las deficiencias persisten o fueron erradicadas. Cunha Pinheiro (2011) confecciona un procedimiento para la evaluación del almacén de Producción Nacional basada en los dos primeros pasos del Método General de Solución de Problemas y en los requisitos establecidos en la Resolución 153 de la Logística de Almacenes (**Anexo 9**) y como parte del evento provincial LogMark 2011 los ingenieros Douglas Adolfo García Gómez, Dr.C. Fernando Marrero Delgado, Ing. Roberto Alejandro Hernández Plasencia proponen la implementación de un procedimiento para el mejoramiento continuo de la gestión de almacenes como herramienta para determinar los problemas existentes y aplicar acciones de mejora continua en las

Empresas de: Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus (ESTASS), Logística AZUMAT Sancti Spíritus, Distribuidora Nacional de Materiales para la Energía (ENERGOMAT). (**Anexo 10**).

La autora de esta investigación, en correspondencia con las características de la entidad objeto de estudio y a partir del análisis de todos los elementos abordados en la literatura, considera seleccionar aquellas etapas de cada procedimiento que mejor se ajusten al interés del trabajo y a las necesidades de la empresa analizada, para proponer finalmente un procedimiento de diagnóstico y mejora al proceso del almacén de insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este el cual será abordado en el capítulo II.

1.7. Conclusiones parciales

- La logística implica el planeamiento y control de todas las actividades relacionadas con el suministro, fabricación y distribución de los bienes y servicios de una empresa; mientras que la cadena de suministro es la que eslabona a todas las compañías (proveedores de bienes y servicios y clientes), desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto terminado. No es posible la existencia de la logística sin la presencia de una cadena de suministros.
- Se pudo acceder en la literatura científica a una base conceptual sobre procedimientos e indicadores de desempeño que pueden garantizar la formulación de un procedimiento de diagnóstico y mejora al proceso del almacén; sin embargo, para el desarrollo de esta investigación se requiere realizar modificaciones en el orden de concepción de los pasos e indicadores, adaptándolos a las particularidades de la empresa objeto de estudio.

CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO Y MEJORA DEL PROCESO DEL ALMACÉN DE INSUMOS DE LA SUCURSAL COMERCIAL CARACOL VARADERO ESTE

2.1. Introducción

Este capítulo tiene como objetivo fundamental dar respuesta al problema científico expuesto en la introducción de la investigación, por lo que se propone una herramienta metodológica que ofrece información precisa y suficiente como apoyo al proceso de toma de decisiones; dedicada específicamente al diagnóstico y mejoramiento del proceso del almacén de insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este. Para facilitar su comprensión el mismo se ha redactado en epígrafes que van del procedimiento en general a los pasos de trabajo específicos, todo lo cual es aplicado posteriormente en el tercer capítulo.

2.2. Características generales de las etapas del procedimiento

El procedimiento que se utiliza es el resultado del análisis bibliográfico realizado en el capítulo anterior, teniendo en cuenta lo planteado por diferentes autores respecto a los procesos que ocurren en el almacén, las diferentes resoluciones vigentes en el país vinculadas a esta actividad y la propia situación existente en la empresa objeto de estudio.

Para seleccionarlo, se realizó un estudio de todos los procedimientos e investigaciones encontradas, que por su afinidad, tributan al tema y al proceso de diagnóstico y mejora que se desea lograr considerando diversas metodologías. Finalmente el que se emplea en la presente investigación consiste en una integración de todos ellos ajustándolos a las características e intereses de la entidad.

El procedimiento consta de dos etapas, la **Figura 2.1** muestra una representación esquemática general de las partes componentes del mismo.

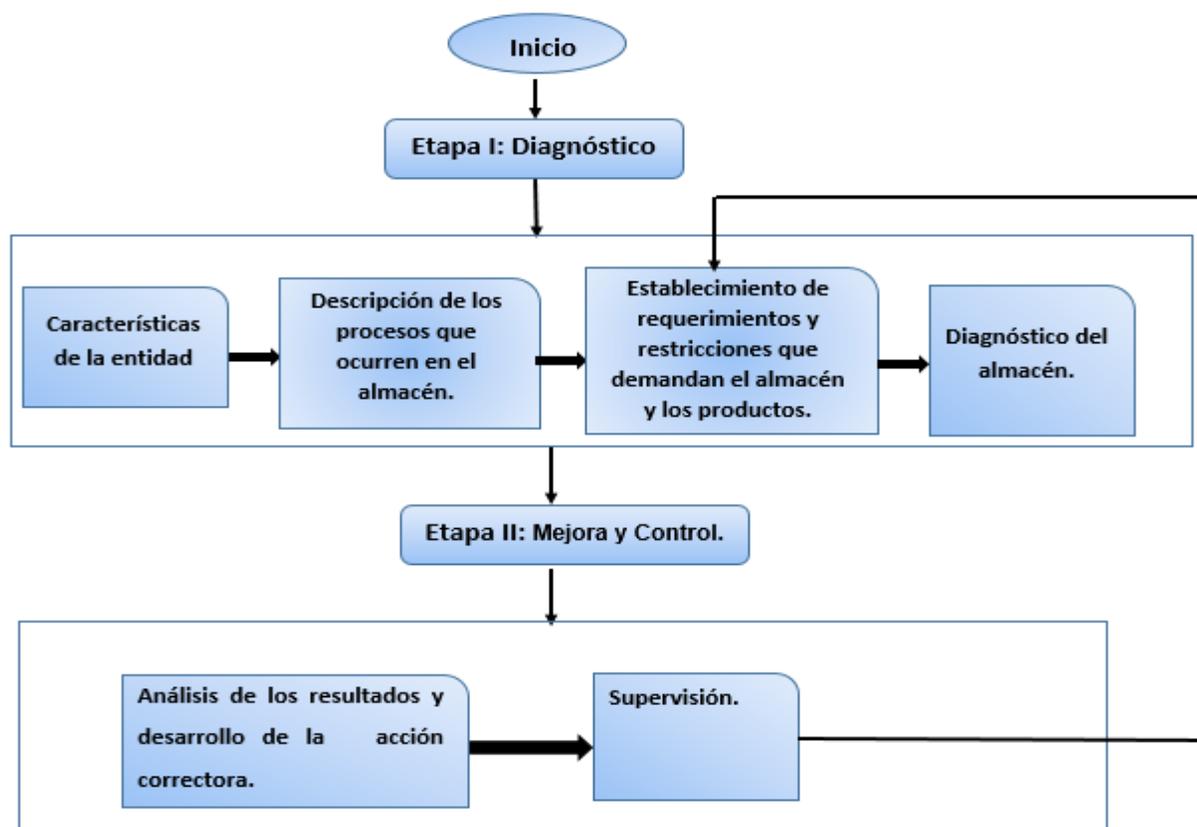


Figura 2.1. Procedimiento de diagnóstico y mejora al proceso del almacén de insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este. **Fuente:** Elaboración Propia.

Etapa I. Diagnóstico

Esta etapa se caracteriza por realizar el proceso de familiarización y análisis primario de la situación actual de la empresa y sus almacenes; comprende a su vez los pasos siguientes:

- Características de la entidad.
- Descripción de los procesos del almacén objeto de estudio.
- Valoración de requerimientos y restricciones que demandan el almacén y los productos.
- Diagnóstico del almacén.

Etapa II. Mejora y Control

En ella se proponen mejoras a los problemas detectados en el diagnóstico y se vela por el cumplimiento de las acciones que la posibilitan. Relacionado con el trabajo que se realizará en la presente etapa se muestran los pasos siguientes:

- Desarrollo de la acción correctora.
- Supervisión.

Todas estas etapas interrelacionadas entre sí tienen como objetivo fundamental lograr una adecuada gestión de almacenamiento que propicie un mejoramiento del nivel de servicio al cliente; por lo que este procedimiento se presenta como un método de mejoramiento continuo que permite desarrollar los procesos que ocurren en el almacén de insumos de manera efectiva.

La fundamentación del procedimiento propuesto se basa en el empleo de normas, técnicas y métodos de investigación científica; los principales se describen en la **tabla 2.1**.

Técnicas	Descripción
Observación	A través de la observación, pueden obtenerse datos relevantes. Es una habilidad que es utilizada de acuerdo al fenómeno que se está investigando. Tiene una gran desventaja, las conclusiones a que se arribe son las del investigador, por lo que el margen de error puede ser mayor ya que estará dado por las características de apreciación.
Entrevista	Es un método de investigación superior a la observación al ser más abarcador. En ella se establece la comunicación dirigida a obtener información sobre el fenómeno que se investiga, por lo tanto, las conclusiones a las que se lleguen estarán más cerca de la verdad.
Lista de chequeo	Permite la detección de los problemas desde el punto de vista cualitativo y conocer las características actuales del proceso analizado.

Tabla 2.1. Métodos y técnicas utilizadas en el procedimiento. Fuente: Elaboración propia.

2.3. Descripción de los pasos integrantes del procedimiento

Etapa I: Diagnóstico.

2.3.1. Caracterización de la empresa

- ❖ Ubicación geográfica: Donde se encuentra ubicada la empresa.
- ❖ Misión: Es resumir en pocas palabras el objeto de existencia de una organización. Autores como Kotler, P. (1989), Hamel, G. & Prahalad, C.K. (1990), Lamolla, F. (1991), Goldsmith, J. & Cloke, K. (1995) y Noa, N. (1996), expresan que la definición de la misión de las empresas se compone de cinco elementos básicos, los cuales son: las preferencias, la historia, entorno del mercado y oportunidades, los recursos y las ventajas competitivas.
- ❖ Visión: Expresa el objetivo fundamental de hoy y de mañana, a dónde la empresa quiere llegar. Se puede elaborar en términos de objetivos a alcanzar.
- ❖ Objeto Social: Consiste en el giro o actividad que tiene por meta una organización, relacionada a actos de comercio propios de la actividad empresarial. Se define en los estatutos de la empresa, y está limitado por la voluntad de los socios.
- ❖ Estructura organizativa: Permite conocer la categoría ocupacional de los recursos humanos con que cuenta la empresa y la jerarquía funcional que existe para el cumplimiento de la misión y visión.

- ❖ Proveedores: quienes son los principales proveedores nacionales y extranjeros de la entidad.
- ❖ Cantidad de almacenes con que cuenta la empresa y nivel tecnológico que poseen.
- ❖ Características del almacén objeto de estudio: tipo de almacén, estructura del almacén, quienes son los principales proveedores y los clientes, personal con nivel de acceso, horario de trabajo.

2.3.2. Descripción de los procesos que ocurren en el almacén objeto de estudio

En este paso, como su nombre lo indica, se realiza una descripción detallada de los procesos que ocurren en el almacén de insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este, pues se trata de responder a la pregunta de ¿cómo funciona el eslabón de la cadena que se quiere diagnosticar?, lo cual permite familiarizarse con las actividades específicas que en cada una de sus partes acontece y conocer sus objetivos, responsables, así como los documentos necesarios que requiere.

Una de las herramientas que se va a emplear es el diagrama de flujo el cual es una representación pictórica de los pasos en un proceso, útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir un resultado. El resultado puede ser un producto, un servicio, información o una combinación de los tres. Al examinar cómo los diferentes pasos en un proceso se relacionan entre sí, se puede descubrir con frecuencia las fuentes de problemas potenciales.

2.3.3. Establecimiento de requerimientos y restricciones que demandan el almacén y los productos

Todos los almacenes para su correcto funcionamiento deben cumplir con los requerimientos establecidos en las normas y resoluciones tratadas en el epígrafe 1.6.1. De acuerdo a las características, condiciones y tecnología que posean serán las actividades específicas que en él se pueden efectuar, en función de garantizar la correcta manipulación y conservación, evitar costos innecesarios y lograr la satisfacción del cliente.

A su vez, hay que tener en cuenta los requisitos y restricciones que exigen los productos almacenados, establecidos por los fabricantes, en cuanto a su manipulación, almacenaje y conservación, lo cual permite garantizar la preservación exitosa de estos y evitar ineficacia en los procesos e indicadores del almacén.

2.3.3.1. Niveles tecnológicos de los almacenes

Según (Apuntes para un Manual de Almacenamiento de Alimentos, 2006), el Nivel Tecnológico, es la materialización en cada entidad de un estudio que garantiza una vez obtenido, que los almacenes alcancen determinados cumplimientos y un nivel de actividad que le permite obtener resultados positivos cada vez mayores, en la medida que se transite por cada uno.

La categorización u obtención de un Nivel Tecnológico determinado, le otorga al que lo adquiriera un aval en Logística de Almacenes en un nivel organizativo, por un período de tiempo dado.

En la actualidad existen tres niveles tecnológicos de los cuales solo se muestra en el **Anexo 11** el primer nivel que es el que desea alcanzar el almacén objeto de estudio.

De acuerdo con la Resolución 153/07 “EXPELOG y Categorización de Almacenes” emitida por el (Ministerio de Comercio Interior) MINCIN, el (Expediente Logístico) EXPELOG es una condición indispensable para la obtención del certificado de categorización de almacenes. De modo que la confección del mismo se convierte en uno de los primeros pasos para la categorización del almacén de acuerdo con los niveles tecnológicos que se definen en esta Resolución.

El Expediente Logístico es el conjunto de aspectos relacionados con la logística de almacenes, constitutivos en una carpeta o expediente, compuesto por los documentos siguientes:

1. Expediente técnico del almacén. * **Anexo 12**
2. Método de control de ubicación de los productos. *
3. Documentos normativos vigentes. *
4. Sistema de protección y seguridad del almacén.
5. Trazabilidad del producto.
6. Programa de control de plagas.
7. Rotación de los productos.
8. Registro de control de fechas de vencimiento de los productos.

(*) Solamente para los almacenes minoristas.

2.3.4. Diagnóstico del almacén

El almacén de insumos objeto de estudio no se encuentra categorizado por lo que se hace necesario e imprescindible conocer si este puede llegar a alcanzar un primer nivel tecnológico, para ello se realiza la observación considerando o no el cumplimiento de los requisitos establecidos (Tabla 2.2, aspectos desde el 1 hasta al 19); lo cual a su vez sirve como instrumento de diagnóstico de la situación actual, por ello se entendió conveniente adicionar otros aspectos relevantes que son los enumerados desde el 20 al 32.

No.	Aspectos a evaluar.	Si	No
1	Poseer el Expediente Logístico EXPELOG con el plano de la distribución en planta del almacén con las diferentes áreas.		

2	Relación del personal con nivel de acceso.		
3	Horario de atención a clientes.		
4	Limpieza adecuada del almacén incluyendo sus medios y productos.		
5	No tener productos almacenados a la intemperie atendiendo a las regulaciones establecidas.		
6	Poseer el Sistema contra incendio aprobado por la autoridad competente.		
7	Que no existan productos con peligro de derrumbe.		
8	No tener productos bloqueados que implique una doble manipulación.		
9	Tener los productos separados del piso según regulaciones establecidas.		
10	Poseer un sistema para el control de ubicación y localización de los productos.		
11	Contar con los medios de medición necesarios y certificados por la autoridad competente.		
12	Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.		
13	Poseer estado constructivo y de seguridad del almacén que garantice la protección y conservación de los productos.		
14	Nivel de iluminación y ventilación natural o artificial que permita realizar eficientemente las operaciones en el almacén.		
15	Cumplir con el programa de fumigación establecido, para los productos que así lo requieran.		
16	Tener control de las fechas de vencimiento de los productos perecederos y de otros que tienen caducidad.		
17	Que exista compatibilidad de los productos almacenados.		
18	Contar con los medios de seguridad y protección idóneos para trabajar.		
19	No tener productos en el almacén sin control de inventario de medios de rotación, control de medios básicos o registro de materiales y herramientas en uso.		
Otros aspectos a evaluar			
20	Tener definidas y marcadas en el piso las áreas de recepción y despacho.		
21	Estanterías y estibas dispuestas longitudinalmente.		
22	Tener marcados los pisos en las áreas de estibas directas.		
23	Tener un área definida para las mermas.		
24	Los productos que lo necesiten deben almacenarse en condiciones de temperatura adecuadas.		
25	Confeccionar correctamente la tarjeta de estiba según lo establecido.		
26	Correcta utilización de las unidades de medida para controlar los productos.		
27	En el almacén de vestuario determinar el almacenamiento y el control a nivel de surtido (talla) del calzado y ropa.		
28	Que exista correspondencia entre la masividad de los productos y la tecnología de almacenamiento.		
29	Ubicar los productos de mayor movimiento cerca del área de despacho.		
30	Poseer en buen estado las vías de acceso al almacén.		
31	No tener ventanas bloqueadas.		
32	Las vías de acceso al almacén para la recepción y despacho de la mercancía son adecuadas.		

Tabla 2.2. Análisis del cumplimiento de los aspectos para la obtención del primer nivel tecnológico. Fuente: Adaptado de (Interior, 2007).

Si: significa que lo cumplen.

No: significa que no lo cumplen.

2.3.4.1. Cálculo de Indicadores de aprovechamiento del espacio de almacenamiento:

1- **Aprovechamiento de la altura de almacenamiento (Aprov.H).** Se determina mediante la relación de la altura promedio de estiba entre el puntal libre, expresada en por ciento. (Torres Gemeil, M. et al., 2004)

$$A_{prov.H} = \frac{\text{Altura promedio de estiba } (h)}{\text{Puntal libre}(H)} 100 \quad (\text{en } \%)$$

Donde:

Altura de estiba (h). Es la altura que alcanzan los productos en la estiba directa y en las estanterías.

2- **Aprovechamiento del área (Aprov.A).** Se determina mediante la relación del área útil de almacenamiento entre el área total de almacenamiento, expresada en por ciento.

$$A_{prov.A} = \frac{A_u}{A_t} 100 \quad (\text{en } \%)$$

Donde:

At: área total de almacenamiento. Es la suma de las áreas destinadas a las operaciones del almacén. Es decir, zona de almacenamiento, área de expedición y recepción. No incluye las áreas de andenes, rampas, oficinas, áreas sociales, huecos de escaleras, ascensores, zona de parqueo de montacargas, etc., por no estar las mismas en función del almacenamiento.

Au: Área útil. Es la superficie del almacén o nave que es factible de ocupar con productos en estanterías o en estiba directa, de acuerdo a la tecnología de almacenamiento establecida.

$$A_u(\text{Total}) = A_{u1}(\text{Estiba directa}) + A_{u2}(\text{Estanterías})$$

Donde:

Ar: área de recepción. Es el área destinada a la ejecución de funciones relacionadas con la recepción y la preparación para el almacenamiento.

Ad: área de despacho. Es el área destinada a la ejecución de funciones relativas a la entrega o despacho desde el almacén.

Acom: área de completamiento. Es la zona donde se realiza el completamiento de las mercancías para el almacenamiento o completamiento para la formación de los pedidos a despachar.

As: área de pasillo. En esta área se incluyen los pasillos de trabajo, pasillos de circulación y tránsito y pasillos de inspección y de seguridad.

3- **Aprovechamiento del volumen (Aprov.V).** Se determina mediante la relación del volumen útil de almacenamiento entre el volumen total de almacenamiento, expresada en por ciento.

$$A_{prov.V} = \frac{V_u}{V_t} 100$$

Donde:

Vu: Volumen útil. Es el espacio del almacén o nave que es factible ocupar con productos de acuerdo con la tecnología de almacenamiento establecida.

Por lo general en un almacén existen más de una altura de estiba y dichas estibas están ubicadas en zonas con diferentes dimensiones de área útil. Para poder calcular el volumen útil de un almacén es necesario multiplicar la altura de estiba por el área útil de la zona donde esté ubicada la misma. La sumatoria del volumen útil de todas las zonas es el volumen útil del almacén.

Vt: Volumen total de almacenamiento. Es el resultado de la multiplicación del área de almacenamiento por el puntal libre.

$$Vt=At*H$$

Donde:

H: Puntal libre. Es la distancia desde el nivel de piso terminado hasta el nivel inferior de la cercha o viga. En los casos de naves que utilizan grúas viajeras, se toma la altura máxima permisible bajo el gancho.

2.3.4.2. Análisis de la tecnología de almacenamiento

Para comenzar el análisis de la tecnología de almacenamiento se parte de calcular el grado de masividad, que es un indicador que expresa la relación entre el volumen de productos que debe almacenarse y los surtidos que componen dicho volumen, expresándose en m³/surtidos. Mientras más bajo sea el grado de masividad, más bajo es el volumen por surtido o lo que es lo mismo, más cantidad de surtidos en un volumen dado. Este factor es determinante para definir la forma de almacenamiento a seleccionar.

Esta puede ser calculada como:

- En almacenes existentes:

$$M = \frac{Au \cdot hest}{c.s.} = \frac{Vu}{c.s.} \text{ (m}^3\text{/surtidos).}$$

Donde:

M: Grado de masividad de los productos (m³/surtidos).

Au: Área útil ocupada por los productos (m²)

hest: Altura promedio de estiba (m).

Vu: Volumen útil ocupado por los productos (m³)

c.s: cantidad de renglones o surtidos a almacenar (surtidos)

- En almacenes proyectados

$$M = \frac{(E_m \div d)}{c.s.} \text{ (m}^3\text{/surtidos).}$$

Donde:

Em: Existencia media.

$Em = Q / n$ (t, UF, \$).

Q: Circulación anual (t / año, UF / año, \$ / año).

n: Índice de rotación.

d: Densidad de los productos (t / m³, UF / m³, \$ / m³).

c.s: Cantidad de renglones almacenados (surtidos).

En el **anexo 13** se muestran los criterios de masividad para la selección de la forma de almacenamiento.

2.3.4.3. Balance demanda- capacidad de almacenamiento (BDCA)

Cuando se trata de almacenes existentes se emplea el procedimiento del balance demanda capacidad de almacenamiento con el objetivo de determinar posibles déficits de capacidad, que pueden ser resueltos en primer lugar con la introducción de medidas técnico organizativas y de no ser suficiente, con el incremento de nuevas capacidades. (Everett, 1991)

Para realizar el balance se calcula la demanda neta de capacidad de almacenamiento y la capacidad neta de almacenamiento, cuyas formas de cálculo se pueden observar en los **Anexo 14** y **Anexo 15** respectivamente. Con el análisis de la información contenida en el **Anexo 16** muestra si existe déficit o superávit. Además el **Anexo 17** y el **Anexo18** muestran los valores de Kv y Ama respectivamente.

Si como resultado del BDCA se evidencia un déficit de capacidad de almacenamiento debe valorarse, antes de proponer incrementos de área y volumen de almacén, la utilización que se está dando al espacio y los medios disponibles, en aras de una mayor racionalidad. Para ello se adoptan, por lo general, una o varias de las medidas técnico-organizativas sin necesidad de invertir en recursos adicionales, que conllevan a un incremento de la capacidad de almacenamiento.

Coeficiente o índice de rotación:

El índice de rotación ofrece un indicador cuantitativo general o específico de cada grupo de productos, que sirva de referencia para medir la renovación del inventario. Expresa el número de veces que la existencia media es renovada durante un período de tiempo (generalmente un año). El número de días en el año dividido la norma de inventario proporciona la razón de días de inventario. (Rushton et al., 2014)

La rotación influye en la selección y cálculo de los equipos de manipulación, en la determinación del flujo de las cargas y también en la relación del tamaño de las distintas áreas del almacén.

Mediante la cantidad de rotaciones se puede conocer si se está en presencia de un almacén de tránsito o no y se infiere si es conveniente establecer flujo longitudinal o transversal, así como la cantidad y distribución de las puertas en el almacén. (escuelamanagement, 2016)

Etapas II: Mejora y control

2.3.5. Análisis de los resultados y desarrollo de la acción correctora

En este paso se analiza si el almacén objeto de estudio puede alcanzar el primer nivel tecnológico y los puntos que incumple de la lista de chequeo aplicada; y por último se hace una jerarquización de los problemas revelados, que de acuerdo al orden de importancia o prioridad que tienen en la empresa se toman medidas para erradicarlos o mejorarlos.

Es importante que de todos los aspectos que forman parte del proceso de almacenamiento por la gran inversión y difícil adquisición que trae asociada se tenga en cuenta la tecnología empleada, la cual se debe corresponder con la adecuada para los productos almacenados. Esta se conoce al calcular el grado de masividad. Mientras menor sea el grado de masividad, mayor será la cantidad de surtidos para un determinado volumen; siendo este factor determinante para definir la forma de almacenamiento a seleccionar.

Con el valor de la masividad se analizan y de ser necesario se perfecciona el flujo de carga del almacén y la tecnología de almacenamiento empleada, al tiempo que se puede verificar si los medios de transporte interno son los adecuados.

Resulta necesario conocer si las necesidades actuales de almacenamiento se corresponden con la capacidad existente en el almacén, analizado los resultados relacionados con indicadores de aprovechamiento del espacio y con la tecnología utilizada.

Después de comprobar los problemas existentes, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, en el almacén de insumos, se determina las posibles causas que los ocasionan. Posteriormente para la generación de las medidas correctoras se utilizan los expertos seleccionados. La aplicación debe iniciarse haciéndoles saber a los participantes las razones que le clasifican como expertos para lograr un ambiente de confianza, colaboración y propicio al análisis de cualquier planteamiento. Se explica los problemas identificados y se analizan independientemente, se escriben todos sin excepción y se ordenan por el nivel de importancia. Para concluir se seleccionan los de más impacto teniendo en cuenta el grado de viabilidad que presente. El facilitador conduce la “tormenta de ideas” sin imponer su criterio ni permitir que alguien lo haga, y colabora con el experto que lo necesite sin disminuir la importancia de su planteamiento.

Los problemas serán organizados según los efectos negativos que provocan, pues las acciones correctoras deben estar enfocadas en las principales dificultades que tiene la entidad, siendo necesario conocer si existe relación o no entre lo planteado por los expertos a través del coeficiente de concordancia de Kendall, el cual se calcula mediante la siguiente expresión:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{M^2(K^2 - K)}$$

Donde:

W: Concordancia de Kendall

M: Cantidad de expertos

C: Cantidad de característica

Δ : Desviación del valor medio de los juicios emitidos. Este valor se determina a través de la siguiente expresión:

$$\Delta = \sum_{j=1}^M A_{ij} - \tau$$

Donde:

A_{ij} : Juicio de importancia del índice i dado por el experto j

$\sum A_{ij}$: Suma de los criterios de los expertos con relación a un indicador

τ : Factor de comparación (valor medio de los rangos)

$$\tau = \frac{1}{2} M(K + 1)$$

El coeficiente de concordancia de Kendall varía entre cero y uno. Valores cercanos a uno expresan que hay total acuerdo. (Siegel, 1972) y (Ferrer, 1998), plantean que debe oscilar entre 0,5 y 1.

En función de la importancia de las dificultades detectadas y de sus consecuencias negativas se proponen las posibles soluciones para el mejoramiento de la logística en el almacén de insumos, a partir del cálculo del número de estantes necesarios o medios unitarizadores en dependencia de cual sean los problemas identificados y el orden de prioridad que se les concede; o se propone un conjunto de medidas técnico – organizativas a desarrollar.

2.3.6. Supervisión

Consiste en controlar la correcta implementación de las acciones correctoras, analizando su cumplimiento y los resultados con los responsables. En esta etapa se rectifica cualquier desviación detectada en el período de tres meses de operación del almacén, debido a que en ese tiempo pueden existir fluctuaciones de los surtidos y que sus características cambien.

Para su desarrollo se utiliza nuevamente la lista de chequeo y los indicadores propuestos en la etapa de diagnóstico, para verificar si los problemas han sido atenuados o eliminados y si los indicadores satisfacen los requisitos establecidos. Si esto no ocurre, se retorna al paso de trabajo del procedimiento que se corresponde, analizando las posibles causas de desviación y se repite el resto de las etapas.

En cambio, de encontrarse listo el almacén, se actualiza el EXPELOG con las nuevas condiciones existentes. De esta forma se logra el mejoramiento continuo en el proceso evaluado, pues constituye uno de los principales problemas que afrontan las empresas que realizan los procesos de almacenamiento.

2.4. Conclusiones parciales

- El procedimiento propuesto permite diagnosticar la situación actual del proceso que ocurre en el almacén de insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este, realizar ajustes de ser necesario y lograr un mejoramiento continuo de forma cíclica con la aplicación de medidas correctoras a los problemas detectados.
- El procedimiento presentado es aplicable a otros almacenes de la empresa con características similares al almacén de insumos y/o que aspiren a tener un nivel tecnológico superior.
- A partir de los diferentes procedimientos analizados en el capítulo anterior, tanto para la categorización como para el diagnóstico y mejoramiento de almacenes, la autora elaboró un procedimiento que consiste en una integración de estos ajustándolos a las características e intereses de la entidad el cual permite detectar los problemas actuales de almacenamiento y definir hacia qué actividades deben encaminarse los esfuerzos con vistas a elevar la competitividad de la entidad.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO Y MEJORA A LOS PROCESOS DEL ÁLMACÉN DE INSUMOS DE LA SUCURSAL COMERCIAL CARACOL VARADERO ESTE

3.1. Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo principal aplicar el procedimiento planteado en la figura 2.1 en el almacén objeto de estudio, para de esta forma dar solución al problema de investigación que originó este trabajo. Por lo que los diferentes epígrafes se corresponden con los pasos o etapas de trabajo descritos en el segundo capítulo.

Etapas 1: Diagnóstico de la empresa

3.2. Caracterización general de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este

La Sucursal Comercial Caracol Varadero Este, perteneciente a la Sociedad Mercantil de Capital totalmente cubano Empresa Comercial Caracol S.A, la que se subordina a la OSDE Cubasol, perteneciente al Ministerio del Turismo (MINTUR), se encuentra ubicada en el Edificio Socio Administrativo, entre H e I, Santa Marta, Cárdenas, Matanzas. Dicha Sucursal se crea por el acuerdo No 13 de la Junta General de accionistas del Grupo Empresarial Comercial Caracol S.A., quedó inscrita el 30 de junio del 2008, en el Libro de Inscripciones de Sucursales, Tomo I, Folio 140, Hoja 7, del registro Mercantil Territorial de Matanzas.

Misión: Comercializar productos y servicios para el turismo a través de una red de tiendas confortables, que satisfagan las expectativas de los clientes con una oferta de calidad y con profesionalidad, potenciando el producto cubano.

Visión: Somos la Cadena de tiendas para el Turismo que comercializa productos y servicios en Cuba y en el exterior, preferida por los clientes por el alto confort de sus instalaciones y profesionalidad de sus trabajadores, con una variada oferta de calidad y prestigio internacional.

Objeto Social

1. Operar y desarrollar redes de tiendas en locales propios o arrendados, tanto en Cuba como en el extranjero en asociaciones, franquicias u otras modalidades, para la venta minorista de mercancías incluyendo la oferta de otros servicios comerciales y de actividades promocionales, en pesos convertibles, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior.
2. Efectuar la venta minorista de mercancías sobre la base del comercio electrónico, así como prestar los servicios asociados a dicha venta, en pesos convertibles.

3. Prestar servicios de gastronomía ligera y bar, complementaria a la actividad en tiendas especializadas, en pesos convertibles. (Estos productos las tiendas que brindan el servicio de bar y gastronomía los reciben directamente de su proveedor Habanos, Cubaron o del almacén de alimentos.)
4. Llevar a cabo la elaboración de tabacos a mano para su promoción y comercialización minorista, en pesos convertibles.
5. Prestar servicios de peluquería, complementaria a la actividad comercial en tiendas especializadas, en pesos convertibles.
6. Ofrecer servicios de aplicación de productos cosméticos, de tratamientos faciales y del cabello que se comercializan en la entidad, en pesos convertibles.
7. Ofrecer servicios de atelier a clientes que lo requieran en las tiendas de confecciones de ropa, en pesos convertibles.
8. Brindar servicios de navegación por INTERNET a solicitud de los clientes, a través de la infraestructura que disponen los suministradores públicos autorizados, en pesos convertibles.
9. Ofrecer servicios complementarios de impresión de Suvenir con figuras alegóricas, en pesos convertibles.
10. Operar almacenes y comercializar de forma mayorista a las entidades que integran el sistema de turismo, mercancías importadas, adquiridas y en consignación, en pesos cubanos y pesos convertibles, según nomenclatura aprobada por los Ministerios del Comercio Interior y Exterior, según corresponda.
11. Comercializar de forma mayorista productos de nulo o lento movimiento, en pesos cubanos, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior.
12. Prestar servicios de arrendamiento de espacios y locales ubicados en instalaciones que forman parte de las mismas, para facilitar y garantizar la realización de otras actividades comerciales, en pesos cubanos y pesos convertibles.
13. Brindar servicios de comedor obrero para los trabajadores de la empresa y actividades gastronómicas a los mismos, en pesos cubanos y en aquellos casos que se autoricen a entidades y otras organizaciones que prestan servicios en sus instalaciones el cobro se efectúa en pesos cubanos y pesos convertibles.
14. Prestar servicios de fotografía y video en general en pesos convertibles a través de las unidades de PHOTOCLUB, así como efectuar la venta minorista en pesos convertibles de aparatos de fotografía y video, sus accesorios e insumos de estos, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior

15. Comercializar de forma minorista flores naturales y artificiales, adornos florales en general, plantas ornamentales, semillas, souvenir, adornos y regalos, brindar servicios de floristería en taller, así como efectuar actividades comerciales de licorera y bombonera a través de las unidades FLORIARTE, incluyendo servicios de entrega a domicilio y de entregas en plaza de envíos internacionales, en pesos convertibles, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior.

16. Comercializar de forma mayorista ropa y calzado, tanto de uniformes como módulos de presencia a las entidades de la economía nacional, en pesos cubanos y pesos convertibles, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior.

Estructura organizativa:

La estructura organizativa posee varios niveles de jerarquía, partiendo de la Dirección la cual tiene bajo su mando las diferentes áreas de la empresa, cada una de ellas posee su jefe y restantes operarios (**Anexo 19**).

La Sucursal consta de 3 Divisiones (Hicacos, Hoteles y Playazul) y una Base de Almacenes (Almacén 1 y Almacén 2). Las Divisiones a su vez cuentan con un total de 154 tiendas de las cuales cinco están ubicadas en la ciudad de Matanzas, una en Santa Marta, una en Camarioca, cinco en el aeropuerto y el resto en la península.

Caracterización de la fuerza laboral:

La Sucursal Comercial Caracol Varadero Este cuenta con una plantilla cubierta de 1049 trabajadores, dividida en categorías ocupacionales como aparece a continuación:

Categoría ocupacional	Plantilla de cargos			Características	
	Plantilla	Cubiertas	%	Hombres	Mujeres
Cuadros	56	56	100	24	32
Técnicos	142	142	100	24	118
Administrativos	-	-	-	-	-
Servicios	822	822	100	193	629
Operarios	29	29	100	28	1
Total	1049	1049			

Tabla 3.1. Plantilla por categoría ocupacional. Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este. Cierre del primer trimestre del 2019.

Actualmente la empresa tiene 1072 trabajadores laborando lo cual se debe a que en el caso de los técnicos hay 5 por encima de la plantilla aprobada que son por sustitución de titular, en los servicios

hay 16 trabajadores más y en los operarios hay 2 que se debe a contratos determinados por personas que están enfermas de certificado médico y de licencia de maternidad en el caso de las mujeres.

Proveedores

En la Sucursal, 34 tiendas son negociadas con proveedores extranjeros, donde se comercializan marcas de prestigio internacional. En estas tiendas se siguen los estándares de comercialización y Merchandising establecidas para estas marcas a nivel internacional. Dentro de las principales marcas que se comercializan en la Sucursal se destacan: Adidas, Puma, Reebok, Joma, New Balance, Carpisa, Yamamay, Lacoste, Benetton, Giorgio Gucci, Chicco, Valerio, Diesel, Ocean Pacific, Bandolli, Picadilly, Dupé, Havaiana, Speedo, Loreal, Salern, Nivea. Además de estos proveedores la Sucursal posee otros como se muestra en la tabla 3.2, de los cuales los más representativos por ser donde se concentra la mayor cantidad de ventas son el proveedor ITH, Habanos y Bucanero según datos comerciales de la entidad.

PROVEEDORES NACIONALES	PROVEEDORES EXTRANJEROS
03295-Comercializadora ITH S.A.	03762-Shoes Exportadora e Importadora LTDA
01687-Habanos S.A.	03982-ACTIVEWEAR VALERIO S.L
03423-Empresa Mixta Cervecería Bucanero S.A.	03178-ITALSAV S.R.L.
03704-Habana Club Cuba	03974-GILBERSHOE DUPE
03349-CUBACAFE	03585-ABANICOS FOLGADO S.L.
03301-Los Portales SA	
03125-Cuba Ron S.A.	
03620-Internacional Cubana de Tabacos	
01653-SUCHEL CAMACHO	
09628-La Estancia	

Tabla 3.2: Proveedores de la entidad. Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este.

Cantidad de almacenes con que cuenta la empresa y nivel tecnológico que poseen.

La Base de Almacenes de la Sucursal Caracol Varadero Este, perteneciente a la Cadena Cubasol, está ubicado en Calle 11 y Autopista, Localidad de Santa Marta, Municipio Cárdenas Provincia Matanzas, posee dos almacenes mayoristas, un Almacén de Productos de Alimentos y Bebidas y un Almacén de Productos de Insumos Varios (Perfumería, artículos del Hogar Cosméticos, Aseo Personal, entre otros), ubicado en Carretera Guácima, Localidad de Santa Marta, Municipio Cárdenas Provincia Matanzas. Ambas instalaciones poseen paredes de mampostería y techo de Zinc Galvanizado, con puertas de acceso de metal, piso de concreto, con ventanas de cristal y PVC con rejas. El estado técnico de las instalaciones en general es bueno. Ambos almacenes se encuentran categorizados y poseen un tercer

nivel tecnológico otorgado el MINCIN.

Además de estos dos almacenes, la Sucursal cuenta con un almacén de insumos minorista, cuyo objeto social es satisfacer las necesidades del cliente interno de la empresa, estos son las tres Divisiones de Tiendas: Hicacos, Playa Azul y la división de Hoteles, así como a las Bases de Almacenes, en las áreas de mantenimiento, oficinas de la entidad, servicio de limpieza etc. Dicho almacén de insumos se encuentra ubicado en un segundo piso del Almacén de Alimentos y Bebidas y aún no ha sido objeto de evaluación por la entidad y organismos correspondientes con la actividad de almacenamiento, por lo cual no se le ha otorgado ningún nivel tecnológico. De acuerdo a la Resolución 59/04 se clasifica como un almacén pequeño a pesar de poseer más de 100 metros cuadrados de área fundamental debido a que el puntal es de 3.00 m, es techado y se divide en tres zonas: recepción, almacenamiento y despacho, los productos recibidos se almacenan por áreas de acuerdo a su función: A001 Mercancía sin valor comercial, A002 Materiales para limpieza, A003 Materiales para mantenimiento, A004 Materiales para oficinas e impresos, A005 Otros materiales (EQ. Computación), A006 Otros materiales, A007 Aceites, Gasas y lubricantes, A008 Piezas Rep. De Eq. Automotor, A009 Otras partes, piezas y accesorios, A011 Herramientas en almacén, A012 RM-Materiales para insumos, A014 destinadas a las mermas, A015 AFT-ALMAC AP. Y EQ. Tec. Especiales, A016 Bolsas Plásticas, A017 Materiales de construcción.

Los proveedores del almacén de insumos son los siguientes:

Distribuidora Caracol: le suministra al almacén todo lo relacionado con activos fijos, jabas, rollos de papel térmico, etiquetas.

Comercializadora ITH Varadero: este constituye su principal proveedor por ser al que mayor cantidad de productos se les compra como es: aseo personal, pinturas, material de oficina, productos químicos, para mantenimiento, uniformes, café, azúcar, papel sanitario etc.

Distribuidora CIMEX-Varadero: productos que les vende: toneles, cinta de pegar, impresoras, papel, productos para mantenimiento.

Empresa GEOCUBA: les suministran los modelos de documentos.

Agencia Poligráfica GEOCUBA: les venden carteles e impresiones.

Producciones TRIMAGEN SA: pullovers solamente.

Empresa Comercializadora DIVEP: piezas y partes automotor.

CUBACAFE: como su nombre lo indica suministra el café.

El horario establecido de atención a los clientes es de 8:00 AM a 12:00 PM y de 1:00 PM a 5:00 PM, en el almacén trabajan un jefe de almacén y dos dependientes de almacén, el régimen de trabajo es 8 horas al día, es un turno de trabajo, el almuerzo es de 12:00 PM a 1:00 PM y se labora de lunes a sábado.

3.3. Descripción de los procesos que ocurren en el almacén objeto de estudio

El proceso de recepción de mercancías inicia con el arribo de camiones propios de la empresa o alquilados a ITH al almacén de insumos, la factura que trae el chofer va directo a economía, el personal encargado del almacén (un jefe y dos dependientes de almacén) descarga la mercancía del camión y realiza la recepción a ciegas y detallada de los productos recibidos. A partir del conteo de la mercancía se elabora un informe de recepción, el cual es enviado a la económica la cual evalúa si existe faltante o sobrante a partir de la factura y el Informe de Recepción recibido. La dirección económica envía al jefe del almacén la relación de faltantes y sobrantes detectada y se realiza un acta de faltante o sobrante, las cuales cuentan con un procedimiento cada una, si es faltante el proveedor envía la mercancía con el chofer del camión, si es sobrante se devuelve el producto al proveedor.

Luego de recibidos los productos se pasa al almacenamiento y conservación de los mismos en el almacén, en este proceso se controlan las existencias a través de la tarjeta de estiba y la comparación con los datos registrados en la máquina de la contadora y se vela por la seguridad de la mercancía hasta que se recibe el pedido de los clientes.

Se procede al despacho cuando el cliente realiza una orden de pedido en la empresa solicitando el producto que necesita, el vale de solicitud de la mercancía tiene que estar autorizado por el director de la empresa y por el comprador, y puede ser despachado por el jefe de almacén o los dependientes. Si está disponible la mercancía pedida el cliente se dirige al almacén donde el almacenero llena una orden de despacho con todos los datos de los productos a adquirir como: el código, la descripción y la cantidad que queda en el almacén a modo de control interno; y se despacha, en caso que no esté la mercancía se pasa raya en el documento y se tiene en cuenta que hay que pedir ese producto para ser despachado posteriormente, toda esta documentación es enviada al área de economía.

Para una mejor descripción de los procesos se ofrece un diagrama de flujo **Anexo 20**.

3.4. Establecimiento de requerimientos y restricciones que demandan el almacén de insumos y los productos

Dicho almacén no cumple con las normas de almacenamiento y Resoluciones 59/04 y 153/07 del MINCIN, el mismo no posee el Expediente Logístico y no se encuentra categorizado.

3.5. Diagnóstico del almacén

A partir del análisis de aspectos relacionados con el primer nivel tecnológico mostrado en la tabla 2.2 del capítulo 2 (del 1 al 19), para determinar si el almacén de insumos puede llegar a alcanzar un primer nivel, se pudieron identificar los siguientes puntos que resultaron afectados:

- No posee el EXPELOG con el plano de distribución en planta del almacén.
- Existen productos con peligro de derrumbe en las estibas por estar mal colocados.
- Se observan en estibas de dos y de tres que requieren una doble manipulación.
- No se cuenta con un sistema para el control de ubicación y localización de los productos.
- El estado constructivo y de seguridad del almacén no es el adecuado para la protección y conservación de los productos que allí se almacenan, el piso presenta irregularidades (se encuentra careado) y el techo se filtra.
- La ventilación no es la adecuada y las luminarias están ubicadas encima de las estanterías y estibas.

Otros aspectos que resultan afectados pero que no forman parte del primer nivel son los siguientes:

- No se encuentran marcadas en el piso las áreas de recepción y despacho.
- Los estantes y las estibas no están dispuestos longitudinalmente.
- Los pisos no tienen marcadas las áreas de estibas directas.
- Existen productos almacenados en condiciones de temperaturas inadecuadas como son los equipos de computación los cuales requieren estar en cuartos climatizados.
- No existe correspondencia entre la masividad de los productos y la tecnología de almacenamiento.
- Hay obstrucción de las ventanas por los estantes.
- Las vías de acceso al almacén para la recepción y despacho de la mercancía no son adecuadas pues no posee andenes.

3.5.1. Cálculo de los indicadores de aprovechamiento de capacidad de almacenamiento

Otra herramienta fundamental para el diagnóstico es el cálculo de indicadores de aprovechamiento del espacio de almacenamiento:

1. Aprovechamiento de la altura (Aprov H):

$$A_{prov.H} = \frac{\text{Altura promedio de estiba } (h)}{\text{Puntal libre}(H)} 100 \quad (\text{en } \%)$$

$$h=1.6 \text{ m}$$

$$H_{\text{puntal}}= 3.00\text{m}- 0.45\text{m}=2.55\text{m}$$

$$A_{\text{prov H}} = 1.8\text{m}/2.55\text{m} * 100 = 83\%$$

La altura del almacén se está aprovechando en un 83% de su capacidad debido a que se incumplen las normas de separación de los productos del techo.

Teniendo en cuenta la estructura del almacén y que no posee luminarias de techo, el techo es dos aguas, nombre que se le da al poseer distintos niveles de altura siendo en el centro del almacén donde se haya la altura máxima como muestra la Figura 3.1, de acuerdo a la disposición que poseen los medios de almacenamiento, no se aprovecha dicha altura.

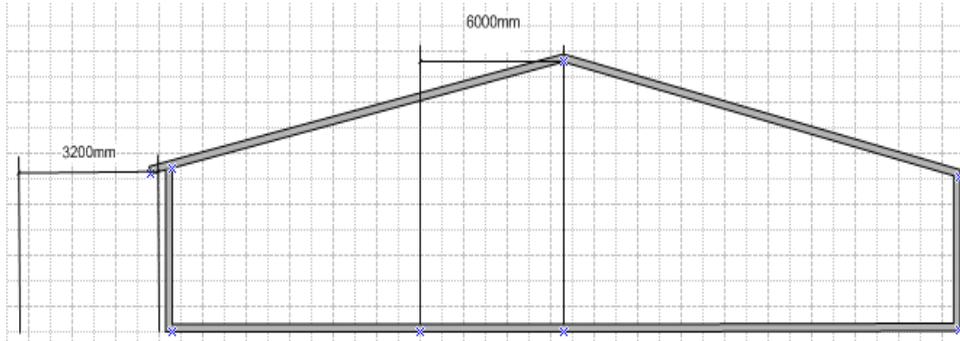


Figura 3.1. Vista frontal del almacén de insumos

2. Aprovechamiento del área (Aprov. A):

$$A_{prov.A} = \frac{A_u}{A_t} 100 \quad (\text{en } \%)$$

Área total del almacén=18m*18m=324m²

Área total de almacenamiento o área fundamental=324m² -área del baño -área de la escalera

Área total de almacenamiento=324m² -5.94m² -11.54m² =306.52m²

Área útil= área de las estibas+área de estantes+área de las tablas de madera

Área útil=67.46m² +3.15m² =70.58m²

Aprov A=70.58m² /306.52m² *100=23.03%

El área del almacén se aprovecha solo en un 23.03% de su capacidad.

3. Coeficiente del aprovechamiento del volumen (Aprov. V):

$$A_{prov.V} = \frac{V_u}{V_t} 100$$

Volumen total del almacén=324m² *5m=1620 m³

Volumen total de almacenamiento=306.52m² *2.55m=781.626 m³

Volumen útil=123.37 m³

Aprov V=123.37 m³/781.626 m³*100=15.8%

El aprovechamiento del volumen del almacén es un 15.8% de su capacidad.

3.5.2. Análisis de la tecnología de almacenamiento

En el **Anexo 21** se muestran cuáles son las formas, métodos y técnicas básicas de almacenamiento que deben ser utilizadas en el almacén de insumos a partir del cálculo de la masividad en las distintas áreas que posee, por medio de datos facilitados en la dirección de economía respecto a la cantidad de máxima de surtidos que se ubican en el almacén; tomando como referencia el mes de febrero del 2019 donde se recibió la mayor cantidad de productos debido a los pedidos de los clientes realizados en ese mes. Para determinar estos valores se realizó el cálculo del área útil y la altura promedio que ocupan los productos, obtenido al realizar las mediciones correspondientes de los medios donde se almacenan.

3.5.3. Cálculo del Balance de capacidad de almacenamiento

Para determinar la capacidad de almacenamiento y compararla con la demanda se tomaron los datos siguientes de las áreas pertenecientes al almacén.

Área (m ²)	Cantidad de surtidos	Masividad (m ³ /surtido)	Demanda (m ³)
001	8	0.14	1.12
003	10	0.8	8
004	115	0.26	29.9
005	46	0.43	19.78
006	93	0.44	40.92
007	6	0.63	3.78
011	20	0.19	3.8
012	10	0.64	6.4
015	4	0.24	0.96
016	2	6.12	12.24
017	25	0.65	16.25
Total			143.15

Tabla 3.3. Cálculo de la Demanda Neta. Fuente: Elaboración propia.

Área	Forma de almacenamiento.	Kv	Ama	Altura promd. de estiba(m)	Área total (m ²)	Aprov. Del área (%)	Área útil (m ²)	Capacidad neta o volumen útil real (m ³)
001	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	0.45	210.6	1.1	2.4	0.8
003	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.06	210.6	3.4	7.2	5.65
004	Selectivo (estantes para carga fraccionada)	0.37	-	2.36	42.41	15	6.3	5.5

	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.02	210.6	6	12	9.06
005	Selectivo (estantes para carga fraccionada)	0.37	-	2.6	5.61	54	3	2.89
	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.5	210.6	3.4	7.2	7.99
006	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1	17.01	14	2.4	1.78
	Selectivo (estantería convencional para paletas de intercambio)	0.61	-	3.07	210.6	3	5.83	10.92
	Selectivo (estantes para carga fraccionada)	0.37	-	2.16	35.91	30	10.78	8.62
007	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.05	6.4	56	3.6	2.8
011	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.6	210.6	1.1	2.4	2.84
012	Selectivo (estantes para carga fraccionada)	0.37	-	1.5	8.2	9	0.72	0.4
	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.8	8.2	38	3.15	4.2
015	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.6	5.82	21	1.2	1.42
016	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.63	210.6	3.4	7.2	8.7
017	Selectivo (estiba directa)	0.74	-	1.5	210.6	5.1	10.8	11.99
Total								85.56

Tabla 3.4. Cálculo de la Capacidad de Almacenamiento. SCADC-Selectivo con acceso directo a las cargas. Fuente: Elaboración propia.

Determinación del Balance Demanda-Capacidad de almacenamiento.

Demanda neta total de almacenamiento **143.15 m³**

Capacidad Neta total de almacenamiento **85.56 m³**

Luego del análisis se puede concluir que la demanda de almacenamiento es mayor que la capacidad de almacenamiento por lo que existe **déficit de capacidad**.

3.6. Análisis de los resultados y desarrollo de la acción correctora

En esta parte del procedimiento se analizan los resultados obtenidos en las etapas anteriores, mostrándose la inexistencia del expediente logístico del almacén el cual constituye un requisito necesario para su categorización.

Existen productos con peligro de derrumbe (Figura 3.2) por encontrarse mal colocados en las estibas, y en una misma estiba se almacena más de un tipo de surtido con características físicas diferentes.



Figura 3.2. Productos mal colocados. Fuente: Elaboración del propia.

En la figura siguiente se observan estibas con productos diferentes de tres de profundidad y estibas de dos de profundidad adosadas a los estantes que requieren una doble manipulación al encontrarse bloqueadas, y se incumple con la separación de 60 cm que debe tener la estiba de la pared cuando es más de un bloque de profundidad, en el área de los cuartos donde se encuentran los estantes de carga fraccionada también existen productos bloqueados.



Figura 3.3. Inadecuada ubicación de las estibas. Fuente: Elaboración propia.

Debido a la desorganización que presenta el almacén y no poseer una adecuada distribución en planta no existe un sistema para el control de ubicación y localización de los productos.

El estado constructivo del almacén no garantiza la conservación de los productos sobre todo de aquellos que se almacenan en cajas debido a que el techo presenta filtraciones y el piso no se encuentra en buen estado, figura 3.4 (está careado y es de losa) para la manipulación de los productos con la transpaleta manual que es el medio del cual disponen al manipular las estibas directas. Además la recepción y el despacho de la mercancía se realiza por el Almacén de Alimentos y Bebidas con un montacargas eléctrico perteneciente a dicho almacén, o de forma manual si el montacargas se rompe o lo está utilizando el otro almacén, mediante la manipulación manual se corre el riesgo de que el producto se caiga cuando lo estén subiendo y sufra daños.



Figura 3.4. Estado del piso. Fuente: Elaboración propia.

La ventilación no es la adecuada, al ubicarse las ventanas muy bajas no hay buena circulación del aire. Las luminarias están ubicadas sobre el producto (figura 3.5) y no en el techo sobre los pasillos de trabajo favoreciendo la iluminación durante todo el proceso de almacenamiento.



Figura 3.5. Luminarias ubicadas sobre el producto. Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos resultados se determina que estos son los aspectos fundamentales a solucionar para que el almacén de insumos pueda optar por un primer nivel de categorización.

En relación a la evaluación de otros aspectos relacionados con el almacenamiento se determinó que no se encuentran definidas ni marcadas en el piso las áreas de recepción y despacho, las estanterías y las estibas no se encuentran dispuestas longitudinalmente por lo que no se garantiza un flujo

adecuado dentro del almacén, y el piso en el área donde se ubican las estibas no se encuentra marcado.

Los equipos de computación ubicados en uno de los cuartos no están en condiciones de temperatura adecuada (este producto requiere de climatización); no existe correspondencia entre la masividad de los productos y la tecnología de almacenamiento; y las ventanas al fondo del pasillo están bloqueadas por un estante para paletas como se muestra en la figura siguiente:



Figura 3.6. Ventanas bloqueadas Fuente: Elaboración propia.

Con relación al comportamiento de los indicadores de aprovechamiento del espacio no es adecuado desaprovechándose el área y volumen del almacén, así como la altura máxima que posee este en el centro debido a la disposición del techo.

El cálculo de la masividad en el **Anexo 22** dio como resultado que el tipo de almacenamiento es selectivo con el empleo de estanterías para carga fraccionada con selección manual de los productos, y selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas en estantería convencional para paletas.

Por otro lado el almacén tiene colocado en la puerta de entrada la relación del personal con nivel de acceso y el horario de atención a los clientes (Figura 3.7a y b.). El encargado del almacén así como los dependientes desarrollan un plan de mantenimiento para garantizar la limpieza por lo que el piso está libre de desechos sólidos, grasas, combustibles y alimentos.

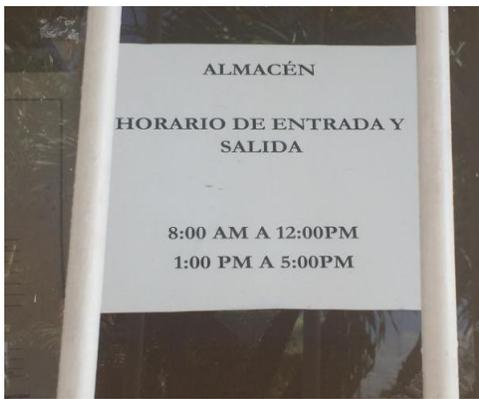


Figura 3.7a. Horario de atención a los clientes. almacén.

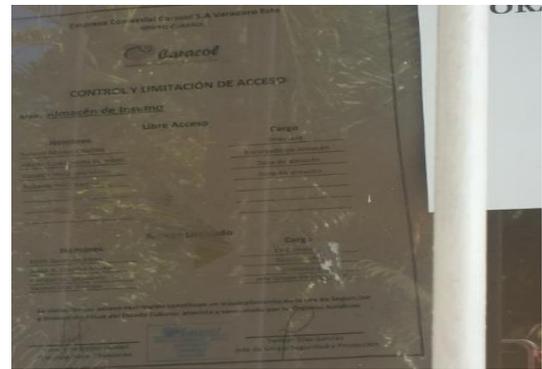


Figura 3.7b. Nivel de acceso al almacén.

Fuente: Elaboración propia.

No se hallaron productos almacenados a la intemperie. Se cuenta con dos extintores de polvo químico ubicados en el almacén, los cuales se encuentran cargados y verificados por las autoridades competentes. Todos los productos se encuentran separados del piso. No existen productos que requieran de un plan de fumigación. Las tarjetas de estiba se encuentran bien elaboradas poseen la descripción del producto, código, código de cuenta del producto, subcuenta del producto, unidad de medida y folio, cuño y firma del responsable del área contable o persona designada; se encuentra ubicada en la estiba o estante en un lugar visible, junto al producto. Se conservan limpias y en buen estado.

En este almacén no es necesario la utilización de medios de medición por las características de los productos q allí se almacenan (generalmente son contables y se despachan por unidades), solo en el caso de los paquetes de café y el azúcar se emplea una pesa para medir la cantidad que se despacha al cliente.

Los productos de mayor movimiento se ubican cerca del área de despacho y ninguno permanece más tiempo del establecido por sus normas de conservación; un método que se emplea es el sistema conocido como el que entra primero sale primero (FIFO) que se utiliza para productos perecederos, además se emplea también el sistema FEFO (primero que expira primero que sale).

El almacén posee puertas de acceso con candado, rejas en las ventanas y las puertas. No permite la entrada de intrusos, ni la posibilidad de penetración por el techo y cuentan con custodios en la garita de entrada y otras posiciones las 24 horas.

Para dar solución a los problemas detectados en el diagnóstico se aplica el método Kendall mediante el cual los integrantes del procedimiento le darán un orden de prioridad a estos, la selección del experto se realizó en función del grado de información que puedan brindar sobre el problema objeto de estudio,

independientemente de su nivel: cultural, jerárquico o técnico, solamente debe primar su experiencia y nivel de información. El mínimo de expertos seleccionados es 7.

Luego de haber realizado los cálculos pertinentes se obtuvo que $W=0.95>0.5$ Existe concordancia entre los expertos, el estudio es válido.

A partir del método empleado se establece la jerarquía de los problemas para proponer las acciones de mejoras, quedando ordenados de la siguiente forma:

1. No está elaborado el Expediente Logístico EXPELOG con el plano de la distribución en planta del almacén con las diferentes áreas.
2. Problemas en el estado constructivo del almacén para garantizar la protección y conservación de los productos.
3. Inadecuado nivel de iluminación y ventilación natural o artificial para realizar eficientemente las operaciones en el almacén.
4. Existen productos con peligro de derrumbe.
5. No se cuenta con un sistema para el control de ubicación y localización de los productos.
6. Existen productos bloqueados que requieren una doble manipulación.
7. No están definidas y marcadas en el piso las áreas de recepción y despacho.
8. Obstrucción de las ventanas.
9. No existe correspondencia entre la masividad de los productos y la tecnología de almacenamiento.
10. Las estanterías y estibas no están dispuestas longitudinalmente.
11. Insuficiente capacidad de almacenamiento.
12. Existen productos almacenados en condiciones climáticas inadecuadas.
13. Las vías de acceso al almacén para realizar la recepción y despacho no son adecuadas.
14. No están marcados los pisos en las áreas de estibas directas.

En función de la importancia de estas dificultades y de sus consecuencias negativas se plantean **acciones de mejora**, siendo las seis primeras las de mayor prioridad en el orden dado por los expertos para que el almacén pueda optar por la certificación de un primer nivel tecnológico:

- 1- Se realiza el expediente logístico del almacén en el **Anexo 22** teniendo en cuenta todos los documentos necesarios y las instrucciones contenidas en la Resolución 153/07 y se analizan los aspectos para su posible categorización en primer nivel tecnológico reflejados en la misma Resolución, los cuales no son cumplidos por la empresa, por lo que para solicitar la inspección de categorización deben solucionarlos.

- 2- Eliminar las filtraciones del techo y hacer el piso del almacén de concreto pulido para que pueda soportar la carga de los productos almacenados y la utilización de la transpaleta, y facilite la manipulación de la misma.
- 3- Colocar las luminarias del almacén sobre los pasillos de trabajo para garantizar un mejor nivel iluminación y desarrollo de las actividades de almacenamiento, sustituir las luminarias que se encuentran defectuosas y darle un mantenimiento seguido a las mismas para su mejor conservación. Cambiar las ventanas existentes por otras de tamaño mediano y colocarlas en la parte superior de la pared, para garantizar la ventilación natural y la extracción de los gases emanados por los productos.
- 4- Ubicar los productos en las estibas con sus esquemas de carga (de forma contable) como se muestra en la siguiente figura:

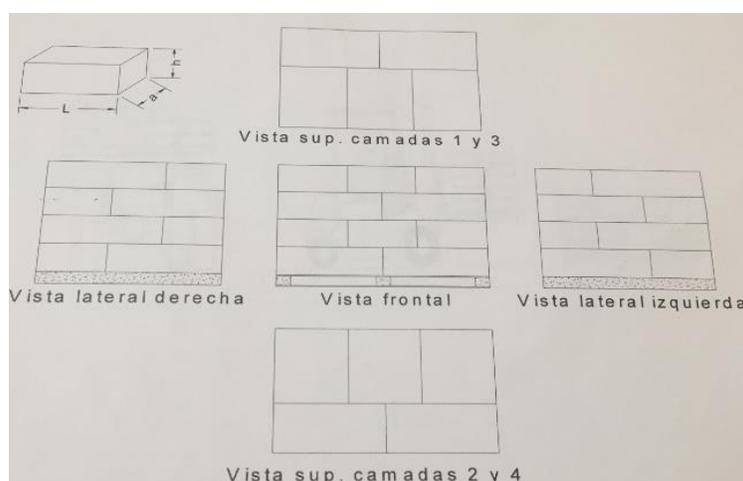


Figura 3.8. Esquemas de carga. Fuente: Elaboración propia.

- 5- Realizar una nueva distribución en planta del almacén sin cambiar las ventanas y los medios de almacenamiento que poseen, de manera que las áreas que se están desaprovechando de medios unitarizadores y pasillos innecesarios se empleen en el almacenamiento, como se muestra en el **Anexo 23**. En esta nueva distribución que debe tener el almacén para garantizar el flujo adecuado de la mercancía, los estantes como poseen menos de un metro de profundidad se adosan a la pared siempre que no obstruyan las ventanas. Los estantes que se ubican dentro de los cuartos pueden alcanzar una altura de hasta 2.30 m, teniendo en cuenta la separación que deben tener del techo los productos que se coloquen en ellos y la altura que poseen estas habitaciones de 2.85 m.

Las estibas colocadas en el centro del almacén pueden tener hasta 1.8 m de altura respetando siempre el peso máximo que puede soportar la paleta; se deja 10 cm de separación entre las estibas de una de profundidad y la pared, en los pasillos dejar un ancho de 2.55m para el trabajo con la transpaleta. Comprar pintura amarilla para señalar el área de las estibas, de recepción y despacho con una franja amarilla de 10 cm.

El estante convencional para paletas que posee el almacén colocarlo en un área donde no obstruya las ventanas, subir el travesaño colocando una paleta directamente en el piso que puede ser operada con la transpaleta y subir el segundo travesaño pudiéndose colocar tres paletas para aprovechar la altura.

Una vez organizado el almacén establecer un sistema de control de ubicación y localización de los productos como se muestra en la figura siguiente:

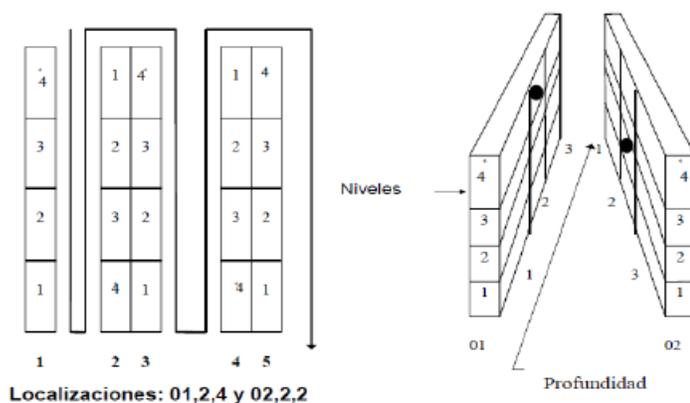


Figura 3.9. Sistema de localización basado en la codificación por estanterías. Fuente: Hernández Madem, 2014. Monografía de apoyo bibliográfico para el tema de Gestión de Procesos.

Si con la distribución en planta realizada no se aprovechan las áreas de almacenamiento entonces la solución será la redistribución del almacén basado en los aspectos que se mencionan con anterioridad. (Relacionado con los Problemas 6, 7, 8 10 y 14).

- 9- Emplear estanterías convencional para paletas para aquellas áreas que la requieran (A003, A005, A006, A007, A016 y A017) y estantería para carga fraccionada en las áreas 001, 004, 011, 012 y 015).
- 11- En relación a la insuficiente capacidad de almacenamiento aplicar medidas técnico-organizativas (MTO) como son:
 - Aprovechar más la capacidad de los estantes: Agrupar en los alojamientos de los estantes los productos con características homogéneas hasta ocupar todo el espacio.
 - Elevación de las alturas de estiba o estanterías (altura promedio de estiba).
- 12- Climatizar los productos pertenecientes al área de equipos de computación.
- 13- Para mejorar el proceso de recepción y despacho en el almacén debido a la altura de la puerta, comprar un montacargas eléctrico como el del almacén de alimentos y bebidas, que alcance dicha altura para realizar las operaciones anteriores.

Antes de pasar a la implementación se requiere evaluar los resultados, para conocer la factibilidad de las acciones tanto para la empresa como para el cliente. Con la distribución en planta propuesta se

puede ubicar mayor cantidad de mercancía en el almacén aprovechando la altura de los estantes y las estibas, siendo el aprovechamiento de la altura un 74,5% cumpliendo la norma de separación del techo de los productos, el área se aprovecha en un 26% y el volumen en un 20%. El aprovechamiento aumentó pero aún sigue siendo bajo. En el balance demanda capacidad, la capacidad neta total de almacenamiento arrojó como resultado 88.17 m³, por lo que sigue existiendo déficit de capacidad.

Para un mejor aprovechamiento de los indicadores realizar una nueva distribución en planta cambiando las ventanas, y subiéndolas a la altura máxima de la pared; por lo cual se pueden colocar en lugar de las estibas estantes para carga fraccionada paralelos al lado mayor del almacén y adosados a las paredes. En el centro del almacén ubicar estantería convencional para paletas de hasta 3.20 m de altura y emplear una escalera de tijera de 4 peldaños para alcanzar los productos.

3.7. Supervisión

Para su desarrollo se debe utilizar nuevamente la lista de chequeo y los indicadores propuestos en la etapa de diagnóstico, para verificar si los problemas han sido atenuados o eliminados y si los indicadores satisfacen los requisitos establecidos.

3.8. Conclusiones parciales del capítulo

- Con la aplicación del procedimiento seleccionado se logró diagnosticar el estado actual del almacén de Insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este, conocer las causas de la ineficiente logística de almacenamiento y proponer soluciones que contribuyan al mejoramiento del mismo.
- Se logró confeccionar el Expediente Logístico del almacén de insumos con su distribución en planta actual; no obstante se elaboró una nueva distribución en planta a partir de la existente con la tecnología de almacenamiento que posee el almacén para la ampliación de las nuevas capacidades existentes.
- El plan de medidas técnico – organizativas diseñadas permitirá mejorar los problemas existentes en el almacén de insumos y así contribuir a la mejora de la logística en dicho almacén.

Conclusiones

- La literatura consultada permitió comprobar y disponer de toda la base teórica que sirvió de sustento al presente trabajo como, la logística de almacenes, las resoluciones existentes en el país y los procedimientos para el diagnóstico y mejoramiento de la logística de almacenes.
- El almacén de insumos presenta una serie de deficiencias relacionados con el almacenamiento de sus productos, no contando la empresa con la aplicación de una herramienta metodológica que permita detectar los problemas actuales y definir hacia qué actividades deben encaminarse los esfuerzos con vistas a elevar la competitividad de la entidad.
- El problema científico planteado fue resuelto al lograrse la aplicación del procedimiento elaborado por la autora en el almacén, el cual demostró su carácter práctico al plantear acciones para superar un conjunto de insuficiencias que fueron detectadas, algunas de manera casi inmediata, mientras que otras en el mediano y largo plazo.
- Como aporte principal de la investigación desarrollada, se destacan la adaptación de la lista de chequeo, el análisis de indicadores de aprovechamiento del espacio, la actualización de los problemas existentes en el almacén bajo estudio, la propuesta de acciones de mejora y la confección de expediente logístico.

Recomendaciones

- Presentar esta investigación a los demás almacenes para que tengan en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre la tecnología de almacenamiento a utilizar.
- Velar por la implementación y el cumplimiento de las propuestas de mejoras como se plantea en el procedimiento, para perfeccionar los métodos de trabajo existentes.
- Incorporar la presente investigación como documento de consulta para profesionales de dicha entidad y estudiantes vinculados a la logística en la empresa.

Bibliografía

- Acevedo Suárez, J. A., Gómez Acosta, M. I. y Coautores (2010). La logística moderna en la empresa La Habana: Editorial Félix Varela.
- Acevedo Suárez, J. A., Urquiaga Rodríguez, A. J. y., & Gómez Acosta, M. (2001). Gestión de la cadena de suministro. Ciudad de La Habana: Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO).
- Aparicio, G., & Miguel, J. Gestión logística y comercial. from www.mhe.es/cf/administración.
- Apuntes para un Manual de Almacenamiento de Alimentos. (2006). Cuba.
- Bañuelos, G. P. (2001). Las reformas económicas en Cuba. De un modelo de planificación centralizado a la planificación descentralizada. México: UABC-Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- Beltrán Sanz, J. e. a. (2010b). Modelo de evaluación de la gestión logística en empresas. 4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management.
- Betancourt Peña, V., & Lillo, Z. (2012). Cadena de suministros: sus niveles e importancia. Retrieved Accessed: 29 de abril de 2019, from Disponible en: <http://www.revistavirtualpro.com/revista/index.php?ed=2012-06-01&pag=5>.
- Blanchard, D. y., & Hoboken, N. J. (2010). Supply chain management: best practices. In I. John Wiley y Sons (Ed.), (2nd. Edition ed.). New York.
- Carrasco Arias, J. (2000). "Evolución de los enfoques y conceptos de la logística Su impacto en la dirección y gestión de las organizaciones". Economía Industrial.
- Cespón Castro, R. (2012). Administración de la cadena de suministros. Santa Clara: Editorial: Logicuba.
- Conejero González, H. C. (2006). El servicio al cliente, fuente de ventajas competitivas. Universidad de La Habana.
- Debrosse Carballo, M. E. (2013). "Evaluación del servicio logístico al cliente en una empresa comercializadora" en Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Vol. IV). Universidad de Oriente (AFCEE).
- Díaz Carcanholo, M., & Nakatani, P. Cuba: ¿socialismo de mercado o planificación socialista? . Revista Herramienta
- Docplayer. (2017). Almacenes. Diseño y gestión de sistemas productivos y logísticos.
- escuelamanagement. (2016). Qué es Gestión Empresarial. Retrieved 25 de febrero de 2019, from Disponible en: www.escuelamanagement.eu
- Everett, E. (1991). Administración de la producción y las operaciones de compras- Conceptos, modelos y funcionamiento. México DF: Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Fernández Alfajarrín, Y., & Sánchez González, Y. (2007). Procedimiento para mejora continua de la gestión de aprovisionamiento.

- Ferrer, J. (1998). Programas para la aplicación de métodos de expertos.
- Gaibor, D. (2011). La logística. Retrieved Accessed el 13 de mayo de 2019, from Disponible en: <http://www.slideshare.net/davichoemelec>
- García Cantú, A. (1993). "Almacenes, Planeación, Organización y Control." México.
- Gómez Gil, D., Gómez Menéndez, A. M., González Abreu, E., & Pupo Castilla. (2010). Diseño del Expediente Logístico del almacén de Misceláneas de la CUJAE: Convención científica de ingeniería y arquitectura.
- Hernández Maden, N. R. (2011). Diseño de un modelo general para la gestión de sistemas logísticos en empresas cubanas: consideraciones teóricas y prácticas. Economía y Sociedad. Retrieved Accessed el 6 de febrero de 2019
- from Disponible en: <http://herramientas.camaramed.org.co/Portals/0/Documentos> /Logística/Gestion-logistica-programas-empresariales.pdf
- Procedimiento para la implementación del Expediente Logístico de Almacenes y el de Categorización de los Almacenes que operan en la Economía Nacional (2007).
- John Snow, I. (2011). Manual de Logística. Segunda. from Disponible en: <http://wwwprograma.empresa.com/>
- Knudsen González, J. A., Cespón Castro, R., & autores., C. d. (2013). Manual Logística de la Empresa (UCLV, Ch. 6, ed.). Santa Clara, Cuba.
- Labacena Romero, Y. (2017). Zona Especial de Desarrollo Mariel: Un megaproyecto que comienza a madurar.
- Lambert, D. M., Emmelhainz, M. , & Gardner, J. (1996). "Developing and implementing supply chain partnerships", The International Journal of Logistics Management (Vol. Vol. 7).
- Lara, J. B. (1999). Cambios mundiales y perspectiva. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- León Duarte, J. A. y., & Viramontes García, C. G. (2013). Aspectos de importancia en los sistemas de gestión de almacenes.
- Mederos Cabrera, B., Torres Gemeil, M. y, & Daduna, J. R. (2007). Fundamentos generales de la logística. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria "Hernández Saíz Montes de Oca".
- Resolución 59/04. Reglamento para la logística de almacenes (2004).
- Muñuzuri, J. e. a. (2009). "Logistics management systems: an approach for the evaluation, integration and improvement of logistics processes" in International Journal of Procurement Management. 2(4).
- Navarro Valdés, F. J. (2009). " Análisis de los problemas de almacenamiento en la EPCAD".
- Neves Pinheiro, A. N. (2011). Evaluación del almacén de producción nacional perteneciente a la empresa comercializadora y de servicios de productos universales de Matanzas. Matanzas.

- Reyes García, D. (2016). Envases y embalajes: Entrar en caja. Revista Bohemia. Retrieved Descargado 04 de enero de 2019, from <http://bohemia.cu/en-cuba/2016/06/envases-y-embalajes-entrar-en-caja/>.
- Rushton, A., & Croucher, P. (2014). The handbook of logistics & distribution management. London, Philadelphia, New Delhi, Kogan Page.
- Sasson Rodés, R. (2010). Cadena de suministros logística. from Available: <http://comparteelprisma.com/2010/08/cadena-de-suministro-logistica.html>.
- Schroeder, R. G., Meyer, S., & Rungtusanatham, M. J., Eds. (2011). Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos (Quinta Edición ed.). México.
- Siegel, S. (1972). Diseño experimental no paramétrico.
- Steven, N. (2007). Análisis de la Producción y Operaciones (5ª Edición, ed.). México: Editorial MacGraw Hill.
- Sunil Chopra, A., & Peter Meindl, C. (2006). Supply Chain Management (3º Edition ed.). Tendencias logísticas de almacenamiento. from <https://www.clavei.es>
- Torres Gemeil, M. (2008). Logística: Temas Seleccionados (2da Edición ed.). La Habana: Editorial Academia.
- Torres Gemeil, M., Daduna, J. R., & Mederos Cabrera, B., Torres Gemeil, M. y. (2004). Logística. Temas seleccionados (Vol. tomo I). Ciudad de la Habana.
- Torres Gemeil, M., & otros. (2004). Logística. Temas Seleccionados (Primera Edición ed. Vol. Tomo I). Ciudad de la Habana: Editorial Feijoo.
- Torres, M. (2005). Logística. Temas seleccionados (Vol. Tomo III). Cuba.

Anexo

Anexo 1. Evolución histórica de la logística en el último siglo.

ETAPA	FECHA	DENOMINACIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
1	(1916-1941)	Del campo al mercado	<ul style="list-style-type: none">•Del campo al mercado.•Almacenamiento•Transportación
2	(1940-1960)	Funciones segmentadas	<ul style="list-style-type: none">•Áreas funcionales independientes•Transportación in-bound (en límite) y out-bound (fuera de límite).• Inventario al por mayor•Distribución física
3	(1960-1970)	Funciones integradas	<ul style="list-style-type: none">•Costo total•Enfoque de sistema•Integración de la logística
4	(1970-mitad '80)	Enfoque al cliente	<ul style="list-style-type: none">•Enfoque al cliente•Mantenimiento del inventario•Productividad•Redes vinculadas
5	(Mitad '80 hasta la fecha)	La logística como factor diferenciador	<ul style="list-style-type: none">•Suministro integrado•Canal logístico•Globalización•Entorno logístico•Tecnologías de la información y las comunicaciones.
6	(En el futuro)	Expansión de las fronteras y la actividad	<ul style="list-style-type: none">•Logística de respuesta al servicio.•Comportamiento inter-compañías•Dirección integrada de la cadena de suministro.•Desarrollo de la teoría•Logística reversa

Fuente: Matamoros Hernández, 2011

Anexo 2. Resumen de algunas definiciones de logística expresadas por diferentes autores.

Centro Español de Logística(1993):

Es una actividad que incluye dos funciones básicas: la **gestión de materiales**, encargada de los flujos materiales en el aprovisionamiento de las materias primas y componentes y en las operaciones de fabricación, hasta el envase del producto terminado; y la **gestión de distribución**, que considera el embalaje, control de los inventarios de los productos terminados, pasando por los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte hasta la entrega de producto al cliente.

Torres Gemeil et al, (2003):

La logística es un conjunto de técnicas que de por sí tienen cuerpo propio, no formando parte de ninguna en específico y sirviéndose de elementos de diferentes áreas como: la matemática, la informática económica, la administración de empresas y otras.

Folleto de la IAC, Colombia:

Logística es la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto es finalmente consumido o utilizado. Como función gerencial, la logística debe proveer el producto correcto, en la cantidad requerida, en condiciones adecuadas, en el lugar preciso, en el tiempo exigido.

Acevedo, J.A. 2010:

El concepto moderno de Logística la describe como la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos, costos, lugar y con la información demandados, con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente.

Rojas (2015):

Considera que la logística es planificación, organización y control de una serie de actividades de transporte y almacenamiento que facilitan el movimiento de materiales y productos desde su origen hasta el consumo de los mismos, con el fin de satisfacer la demanda al menor coste, incluyendo los flujos de información y control, ofreciendo el mayor servicio posible al cliente.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Definiciones de cadena de suministro expresadas por diferentes autores.

D. Lambert y K. Croxton:

“Supply Chain Management es la integración de los procesos claves de negocio desde los usuarios finales a través de los proveedores primarios que suministran productos, servicios e información que agrega valor para los clientes y otros involucrados”.

El Council of Supply Chain Professionals (CSMP):

“Una cadena de suministro está compuesta de los vínculos entre los proveedores, los fabricantes, los distribuidores, los detallistas y finalmente los consumidores. A lo largo de esta cadena los flujos de productos y servicios se mueven del proveedor al consumidor. El flujo de caja en la dirección del consumidor al proveedor. Los flujos de información fluyen en ambas direcciones”.

Gómez y Acevedo (2001):

Red global usada para suministrar productos y servicios desde la materia prima hasta el cliente final a través de un flujo diseñado de información, distribución física y efectivo.

Sunil Chopra & Peter Meindl (2006):

Red que eslabona a muchas compañías, iniciándose con materias primas no procesadas y terminando con el consumidor final utilizando los productos terminados, lográndose a través de los intercambios materiales e informáticos en el proceso logístico.

Sasson Rodés (2010):

Red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención y transformación de materiales, en productos intermedios y terminados, y distribución de estos productos terminados a los consumidores.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Clasificación de los almacenes atendiendo a diversos criterios.

<p>Según su Función (Cespón Castro, R. (2011):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenes de distribución 2. Almacenes de tránsito 3. Almacenes depositarios 4. Almacenes industriales 5. Almacenes de materias primas 6. Almacenes de productos en proceso destinados a almacenar las piezas en proceso entre las operaciones y transitoriamente, los productos o semiproductos terminados en la unidad productora 7. Almacenes de productos terminados 8. Almacenes para el mantenimiento 9. Almacenes de desperdicios 10. Pañoles 11. Almacenes de instalaciones de servicios 	<p>Según el Grado de mecanización:</p> <p>Almacenes no mecanizados: todas las operaciones de almacenamiento se realizan a mano con ayuda de mecanismos propulsados por la fuerza del hombre.</p> <p>Almacenes semi-mecanizados: aproximadamente la mitad de las operaciones señaladas se realiza de forma mecanizada y el resto manual.</p> <p>Almacenes mecanizados: entre el 50 y el 85% aproximadamente de las operaciones están mecanizadas.</p> <p>Almacenes mecanizados integralmente: más del 85% de las operaciones están mecanizadas.</p> <p>Almacenes semi-automatizados: aparecen algunas operaciones automatizadas, pero también aparecen operaciones manuales y mecanizadas.</p> <p>Almacenes automatizados: más de la mitad de las operaciones están automatizadas; en muchos casos a través de mandos programados.</p>
<p>Según su Especialización:</p> <p>Almacenes especializados: los que almacenan una nomenclatura en específico.</p> <p>Almacenes universales: los que almacenan una amplia nomenclatura.</p>	<p>Según su Construcción (Departamento de Organización de Empresas, E. F. y. C. (2004.) y Cespón Castro, R. (2011).):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenes techados - Almacenes techados abiertos - Almacenes a cielo abierto o al aire libre - Almacenes autoportante - Almacenes inflamables - Almacenes cerrados y climatizados
<p>Según su Capacidad Dinámica:</p> <p>Almacenes de pequeña capacidad: Cargas generales: hasta 40 000. Metales: hasta 100 000. Productos químicos: hasta 10 000.</p> <p>Almacenes de mediana capacidad: Cargas generales: entre 40 000 y 100 000. Metales: entre 100 000 y 250 000. Productos químicos: entre 10 000 y 25 000.</p> <p>Almacenes de gran capacidad: Cargas generales: superior a 100 000. Metales: superior a 250 000. Productos químicos: superior a 25 000.</p>	<p>Según su Volumen:</p> <p>Almacenes pequeños: con superficie de hasta 1 000 metros cuadrados y puntal libre hasta 6 metros.</p> <p>Almacenes medianos: con superficie entre 1 000 y 2 500 metros cuadrados y puntal libre entre 6 y 12 metros.</p> <p>Almacenes grandes: con superficie superior a 2 500 metros cuadrados y puntal libre por encima de 12 metros.</p>
<p>Puntal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenes de bajo puntal: puntal libre inferior a 6 metros. - Almacenes de mediano puntal: puntal libre entre 6 y 12 metros. - Almacenes de alto puntal: puntal libre superior a 12 metros. <p>En Cuba, el puntal promedio es de 3 metros, considerándose altos los de 10 metros.</p>	

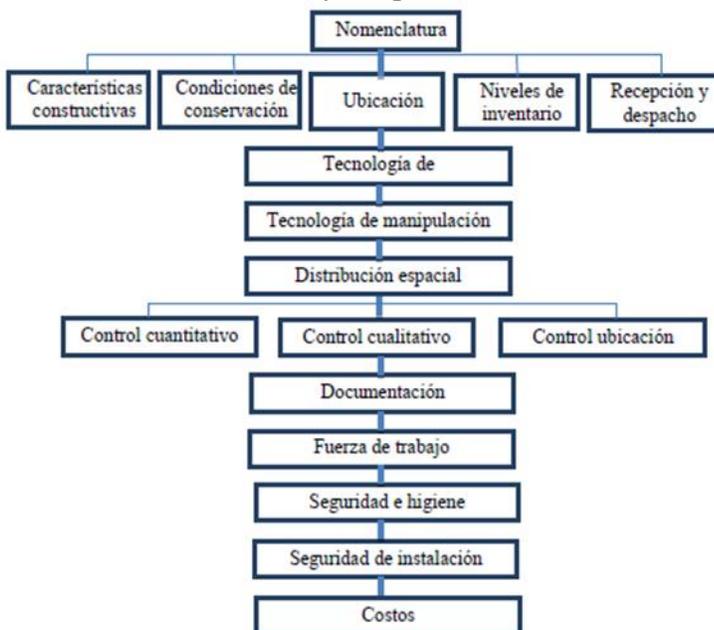
Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada.

Anexo 5. Contenido de las operaciones en almacenes.

Proceso	Contenido
Almacenes	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recepción: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descargar de las mercancías de los medios de transporte. ➤ Revisar la factura y chequearla contra las mercancías recibidas. ➤ Proceder a la reclamación o devolución. ➤ Detectar problemas en el código, precio o unidad de medida. ➤ Revisar el embalaje y reenvasar en el caso que sea necesario. ➤ Establecer el control de calidad. ➤ Verificar el estado técnico de los medios de medición. ➤ Conocer la fecha de vencimiento de los productos. ➤ Utilizar las marcas gráficas correctamente. ➤ Realizar los esquemas de carga.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener actualizado el registro de disponibilidad de alojamiento. ➤ Revisar las ubicaciones donde va a ser almacenado el producto. ➤ Reubicar los productos cuando sea necesario. ➤ Colocar y localizar los productos en las estanterías o estibas. ➤ Llenar la Tarjeta de Estiba. ➤ Cumplir con las normas de manipulación y almacenamiento. ➤ Evitar recorridos innecesarios de mercancías y equipos. ➤ Empaquetar los productos cuando sea necesario. ➤ Mantener actualizadas las entradas y salidas de productos (inventario). ➤ Controlar y custodiar las cargas. ➤ Velar por la fecha de vencimiento de los productos y su rotación.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Despacho: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recepción y clasificación de los pedidos. ➤ Elaboración de la documentación para la selección y extracción. ➤ Selección del método para el despacho. ➤ Extracción de las cargas y traslado a la zona de formación de pedidos. ➤ Realización de los servicios técnico - productivos asociados cuando sea necesario. ➤ Formación de pedidos. ➤ Revisión y control. ➤ Traslado a la zona de entrega o expedición. ➤ Carga de las mercancías en los medios de transporte.

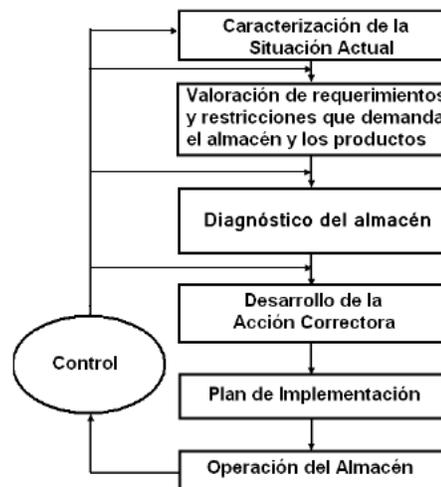
Fuente: Tomado de Torres Gemeil et al. 2003

Anexo 6. Procedimiento para gestionar los almacenes.



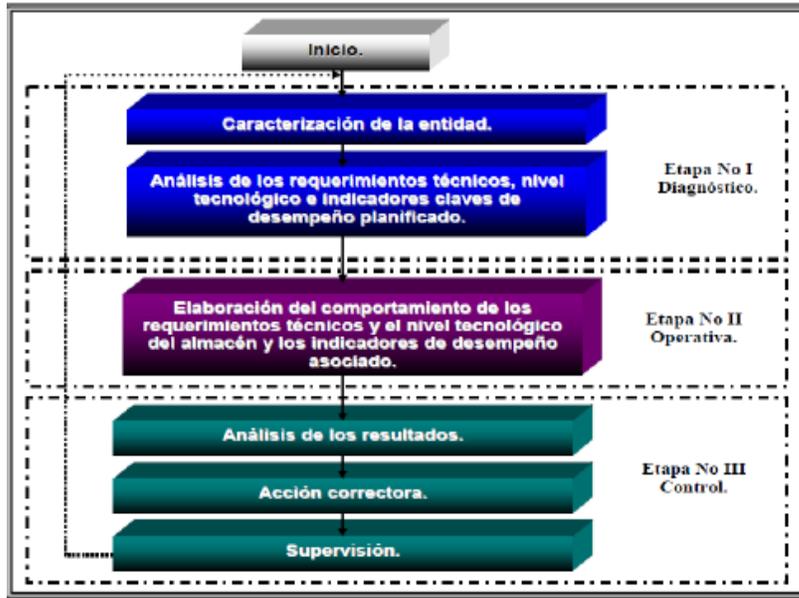
Fuente: Acevedo Suárez et.al. 2010.

Anexo 7. Procedimiento para la categorización del almacén Suchel Trans-Villa Clara.



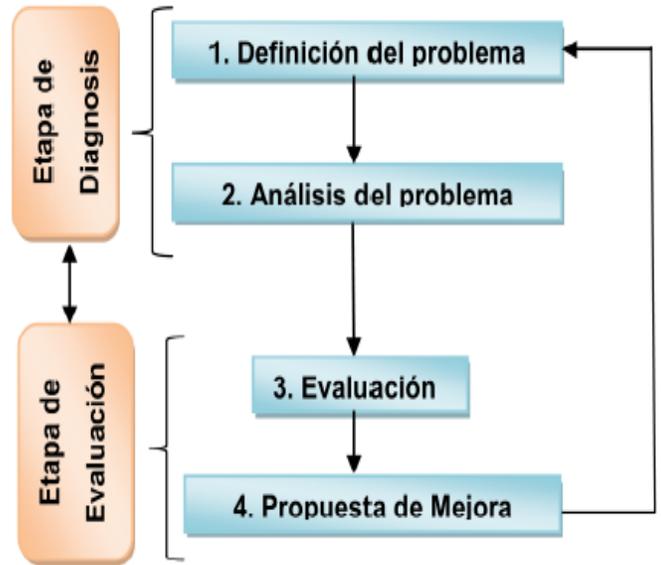
Fuente: Matamoros Hernández, 2011.

Anexo 8. Procedimiento para contribuir al mejoramiento de la gestión logística de almacén, y al establecimiento de la métrica de sus procesos.



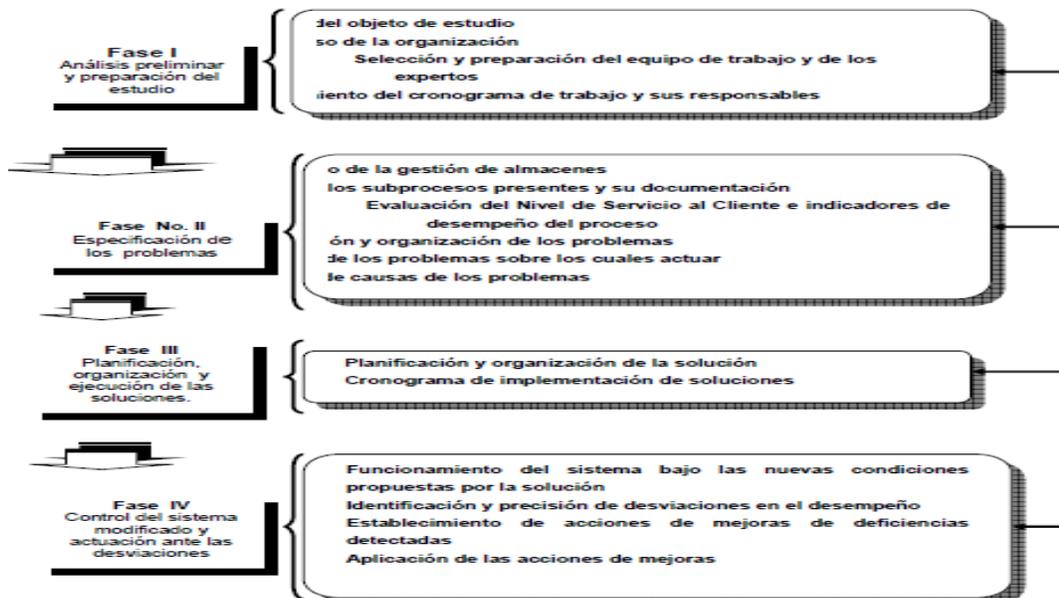
Fuente: Montañez Barallobre, 2007.

Anexo 9. Procedimiento para la Evaluación del Almacén Objeto de Estudio.



Fuente: Cunha Pinheiro, 2011.

Anexo 10. Procedimiento general para mejora continua de la gestión de almacenes.



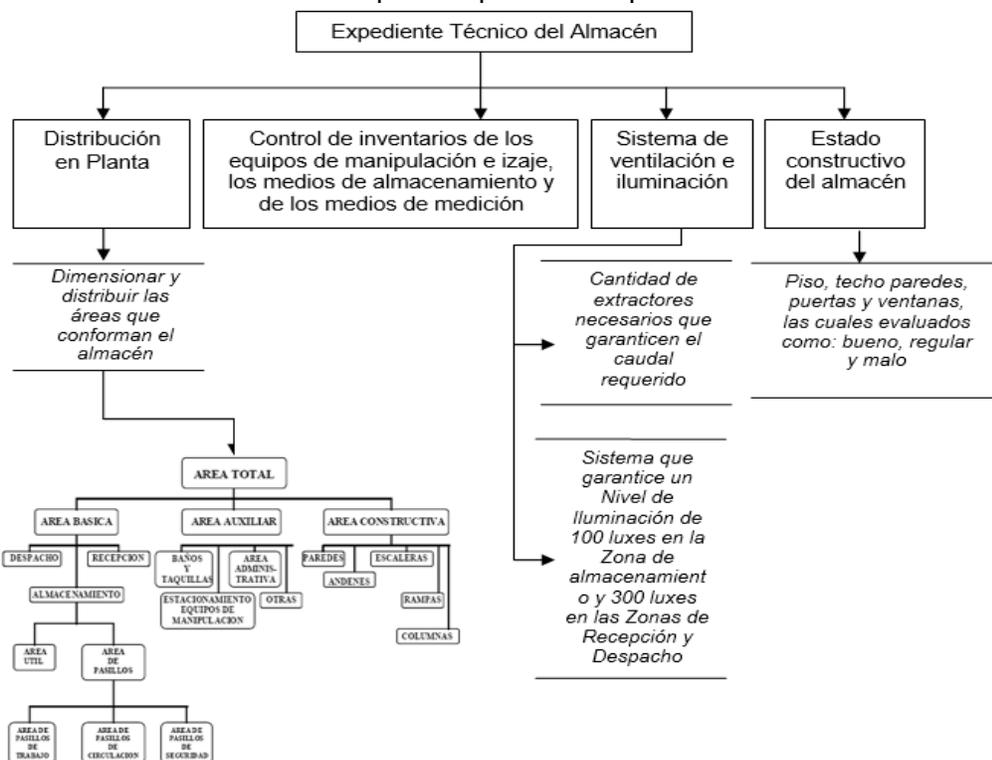
Fuente: Evento Provincial LOGMARK 2011.

Anexo 11. Niveles Tecnológicos. Fuente: Resolución 59/04.

Primer Nivel Tecnológico

1. Poseer el Expediente Logístico EXPELOG con el plano de la distribución en planta del almacén con las diferentes áreas.
2. Relación del personal con nivel de acceso.
3. Horario de atención a clientes.
4. Limpieza adecuada del almacén incluyendo sus medios y productos.
5. No tener productos almacenados a la intemperie atendiendo a las regulaciones establecidas.
6. Poseer el Sistema contra incendio aprobado por la autoridad competente.
7. Que no existan productos con peligro de derrumbe.
8. No tener productos bloqueados que implique una doble manipulación.
9. Tener los productos separados del piso según regulaciones establecidas.
10. Poseer un sistema para el control de ubicación y localización de los productos.
11. Contar con los medios de medición necesarios y certificados por la autoridad competente.
12. Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.
13. Poseer estado constructivo y de seguridad del almacén que garantice la protección y conservación de los productos.
14. Nivel de iluminación y ventilación natural o artificial que permita realizar eficientemente las operaciones en el almacén.
15. Cumplir con el programa de fumigación establecido, para los productos que así lo requieran.
16. Tener control de las fechas de vencimiento de los productos perecederos y de otros que tienen caducidad.
17. Que exista compatibilidad de los productos almacenados
18. Contar con los medios de seguridad y protección idóneos para trabajar
19. No tener productos en el almacén sin control de inventario de medios de rotación, control de medios básicos o registro de materiales y herramientas en uso.

Anexo 12. Elementos técnicos que componen el expediente técnico del almacén.



Fuente: Elaborado por Hernández Madem.

Anexo 13. Tabla de decisión para la selección de la forma, método y técnica de almacenamiento en función del grado de masividad (M).

Masividad (m ³ /surtido)	Forma de Almacenamiento	Método de almacenamiento	Técnica de almacenamiento
M ≤ 0,25 m ³ /s	Selectivo	Selectivo o Muy Selectivo con acceso directo a las cargas fraccionadas	Estantería para cargas fraccionadas (con selección manual o mecanizada)
0,25 < M ≤ 7 m ³ /s		Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas	Estantería para cargas unitarizadas (estantería convencional para paletas)
M > 7 m ³ /s	No Selectivo o Masivo	No Selectivo o Masivo	Estiba directa (una o, dos filas de profundidad, bloque) Estanterías por acumulación (drive-in o drive-through) Estantes dinámicos

Fuente: Hernández Madem, 2014

Anexo 14. Cálculo de la Demanda Neta de Capacidad Almacenamiento.

Producto	Número de surtidos	Circulación Anual(\$/año)	Norma de inventario (días/ciclo)	Coficiente de rotación	Existencia media(\$)	Coficiente de densidad(\$/m ³)	Demanda neta(m ³)	Masividad (m ³ /surtido)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(365 día/año)/(4)	(6)=(3)/(5)	(7)	(8) =(6)/(7)	(9)=(8)/(2)
X								
Y								
Total	-	-	-	-	-	-	-	

Anexo 15. Determinación de la Capacidad de Almacenamiento.

Producto	Forma de almacenamiento	Kv	Ama	Altura de estiba(m)	Área total(m ²)	Aprov. Área.	Área útil	Capacidad neta o volumen útil real
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)*(7)	(9)=(8)*(5)*(3)*(4)
X								
Y								
Total	-	-	-	-	-	-	-	

Fuente: (Torres, 2005)

Anexo 16. Determinación del Balance Demanda Capacidad de Almacenamiento.

Demanda neta total o de almacenamiento (m³)	Capacidad neta total o de almacenamiento	BDCA'	
		Superávit (DN<CN) (m³)	Déficit(DN> CN) (m³)
(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(11)= (2)-(1)
x	-	-	-

'BDCA: Balance Demanda de Capacidad de Almacenamiento.
 Si demanda neta de almacenamiento (DN) < Capacidad neta de almacenamiento (CN) Superávit.
 Si demanda neta de almacenamiento (DN) > Capacidad neta de almacenamiento (CN) Déficit.

Anexo 17. Valor de Kv.

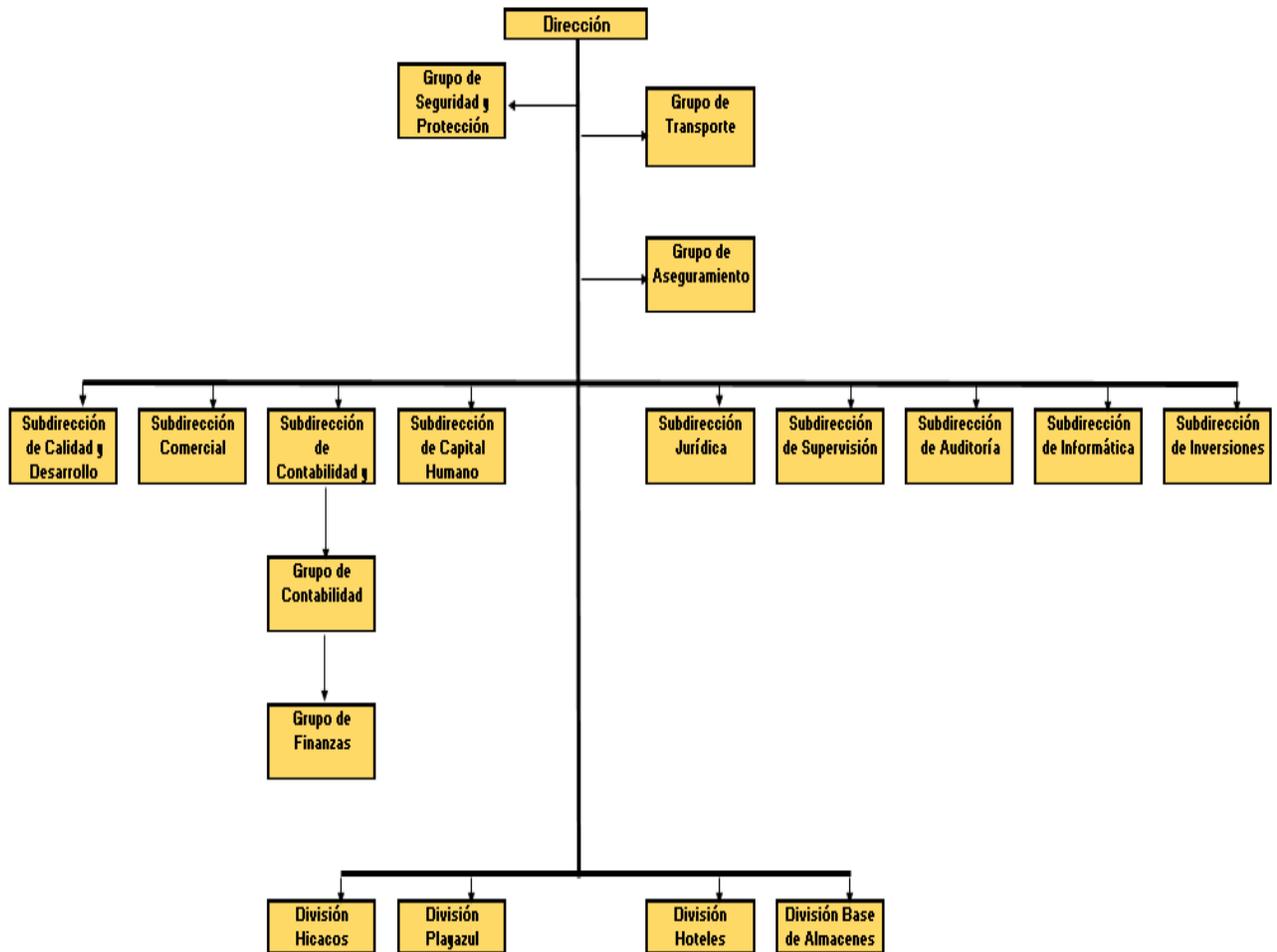
Anexo18. Aprovechamiento de los medios de almacenamiento (Ama).

Medios de Almacenamiento	Valor de Kv
<u>En Estiba Directa</u>	
- Paleta de Intercambio	0,74
- Paleta Portuaria	0,79
- Paleta Caja	0,68
- Media Paleta Caja	0,63
- Autosoportante para paleta de intercambio	0,58
<u>En Estantería convencional para paletas</u>	
- Paleta de Intercambio	0,61
- Paleta Caja	0,51
- Media Paleta Caja	0,30
Estantería con Carga Fraccionada	
Estantería pasante (Drive-in)	0,37
	0,55

	Paleta caja	Media paleta caja
Empresas Mayoristas Centrales de Productos Universales	0,82	0,80
Empresas Mayoristas Centrales de Equipos y Piezas	0,70	0,80
Empresas Mayoristas Provinciales de Productos Universales	0,69	0,74
Empresas Mayoristas Provinciales de Equipos y Piezas	0,36	0,56

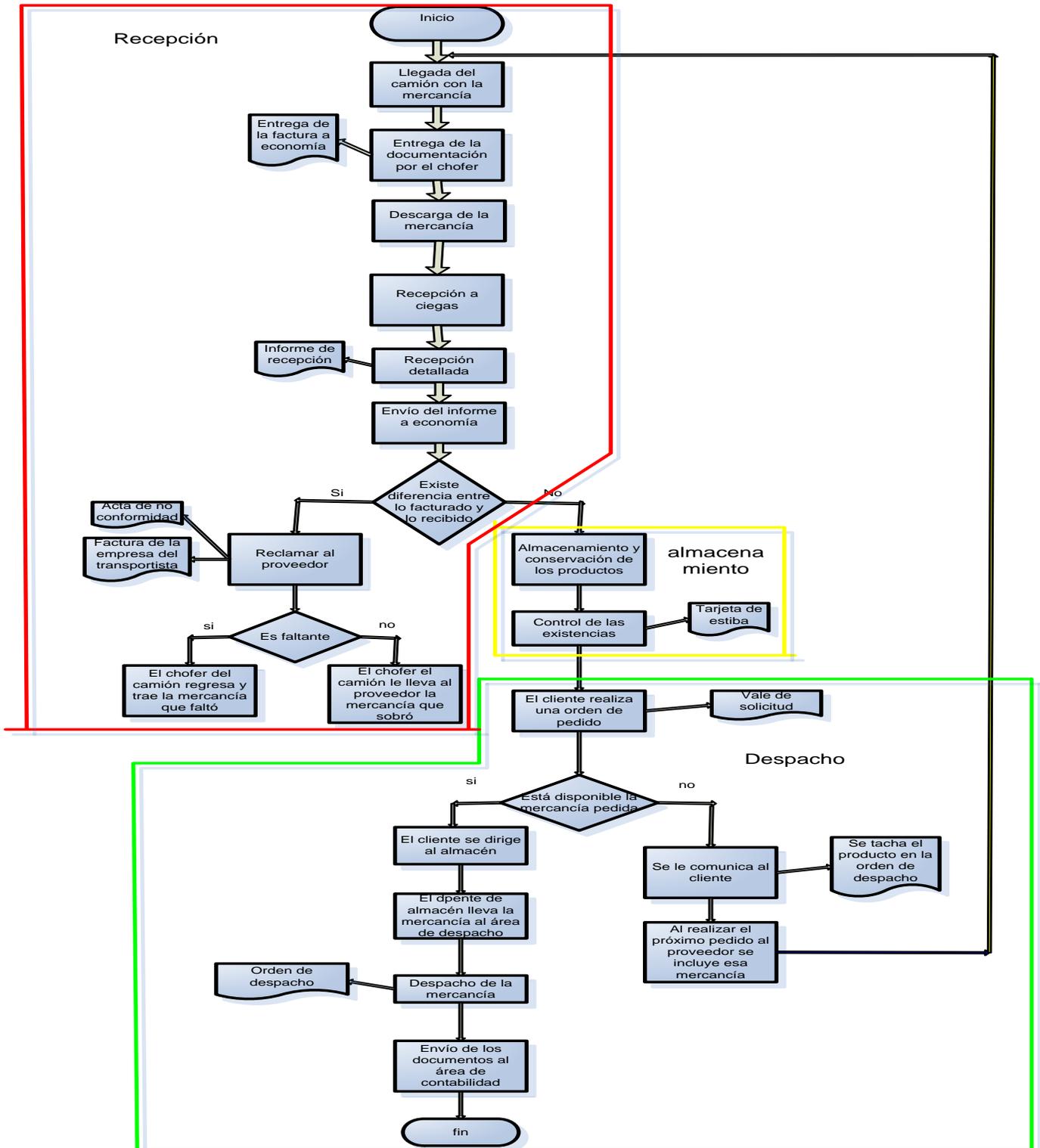
Fuente: (Torres, 2005)

Anexo 19. Organigrama de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este.



Fuente: Datos de la empresa.

Anexo 20. Diagrama del proceso de almacenamiento del almacén de insumos.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 21. Tecnología de almacenamiento que debe ser usada en el almacén.

áreas del almacén	Nombre del área	Cantd. De Surtidos	Lugar de almacenamiento	L(m)	A(m)	H(m)	Área (m ²)	V(m ³)	Masividad(m ³ /surt)	Forma de Almacenamiento	Método de almacenamiento
001	Mercancía sin valor comercial	8	Estiba 1	1.2	1.00	0.6	1.2	0.72	0.14<0.25	Selectivo	Selectivo o Muy Selectivo con acceso directo a las cargas fraccionadas.
			Estiba 2	1.2	1.00	0.3	1.2	0.36			
003	Materiales para Mtto.	10	Estiba 3	1.2	1.00	1.3	1.2	1.56	0.25<0.8<7	Selectivo	Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas.
			Estiba 4	1.2	1.00	1.1	1.2	1.32			
			Estiba 5	1.2	1.00	1.05	1.2	1.26			
			Estiba 6	1.2	1.00	1.09	1.2	1.31			
			Estiba 7	1.2	1.00	0.8	1.2	0.96			
			Estiba 8	1.2	1.00	1.00	1.2	1.2			
004	Materiales para oficinas e impresos	125	Estante 1	0.97	0.6	2.2	0.58	1.28	0.24<0.25	Selectivo	Selectivo o muy selectivo con acceso directo a las cargas fraccionadas.
			Estante 2	0.97	0.6	2.25	0.58	1.31			
			Estante 3	1.4	0.38	2	0.53	1.06			
			Estante 4	1.4	0.38	2	0.53	1.06			
			Estante 5	2.8	0.8	2.1	2.24	4.71			
			Estante 6	1.05	0.4	2.8	0.42	1.18			
			Estante 7	1.1	0.4	2.7	0.44	1.2			
			Estante 8	1.15	0.85	2.85	0.98	2.8			
			Estiba 9	1.2	1.00	1.15	1.2	1.38			
			Estiba 10	1.2	1.00	1.2	1.2	1.44			
			Estiba 11	1.2	1.00	0.6	1.2	0.72			
			Estiba 12	1.2	1.00	0.85	1.2	1.02			
			Estiba 13	1.2	1.00	0.85	1.2	1.02			
			Estiba 14	1.2	1.00	1.05	1.2	1.26			
			Estiba 15	1.2	1.00	1.2	1.2	1.44			
			Estiba 16	1.2	1.00	0.9	1.2	1.3			
			Estiba 17	1.2	1.00	1.2	1.2	1.44			

005	Otros materiales (Eq. Computación)	47	Estiba 18	1.2	1.00	1.15	1.2	1.38	0.25<0.41 <7	Selectivo	Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas.
			Estante 9	1.25	0.6	2.57	0.75	1.93			
			Estante 10	1.25	0.6	2.6	0.75	1.95			
			Estante 11	1.25	0.6	2.49	0.75	1.87			
			Estante 12	1.25	0.6	2.6	0.75	1.95			
			Estiba 19	1.25	1.00	1.4	1.25	1.8			
			Estiba 20	1.2	1.00	1.55	1.2	1.86			
			Estiba 21	1.2	1.00	1.4	1.2	1.68			
			Estiba 22	1.2	1.00	1.6	1.2	1.92			
			Estiba 23	1.27	1.00	1.6	1.27	2.03			
006	Otros materiales	93	Estiba 24	1.3	1.00	1.45	1.3	1.9	0.25<0.44 <7	Selectivo	Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas.
			Estiba 25	1.2	1.00	1.00	1.2	1.2			
			Estiba 26	1.2	1.00	1.00	1.2	1.2			
			Estante 13	1.2	0.6	1.52	0.72	1.09			
			Estante 14	1.4	0.6	2.4	0.84	2.02			
			Estante 15	1.6	0.6	2.45	0.96	2.35			
			Estante 16	6.2	0.94	3.07	5.83	17.9			
			Estante 17	1.75	0.65	2.6	1.14	2.96			
			Estante 18	5.00	0.6	2.4	3.00	7.2			
			Estante 19	2.85	0.55	2.25	1.57	3.53			
007	Insumos- inv. aceites, grasas y lubricantes	6	Estante 20	2.85	0.55	2.98	1.57	4.68	0.25<0.63 <7	Selectivo	Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas.
			Estante 21	1.15	0.85	2.85	0.98	2.8			
			Estiba 27	1.2	1.00	1.05	1.2	1.26			
011		20	Estiba 28	1.2	1.00	1.05	1.2	1.26	0.19<0.25	Selectivo	
			Estiba 29	1.2	1.00	1.05	1.2	1.26			
011		20	Estiba 30	1.2	1.00	1.6	1.2	1.92			

	Herramientas en almacén		Estiba 31	1.2	1.00	1.6	1.2	1.92			Selectivo o muy selectivo con acceso directo a las cargas fraccionadas.
012	Reserva movilizativas	9	Estante 22	1.2	0.6	1.5	0.72	1.08	0.12<0.25	Selectivo	Selectivo o muy selectivo con acceso directo a las cargas fraccionadas.
		1	Tablas	2.5	1.26	1.8	3.15	5.67	0.25<5.67<7	Selectivo	En estiba directa .
015	AFT-Alm. Y AP. equipos técnicos especiales	8	Estiba 32	1.2	1.00	1.6	1.2	1.92	0.24<0.25	Selectivo	Selectivo o muy selectivo con acceso directo a las cargas fraccionadas.
016	Bolsas plásticas	2	Estiba 33	1.2	1.00	1.00	1.2	1.2	0.25<6.12<7	Selectivo	Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas.
			Estiba 34	1.2	1.00	1.8	1.2	2.16			
			Estiba 35	1.2	1.00	1.8	1.2	2.16			
			Estiba 36	1.2	1.00	1.64	1.2	1.97			
			Estiba 37	1.2	1.00	1.76	1.2	2.11			
			Estiba 38	1.2	1.00	1.8	1.2	2.16			
017	Materiales de construcción	25	Estiba 39	1.2	1.00	1.4	1.2	1.68	0.25<0.65<7	Selectivo	Selectivo con acceso directo a las cargas unitarizadas.
			Estiba 40	1.2	1.00	1.4	1.2	1.68			
			Estiba 41	1.2	1.00	1.53	1.2	1.84			
			Estiba 42	1.2	1.00	1.45	1.2	1.74			
			Estiba 43	1.2	1.00	1.57	1.2	1.88			
			Estiba 44	1.2	1.00	1.50	1.2	1.8			
			Estiba 45	1.2	1.00	1.6	1.2	1.92			
			Estiba 46	1.2	1.00	1.6	1.2	1.92			
			Estiba 47	1.2	1.00	1.42	1.2	1.70			
Fuente: Elaboración propia											

Anexo 22. Expediente logístico del Almacén de Insumos

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La Base de Almacenes de la Sucursal Caracol Varadero Este, perteneciente a la Cadena Cubasol, está ubicado en Calle 11 y Autopista, Localidad de Santa Marta, Municipio Cárdenas Provincia Matanzas, posee un Almacén de Insumos.

Características de las instalaciones.

La construcción es de paredes de mampostería y techo de Zinc Galvanizado, con puertas de acceso de metal, piso de losa, con ventanas de cristal y con rejas.

El estado técnico de la instalación en general es regular.

Relación del Personal con nivel de acceso

- Director
- Jefe Departamento Económico
- Jefe de Seguridad
- Comercial

Firmado por el Director y el Jefe de Seguridad.

El horario de atención: 8:00 a.m. a 12:00pm y de 1:00pm a 5:00 pm. Despachos y Recepción

Elementos que componen el Expediente Logístico (EXPELOG)

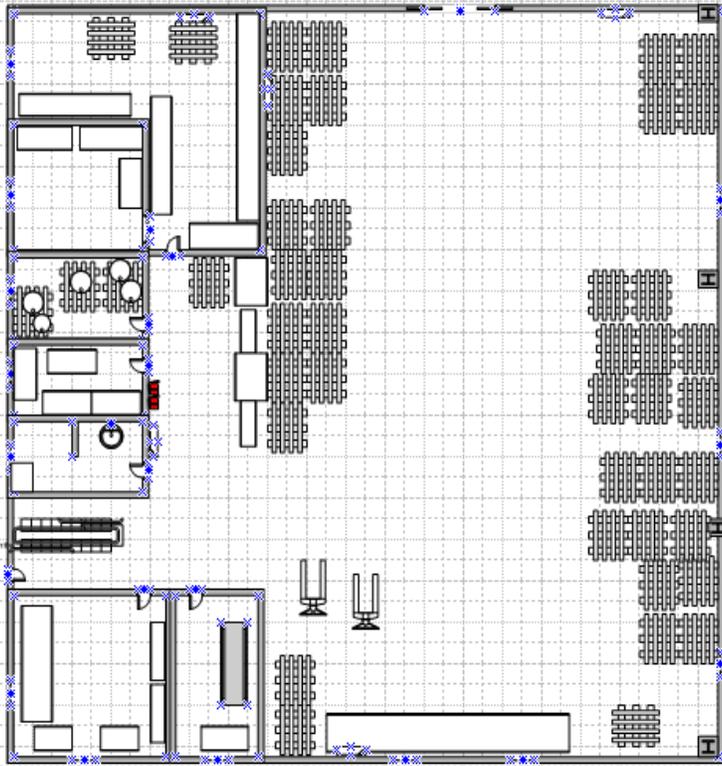
El EXPELOG está compuesto por los documentos siguientes:

1. Expediente técnico del almacén. (Modelos I, II, III y IV)
2. Documentos normativos vigentes.
3. Sistema de protección y seguridad del almacén.
4. Método de control de ubicación de los productos.
5. Programa de control de plagas.
6. Rotación de los productos.
7. Registro de control de fechas de vencimiento de los productos.

MODELO I

Elaboración del expediente logístico

Figura 1.Distribución en planta actual del almacén



Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones del almacén

Tabla 1. Ubicación geográfica

Modelo I

Organismo: MINTUR		 EMPRESA COMERCIAL S.A	
Empresa: Sucursal Comercial Caracol Varadero Este			
Nombre del Almacén:	Almacén de Insumos		
Dirección:	<u>Calle 11 y Autopista, Santa Marta, Cárdenas, Matanzas</u>		
Horario de apertura y cierre:	8:30 am A 12:00 pm y de 1:00pm A 5:00 pm		

Fuente: Datos de la empresa

Modelo II

Tabla2: Parámetros técnicos del Almacén de Insumos de la Sucursal Comercial Caracol Varadero Este.

Área	Dimensiones (m)			Puntal libre potencial (m)	Altura promedio de estiba (m)	Área total (m ²)	Área útil (m ²)	Volumen total (m ³)	Volumen útil (m ³)
	L (m)	A (m)	H (m)						
almacén	18	18	3.00	2.55	1.6	306.52	70.58		112.93

Clasificación del almacén atendiendo a:									
Distribución		Dimensiones		Tipo		Actividad			
Mayorista	Minorista	Grande	Pequeño	Techado	No techado	Alimenticio	No alimenticio	Mixto	
	X		X	X				X	

Fuente: Datos de la empresa

Modelo III

CONTROL DE INVENTARIOS Y MEDIOS

Fecha de confección: febrero/2019

Tabla 3: Control de inventario

No.	Denominación	Existencia	Estado Técnico		Observaciones
			Apto	No apto	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
I	Equipos de Manipulación e Izaje				
1	Montacargas				
2	Carretilla Eléctrica				
3	Carretilla Manual				
4	Banda Transportadora				
5	Transpaleta manual	2	2		
6	Otros (escalera)				
II	Medios de Almacenamiento				
1	Paletas de Intercambio	47	47		
2	Paletas Portuarias				
3	Paletas Caja				
4	Estanterías para carga fraccionada.	21	21		

5	Estanterías (para paletas)	1	1		
6	Otros				
III	Medios de Medición				
1	Báscula Manual				
2	Báscula Automática				
3	Termómetro				
4	Otros				

Fuente: Datos de la empresa

Modelo IV

Sistema de ventilación utilizado:

El sistema de ventilación es natural y artificial, posee 11 ventanas ubicadas alrededor de todo el almacén, sin embargo estas no favorecen la ventilación, y cuenta con un cuarto con aire acondicionado el cual no se encuentra en buen estado técnico, además la puerta se emplea para subir la mercancía permanece cerrada.

Sistema de iluminación

La iluminación es natural y artificial. Existen 6 lámparas de 32 watt de las cuales solo una está en mal estado y la iluminación natural es buena debido a las ventanas en los alrededores.

Estado constructivo del almacén

Parámetros constructivos.

Techo: Bien Regular x Mal

Piso: Bien Regular Mal x

Paredes: Bien x Regular Mal

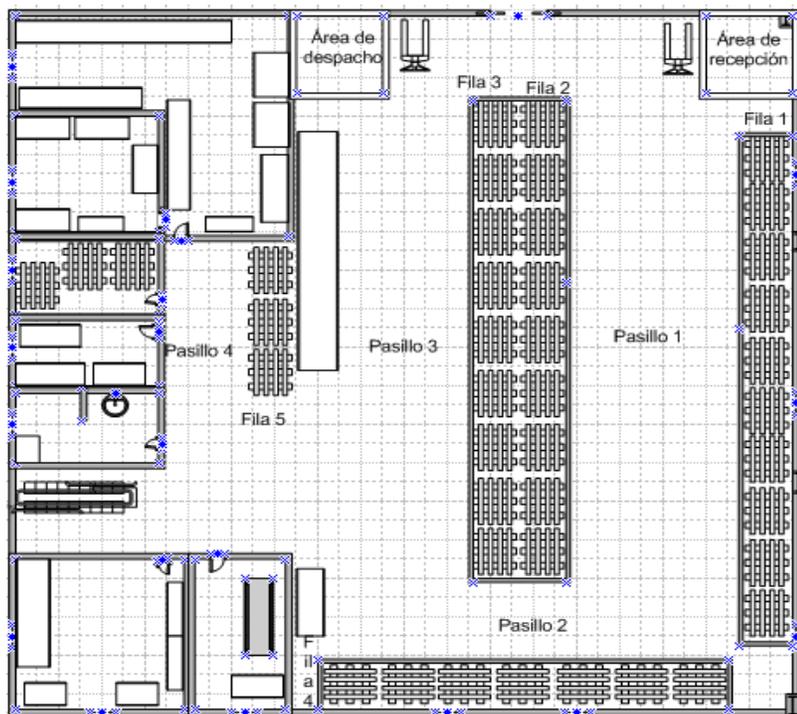
Puertas: Bien Regular Mal

Ventanas: Bien Regular x Mal

Documentos Normativos Vigentes

- Resolución No. 59/07 Sobre el reglamento para la logística de almacenes
- Resolución No. 153/07 Procedimientos para la implementación del Expelog y categorización de almacenes.
- Instrucción 3/08 y 1/11 sobre el control de la red de almacenes.

Anexo 23. Distribución en planta propuesta para la ampliación de nuevas capacidades de almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia.