

*Universidad de Sancti Spíritus
"José Martí Pérez"
Facultad de Ingeniería Industrial*



*Tesis en opción al grado académico de
Máster en Ingeniería Industrial
Mención Calidad*

*Título: Procedimiento para mejorar la gestión de
almacenes en la Empresa de Suministros y Transporte
Agropecuarios de Sancti Spíritus.*

*Autor: Ing. Douglas Adolfo García Gómez
Tutor: Dr.C. Fernando Marrero Delgado*

*Sancti Spíritus, septiembre de 2010
"Año 52 de La Revolución"*

Pensamiento

*“Hay hombre que luchan un día y son buenos.
Hay otros que luchan un año y son mejores.
Hay quienes luchan muchos años
y son muy buenos.
Pero hay los que luchan toda la vida:
Esos son imprescindibles”.*

Bertolt Brecht.

Dedicatoria

No existe trabajo humano que se pueda desarrollar sin la contribución y el aliento de numerosas personas. En diversas ocasiones, estuve pensando en los agradecimientos que escribiría en la tesis, imaginaba cuidadosamente la frase que acompañaría a cada persona que incluiría; seguramente usted se encontraba entre ellas, pero en estos momentos me siento incapaz de personalizar, prefiero la crítica por no hacerlo, que el disgusto que me causaría percatarme luego de una omisión involuntaria. Por eso quiero agradecer de forma general a todas aquellas personas, que hicieron posible la realización de esta investigación, en especial a mi tutor, oponente, compañeros y amigos, así como familiares, principalmente a mi esposa e hijos que me transmitieron no solo ayuda profesional, sino, sobre todo, el apoyo y cariño que tanto he necesitado para concluir esta tesis.

A todos un infinito agradecimiento.

Muchas gracias...

Resumen

En la presente investigación se realiza el diseño y la implementación de un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes en la Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios de Sancti Spíritus. Para su desarrollo se construyó el marco teórico referencial centrado en la revisión y análisis de la bibliografía sobre la calidad, el mejoramiento continuo, los sistemas logísticos, enfatizando en el proceso de almacenamiento. El objetivo general de la investigación es lograr el mejoramiento de la gestión de almacenes de la organización mediante la aplicación de un procedimiento capaz de vincular las distintas técnicas existentes, permitiendo la identificación de los principales problemas y posibles soluciones que influyen en el desempeño eficaz del proceso de almacenamiento. El procedimiento general propuesto consta de cuatro fases: análisis preliminar y preparación del estudio, especificación de los problemas, planificación, organización y ejecución de las soluciones, control del sistema modificado y actuación ante las desviaciones. La hipótesis de la investigación se valida al mejorar notablemente la gestión de almacenes en la entidad, con la implementación del procedimiento. Se establecen conclusiones que corroboran los objetivos de la investigación y recomendaciones que marcan pautas para futuras investigaciones.

Abstract

In this investigation the design and implementation of a procedure is made in order to better the storage management at the Sancti Spiritus´ Agropecuarian Providing and Transportation Enterprise (ESTASS). To develop this investigation a theoretical groundwork was made about quality, continuous bettering and logistic systems emphasizing on the storage procedure. The general objective of this investigation is to better the organization storage management through the application of a procedure able to link different existing techniques, allowing the identification of of the main problems and possible solutions that influence on the storage process with efficacy. The proposed general procedure is composed on 4 phases: preliminar analysis and study preparation, the problems specification, planning, organization and the solutions execution, control of the modified system and actions in deviations. The investigation hypothesis is validated when notoriously bettering the organization storage management with the implementation of the procedure. Conclusions are established to corroborate the investigation objectives and recommendations to orient future investigations.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 La gestión de la calidad como enfoque para mejorar los procesos.....	5
1.2.1. Principios de gestión de la calidad.....	7
1.2.2 La gestión por procesos.....	8
1.2.3 Herramientas básicas y técnicas utilizadas en el mejoramiento de los procesos...	11
1.3 Conceptos de logística.....	15
1.3.1 Actividades clave y de soporte de la logística.....	16
1.4 Aspectos conceptuales del servicio al cliente.....	17
1.5 La gestión de almacenes.....	20
1.5.1 Eficacia en la gestión de almacenes.....	23
Conclusiones parciales del capítulo.....	25
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ALMACENES.....	26
2.1 Introducción.....	26
2.2 Concepción teórica del procedimiento para mejorar la gestión de almacenes.....	26
2.3 Procedimiento general para mejorar la gestión de almacenes.....	27
2.3.1 Fase No. I: Análisis preliminar y preparación del estudio.....	28
2.3.1.1 Etapa I: Selección del objeto de estudio.....	28
2.3.1.2 Etapa II: Compromiso de la organización.....	28
2.3.1.3 Etapa III: Selección y preparación del equipo de trabajo y de los expertos.....	28
2.3.1.4 Etapa IV: Establecimiento del cronograma de trabajo y sus responsables.....	31
2.3.1.5 Etapa V: Fijación de controles a realizar.....	31
2.3.2 Fase No. II: Especificación de los problemas.....	32
2.3.2.1 Etapa I: Diagnóstico de la gestión de almacenes.....	32
2.3.2.2 Etapa II: Definición los subprocesos presentes y su documentación.....	33

2.3.2.3 Etapa III: Evaluación del Nivel de Servicio al Cliente e indicadores de desempeño del proceso.....	35
2.3.2.4 Etapa IV: Identificación y organización de los problemas.....	37
2.3.2.5 Etapa V: Selección de los problemas sobre los cuales actuar.....	38
2.3.2.6 Etapa VI: Precisión de causas de los problemas.....	38
2.3.3 Fase III: Planificación, organización y ejecución de las soluciones.....	38
2.3.3.1 Etapa I: Planificación y organización de la solución.....	38
2.3.3.2 Etapa II: Cronograma de implementación de soluciones	38
2.3.4 Fase IV: Control del sistema modificado y actuación ante las desviaciones.....	38
2.3.4.1 Etapa I: Funcionamiento del sistema bajo las nuevas condiciones propuestas por la solución.....	39
2.3.4.2 Etapa II: Identificación y precisión de desviaciones en el desempeño.....	40
2.3.4.3 Etapa III Establecimiento de acciones de mejoras de deficiencias detectadas.....	40
2.3.4.4 Etapa IV: Aplicación de las acciones de mejora.....	40
Conclusiones parciales del capítulo.....	41
CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ALMACENES EN EL ALMACÉN DE VENTAS EN CUC DE LA EMPRESA DE SUMINISTROS Y TRANSPORTE AGROPECUARIOS SANCTI SPÍRITUS.....	42
3.1 Introducción.....	42
3.2 Caracterización de la empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus (ESTASS).....	42
3.3 Implementación del procedimiento para mejorar la gestión de almacenes en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.....	45
3.3.1 Fase No. I: Análisis preliminar y preparación del estudio.....	45
3.3.1.1 Etapa I: Selección del objeto de estudio.....	45
3.3.1.2 Etapa II: Compromiso de la organización.....	45
3.3.1.3 Etapa III: Selección y preparación del equipo de trabajo y de los expertos.....	45
3.3.1.4 Etapa IV: Establecimiento del cronograma de trabajo y sus responsables.....	48
3.3.1.5 Etapa V: Fijación de controles a realizar.....	48
3.3.2 Fase No. II: Especificación de los problemas.....	49
3.3.2.1 Etapa I: Diagnóstico de la gestión del objeto de estudio.....	49
3.3.2.2 Etapa II: Definición las partes del proceso presentes y su documentación.....	53

3.3.2.3 Etapa III: Evaluación del Nivel de Servicio al Cliente y de indicadores de desempeño del proceso.....	57
3.3.2.4 Etapa IV: Identificación y organización de los problemas.....	59
3.3.2.5 Etapa V: Selección de los problemas sobre los cuales actuar.....	61
3.3.2.6 Etapa VI: Precisión de causas de los problemas.....	61
3.3.3 Fase III: Planificación, organización y ejecución de las soluciones.....	62
3.3.3.1 Etapa I: Planificación y organización de la solución.....	62
3.3.3.2 Etapa II: Cronograma de implementación de soluciones	63
3.3.4 Fase IV: Control del sistema modificado y actuación ante las desviaciones.....	64
3.3.4.1 Etapa I: Funcionamiento del sistema bajo las nuevas condiciones propuestas por la solución.....	64
3.3.4.2 Etapa II: Identificación y precisión de desviaciones en el desempeño.....	65
3.3.4.3 Etapa III: Establecimiento de acciones de mejoras de deficiencias detectadas...	65
3.3.3.4 Etapa IV: Aplicación de las acciones de mejoras.....	66
3.4 Beneficios de la aplicación del procedimiento.....	66
Conclusiones parciales del capítulo.....	67
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy avanza a una velocidad incalculable, vorágine de competitividad, destreza, habilidades de gestión y siendo menores los márgenes donde las organizaciones buscan continuamente oportunidades de mejoras y estrategias adecuadas que sustenten posiciones fuertes en los mercados. En tal dirección, cada vez son más conscientes de la importancia de aplicar una adecuada gestión logística y dentro de ella la gestión de almacenes como una parte esencial en el momento de aportar valor añadido a sus clientes y reducir los costos de la organización.

El país influenciado por la gran inestabilidad de la economía mundial entre otras causas, se ha sumergido en un profundo proceso de cambios desde la década de los noventa hasta los momentos actuales. La reestructuración de su economía y la introducción de nuevas políticas de gestión empresarial, todo lo cual ha contribuido al mejoramiento y reanimación de varios sectores; reactivación de empresas producto de las necesidades de nuevos servicios. Claramente los cambios han influenciado en todos los sectores de la economía, los dirigentes están sometidos a crecientes exigencias y esfuerzos en busca de elevar la calidad no solo en las producciones, sino también en las formas de gestionar los recursos, en particular en el sector empresarial, bajo cambiantes condiciones internas y externas. Todo lo anterior exige que la gestión y dirección empresarial se realice en condiciones totalmente diferentes a las de hace pocos años.

Según el Boletín de la Logística (2001) se plantea que como es conocido de conjunto a la evolución empresarial de la logística ha tenido su propio desarrollo, desde sus inicios hasta los momentos actuales atravesando por etapas.

Cuba en 1959 contaba con redes de proveedores cercanos, manteniendo bajos ciclos de reaprovisionamiento, todo lo cual cambio al triunfo de la revolución con la rotura de las relaciones económicas y comerciales con los Estados Unidos de Norte América, país que conservaba un dominio económico - político y que luego de su derrota ha mantenido un recio bloqueo económico. Como consecuencia de ello se introducen constantes cambios: la construcción de grandes redes de almacenes, la nueva división política administrativa del país y desarrollo de tecnologías que se correspondieran con la media mundial en la disciplina; objetivo restablecer la red logística inapropiada heredada del sistema anterior y poder enfrentar las exigencias impuestas por el momento histórico y las necesidades imperantes en el mundo moderno.

La Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios de Sancti Spíritus (ESTASS) es una entidad donde el mayor peso de su actividad recae en la comercialización, de ahí la

importancia que para la misma significa el adecuado funcionamiento del subsistema logístico de almacenamiento donde se presenta como **situación problemática** deficiencias en su gestión reflejado en insatisfacciones manifestadas por los clientes por la carencia de productos, entrega tardía e incompleta de pedidos, así como aprovechamiento bajo de la capacidad de almacenamiento, abarrotamiento de mercancías ociosas y aumento de los costos de inventario, falta de enfoque de gestión por procesos, desconocimiento de indicadores y métodos para evaluar la gestión de almacenes, todo lo cual ocasiona afectaciones económicas y productivas a la empresa. Aunque obviamente se requeriría de inversiones en tecnología y equipamientos, para su solución, no deja de ser un factor de peso y que puede estar al alcance un cambio de mentalidad en el ámbito empresarial.

Por lo anterior se debe mejorar la gestión de almacenes, la cual reviste vital importancia en el mejoramiento de la gestión de la cadena logística y, por ende, para alcanzar los objetivos propuestos por la empresa. A partir de la situación problemática anterior, fue planteado el siguiente **problema científico**: la ausencia de un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes de la ESTASS, dificulta la mejora del desempeño de dicho proceso.

Complementando el siguiente **objetivo general**: diseñar e implementar un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes en la ESTASS.

El objetivo general fue desglosado en los **objetivos específicos** relacionados a continuación:

- ❖ Diseñar un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes, describiendo sus fases y etapas.
- ❖ Implementar el procedimiento en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.
- ❖ Evaluar el desempeño de la gestión de almacenes en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.

Del problema científico y teniendo en cuenta las potencialidades del enfoque en procesos para la identificación y resolución efectiva de los problemas, incrementando la satisfacción de los clientes (Amozarrain, 2005), se formula la **hipótesis de investigación** siguiente: el desarrollo de un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes en la ESTASS contribuye a elevar el desempeño del proceso.

La hipótesis de la investigación quedará validada si:

- ❖ Se logra la identificación de elementos que provocan un bajo desempeño de la gestión de almacenes en el objeto de estudio, evaluándose indicadores de desempeño del proceso.

- ❖ Se logra diseñar un procedimiento que considerando la situación económica actual y las condiciones que imperan el entorno empresarial cubano permita el mejoramiento de la gestión de almacenes en la ESTASS.
- ❖ Se logra implementar el procedimiento propuesto obteniéndose mejorar el desempeño de la gestión de almacenes evidenciado por un comportamiento superior de indicadores de nivel de servicio al cliente y de desempeño del proceso.

El **objeto de estudio teórico** es la gestión de almacenes y el **campo de acción** es la gestión de almacenes en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.

El **valor teórico** de la investigación está dado por la posibilidad de construir un marco teórico referencial, derivado de la consulta de la literatura nacional e internacional más actualizada, y la propuesta de un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes, así como el desarrollo de herramientas que contribuyan a la gestión más apropiada y efectiva.

El **valor metodológico** de la investigación está dado por el procedimiento que permite el mejoramiento de la gestión de almacenes, además de vincular diferentes conceptos y herramientas pertinentes para la evaluación de indicadores desempeño y el nivel de servicio al cliente en el proceso; el cual puede ser generalizado a otras entidades envasadas en el mejoramiento del sistema logístico en general. Ofreciendo una respuesta a las exigencias del proceso de perfeccionamiento empresarial y control interno en las organizaciones.

En el **valor práctico** de la investigación radica en la factibilidad y pertinencia de la implementación del procedimiento propuesto en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.

Como **valor social** por los cambios sustanciales dentro de la gestión de almacenes y los consecuentes beneficios para la sociedad en cuanto a la satisfacción de los clientes y mejoramiento continuo en el desempeño del proceso de almacenamiento de las empresas.

El **valor económico** se fundamenta en la aplicación del procedimiento se pueden disminuir considerablemente los costos en el proceso de almacenamiento, al aumentar el desempeño del proceso se elevan los niveles de servicio al cliente y por consiguientes las ganancias en la empresa.

La viabilidad de la investigación está determinada por la necesidad que tiene la ESTASS de un procedimiento capaz de mejorar su gestión de almacenes, contribuyendo a la implementación del sistema de calidad y desarrollo del proceso de perfeccionamiento empresarial en la organización. Contando con los medios, recursos humanos y materiales, así como el financiamiento que permite poner en práctica el procedimiento.

El aporte científico fundamental de la investigación radica en el desarrollo de un procedimiento general con sus correspondientes procedimientos específicos para el mejoramiento de la gestión de almacenes en una empresa comercializadora mediante la vinculación de indicadores de desempeño y el nivel de servicio al cliente y la consecuente aplicación de herramientas de control al proceso logístico de almacenamiento.

La investigación es de tipo **correlacional** porque se logra la vinculación entre el procedimiento para el mejoramiento de la gestión de almacenes y la elevación del desempeño del proceso.

Los **métodos de la investigación** son el análisis y síntesis de la información obtenida en la literatura, el histórico-lógico para estudiar antecedentes, causas, condiciones históricas en las que surgió el problema y lo que se repite en el proceso de desarrollo del objeto, el sistémico-estructural para abordar las características y el carácter sistémico de los sistemas de información y el control del combustible. Y como **técnicas de investigación** el análisis de documentos escritos para transformar la información de la forma primaria a la necesaria para la investigación, encuestas y entrevistas para diagnosticar el estado del sistema de información y validar la propuesta, trabajo en grupo para implementar el sistema de información, criterio de experto para validar las necesidades del sistema de información.

El presente trabajo se estructura en tres capítulos: el capítulo I que contiene el marco teórico-referencial de la investigación, el capítulo II, en el que se resume y explica un procedimiento para mejorar el desempeño de la gestión de almacenes y un capítulo III, donde se muestra la implementación en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

El presente capítulo fue creado con la finalidad de fortalecer una base que sustente la investigación, en el mismo se abordan los temas específicos de interés para el desarrollo del estado del arte y la práctica actual de las variables implícitas en el estudio, necesarias para dar cumplimiento al objetivo de la investigación, se tratan los principales conceptos relacionados con el almacenamiento, su gestión, la gestión de la calidad, la gestión por procesos, se explica la necesidad del mejoramiento continuo y de cómo debe realizarse el proceso, de forma tal que contribuya a la solución del problema científico planteado. Para ello la estrategia prevista se apoya en la figura 1.1

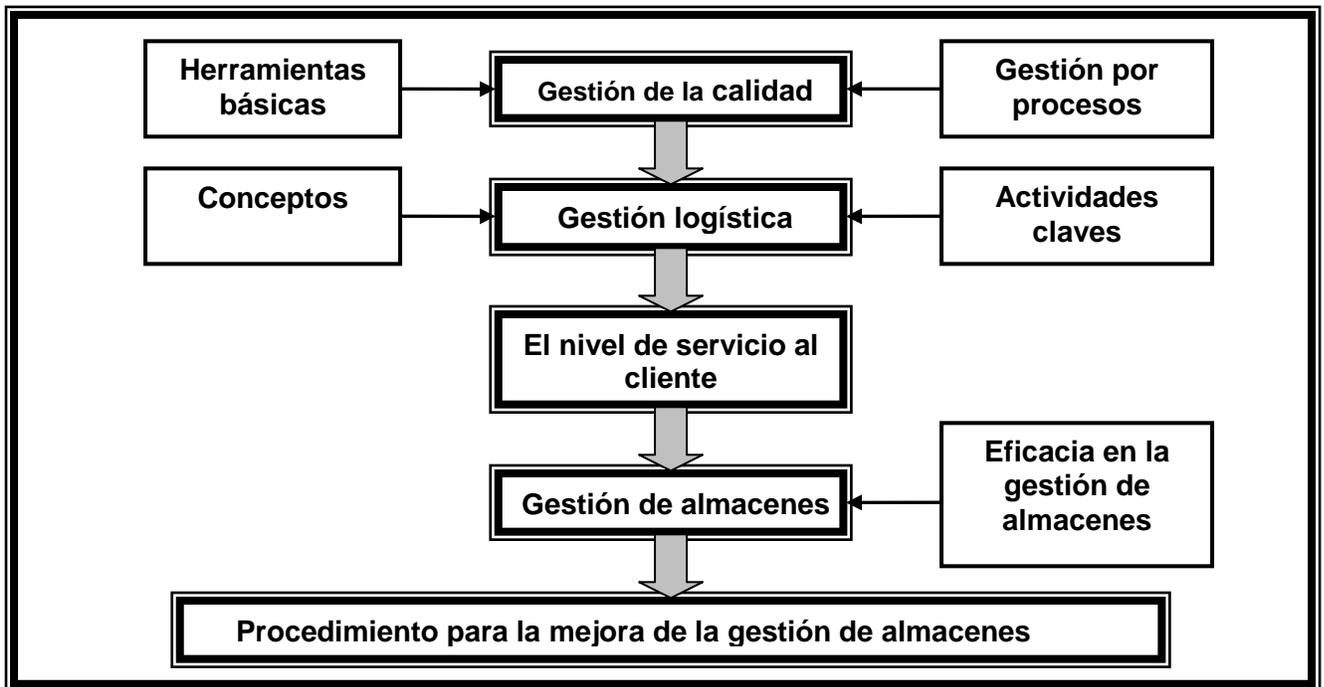


Figura 1.1: Hilo Conductor del marco teórico referencial de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

1. 2 La gestión de la calidad como enfoque para mejorar los procesos

En el epígrafe se citan aspectos de interés sobre la calidad. En la actualidad existe una cierta unanimidad en que el atributo que contribuye, fundamentalmente, a determinar la posición de la empresa en el largo plazo es la opinión de los clientes sobre el producto o servicio que reciben. Resulta obvio que, para que los clientes se formen una opinión positiva, la empresa debe satisfacer sobradamente todas sus necesidades y expectativas. La calidad se está convirtiendo en un requisito imprescindible para competir en las organizaciones industriales y comerciales de todo el mundo, ya que las implicaciones que tiene en la cuenta de resultados, tanto en el corto como en el largo plazo, son muy positivas para las empresas envueltas en este tipo de procesos.

La evolución del concepto de calidad en la organización y los enfoques conceptuales sobre el mismo son diversos, su desarrollo histórico y los objetivos perseguidos en cada una de las etapas evolutivas transitadas está dada por la definición de diferentes estudiosos de la disciplina con sus particularidades específicas.

Philips Crosby (1979), (1987), (1994). Conformidad a los requerimientos: la calidad es un catalizador muy importante que establece la diferencia entre el éxito y el fracaso. Entregar a los clientes y a nuestros compañeros de trabajo productos y servicios sin defectos y hacerlo a tiempo.

W. Edwards Deming (1986). Predecible grado de uniformidad y confiabilidad, a bajo costo que es adecuado al mercado.

Joseph M. Juran (1974), (1983), (1993). Amplitud para el uso o propósito. Conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y en consecuencia hacen satisfactorio el producto. La calidad consiste en no tener deficiencias.

Armand V. Feigenbaum (1971), (1996), (1997). Resultante de una combinación de características de ingeniería y de fabricación determinantes del grado de satisfacción que el producto proporcione al consumidor durante su uso.

Un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la gestión de los distintos grupos de la organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente.

Kaoru Ishikawa. (1988). Es aquella que cumple los requisitos de los consumidores.

ISO 9000 200 Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. La evolución ayuda a comprender la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente, en definitiva a la sociedad y el auge alcanzado en el tema (Escoriza, 2003).

El término calidad es un concepto fácil de visualizar y sin embargo difícil de medir (González, 2004), definiéndolo algunos entendidos como un término subjetivo, para el cual cada persona tiene su propia definición.

En el presente trabajo se va a seguir la definición de calidad de la ISO 9000:2000 que define la calidad como la capacidad de un conjunto de características inherentes de un producto, sistema o proceso para satisfacer los requisitos de los clientes y otras partes interesadas. Y después, definitivamente, expresa que es el cumplimiento de los requisitos. Es decir que la calidad depende de los requisitos formulados por los productores a partir de los deseos y/o necesidades de los clientes y con el objetivo de satisfacer las expectativas de los mismos.

Uno de los términos más evolucionados del concepto calidad y de mayor auge en la actualidad es la gestión de la calidad, el cual posee varias definiciones abordadas por diferentes autores:

La gestión de la calidad según Udaondo (1992), será el modo en que la dirección planifica el futuro, implanta los programas y controla los resultados de la función calidad con vistas a una

mejora permanente.

Según Bernillon & Cerrutti (1993) Gestión de la calidad no es más que un sistema que permita librar los productos conforme a las especificaciones mejorando los costos inútiles de no calidad. Además plantean que al incluir en la gestión el término de calidad integral se amplía lo establecido, al integrar en dicha gestión no sólo a la calidad, sino al ambiente laboral y al entorno según establece la ISO para la integración de sistemas de gestión.

Anderson (1999), expresa que se entiende por gestión de la calidad el proceso consistente en identificar, interiorizar, satisfacer y superar de forma continua las expectativas de los agentes relacionados con la empresa (clientes, proveedores, empleados, directivos, propietarios y la propia sociedad) en relación con los productos y servicios que aquella proporciona.

La ISO 9000:2000 como norma rectora, fija el concepto de gestión de la calidad como las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad, que generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control, mejoramiento y aseguramiento de la calidad. (ISO 9000:2000)

Por lo que se puede definir gestión de la calidad como el conjunto de actividades de la función general de la dirección que determina la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades. Se implanta por medios tales como la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de la calidad.

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión. (Norma ISO 9000:2005).

La Norma ISO 9000:2005 establece 8 principios para la gestión de la calidad los que se relacionan a continuación:

1.2.1. Principios de gestión de la calidad

Enfoque al cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

Liderazgo: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

Participación del personal: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

Enfoque basado en procesos: Un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.⁸⁷

Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

Mejora continua: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisión: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor. (ISO 9000:2000)

Las características de la organización y los desafíos a que esta se enfrente determinarán como implementar estos ocho principios que además, constituyen las bases de las Normas del Sistema de Gestión de la Calidad de la Familia de Normas ISO 9000. (González, 2005)

Un Sistema de Gestión, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos (Tejedor & Carmona, 2002)

Muchas organizaciones utilizan modelos o normas de referencia reconocidos (un ejemplo se muestra en la tabla 1.1) para establecer, documentar y mantener sistemas de gestión que les permitan dirigir y controlar sus respectivas organizaciones (Tejedor & Carmona, 2002).

Tabla 1.1. Sistema de Gestión de la Calidad (Normas ISO 9000: 2000. & Modelo EFQM).

Sistema de Gestión de la Calidad	Sistema de Gestión de la Calidad
“Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos”. ISO 9000:2000	“Esquema general de procesos y procedimientos que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos”. Modelo EFQM

Fuente: Tejedor & Carmona (2002)

1.2.2 La gestión por procesos

Los modelos o normas de referencia de la familia ISO 9000 promueven la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión como principio básico para la obtención de manera eficiente de resultados relativos a la satisfacción del cliente y de las restantes partes interesadas.

En tal sentido, las organizaciones que deseen implantar un sistema de gestión de la calidad

conforme a la ISO 9001 (orientado a la satisfacción de sus clientes), deben reflexionar sobre este enfoque y trasladarlo de manera efectiva a su documentación, metodologías y al control de sus actividades y recursos, sin perder la idea de que todo ello debe servir para alcanzar los “resultados deseados” (Tejedor & Carmona, 2005)

El enfoque basado en procesos es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados, y así se recoge tanto en la familia ISO 9000 como en el modelo EFQM. Como primer paso para plantear la manera de abordar el enfoque basado en procesos en un sistema de gestión de la calidad, conviene hacer una reflexión acerca de cómo la norma ISO 9001:2000 establece las estructuras para llevarlo a cabo.

La propia norma ISO 9001:2000 “Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos”, establece, dentro de su apartado de introducción, la promoción de la adopción de un enfoque basado en procesos en un sistema de gestión de la calidad para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Según esta norma, cuando se adopta este enfoque, se enfatiza la importancia de:

- a) Comprender y cumplir con los requisitos.
- b) Considerar los procesos en términos que aporten valor.
- c) Obtener los resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- d) Mejorar continuamente los procesos con base en mediciones objetivas (ISO9001:2000).

En la figura 1.2 se recogen gráficamente los vínculos entre los procesos que se introducen en los capítulos de la norma de referencia.

De los principios de Gestión de la Calidad, uno de los que implican mayores cambios respecto a la clásica “configuración” de los sistemas de aseguramiento de la calidad es precisamente el principio de “enfoque basado en procesos”. Este principio sostiene que “un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos se gestionan como un proceso”. (ISO 9000:2005)

El enfoque basado en procesos enfatiza cómo los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando, a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas y que en dicha transformación se debe aportar valor, al tiempo que se ejerce un control sobre el conjunto de actividades. (Tejedor, F. & Carmona, M A. 2005).

El hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención sobre “áreas de resultados” (ya que los procesos deben obtener resultados) que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados. (Tejedor & Carmona, 2005)

El enfoque conduce a una organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- ❖ Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- ❖ Identificar la interrelación con otros procesos.
- ❖ Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- ❖ Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- ❖ Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

Al poder ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos (incluyendo su combinación e interacción) se pueden conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos (y sus tendencias), se permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora. (Tejedor & Carmona, 2005)

Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia el cliente. La Gestión por Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen incrementar la satisfacción del cliente.

El enfoque orientado hacia los procesos, permite una rápida y sencilla identificación de los problemas. Así como la rápida resolución de los mismos. Lo que repercute positivamente en las capacidades de la organización, y en su capacidad para adaptarse al exigente y cambiante mercado (Amozarrain, 2005).

El sistema por procesos, es más fácil de implementar, y más económico de mantener en correcto funcionamiento. Tiene la ventaja, de que aunque un proceso afecte al resto de los procesos, es más sencillo cambiar o mejorar el proceso, o partes de la cadena de procesos, sin que el resto de ellos se vea afectado de forma negativa por la transformación.

Con la aplicación del enfoque orientado hacia los procesos se obtienen beneficios claves como son (Amozarrain, 2005):

- ❖ Al tener una organización optimizada, pueden utilizarse mejor los recursos de la empresa, trabajo, materias primas, cadena de suministro, financiación, permitiendo aprovechar las oportunidades cuando se presenten sin involucrar costos adicionales y disminuyendo los ciclos de tiempo.
- ❖ Conociendo cómo funciona la organización, y lo que es capaz de lograr, hace posible aplicar fórmulas matemáticas objetivas que obtengan resultados exactos y predecibles gracias a la mejora de la información. Con ello, se eliminan incertidumbres, y permite lograr metas y objetivos. El punto de enfoque hacia los procesos, consigue unos datos de mayor calidad, aumentando la facilidad de la elaboración de planes y la toma de decisiones.
- ❖ El enfoque adecuado de los procesos claves, permite obtener ventajas, al adecuar solo los procesos que requieran ser modificados para aprovechar las oportunidades, constituyendo

una mejor forma de adaptarse a las necesidades y expectativas de los elementos de gestión de la organización.

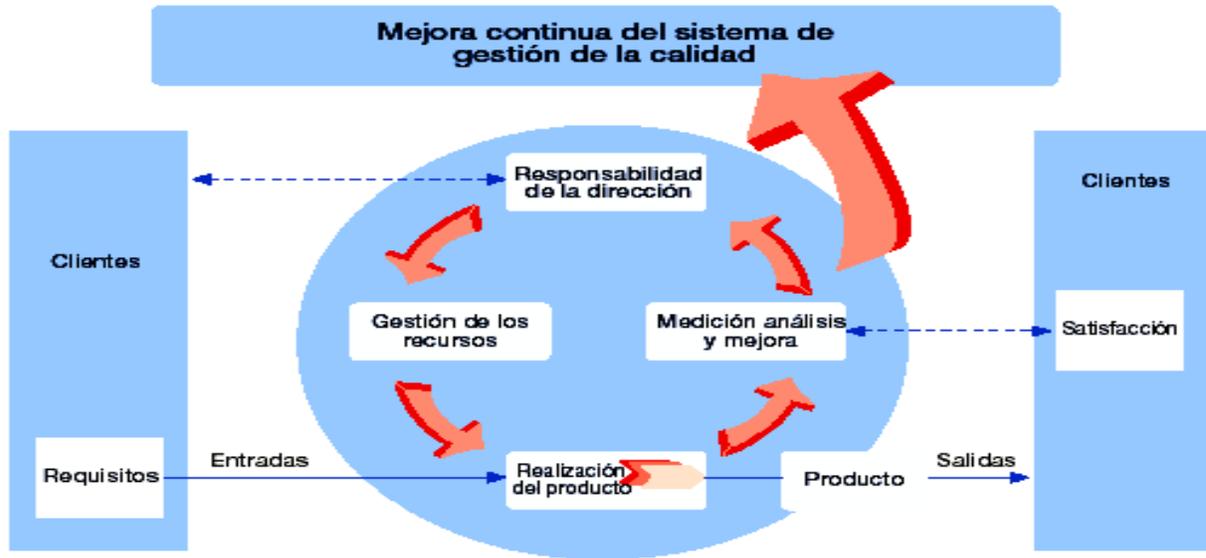


Figura 1.2 Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en procesos. Fuente: ISO 9001:2000.

El propósito final de la gestión por procesos es asegurar que todos los procesos de una organización se desarrollan de forma coordinada, mejorando la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas (clientes, accionistas, personal, proveedores, sociedad en general). Concluyendo, la finalidad última de la gestión por procesos es hacer compatible la mejora de la satisfacción del cliente con mejores resultados empresariales. La gestión por procesos se comprende con facilidad por su aplastante lógica, pero se asimila con dificultad por los cambios paradigmáticos que contiene. Una idea clave y que vale la pena resaltar, desde un inicio, es la que señala que un proceso puede comenzar y terminar dentro de una misma área funcional, pero también, y es muy común, que un proceso se inicie en un área funcional y termine en otra, por tanto, un proceso puede utilizar recursos de diferentes subsistemas dentro de la entidad. Ello sin dudas constituye un elemento muy importante de la gestión por procesos.

1.2.3 Herramientas básicas y técnicas utilizadas en el mejoramiento de los procesos

En la década de los 50 se comenzaron a aplicar en Japón las herramientas estadísticas de Control de Calidad, desarrolladas anteriormente por Shewhart y Deming. Los progresos, en materia de mejora continua de la calidad, se debieron en gran medida, al uso de estas técnicas. Fue el profesor Kaoru Ishikawa quien extendió su utilización en las industrias manufactureras de su país, en los años 60, acuñando la expresión de 7 herramientas para el control de la calidad.

Es común en las empresas la falta de una cultura de planeación y análisis para llevar a cabo el control de la calidad, predominando además la administración por reacción, la visión a corto plazo y el atacar todos los problemas sin saber si estos se deben al sistema o a situaciones especiales.

Se requiere conocer métodos objetivos que faciliten el proceso de planeación, análisis y toma de decisiones.

Las herramientas básicas son un conjunto de técnicas de planeación y análisis que, utilizadas adecuadamente, permiten resolver, según Ishikawa, el 95% de los problemas en la empresa. Las herramientas básicas son de gran utilidad en todo tipo de empresas y en una gran diversidad de situaciones utilizadas para:

- 1 Identificar donde, como, cuando y con qué frecuencia se presentan los problemas.
- 2 Diagnosticar en forma ordenada las situaciones problemáticas mediante métodos universalmente aceptados.
- 3 Facilitar la identificación de las causas de fondo de los problemas.
- 4 Evaluar el impacto de acciones de mejora.
- 5 Detectar con rapidez, oportunidad y a un bajo costo anomalías en los procesos.
- 6 Investigar si ciertos factores tienen alguna relación con alguna situación problemática.
- 7 Ser objetivos en la planeación y toma de decisiones, evitando frases como el yo siento, el yo creo, mi experiencia y el abuso de poder en la toma de decisiones.
- 8 Expresar los hechos en forma de datos.
- 9 Analizar lógicamente, sistemática y ordenadamente la búsqueda de mejoras.
- 10 Identificar las fuentes de variabilidad de un proceso, analizar su estabilidad y pronosticar su desempeño.
- 11 Prevenir la recurrencia de un problema y mantener el efecto de las mejoras.
- 12 Facilitar la comunicación sobre la calidad.

Las llamadas 7 herramientas se apoyan en técnicas estadísticas sencillas, aplicadas por su fácil comprensión, manejo y por su utilidad, seguidamente se relacionan especificando algunas de sus características y aportes:

1. Hoja de verificación (también llamada de control de chequeo). Herramienta utilizada para la recopilación ordenada y estructurada de toda la información relevante que se genera en los procesos, según determinadas categorías, mediante la anotación y registro de sus frecuencias bajo la forma de datos. Supone un método que proporciona datos fáciles de comprender y que son obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede ser aplicado a cualquier área de la organización y reflejan rápidamente las tendencias y patrones subyacentes en los datos.
2. Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa-Efecto. Ayudar a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad, para ilustrar gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en ese resultado. Efectiva para estudiar procesos y situaciones, (<http://www.aiteco.com/Ishikawa.htm>). Permite que el grupo se

concentre en el contenido del problema, no en la historia del problema ni en los distintos intereses personales de los integrantes del equipo, utilizando para ello un enfoque estructurado, estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso e Incrementa el grado de conocimiento sobre un proceso.

3. Diagrama de dispersión. Gráfico que muestra la existencia o no de una relación entre dos variables. Herramienta especialmente útil para estudiar e identificar las posibles relaciones entre los cambios observados en dos conjuntos diferentes de variables, suministra los datos para confirmar hipótesis acerca de si dos variables están relacionadas, proporciona un medio visual para probar la fuerza de una posible relación.
4. Diagramas de Pareto. Permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales) compara el nivel de importancia de todos los factores que intervienen en un problema o cuestión. Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas, proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas, evitar que se empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras,
5. Distribuciones de Frecuencia e Histogramas. Para la representación de la distribución de un conjunto de datos, especialmente útil cuando se tiene un amplio número de datos que es preciso organizar, para analizar más detalladamente o tomar decisiones sobre la base de ellos y eficaz para transmitir a otras personas información sobre un proceso de forma precisa e inteligible. Su construcción ayudará a comprender la tendencia central, dispersión y frecuencias relativas de los distintos valores y muestra grandes cantidades de datos dando una visión clara y sencilla de su distribución.
6. Gráficos de Control. Herramienta estadística utilizada para evaluar la estabilidad de un proceso. Permite distinguir entre las causas de variación y son ampliamente utilizados en el control de procesos industriales y de servicio. Permite distinguir entre causas aleatorias y específicas de variación de los procesos, como guía de actuación de la dirección, permiten vigilar la variación de un proceso en el tiempo, probar la efectividad de acciones de mejor así emprendidas y estimar la capacidad del proceso.
7. Estratificación. Utilizado para aislar la causa de un problema, identificando el grado de influencia de ciertos factores en el resultado de un proceso, para apoyar y servir de base en distintas herramientas de calidad. Es muy completa para la calidad de la empresa.

En la práctica estas herramientas requieren ser complementadas con otras técnicas entre las cuales encontramos:

- ❖ La lluvia de ideas (Brainstorming) :

Herramienta utilizada por un grupo de personas para aflorar el máximo número de ideas

relacionadas con un concepto. Se basa en el respeto de todas las ideas de los participantes con la finalidad de estimular la participación y creatividad de todos los miembros del grupo, es una manera simple de generar múltiples ideas dentro de un equipo de trabajo, con el objeto de identificar las soluciones (o alternativas) a un determinado problema (o tema).

Una sesión de tormenta de ideas se hace siguiendo los siguientes pasos:

1. Se acuerda el objeto de la reunión de tormenta de ideas y se pone a la vista de todos los participantes
2. El líder o facilitador de la reunión pide que se expresen todas las ideas posibles relacionadas con el tema.
3. Cada idea es anotada sin ser analizada, discutida o criticada, sigue el proceso hasta agotar las posibles ideas.
4. A continuación se revisa la lista total de ideas de modo de asegurar su comprensión por todo el equipo, para luego ser reducidas y resumidas en grupos afines (mediante el diagrama de afinidad) y proceder luego a la selección final.

La misma herramienta puede lograrse con una metodología más estructurada. Es decir, se hace una primera ronda de generación de ideas, exponiendo los participantes uno a uno por orden de ubicación su idea. Una vez completada la vuelta, se reinicia el proceso y así sucesivamente hasta completar las posibles ideas resultantes.

❖ **Diagrama de Flujo:**

Una gráfica que puede ser de utilidad en toda situación es un Diagrama de flujo, es un método para describir gráficamente por medio de símbolos la secuencia de un proceso desde su inicio hasta su final. Está especialmente indicado al inicio de un plan de mejora de procesos, al ayudar a comprender cómo éstos se desenvuelven. Es básico en la gestión de los procesos. Este diagrama ayuda a:

- 1 Visualizar globalmente el proceso.
- 2 Identificar etapas clave o potencialmente problemáticas.
- 3 Localizar actividades de control o puntos de medición.
- 4 Planear y coordinar responsabilidades en diferentes áreas.
- 5 Determinar si el proceso actual se apega a los requerimientos del cliente (de no ser así, el diagrama ayuda a modificarlo y rediseñarlo). (Gutiérrez, 1997).

Ventajas.

- 1 Facilita la comprensión del proceso. Al mismo tiempo, promueve el acuerdo, entre los miembros del equipo, sobre la naturaleza y desarrollo del proceso analizado.
- 2 Supone una herramienta fundamental para obtener mejoras mediante el rediseño del proceso, o el diseño de uno alternativo.
- 3 Identifica problemas, oportunidades de mejora y puntos de ruptura del proceso.

4. Pone de manifiesto las relaciones proveedor - cliente, sean estos internos o externos.

1.3 Conceptos de logística

En la literatura existen varias definiciones sobre el término logística, desde algunas muy simples hasta otras mucho más abarcadoras, apuntando a un concepto integrador, sistémico y racionalizado, fundamentalmente orientado a la satisfacción del cliente, con los costos mínimos, con la calidad requerida, en el tiempo requerido, y en el lugar especificado por los clientes. Algunas de ellas recogen los conceptos fundamentales actuales.

En (Magee, 1968), en su libro "Industrial Logistics" definió la logística como "el movimiento de los materiales desde una fuente u origen hasta un destino o usuario".

Lalonde (1971), profesor de la Universidad Estatal de Ohio y Christopher (1972), profesor de la Cronfield School of Management en artículos publicados definen la logística como "la unión de la Gestión de los Materiales con la Distribución Física". En esos años se desarrolla el término "Business Logistics" o sea Logística de Negocios con el fin de diferenciarla de la logística militar.

El Council of Supply Chain Management Professional, (CSCMP, 1999), definía la logística como: "el proceso de planificación, implementación y almacenaje eficiente y efectivo de materias primas, inventarios en proceso, productos acabados, servicios e información relacionados con ello, desde el punto de origen al punto de consumo (incluyendo los movimientos de entrada, internos y externos) con el propósito de conformar los requerimientos del cliente".

Por el auge alcanzado por la administración de la cadena de suministros el concepto fue ampliado a: Logística, (CSCMP, 2000) "es la parte de la administración de la cadena de suministro que planea, implementa y controla, efectiva y eficientemente, el flujo directo e inverso, el almacenamiento de bienes y la información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo, para conocer los requerimientos del consumidor".

Uno de los conceptos de logística es "el sistema que garantiza el flujo eficiente de los materiales con su información y finanzas asociadas, desde el origen hasta el destino final, satisfaciendo las expectativas del cliente". (Conejero, 1998). También es oportuno recordar la esencia de la función principal de la logística en la que coinciden varios autores, entre otros, Colectivo de autores (1995) y Colectivo de autores (2003: "Colocar las cantidades necesarias de productos, con la calidad requerida, en el lugar preciso, en el momento oportuno y al menor costo posible".

En Cuba han evolucionado también estos conceptos con el criterio de autores recientes como Cespón Castro y Auxiliadora Amador en el libro "Administración de la Cadena de Suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial", quienes definen la logística como el proceso de gestionar los flujos material e informativo de materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales, (Cespón, 2002).

Estos conceptos facilitan la aplicación de las filosofías de gestión logística, las cuales han llegado, incluso, a permitir la integración de varias organizaciones que persigan objetivos comunes para lograr la satisfacción de los clientes finales. Una de estas filosofías, es la gestión de la cadena de suministro (en inglés SCM: Supply Chain Management), En cualquier caso deben contribuir a que las organizaciones sean más eficientes, siempre y cuando se logren diseñar y gestionar cadenas de suministro que permitan racionalidad, integralidad y efectividad en su funcionamiento.

Las actividades logísticas como distribución, transporte y almacenaje han existido siempre y la novedad en este campo se centra en el tratamiento coordinado de actividades, ya que en la práctica están estrechamente relacionadas (Ballou, 2004).

"La Gestión de la Cadena de Suministros, es la planificación, organización y control de las actividades de la cadena de suministros. En estas actividades está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios e información, a través de toda la cadena de suministros, con el fin de maximizar, el valor del producto/servicio entregado al consumidor final a la vez que disminuimos los costes de la organización" (Pilot, 2004).

La logística ha dejado de ser algo meramente operacional, para convertirse en una de las herramientas del proceso de aporte efectivo de valor a los productos. Se debe destacar que en este proceso de agregar valor, las actividades a desarrollar son intensivas en mano de obra.

El nivel de formación, conocimientos y las herramientas puestas al alcance de los profesionales, hacen de la logística una disciplina estratégica fundamental para sobrevivir en los entornos competitivos que esperan a la empresa crear y mantener una cadena de abastecimiento más eficiente que domine sus canales de distribución, mercadeo y servicio al cliente.

Estos entre otros elementos demuestran que al adquirir la logística un carácter cada vez más vinculado a la disciplina de los procesos que la conforman, dependerá en gran medida su actual desarrollo y competitividad para cada organización.

1.3.1 Actividades claves y de soporte de la logística

Las actividades claves son aquellas que tienen como característica el hecho de estar presentes en todo sistema logístico (Cespón et al. 2001). Ellas son:

- **Servicio al cliente:** Cooperación con el departamento de ventas mediante:

- a) La determinación de las necesidades y deseos del usuario en relación con el servicio logístico.
- b) La determinación de la respuesta del cliente al servicio que se le ha brindado.
- c) El establecimiento de los niveles de servicio al cliente.

- **Transporte**

- a) Selección del modo y medio de transporte.
- b) Consolidación de envíos.
- c) Establecimiento de rutas de transporte.

d) Distribución y planificación de los vehículos de transporte.

• **Procesamiento de pedidos**

a) Procedimiento de interacción entre la gestión de pedidos y la de inventarios.

b) Métodos de transmisión de información sobre los pedidos.

c) Reglas para la confección de los pedidos.

• **Gestión de inventarios**

a) Política de inventarios tanto a nivel de materias primas como de producción final.

b) Proyección de las ventas a corto plazo.

c) Relación de productos en los almacenes.

d) Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento.

e) Estrategias de “entrada - salida” de productos del almacén.

A diferencia de las anteriores, las actividades de soporte tienen como propósito apoyar el correcto desempeño de las actividades claves. En algunos casos, muchas de estas tareas de soporte están presentes también en otras funciones empresariales, lo cual se deriva de la intersección de la Logística con estas funciones, ellas son:

- Almacenamiento
- Manejo de las mercancías
- Compras
- Empaquetamiento
- Planificación del producto
- Gestión de información

Como se pudo apreciar anteriormente el almacenamiento se encuentra entre las actividades de soporte, pero no por ello deja de tener un gran peso en lograr el funcionamiento eficaz del desempeño de la cadena logística y con ello los logros de las metas trazadas por la organización.

1.4 Aspectos conceptuales del servicio al cliente

El Servicio al cliente tiene gran importancia por ser la actividad clave que regula a las restantes, y que por lo general, se encuentra relacionada con los objetivos empresariales, al definir el nivel y el grado de respuesta que debe tener el sistema logístico. Por ello, el establecimiento de estos niveles va a afectar al costo de la logística (a mejor y mayor servicio, mayor costo), pudiéndose llegar a la situación de que si el nivel exigido es muy alto o los servicios son muy particulares, las alternativas para proporcionar dichos servicios sean tan restringidas que los costos lleguen a ser excesivamente altos. Ballou (1991).

Según Moreno Cruz (2000) es aquella actividad que relaciona la empresa con el cliente, a fin de que este quede satisfecho con dicha actividad.

El Servicio al cliente es una oportunidad para aprovechar las ventajas de consolidar pedidos de productos de muchas empresas a un mismo comprador, reduciendo así el costo económico y administrativo por unidad de producto entregado por reclamo o devolución atendida. Los recursos liberados se podrán dedicar a tareas que incrementen las ventas Díaz Ballesteros (2002).

Las medidas más utilizadas se centran en el tiempo de entrega y en la disponibilidad del producto. Aunque en la actualidad todavía se emplean estos sencillos indicadores, existen muchos otros que también pueden utilizarse. A continuación, sobre la base de estos indicadores, se muestran diferentes definiciones sobre el concepto de servicio logístico al cliente:

- Tiempo que transcurre entre la recepción de un pedido en el almacén suministrador y la salida del envío correspondiente al pedido.
- Características de un pedido (tamaño mínimo o límite en los artículos del mismo) que un suministrador está dispuesto a aceptar de un cliente.
- La proporción de pedidos que se satisfacen correctamente.
- Porcentaje de clientes, o volumen de pedidos, que son entregados dentro de un cierto período de tiempo, desde la recepción del pedido en el almacén suministrador.
- Porcentaje de pedidos de clientes que se pueden satisfacer completos, tras recibirse en el almacén.
- Proporción de mercancías que llega a manos del cliente en buenas condiciones.
- Tiempo que transcurre desde que el cliente emite un pedido, hasta que recibe los artículos solicitados.
- La facilidad y flexibilidad para realizar un pedido.

Según Ballou (1991), otros especialistas han intentado captar la naturaleza general del Servicio al cliente en amplias definiciones y descripciones como:

- Conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador, con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuados y se asegure un uso correcto del mismo.
- Se refiere de forma específica, a la cadena de actividades en torno a las ventas, que normalmente comienza con la recepción del pedido y finaliza con la entrega del producto al cliente, prolongándose en algunos casos, como en el servicio de equipos, mantenimiento o cualquier otro soporte técnico.

Así pues, el servicio al cliente es la integración de todos estos conceptos, dado que los consumidores reaccionan y tienen en consideración el conjunto de los mismos. Existen dos aspectos que juegan un papel muy destacado en el diseño del sistema logístico, y que están estrechamente relacionados con el nivel de servicio al cliente: el tiempo del ciclo pedido entrega y la tasa de pedidos entregados completos.

El ciclo del pedido puede definirse como el tiempo que transcurre entre la emisión de un pedido (orden de compra) por parte de un cliente y la recepción de las mercancías solicitadas. Contiene todas las actividades necesarias para que el cliente reciba los productos solicitados, entre las cuales se incluye el tiempo que transcurre hasta la recepción y transmisión del pedido, su procesamiento y preparación, la verificación de su disponibilidad en inventario, así como su producción en caso necesario y la entrega del mismo. El segundo aspecto del nivel de servicio a que se ha hecho referencia, es la tasa de pedidos entregados completos. Esta, según el Centro Español de Logística (1993), se puede medir de varias formas diferentes, mediante:

1. La fracción de pedidos servidos sin roturas de inventario.
2. La fracción de tiempo en situación de rotura de inventario.
3. El porcentaje de ocasiones en que un artículo de un pedido se encuentra en inventario.
4. El porcentaje de la demanda servida durante el tiempo de entrega establecido.
5. El porcentaje de pedidos enviados completos.
6. El porcentaje de líneas de pedido servidas en su totalidad

Cespón (2000) plantea las variables más comunes para medir el nivel de servicio al cliente son:

1. Tiempo del ciclo pedido – entrega.
2. Disponibilidad del producto.
3. Información sobre la situación del pedido.
4. Flexibilidad para hacer frente a situaciones inusuales.
5. Retorno de artículos sobrantes y defectuosos.
6. Respuesta a las emergencias.
7. Actuación sin errores.
8. Tiempo de entrega, entre otras.

Un buen Servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas, tan poderoso como los descuentos, la publicidad o la venta personal. De este modo, el tener un transporte eficaz, una gran disponibilidad en los inventarios, un tratamiento de pedidos rápido y un servicio de entrega con menos pérdidas y desperfectos, normalmente va a tener efectos positivos sobre los consumidores y como consecuencia, sobre las ventas.

El alcance del nivel de servicio al cliente puede sobrepasar los límites normales de satisfacer al mismo, bajo condiciones normales de operación. Los directivos prudentes llegan a planificar situaciones infrecuentes, como paradas del sistema o retiradas de productos. Esta planificación de contingencias tiene como objetivo, el prevenir la posible pérdida de confianza de la clientela en estos casos, confianza que seguramente se tardaría mucho tiempo en recuperar, una vez que se hubiera restaurado el funcionamiento del sistema bajo condiciones normales Ballou, (1991).

La gestión de almacenes es una de las actividades que tiene gran influencia en el nivel de servicio al cliente. Los niveles de servicio al cliente se encuentran equilibrados con la calidad en las

operaciones del proceso de almacenamiento, para lograr niveles altos de servicio al cliente requieren de alta eficacia de esta actividad.

Por tanto, resulta evidente la importancia del servicio logístico al cliente: es el resultado tangible de la ejecución de todas las actividades logísticas. Aunque no existe un acuerdo general sobre cuál es la definición más apropiada para dicho servicio, la bibliografía consultada coincide en reiteradas ocasiones, en indicar al tiempo del ciclo del pedido como el factor más crítico.

1.5 La gestión de almacenes

Entre los elementos que forman la estructura del sistema logístico, en las empresas industriales o comerciales, 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; sin embargo, muchas veces fue olvidada por considerársele como la bodega o depósito donde se guardaban los materiales que producción o ventas requería.

Su dependencia de los elementos mencionados, se basaba en la necesidad de contar con los materiales y por eso se destina a trabajar en él a personal de confianza de los dirigentes.

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. Cespón (2001)

La gestión de almacenes es el proceso que debe asegurar que la recepción, almacenamiento y expedición de la mercancía se realice para satisfacer las necesidades planificadas. La manera de organizar u administrar el departamento de almacenes depende de varios factores tales como el tamaño y el plano de organización de la empresa, el grado de descentralización deseado, a variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- Recepción de materiales.
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Es importante hacer hincapié en que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, o sea una rápida rotación.

Los sistemas de almacenes cumplen diversas funciones y se utilizan indeterminadamente dentro del sistema productivo lo que da lugar a una amplia clasificación en función de diferentes criterios, siendo los más utilizados:

A. Organización:

Los almacenes pueden estar centralizados o descentralizados. Se da el primer caso cuando del establecimiento (fábrica) reúne en su propia sede todos los almacenes, mientras que se presenta el segundo caso cuando hay sectores del almacén situados en otros lugares.

En cuanto a la conformación interna, los almacenes pueden estar constituidos por locales únicos o por una serie de locales separados o secciones comunicadas. La disponibilidad de un local único obliga a tener reunidos todos los materiales, por lo que su control se hace más difícil, especialmente si tal local resulta muy grande y contiene columnas o estanterías que dificultan la visibilidad.

B. Movimiento de Material

Desde el punto de vista del movimiento de los materiales podemos distinguir almacenes con transporte mecanizado (fijo, semi - fijo, móviles) más o menos elevado y almacenes sin mecanización.

C. El Techo

- Aquellos que se pueden tener en la intemperie sin necesidad alguna de protección y para los cuales no hay duda alguna sobre su resistencia a las inclemencias del tiempo.
- Los que pueden estar a la intemperie con la condición de que la estancia sea durante corto tiempo, y bajo particulares sistemas de protección.
- Los que tienen que ser puestos a cubierto (y aquí se distinguen aún en condiciones de conservación.)

D. Según las Operaciones

Para el ejercicio racional del almacenaje, existen en general, locales para las siguientes exigencias:

- Recepción de los materiales, los cuales pueden ser a su vez distribuidos en locales de llegada y estancia eventual (a veces incluso bajo la responsabilidad del suministrador), en espera de ser registrados contablemente e ingresados en el propio local de recepción donde tienen lugar las operaciones de desembalaje y control (numérico y de control)
- Espera de las mercancías, antes de la conformidad de la verificación.
- Desembalaje de los productos, hay casos en que es conveniente destinar locales separados a tal exigencia.
- Almacenamiento propiamente dicho.

E. Tipo de Material

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente:

- 1 **Almacén de Materia Prima y Partes Componentes:** El almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes a los departamentos de producción.

- 2 **Almacén de Materias Auxiliares:** Los materiales auxiliares o también llamados indirectos son todos aquellos que no son componentes de un producto pero que se requieren para envasarlo o empacarlo. Podemos mencionar los lubricantes, grasa, combustible, etiquetas, envases, etc.
- 3 **Almacén de Productos en Proceso:** Si los materiales en proceso o artículos semi-terminados son guardados bajo custodia y control, intencionalmente previstos por la programación, se puede decir que están en un almacén de materiales en proceso.
- 4 **Almacén de Productos Terminados:** El almacén de productos terminados presta servicio al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los productos a los clientes.
- 5 **Almacén de Herramientas:** Un almacén de herramientas y equipo, bajo la custodia de un encargado especializado para el control de esas herramientas, equipo y útiles que se prestan a los distintos departamentos y operarios de producción o de mantenimiento. Cabe mencionar: brocas, machuelos, piezas de esmeril, etc.
- 6 **Almacén de Materiales de Desperdicio:** Los productos partes o materiales rechazados por el departamento de control y calidad y que no tienen salvamento o reparación, deben tener un control separado; este queda por lo general, bajo el cuidado del departamento mismo.
- 7 **Almacén de Materiales Obsoletos:** Los materiales obsoletos son los que han sido discontinuados en la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, por descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad. La razón de tener un almacén especial para este tipo de casos, es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacios disponibles para aquellos que son de consumo actual.
- 8 **Almacén de Devoluciones:** Aquí llegan las devoluciones de los clientes, en el se separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y/o entrada a almacén.

Son varios los problemas que pueden derivarse de la escasa disponibilidad de locales, o el hecho de que estos sean poco racionales o inadecuados a las exigencias de la empresa.

1.5.1 Eficacia en la gestión de almacenes

Para la evaluación de de la eficacia en la gestión de almacenes se han planteado varios indicadores según diferentes autores y filosofías como SCOR, los Kpis de la logística son algunos de ellos, específicamente de la gestión de almacenes estos KPis, (*Key Performance Indicators*) o **Indicadores Claves de Desempeño**, miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "como" e indicando que tan buenos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado. Seguidamente en la Tabla 1.2 se detallaran los KPis que se utilizaron en la investigación para evaluar la eficacia del proceso objeto de estudio.

Tabla 1.2: KPIs (Indicadores Claves de Desempeño).

Descripción	Dato clave	Calculo detallado	Productividad
Ausentismo	Identifica el N° de horas trabajadas por el personal operativo en los almacenes reguladores (sin vacaciones, absentismo, formación...)	=total de las horas no trabajadas / total horas (%)	---
Costo por proceso	Recepción : RRHH + Equipamiento	Costo por cantidad de producto recepcionado...	Obrero \$/h / Número de bultos recepcionados.
	Despacho : RRHH + Equipamiento	Costo por bultos, cantidad de productos expedidos.	Obrero \$/h / Número de bultos expedidos
	Control de mercancías: RRHH + Equipamiento	Coste por referencia artículo controlada	Obrero \$/h / Número de artículos controlados
Costo	Amortización anual del almacén regulador, estanterías y equipamientos	\$/m2/año	---
	Tasa de utilización de la capacidad del almacén %	Capacidad utilizada en m ³ / capacidad del almacén m ³	---
Calidad y servicio	Diferencias (proveedores y clientes)	Número de líneas de pedido entregadas con litigio / Número total de líneas entregadas	---
	Diferencias (proveedores y clientes)	Valor de los productos entregados con litigio / Valor total de los productos entregados	---
	Tasa de servicio	Número de líneas de pedido expedidas a tiempo / Número total de líneas de pedido expedidas	---

Fuente: Elaboración propia.

El almacén es el área de resultados dentro de la logística que mide el aprovechamiento de un depósito, así como la flexibilidad que tiene el mismo a partir de la cantidad de referencias de satisfacer a sus clientes. Es un indicador de importancia en estos tiempos, dada la falta de disponibilidad de superficie que existe hoy en las principales ciudades del país y que, una vez más, permite al profesional de logística agregar valor al negocio.

Los indicadores cobran relevancia a la hora de tomar decisiones, en lo que hace a definición de infraestructura (instalaciones, tipo de estanterías, tipo de maquinaria para operación, sistema de picking, tecnología aplicada, etc.) para centros de distribución, almacenes y depósitos. Además de los indicadores ya mencionados, también pueden ser utilizados para medir su desempeño los siguientes:

- **Ratio de accesibilidad:** Cantidad de pallets a almacenar / cantidad de SKU (Stock Keeping Unit). Mide la complejidad de la operación a nivel de cantidad de referencias; está claro que, cuanto menor es el indicador, mayor es el grado de complejidad en lo que hace a recepción, almacenamiento y despacho.
- **Ratio de aprovechamiento de espacio:** Cantidad de pallets a almacenar / m² requeridos. El valor arrojado por este ratio variará en función del tipo de producto a almacenar (paletizado, no paletizado, apilable, colgable, etc.), de la infraestructura del depósito (racks penetrables, racks selectivos, cantilever, autoestimados) y de la maquinaria utilizada (autoelevadores, apiladoras, etc.).
- **Rotación de inventario:** este indicador, visto en el punto 6.1, suele utilizarse para la evaluación del almacén. Como ejemplo, pueden dividirse los productos en A, B, C según su rotación y definir el layout del centro de distribución (CD) en función de la intensidad de la rotación.
- **Volumen operado:** $(\text{Total Recepciones} + \text{Total Despachos})/2$. Este indicador se utiliza en operaciones de gran estacionalidad, donde al cierre de fin de mes no existe una relación directa entre el volumen recibido (desde líneas, proveedores o interplantas) y el volumen despachado. El volumen operado se utiliza en algunas ocasiones, en lugar de la cantidad despachada, para variabilidad del indicador en función al movimiento de ingreso y de salida en lugar de hacerlo exclusivamente sobre el movimiento de despacho.
- **Diferencias de Inventario:** $(\text{UM Sobrantes} - \text{UM Faltantes}) / \text{Total Inventario}$. La diferencia del inventario o confiabilidad del mismo puede calcularse en UM o bien en esos. Las tecnologías aplicadas en el área (sistemas de almacenamiento o WMS por su siglas en inglés, seguimiento por radio frecuencia, trazabilidad etc.) han sido una solución a esta problemática de toda operación logística. No obstante, existen los conteos cíclicos (sistematizados o no) para monitorear cualquier posible desvío. Adicionalmente, el inventario es objeto de auditorías permanentes, sea por parte de departamentos de control interno o control de activos o bien por parte de terceros, tales como estudios contables, a la hora de cerrar un balance.
- **Nivel de Rotura:** incluye el nivel de roturas dentro del CD y en el traslado de mercadería.

Los índices varían según las características del producto a almacenar o transportar. Puede medirse en relación al volumen despachado o bien al operado. Villar Guarino S. (2007).

Es conveniente agregar, que los indicadores a evaluar no siempre tienen que ser coincidentes con los anteriormente mostrados en esta investigación, pues todo depende de las características en el sistema analizado y de su grado de complejidad. Por tal motivo para la selección de los mismos en la investigación será de vital importancia el conocimiento y juicio del equipo orientado a realizar la actividad.

Conclusiones parciales

1. De acuerdo con el análisis realizado de la bibliografía científica disponible queda evidenciado la inexistencia de herramientas metodológicas que considerando la situación económica actual y las condiciones que imperan en el entorno empresarial cubano permitan mejorar el desempeño de la gestión de almacenes en la ESTASS de ahí la correcta selección del problema científico formulado para esta investigación.
2. En la literatura científica existe una amplia base conceptual sobre logística, así como modelos, procedimientos e indicadores de desempeño que pueden garantizar la formulación de un procedimiento de mejora para la gestión de almacenes, acorde a las necesidades del sector.
3. La formulación de un procedimiento de mejora para la gestión de almacenes deberá realizarse sobre la base de filosofías de mejoramiento de gestión de la calidad y la gestión logística y aplicando los nuevos adelantos de la informática.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ALMACENES

2.1 Introducción

Con el desarrollo del presente capítulo se contribuye a la solución del problema científico de la investigación expuesto en la introducción del trabajo. Siendo el objetivo fundamental desarrollar un procedimiento que constituya una guía ante la necesidad de mejoramiento de la gestión de almacenes teniendo en consideración el efecto de este proceso en el desarrollo eficaz de la organización. Su obtención se fundamenta en el análisis de los antecedentes consultados y su aplicación a las condiciones imperantes en nuestro país en dicha actividad. Para su mejor comprensión el capítulo se estructuró de la siguiente forma: en una primera etapa se procede a fundamentar el procedimiento. Más adelante se detallan las herramientas y métodos a emplear en cada una de las fases y etapas del procedimiento general y por último se exponen las conclusiones parciales del capítulo considerando las novedades y aportes del proyecto.

2.2 Concepción teórica del procedimiento para mejorar la gestión de almacenes

Seguidamente se exhiben algunos aspectos relacionados con la concepción teórica del procedimiento de mejora para la gestión de almacenes de la empresa ESTASS.

Premisas del procedimiento:

1. Existencia de la planificación estratégica y comprometimiento de la alta dirección con ella.
2. Que los directivos estén claros e interioricen la necesidad del cambio.
3. El trabajo con enfoque de procesos, tratando de interactuar la logística de almacenamiento con los principios propios de calidad.
4. El trabajo en equipo y la participación de los responsables de la gestión de almacenes.

Objetivos del procedimiento

El objetivo general del procedimiento es mejorar el desempeño de la gestión de almacenes, para cumplimentar este, el procedimiento enmarca los objetivos específicos siguientes:

1. Proponer indicadores o formas de evaluar la gestión almacenes en la entidad.
2. Diagnosticar la gestión actual del sistema almacenes en ESTASS.
3. Definir los subproceso del proceso de almacenamiento y elaborar su respectiva documentación.
5. Determinar el orden de importancia de los problemas que afectan la gestión de almacenes en ESTASS identificados a partir de la aplicación del procedimiento.
6. Proponer mejoras partiendo de los problemas detectados y el establecimientos de puntos críticos para el procesó las cuales conlleven a aumentar la efectividad de la gestión logística en el objeto de análisis.

Principios en los que se sustenta el procedimiento

El procedimiento desarrollado se sustenta en los principios siguientes:

1. Mejoramiento continuo: El procedimiento contempla el regreso a etapas anteriores con el objetivo de ir mejorando diferentes aspectos que puedan presentarse con deficiencias.
2. Aprendizaje: Contempla técnicas y herramientas de trabajo, que para su aplicación, se requiere de la capacitación de los involucrados y del ejercicio del método en reiteradas ocasiones.
3. Parsimonia: La estructuración del procedimiento, su consistencia lógica y flexibilidad, permiten llevar a cabo un proceso complejo de forma relativamente simple.
4. Pertinencia: La posibilidad que tiene el procedimiento de ser aplicado integralmente en las condiciones que presenta objeto de mejoramiento, sin consecuencias negativas para los clientes del sistema logístico analizado.
5. Flexibilidad: La posibilidad que tiene de aplicarse en otras empresas especialmente dedicadas a la prestación de servicios de comercialización.
7. Consistencia lógica: En función de la ejecución de sus pasos en la secuencia planteada, en correspondencia con la lógica de ejecución de este tipo de estudio.
8. Perspectiva o generalidad: Dada la posibilidad de su extensión como instrumento metodológico para ejecutar estos estudios en otros procesos similares.

Una vez realizada la concepción teórica del procedimiento, de acuerdo al análisis bibliográfico realizado y considerando indicadores de desempeño y de nivel de servicio al cliente, en el próximo acápite de este capítulo se mostraran y desarrollaran las fases y etapas que conforman el mismo.

2.3 Procedimiento general para mejorar la gestión de almacenes

En la figura 2.1 se muestra el procedimiento general propuesto. El mismo, está estructurado en cuatro fases sustentadas por procedimientos específicos para cada etapa.

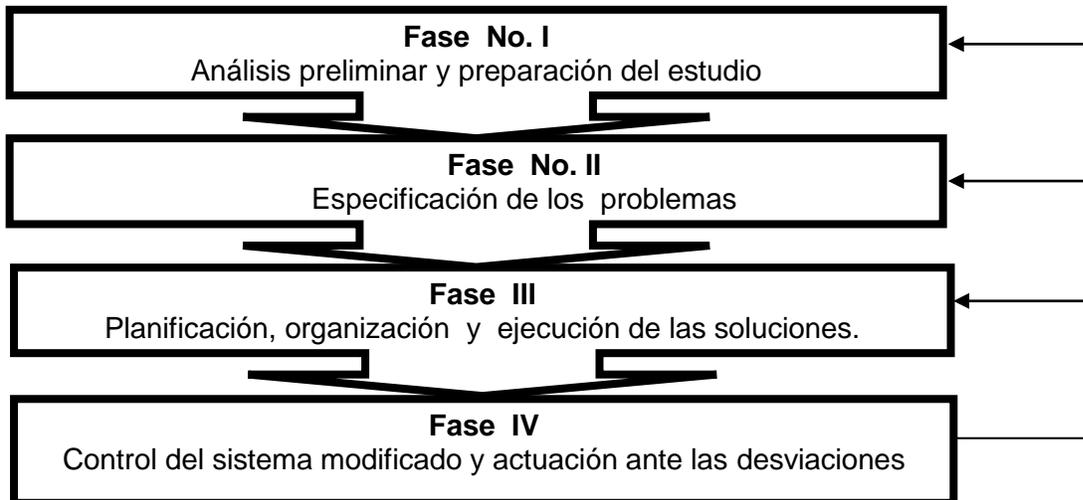


Figura 2.1: Procedimiento general para mejorar la gestión de almacenes. Fuente: Elaboración propia.

2.3.1 Fase No. I: Análisis preliminar y preparación del estudio

En la fase se plantean las interrogantes: qué hacer, dónde hacerlo y quiénes lo harán

Con la fase se inicia el procedimiento y la complementan las etapas siguientes:

- Selección del objeto de estudio
- Compromiso de la organización
- Selección y preparación del equipo de trabajo y de los expertos
- Establecimiento del cronograma de trabajo y sus responsables
- Fijación de controles a realizar

2.3.1.1 Etapa I: Selección del objeto de estudio

Como se puede observar es una etapa sencilla pero a la vez primordial para el posterior desarrollo del procedimiento. En ella se dará respuesta a una de las interrogantes dónde hacerlo o sea la determinación clara de donde aplicar el procedimiento y porque.

2.3.1.2 Etapa II: Compromiso de la organización

Luego se continúa con el compromiso de la dirección con el cual se implica a la administración de la entidad y demás partes involucradas a apoyar la aplicación del procedimiento de forma moral y material, este compromiso debe plasmarse en acta firmada por el consejo de dirección y áreas comprendidas en la actividad.

2.3.1.3 Etapa III: Selección y preparación del equipo de trabajo y de los expertos

La etapa es de mucha importancia porque se calculan y seleccionan los expertos que participarán en el estudio; seleccionándose además el equipo de trabajo que se encargará de aplicar el procedimiento y dirigir el trabajo de los expertos, ellos deben ser conocedores de las políticas generales de la organización mezclados con trabajadores de niveles operativos con desempeños exitosos, con experiencia, buena trayectoria laboral, conocedores del tema de investigación, especialistas y directivos, tratando de lograr representatividad de las distintas áreas de la organización.

Cálculo del número de expertos:

El número de expertos **M** se determina empleando un método probabilístico y asumiendo una ley de probabilidad binomial

$$M = \frac{p * (1 - p) * k}{i^2}$$

p: máximo error que se tolera en el juicio de los expertos

I: nivel de precisión a utilizar, recomiende entre 0.1 y 0.5

K: constante que cambia según el nivel de confianza

1- α	K
99	6.6564
95	3.8416
90	2.6896

Se plantea que el número de expertos debe variar entre 7 y 15. Se comprobará a continuación:

Si se considera:

$p = 0.01$ $1 - \alpha = 0.99$ $i = 0.10$ $k = 6.6564$ $M = 7$

Si se considera:

$$p = 0.06 \quad 1 - \alpha = 0.90 \quad i = 0.10 \quad k = 2.6896 \quad M = 15$$

Luego se realiza un proceso de selección de los expertos, en la investigación se propone el procedimiento descrito por Hurtado de Mendoza (2003). La calidad de los expertos influye decisivamente en la exactitud y fiabilidad de los resultados y en ello interviene la calificación técnica, los conocimientos específicos sobre el objeto a evaluar y la posibilidad de decisión entre otros.

Pasos para la selección de los expertos:

1. Confeccionar un listado inicial de personas posibles de cumplir los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia que poseen, evaluando de esta forma los niveles de conocimientos que poseen sobre la materia. Para ello se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión. En la pregunta se les pide que marquen con una (X), en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información (Tabla 2.1) que tienen sobre el tema a estudiar.

Tabla 2.1: Grado de conocimiento o información (Kc) de los expertos

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										

Fuente: Hurtado de Mendoza (2003)

A partir de aquí se calcula fácilmente el coeficiente de conocimiento o información (Kc), a través de la siguiente fórmula: **Kc = n (0,1)**

Donde:

Kc: Coeficiente de conocimiento o información

n: Rango seleccionado por el experto

3. Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación (Tabla 2.2.) del tema a estudiar.

Tabla 2.2: Nivel de Argumentación o fundamentación (Ka)

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			

Tabla 2.2 (continuación...)

Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

Fuente: Hurtado de Mendoza (2003)

4. Aquí se determinan los aspectos de mayor influencia. A partir de estos valores reflejados por cada experto en la tabla se contrastan con los valores de una tabla patrón (Tabla 2.3):

Tabla 2.3: Nivel de argumentación o fundamentación (tabla patrón).

<i>Fuentes de argumentación o fundamentación</i>	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

Fuente: Hurtado de Mendoza (2003)

5. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar permiten calcular el coeficiente de argumentación (K_a) de cada experto:

$$K_a = a \cdot n_i = (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6)$$

Donde:

K_a : Coeficiente de Argumentación

n_i : Valor correspondiente a la fuente de argumentación i (1 hasta 6)

6. Una vez obtenido los valores del coeficiente de conocimiento (K_c) y el coeficiente de argumentación (K_a) se procede a obtener el valor del coeficiente de competencia (K) que finalmente es el coeficiente que determina en realidad qué experto se toma en consideración para trabajar en esta investigación. Este coeficiente (K) se calcula de la siguiente forma:

$$K = 0,5 (K_c + K_a)$$

Donde:

K : Coeficiente de competencia

K_c : Coeficiente de conocimiento

K_a : Coeficiente de argumentación

7. Posteriormente obtenido los resultados se valoran de la manera siguiente:

$0,8 < K < 1,0$ Coeficiente de competencia Alto

$0,5 < K < 0,8$ Coeficiente de competencia Medio

$K < 0,5$ Coeficiente de competencia Bajo

8. Se debe utilizar para consultar a expertos de competencia alta, no obstante puede valorarse la utilización de expertos de competencia media, en caso de que el coeficiente de competencia promedio de todos los posibles expertos sea alto, pero nunca se utilizará expertos de competencia baja.

Conformar el equipo de trabajo

Una de las primeras actividades en todo estudio consiste en la conformación del equipo de trabajo, el cual tendrá como función la aplicación del procedimiento general a través de las fases y etapas que conforman al mismo. Para ello, deberán seleccionarse como miembros del equipo, aquellos relacionados en las actividades logísticas, particularmente en la gestión de almacenes, calidad y en el análisis de datos, entre otros.

Los mismos pueden ser internos y/o externos a la empresa. Además los seleccionados deben ser capacitándose los temas a afines, ganando en habilidades y conocimiento para llevar a cabo las tareas siguientes:

- 1) Organizar y dirigir el trabajo de los expertos (Esta es una tarea específica del jefe del equipo de trabajo).
- 2) Recopilar la información necesaria para desarrollar cada una de las etapas del modelo.
- 3) Realizar los cálculos incluidos en cada etapa, así como aplicar el software necesario.

2.3.1.4 Etapa IV: Establecimiento del cronograma de trabajo y sus responsables

Una vez seleccionado el equipo de trabajo para dar continuidad a la fase se procede a la siguiente etapa en la cual consiste en restablecer el cronograma de trabajo y definir los responsables para cada una de las actividades, como técnica puede ser utilizada el gráfico de Gantt. Apoyado por un modelo donde se expliquen todas las actividades de una forma más detalladas a ejecutar definiendo a los responsables implicados. Todo esto debe ser confeccionado por el equipo de trabajo de conjunto con la dirección de la organización.

2.3.1.5 Etapa V: Fijación de controles a realizar

En la última etapa de esta primera fase está destinada a la planificación de diferentes tipos de controles que garanticen la marcha del proceso, además de evitar desviaciones de recursos y pérdidas de tiempo destinado para su desarrollo, dicha etapa debe comprender actividades tales como:

- ❖ Planificación de secciones de trabajos del equipo para evaluar la marcha del proyecto
- ❖ Rendiciones de cuentas por el equipo de trabajo ante el consejo de dirección sobre el cumplimiento del cronograma de trabajo planteado.
- ❖ Realización de auditorías internas sobre el uso de los recursos destinados al proyecto

De esta forma culmina la primera fase del procedimiento propuesto lográndose una adecuada preparación para la continuación de las demás fases y etapas.

2.3.2 Fase No. II: Especificación de los problemas

La fase dos como bien indica su nombre está destinada a precisar cuáles son los problemas fundamentales sobre los cuales deben establecerse los planes de mejoras para evitar desviaciones en el desempeño del proceso de almacenamiento y de lograr la adecuada gestión de la actividad comprende las etapas siguientes:

2.3.2.1 Etapa I: Diagnóstico de la gestión de almacenes

La etapa se encuentra orientada a la realización del diagnóstico de la gestión de almacenes en la entidad el cual le servirá al equipo de trabajo para ubicarse en la situación actual del sistema tratado en cuestión, para ello se propone un procedimiento específico para el diagnóstico de la situación actual de la gestión de almacenes (figura 2.2).

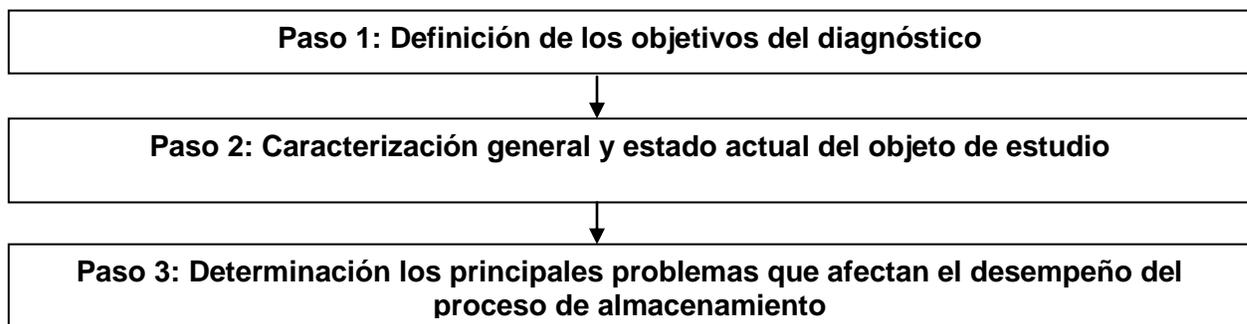


Figura 2.2. Procedimiento específico para el diagnóstico de la situación actual de la gestión de almacenes. Fuente: elaboración propia.

Paso 1: Definición de los objetivos del diagnóstico

Se definen los objetivos que se pretende alcanzar con el diagnóstico, referido al estado actual del proceso de almacenamiento, la relación mercancías / cliente, encaminados a determinar los principales problemas que afectan su gestión y que inciden en la efectividad de la misma. Se pueden utilizar técnicas de trabajo en grupos.

Paso 2: Caracterización general y estado actual del objeto de estudio

Se realizara una caracterización explícita del subsistema de almacenes, tomando como bases lo planteado en las resoluciones números 59 / 04 Reglamento para la logística de Almacenes y 153/07 Procedimiento para la implementación de expedientes logísticos de almacenes, denominados (**expelog**), del **Ministerio de Comercio Interior**, las cuales implican un diagnóstico completo al proceso de almacenamiento.

Paso 3: Determinación de los principales problemas que afectan el desempeño del proceso almacenamiento

Se deben utilizar como complemento la aplicación de la entrevista o un método de trabajo en grupo que abarque las principales áreas del proceso de almacenamiento. Teniendo en cuenta que no toda la plantilla perteneciente a la empresa está directamente relacionada con la información

que se desea obtener, se realiza una selección detallada de los trabajadores que realmente pueden participar en la identificación de los problemas fundamentales. La propuesta de encuesta a realizar se muestra en el anexo 1.

Con el análisis realizado en el último paso se da culminación a la primera etapa de la fase actual.

2.3.2.2 Etapa II: Definición los subprocesos presentes y su documentación

En la etapa se realizará una definición de los subprocesos que conforman el subsistema de almacenamiento. Con vistas a dar un enfoque de gestión por proceso debido a las ventajas que acarrea la filosofía, conocidas y tratadas en el análisis bibliográfico realizado y solo se aplicará para el caso de que los mismos no se encuentren definidos. Existen varios procedimientos de diferentes autores destinados a la determinación de los procesos para el caso siguiente utilizaremos el procedimiento específico que se muestra en la figura 2.3. El procedimiento constituye la adaptación del procedimiento de Nogueira (2004) a las condiciones específicas del objeto de estudio práctico. El cual se desarrollará en tres etapas referidas a la identificación de los subprocesos, sus responsables y a la documentación de los mismos.

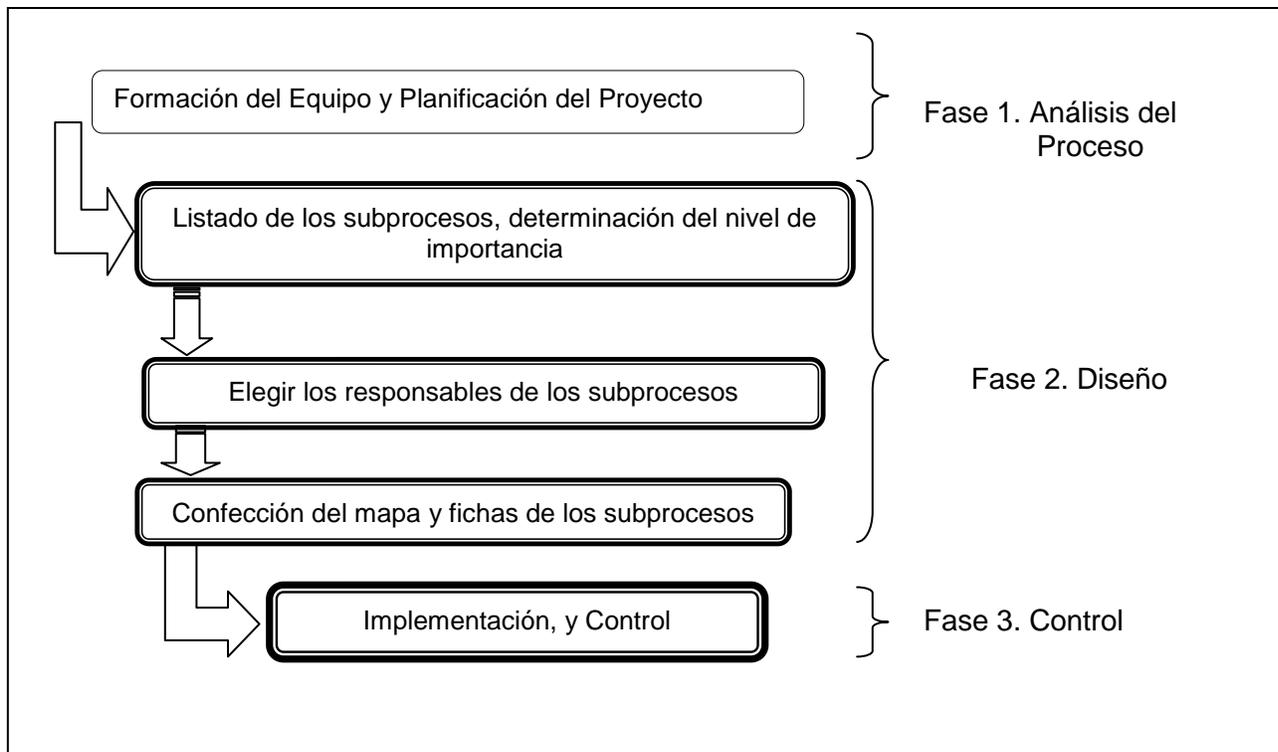


Figura 2.3. Procedimiento específico para la organización por procesos. Fuente: Adaptación a partir de Nogueira (2004)

Paso 1: Formación del equipo y planificación del proyecto

Comprende la formación de un equipo de trabajo interdisciplinario. Deben poseer conocimientos en sistemas y herramientas de gestión, contar con la presencia de algún experto (interno y/o externo) con amplios conocimientos sobre la gestión por procesos y nombrar a un miembro del consejo de dirección como coordinador del proyecto.

Igualmente, debe establecerse una planificación para las reuniones y el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta cada uno de los pasos del procedimiento. En el caso de la presente investigación este paso fue cumplimentando la fase I del procedimiento general.

Paso 2: Listado de los subprocesos y determinación del nivel de importancia

Mediante la aplicación de técnicas de trabajo en grupos (tormentas de ideas) se realizará el listado de los subprocesos y la declaración de las actividades que se acometen en cada uno de ellas. Una vez establecido el listado de los subprocesos por el equipo de proyectos, se deberá presentar al consejo de dirección para su revisión y aprobación. Posteriormente, y para preselección de los subprocesos fundamentales, se recomienda la aplicación del método del coeficiente de Kendall, validado estadísticamente por el estadígrafo "s", garantizando la concordancia entre los mismos, como se aconseja en el procedimiento de Nogueira, D et al (2004), que a su vez permite identificar la concordancia entre los implicados y seleccionar los procesos. Para ello, el equipo deberá reflexionar acerca de los elementos que inciden en la selección de los subprocesos fundamentales, que son: impacto en el proceso, repercusión en el cliente y posibilidad de éxito a corto plazo.

Paso 3: Elegir a los responsables de los subprocesos

Una vez determinado el nivel de importancia de los subprocesos, el equipo de proyecto nombra un responsable para cada uno de ellos, delega en estas personas el desarrollo de las etapas posteriores y, por consiguiente, el éxito del proyecto. Por lo tanto, se debe nominar a personas reconocidas dentro de la organización y de ser posible, del propio equipo. Los responsables deberán poseer autonomía de actuación y atribuciones que serán puestas de manifiesto públicamente.

Paso 4: Confección del mapa y de las fichas de los subprocesos

Para la confección del mapa de proceso se requiere de la participación de todo el equipo de trabajo ya seleccionado debido a lo complicado de esta actividad. Como ya está demostrado una de las formas más aplicadas es ir realizado en un pizarrón el mismo de conjunto con los criterios de los integrantes del grupo para obtener diferentes criterios e ideas con relación al tema.

La simbología utilizada en la confección del Mapa de proceso debe ser solo la de rectángulos y flechas direccionales, pues con ello se facilita comprender y entender, a simple vista, el contenido de este valioso documento.

El Mapa de proceso debe ser compartido por todos los miembros de la organización. Compromete a todos los integrantes de la entidad con el cumplimiento de la razón de ser de la misma. Es muy importante que la entidad establezca las vías necesarias o diseñe los medios para obtener la información de retroalimentación que le permita conocer cuáles son las expectativas que tienen los clientes con relación a la calidad con que se desarrollan los subprocesos; para ello podrá diseñar encuestas, entrevistas u otros medios que le permitan monitorear tal propósito. Por todo lo señalado hasta aquí se debe comprender que la elaboración del mapa de proceso, más que tarea de algunos, es responsabilidad de todos, especialmente los relacionados con el grupo logístico. El mapa de procesos le permite conocer los subprocesos de almacenamiento y conocer la estructura de ellos, reflejando las interacciones entre ellas. Luego de haber definidos los procesos se pasara a la elaboración de su documentación, para ello se propone el uso de fichas de procesos.

Paso 5: Implementación y control

La fase de implantación puede prolongarse en el tiempo, por lo que es necesario desarrollar un plan concreto con la definición de responsables y plazos para cada uno de los hitos.

Antes de implantar el nuevo proceso es necesario reflexionar acerca de las posibles resistencias al cambio y las posibles contramedidas a adoptar, de entre las que se pueden citar las siguientes:

1. Comunicar y hacer partícipes a las personas que se verán implicadas en la puesta en práctica del nuevo proceso.
2. Dar la formación y adiestramiento necesarios.
3. Escoger el momento adecuado.
4. Desarrollar una implantación progresiva: se procura iniciar esta con las personas más receptivas y con las de más prestigio entre sus compañeros.
5. Una vez recogida la información de los indicadores, se procede al monitoreo de los mismos para su posterior análisis.

2.3.2.3 Etapa III: Evaluación del Nivel de Servicio al Cliente e indicadores de desempeño del proceso

Con la finalidad de valorar el desempeño de la gestión de almacenes en la fase actual del procedimiento se prosigue con una etapa evaluativa, donde se determinara el nivel de servicio al cliente y el desempeño actual del proceso en el objeto de estudio seleccionado de

acuerdos a los indicadores más ajustados al mismo y los métodos existentes.

La medición del nivel de servicio al cliente permite evaluar el grado existente de enfoque al cliente que tiene el almacenamiento dentro de la cadena de suministro. En esta etapa primeramente se determinaran los factores que conforman el servicio al cliente en la cadena, luego se segmenta el mercado determinándose los requerimientos de los clientes así como los componentes que componen el nivel de servicio a los mismos y se define como evaluar el nivel de servicio en cada grupo de clientes.

El mercado se segmentará según los parámetros que definen la comunidad de actitud de los clientes, Acevedo (2001), señala entre otros:

- Ubicación geográfica
- Rama de actividad
- Sexo
- Nivel de ingreso
- Nivel de profesionalidad
- Condiciones de vida
- Condiciones medio ambientales

Seguidamente se definen los componentes del Nivel de Servicio al Cliente, para la actividad de almacenamiento, para lo cual pueden ser aplicados los mencionados por Ballou, (1991), Acevedo (2001) y Peralta (2000):

- Variedad del producto
- Características del producto
- Fiabilidad del producto
- Servicio postventa
- Plazo de entrega
- La atención a reclamos y devoluciones
- Actitud
- Tiempo de entrega
- Tiempo de repuesta
- Disponibilidad

Después de definir los componentes se define la forma de medir el Nivel de Servicio al Cliente según los componentes de cada segmento de mercado, se calculará un nivel de servicio para cada segmento. Acevedo (2001), propone entre otras las formas siguientes:

- Nivel de servicio de pedidos (NSP).

$$NSP = \frac{PedidosEntregadosAl100\%}{TotalDePedidos} * 100 \quad (2.1)$$

- Nivel de servicio de surtidos (NSS)

$$NSS = \frac{SurtidosEntregadosAl100\%}{TotalDeSurtidos} * 100 \quad (2.2)$$

Nivel de servicio según surtidos por pedidos (NSSP)

$$NSSP = \frac{SurtidosPorPedidosEntregadosAl100\%}{TotalDeSurtidosPorPedidos} * 100 \quad (2.3)$$

- Nivel de servicio de unidades (NSU)

$$NSU = \frac{UnidadesEntregadas}{UnidadesSolicitadas} * 100 \quad (2.4)$$

Los indicadores de las fórmulas caracterizan la respuesta del sistema logístico en cuanto a cantidad de artículos a entregar, mientras que los restantes valoran la respuesta en cuanto a diversidad, por lo que estos últimos caracterizan la flexibilidad de dicho sistema.

Fiabilidad del producto

El cálculo del nivel de fiabilidad de los productos es realizado mediante la fórmula planteada a continuación:

$$F = \frac{Pedidos_dentro_del_plazo}{Total_de_pedidos} * \left(1 - \frac{Pedidos_con_reclamaciones}{Total_de_pedidos} \right) \quad (2.5)$$

Es un indicador logístico de una importancia significativa en la búsqueda del nivel de servicio al cliente porque en él se toman en cuenta como indicadores, además de los atrasos en las entregas, las devoluciones.

Seguidamente con el apoyo del grupo de trabajo y los expertos, se realizara una selección y evaluación de aquellos indicadores que más se ajusten en las condiciones actuales para medir el desempeño del proceso.

Con las siguientes valoraciones se conocerá el desarrollo actual del proceso y permitirá determinar un antes y un después, con respecto a los resultados alcanzados con la aplicación del procedimiento.

2.3.2.4 Etapa IV: Identificación y organización de los problemas

Del desarrollo de etapas anteriores se identifican una serie de problemas que afectan el desempeño del proceso objeto de estudio estos deben ser analizados para conocer lo que está sucediendo y aplicar mejores experiencias. Se realiza exponiéndole a los expertos seleccionados, los problemas detectados y cada uno irá expresando sus ideas acerca de

ellos, donde pueden ratificarse los mismos, variarse su contenido, añadirse algunos y eliminarse otros. En la etapa se usan técnicas de trabajo en grupos, técnicas de clasificación y métodos de expertos. Además se pueden utilizar el software SPSS para el trabajo con la información. Luego de haber identificado todos los problemas que inciden en el comportamiento de los indicadores, se procede a organizarlos según su importancia, para ello se aplica un método de expertos, para lo cual es indispensable determinar el nivel de concordancia de los expertos.

2.3.2.5 Etapa V: Selección de los problemas sobre los cuales actuar

Para la precisión de los problemas sobre los cuales actuar se utilizará el diagrama de Pareto, el uso de la herramienta permitirá identificarlos problemas de mayor relevancia según el orden de importancia de los mismos dentro de los definidos.

2.3.2.6 Etapa VI: Precisión de causas de los problemas

La etapa se encarga de definir las causas que originan cada problema que afecta la gestión de almacenes. Resumiendo las acciones de este paso, contempla las siguientes:

- Identificar las causas asociadas a cada problema que afecta el proceso de objeto de mejoramiento.
- Validar, enriquecer y agrupar las causas.

Pueden aplicarse herramientas a fin de agrupar las causas como el diagrama causa-efecto. detectadas las relaciones de causa y efecto existentes entre ellos, dando como resultado esta acción, que se reduzcan la cantidad de problemas bien definidos con los efectos desfavorables que provocan y que se obtenga el problema real y no el síntoma mediante el cual se refleja.

2.3.3 Fase III: Planificación, organización y ejecución de las soluciones

Fase dirigida a generar e implementar las alternativas que pueden ser utilizadas para dar solución a los problemas obtenidos del desarrollo de las fases anteriores y cuenta de dos etapas.

2.3.3.1 Etapa I: Planificación y organización de la solución

Utilizando al equipo de trabajo y el grupo de expertos, los cuales se encargaran de generar las alternativas de solución a cada problema seleccionado de las etapas anteriores y de acuerdo a las especificaciones del proceso se realizará la planificación y organización de posibles soluciones. Las alternativas propuestas serán evaluadas, para luego ser reducidas, buscando que permanezcan aquellas que mejores soluciones sean en el logro de la erradicación de los problemas.

2.3.3.2 Etapa II: Cronograma de implementación de soluciones

Después de haber determinado las alternativas estratégicas de solución más eficaces para cada problema a seguir y con la participación del consejo de dirección de la entidad y demás implicados en el proceso se elaborará un cronograma de implementación de estas, implicando en cada caso al responsable del cumplimiento de la tarea.

2.3.4 Fase IV: Control del sistema modificado y actuación ante las desviaciones

El desarrollo de la presente fase y sus correspondientes etapas permitirá, mantener el control de la marcha del proceso una vez implementado el procedimiento propuesto y determinar la desviación pertinente apoyada en la determinación de puntos críticos en los subproceso que lo componen, para actuar de inmediato sobre ellas ajustando el desempeño del proceso de almacenamiento de forma continúa.

2.3.4.1 Etapa I: Funcionamiento del sistema bajo las nuevas condiciones propuestas por la solución

Una vez funcionando el sistema en las nuevas condiciones se deben obtener herramientas necesarias para el control sobre su marcha. Los puntos de control, variables de control y los indicadores son el requisito idóneo para medir como es que actúan los procesos. Los puntos de control son actividades o estados dentro del proceso que permiten ejercer inspección o verificación para regular su ejecución. Los mismos tienen las siguientes características: constituyen puntos importantes y claves para el desempeño del proceso, contienen información recuperable del desempeño global del proceso, la información es verificable. Pueden estar situados en cualquier paso del proceso aunque existe una tendencia a ubicarlos siempre al final o en sus interfases.

La determinación de los puntos de control se realizó teniendo en cuenta los criterios propuestos por Juran los cuales son relacionados a continuación:

Criterios para determinar las estaciones o puntos de control:

1. Cambios de jurisdicción.
2. Antes del comienzo de operaciones irreversibles.
3. En las variables predominantes de un proceso (Las que determinan la calidad de salida de los procesos).
4. En las ventanas naturales para el control económico.
5. Después de la creación de una calidad crítica.

La variable es aquello que va a ser objeto de medición y que tiene que aportar evidencia del desempeño de los procesos en cada uno de los requisitos de seguimiento y medición. Para cada uno de los subprocesos se establecen las variables que se van a medir. Las variables

van a tener como expresión numérica cuantificable a los indicadores. Un indicador es un soporte de información que representa una magnitud de manera que a través del análisis del mismo se permite la toma de dediciones sobre los parámetros asociados.

Para logran establecer un buen sistema de indicadores se decidió seguir los siguientes pasos emitidos por Juran (1994):

1. Establecer los objetivos de de la medición
2. Identificar factores críticos de éxito
3. Establecer indicadores teniendo en cuenta los factores críticos de éxito
4. Determinar para cada indicador:
 - Umbral de medición: Valor que se quiere lograr o mantener del indicador
 - Rango de gestión: Espacio comprendido entre los valores mínimos y máximos aceptables que el indicador pueda tomar
5. Diseñar la medición (fuente de información del indicador):
 - Frecuencia de medición.
 - Forma de tabulación.
 - Análisis y presentación de los resultados.

Los factores críticos de éxito son aquellos elementos que no pueden faltar en un proceso.

Los puntos se aplicaran dentro del proceso a los subproceso de mayor relevancia de acuerdo con el criterio de los expertos.

2.3.4.2 Etapa II: Identificación y precisión de desviaciones en el desempeño

Las desviaciones determinadas producto de la etapa anterior son consideradas como nuevos problemas que afectan el desempeño eficaz de la gestión del proceso de almacenamiento por lo tanto se les aplicar el mismo proceder propuesto a partir de la etapa 4, en la fase II del procedimiento.

2.3.4.3 Etapa III: Establecimiento de acciones de mejoras de deficiencias detectadas

Conocidos todas las causas que están afectando el buen desempeño del objeto de estudio y su nivel de importancia, se procede a listar todas las posibles acciones que pueden ejecutarse con el fin de corregir las desviaciones encontradas. Estas acciones deben estar enfocadas a eliminar o disminuir la incidencia de los problemas fundamentales.

Para cumplimentar esta etapa pueden realizarse encuestas o a través del trabajo en equipo del grupo de expertos.

2.3.4.4 Etapa IV: Aplicación de las acciones de mejoras

En el paso corresponde hacer efectivas las medidas propuestas, mediante las acciones que correspondan. Esta implementación debe estar precedida por un análisis general de su

factibilidad (económica, ecológica, jurídica etc.) para de esta forma evitar violaciones y/o pérdidas económicas.

Luego de haber valorado los resultados obtenidos y en aras de lograr el mejoramiento del proceso y con ello el aumento de los índices de eficacia. Se plantea como inmediata necesidad el desarrollo de un plan acción que permita la aplicar de mejoras, este plan se caracteriza por tener enmarcadas todas las acciones que se deben tomar en consideración para garantizar el tránsito desde el sistema existente hacia el recomendado. Un plan de implementación debe contemplar un grupo de factores dentro de lo que se destaca:

- 1 La definición de las acciones de que se debe tomar para la implementación del sistema así como la secuencia, las fuentes, las necesidades de tiempo para ejecutar las acciones.
- 2 Identificar los problemas potenciales y su cronograma de ejecución en el tiempo.
- 3 Identificar las actividades críticas en consecuencia con las fuentes para después ser aplicadas de manera efectiva.
- 4 Mejorar los soportes de documentos recomendados en el curso de cada acción.

El contenido del plan de implementación variará en dependencia de cada situación, sin embargo, ciertos tipos de información deben ser considerados para ser incluidos en cualquier caso.

Para comenzar se deben definir los elementos que conforman dicho plan, incluyendo en cada uno de estos: proyectos, tareas y actividades necesarias para dirigir la transición hacia el sistema propuesto. Es necesario para cada una de las acciones antes señaladas establecer sus objetivos. Otras actividades que se deben señalar en el plan de implementación:

- 1 Características de la actividad: Definir tres elementos básicos; necesidades, duración de la actividad y responsabilidad de ejecución.
- 2 Secuencia de las actividades: Todas deben ser organizadas sobre la base de una frecuencia como si fueran una ruta crítica.
- 3 Identificación de restricciones financieras, humanas, legales que deben ser observadas en el plan de implementación.
- 4 Calcular la fecha de ejecución de cada actividad que interviene en el plan.
- 5 Identificación de riesgos asociados al plan de implementación.
- 6 Plan de Auditoría.

Conclusiones parciales del capítulo

1. El procedimiento propuesto en la investigación, constituye una herramienta útil para la determinación de los problemas que afectan el desempeño de la gestión de almacenes y se

erige como punto de partida para el diseño de estrategias de mejora que eleven la efectividad de su gestión.

2. El procedimiento mantiene una estructura lógica – secuencial, indicando a través de sus fase y etapas, de una forma coherente y clara los objetivos a alcanzar, mediante un enfoque de mejora continua que le permite el regreso a etapas anteriores con el fin de ir corrigiendo deficiencias en el análisis. Lo cual conduce a que su aplicación sea viable, es decir, que tenga un carácter práctico y permite llevar a cabo un proceso complejo de forma relativamente simple.

3. El procedimiento utiliza indicadores que permiten evaluar el desempeño de la gestión de almacenes, los cuales pueden ser utilizados como referencia en el mejoramiento del control de gestión a nivel de empresa.

4. El procedimiento ofrece posibilidad de aplicarse a la gestión de almacenes de otras entidades, cumpliendo con el principio de integración. Además incluye un enfoque basado en procesos, lo cual le permite una mayor efectividad en la búsqueda de los problemas y alternativas estratégicas de solución

5. La aplicación del procedimiento, así como de los instrumentos analíticos asociados, favorecen la efectividad de los procesos de toma de decisiones en el marco del objeto de estudio de la investigación.

CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ALMACENES EN EL ALMACÉN DE VENTAS EN CUC DE LA ESTASS

3.1 Introducción

El capítulo tiene como objetivo fundamental implementar y validar el procedimiento propuesto que sirva como referencia para la mejora del proceso de gestión de almacenes. Por lo que se considera pertinente orientar la comprobación práctica hacia el estudio del proceso en análisis. Con ello, se demuestra la viabilidad y validez del procedimiento de mejoramiento diseñado para revelar los principales problemas que presenta la gestión de almacenes y las soluciones que deben ser adoptadas de forma eficaz en cada caso, con el fin de incrementar el desempeño de la gestión logística en este eslabón.

3.2 Caracterización de la Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus (ESTASS)

El Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura (GELMA) está formado por 39 empresas ubicadas a todo lo largo del país. Dedicadas fundamentalmente a prestar servicios de transporte por vía automotor, la fabricación de elementos de pared, la comercialización de los insumos del Ministerio de la Agricultura, el movimiento de tierras, servicios en talleres de agregados y otros. En la provincia existen dos de ellas, la Empresa de Talleres Agropecuarios y la Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios, ambas inmersas en el proceso de dirección y gestión empresarial cubano.

La Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios de Sancti Spíritus (ESTASS) fue creada por resolución No. 42 con fecha 26 de Febrero de 2001, dictada por el Ministro de la Agricultura y por acuerdo 6293 de fecha 26 de Marzo de 2008, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, fue aprobado el comienzo de la aplicación del perfeccionamiento empresarial en la misma. Contando con un capital humano de 331 trabajadores de ellos: 20 dirigentes, 67 técnicos, 9 administrativos, 59 de servicios y 176 obreros.

La empresa cuenta con 3 unidades empresariales de base: UEB Comercialización y Transporte, UEB Construcción y Servicios y la UEB Agroindustrial Yaguajay.

Como parte del proceso de reordenamiento en que está inmersa la empresa, existen distribuidos por todos los municipios de la provincia un grupo de centros comerciales de reciente creación y adjuntos a la UEB Comercialización y Transporte con el objetivo de que los insumos lleguen directamente al productor. Considerado esto como una estrategia de La Revolución para potenciar las formas productivas, es la ESTASS la encargada de llevar a cabo esta importante tarea, eliminar los intermediarios, ganar en rapidez y calidad de las entregas de productos necesarios para la producción como son: químicos, fertilizantes,

productos alimenticios, insumos comunes; estos se refieren al resto de los productos que corresponden a aperos de labranza, útiles para la tracción animal, neumáticos, baterías, electrodos, elementos de ferretería, medios de protección, piezas de repuestos y agregados, ropa, zapatos y otros que fueran de interés del agricultor.

Con el propósito de dar respuesta a la nueva variante para atender a las formas productivas y los problemas que presenta el sector empresarial en el territorio, desde el nivel central, se ha estado promoviendo cambios en función de modificar la visión de nuestros empresarios para que se proyecten hacia una base productiva superior y para ello es necesario una preparación de cuadros y especialistas.

La **misión** de la empresa es: “Producir y comercializar con eficiencia los productos e insumos agropecuarios, así como la prestación de servicios, con trabajadores y directivos con alto sentido de pertenencia, disciplina y laboriosidad, respondiendo a las exigencias de nuestros clientes, priorizando al Ministerio de la Agricultura”. La cual se encuentra sustentada mediante su objeto empresarial:

- Comercializar de forma mayorista los recursos materiales e insumos para la actividad agropecuaria y forestal incluido los productos para el reforzamiento alimentario, en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Producir y comercializar de forma mayorista artículos, útiles y herramientas, artículos de carpintería y talabartería, calzado de trabajo, humus de lombriz, envases, pallets, abonos, materia orgánica y medios biológicos para la producción agropecuaria y forestal, en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Brindar servicio de fumigación e higienización, en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Realizar la actividad de balancista de la chatarra del sistema de la agricultura en el territorio y comercializarla de forma mayorista a las Empresas de Recuperación de Materias Primas, en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Brindar servicios de transporte de carga por vía automotor, en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Brindar servicios de depósito y expendio de combustible y sus derivados, en pesos moneda nacional.
- Comercializar de forma mayorista productos ociosos y de lento movimiento, a entidades del sistema, a las Empresas de Recuperación de Materia Primas y al mercado industrial y artesanal, en pesos moneda nacional.

- Producir y comercializar de forma mayorista, piezas ferrosas y no ferrosas, en pesos moneda nacional.
- Producir y comercializar de forma mayorista, materiales de construcción, en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Producir y comercializar de forma mayorista productos agropecuarios (viandas, hortalizas, granos, frutales, animales de ganado menor y sus carnes) a entidades del sistema y de forma mayorista y/o minorista en el mercado agropecuario estatal, así como los excedentes de forma minorista a los trabajadores de la entidad, todo ello en pesos moneda nacional.
- Comercializar de forma minorista a los productores vinculados al sistema de la agricultura, los insumos relacionados con la actividad productiva, en pesos moneda nacional.
- Brindar servicio de impresión, alquiler de almacenes, áreas locales y de equipos audiovisuales, en pesos moneda nacional.
- Prestar servicios de reparación y mantenimiento eléctrico, a equipos automotores ligeros y pesados, de la maquinaria e implemento agrícolas, enrollado de motores, maquinado, fundición de piezas, soldadura, fregado, engrase, tapicería, pintura y ponchera, en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios izaje y de fabricación de implemento agrícolas, en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios de construcción, reparación y mantenimiento constructivo, en pesos moneda nacional.
- Realizar el montaje de ferias y exposiciones, en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios de parqueo y de transporte de personal en pesos moneda nacional, cumpliendo las regulaciones vigentes al respecto.
- Realizar la construcción, reparación y mantenimiento a las viviendas de los trabajadores de la entidad, en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios de alojamiento no turístico con alimentación asociada, en pesos moneda nacional.
- Brindar servicio de comedor, cafetería, recreación y transporte obrero, a los trabajadores de la entidad, en pesos moneda nacional.
- Producir y comercializar de forma minorista insumos y producciones de alta demanda a los trabajadores de la entidad, en pesos moneda nacional.

La empresa ha trabajado en la creación de la imagen corporativa y se ha elaborado el Manual de Identidad Corporativa, con el objetivo de plasmar las diferentes aplicaciones de los elementos base para la identificación gráfica de la empresa, con el propósito de hacerlos comprensibles y asegurar su inalterabilidad en la aplicación por parte del personal de la entidad o que presta servicios a éste.

Al analizar el objeto de dicha organización es fácil percatarse de la importancia que tiene para el desarrollo efectivo de sus funciones gestionar adecuadamente el almacenamiento, convirtiéndose el proceso en un eslabón de vital importancia dentro de su logística, lograr el mejoramiento continuo del mismo significa elevar los niveles de satisfacción de los clientes y por ende mantener la entidad a altos niveles competitivos dentro del entorno cambiante, al cual se encuentran expuestas las empresas del mundo actual.

3.3 Implementación del procedimiento para mejorar la gestión de almacenes en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.

A continuación se hará una descripción de la implementación del procedimiento de mejoramiento de la gestión de almacenes en la empresa ESTASS.

3.3.1 Fase No. I: Análisis preliminar y preparación del estudio.

En la fase quedará conformado el estudio, por medio de sus etapas se obtendrán resultados importantes como: la selección del objeto estudio, el comprometimiento de la dirección de la entidad con el proyecto, la planificación y control de su marcha y los participantes en este.

3.3.1.1 Etapa I: Selección del objeto de estudio

Teniendo en consideración criterios como operabilidad en el almacenamiento y manipulación de mercancías y la importancia por los ingresos generados por las ventas de sus productos se seleccionó como objeto de estudio el almacén de productos para la venta en CUC del sistema logístico de la empresa ESTASS.

3.3.1.2 Etapa II: Compromiso de la organización

En reunión planificada por el consejo de dirección y con la participación de las partes implicadas en el proyecto se firmó por la dirección de la empresa el acta donde se compromete a apoyar la evolución de las etapas de la investigación con los recursos necesarios.

3.3.1.3 Etapa III: Selección y preparación del equipo de trabajo y de los expertos

Para dar cumplimiento a esta etapa del procedimiento se visitó la empresa y en reunión con el consejo de dirección y trabajadores relacionados con la temática, se seleccionó el equipo de trabajo para el desarrollo del proyecto, el cual quedó conformado por:

1. Director UEB Comercialización y Transporte (Jefe del equipo).

2. Jefe de almacén

3 Jefe del grupo de logística.

También se conformó en este espacio el grupo de expertos, los cuales se consultarán en cada una de las etapas del procedimiento que lo requieran. Para la obtención y valoración de criterios se decidió usar los encuentros presénciales y las consultas vía correo electrónico, además de la técnica de trabajo en grupo conocida como tormenta de ideas (Brainstorming) tomando una proporción estimada de error de los expertos de 0.02, un nivel de precisión de 0.1 y un valor de la constante K de 3.8416 para un 95% de nivel de confianza, al aplicar la expresión 2.1 se obtiene que:

$$n = \frac{0.02 * (1 - 0.02) * 3.8416}{0.10^2} = 7.52 \approx 8$$

Como siguiente paso se procede a la valoración sobre el nivel de experiencia que poseen, evaluando los niveles de conocimientos que tienen sobre la materia. Para ello se realizó una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión. En la pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información (ver Tabla 3.1.) que tienen sobre el tema a estudiar.

Tabla 3.1 Grado de conocimiento o información de los expertos.

Expertos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valor de Kc
1											x	1
2									x			0,8
3											x	1
4											x	1
5									x			0,8
6									x			0.8
7									x			0.8
8											x	1

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se les presentó seguidamente la tabla 3.2, para determinar el coeficiente de argumentación (Ka) en blanco y se les orientó que marcaran con una (X) sobre cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles alto (A), medio (M) y bajo (B).

Tabla 3.2 Nivel de Argumentación o fundamentación.

Fuentes de argumentación	Expertos																										
	1			2			3			4			5			6			7			8					
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B			
1. Análisis Teóricos Realizados		X		X				X			X		X			X			X			X			X		
2. Experiencia obtenida	X			X			X			X				X			X		X							X	
3. Trabajos de autores nacionales.	X			X				X	X				X							X		X				X	
4. Trabajos de autores Extranjeros.		X		X				X	X				X				X			X		X			X		
5. Conocimiento del estado actual del problema en el extranjero		X		X			X				X		X				X			X			X		X		
6. Intuición	X			X				X		X				X		X				X		X			X		

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos valores reflejados por cada experto en la tabla se contrastan con los valores de una tabla patrón y se calcularon los valores de K_a , a continuación se muestran los resultados:

$$K_{a1} = 0.2+0.5+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

$$K_{a2} = 0.3+0.5+0.05+0.05+0.05+0.05 = 1$$

$$K_{a3} = 0.2+0.5+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

$$K_{a4} = 0.2+0.5+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

$$K_{a5} = 0.3+0.4+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

$$K_{a6} = 0.3+0.4+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

$$K_{a7} = 0.2+0.5+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

$$K_{a8} = 0.3+0.4+0.05+0.05+0.05+0.05 = 0.9$$

Una vez obtenido los valores del coeficiente de conocimiento (K_c) y el coeficiente de argumentación (K_a) se procedió a obtener el valor del coeficiente de competencia (K) Tabla 3.3. Finalmente es el coeficiente que determina en realidad que experto se toma en consideración para trabajar en la investigación.

Posteriormente obtenido los resultados se valoran de la manera siguiente:

$0,8 < K < 1,0$ coeficiente de competencia alto

$0,5 < K < 0,8$ coeficiente de competencia medio

$K < 0,5$ coeficiente de competencia bajo

$$K = \frac{Kc + Ka}{2}$$

Tabla 3.3 Determinación de los valores del coeficiente de competencia de los expertos.

Valores de K	Valoración de resultados
$K_1 = (1+0.9)/2 = 0.95$	coeficiente de competencia alto
$K_2 = (0.8+1)/2 = 0.9$	coeficiente de competencia alto
$K_3 = (1+0.9)/2 = 0.95$	coeficiente de competencia alto
$K_4 = (1+0.9)/2 = 0.95$	coeficiente de competencia alto
$K_5 = (0.8+0.9)/2 = 0.85$	coeficiente de competencia alto
$K_6 = (0.8+0.9)/2 = 0.85$	coeficiente de competencia alto
$K_7 = (0.8+0.9)/2 = 0.85$	coeficiente de competencia alto
$K_8 = (1+0.9)/2 = 0.95$	coeficiente de competencia alto

Fuente: Elaboración propia.

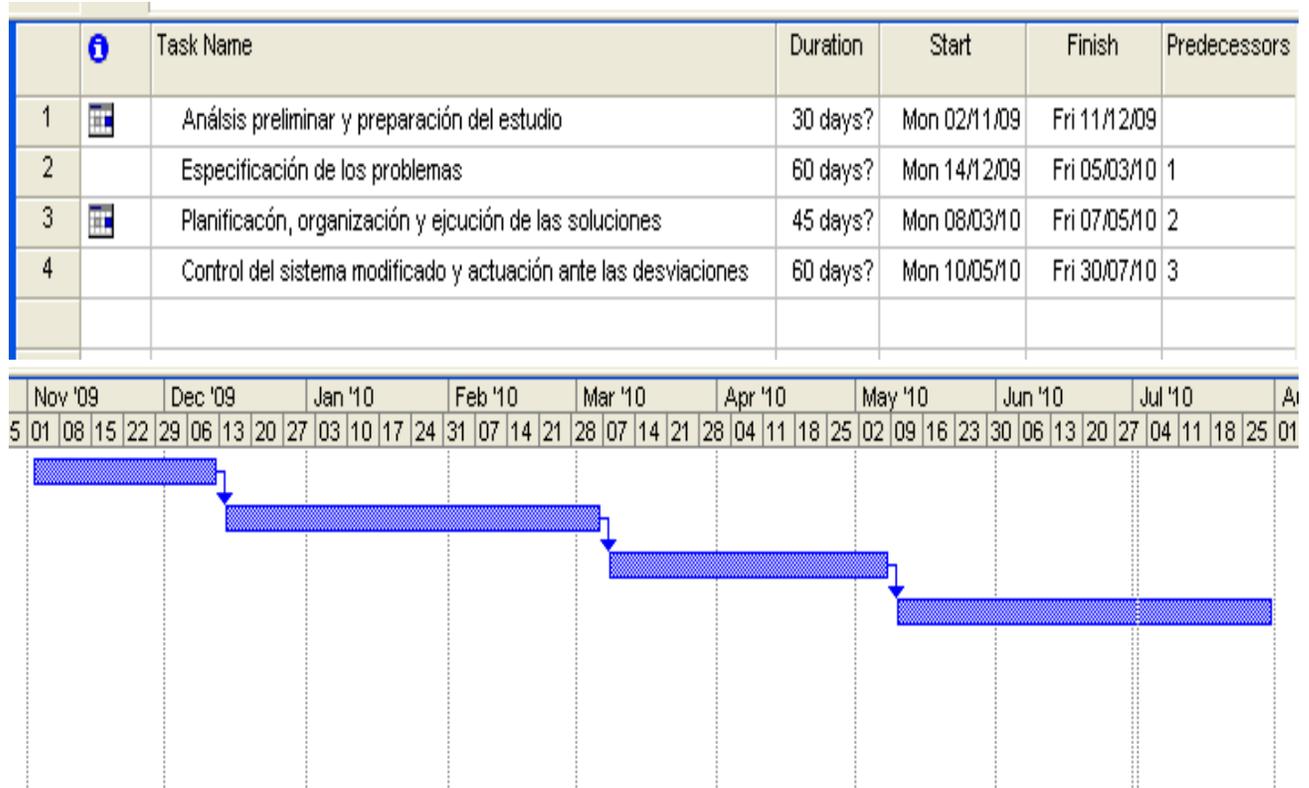
Terminado el proceso para la selección el grupo de expertos quedó conformado por los mismos:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Director adjunto | 5. Especialista en calidad |
| 2. Director técnico-productivo | 6. Jefe de grupo de logística |
| 3. Director Económico | 7. Jefe de base de almacenes |
| 4. Técnico en gestión comercial | 8. Auditor interno |

Seguidamente se realizó una planificación para impartirles a los seleccionados una capacitación sobre las temáticas a tratar y de esta forma enriquecer sus conocimientos para su mejor desempeño en las actividades a realizar.

3.3.1.4 Etapa IV: Establecimiento del cronograma de trabajo y sus responsables

Para la puesta en marcha del trabajo se elaboró una planificación del proyecto indicando etapas y responsables, lo cual aparece en la figura 3.1.



3.3.1.5 Etapa V: Fijación de controles a realizar

Para la culminación de la fase se establecerán los diferentes controles a realizar cumplimentando los objetivos antes expuestos en el acápite 2.4.1.5 del capítulo II, de la presente investigación. Los controles propuestos y sus responsables se muestran en la tabla 3.4 que se muestra a continuación:

Tabla 3.4 Controles a realizar.

Tipo control	Responsable	Periodicidad
Reuniones del equipo de trabajo	Jefe de equipo trabajo	Semanal
Rendiciones de cuentas sobre la marcha del proyecto al consejo de dirección.	Jefe de equipo trabajo	Mensual
Auditorías internas	Auditor de calidad interno	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Fase No. II: Especificación de los problemas

En la siguiente fase quedaran identificado los principales problemas que afectan el desarrollo del objeto de estudio seleccionada para ello daremos comienzo al desarrollo secuencial de las etapas que la componen.

3.3.2.1 Etapa I: Diagnóstico de la gestión del objeto de estudio

Para el desarrollo de la primera etapa se aplicará el procedimiento específico propuesto el cual se puede observar en el epígrafe 2.4.2.1 del capítulo II de la investigación, obteniendo los resultados siguientes:

Paso 1: Definición de los objetivos del diagnóstico

De consenso con el equipo de trabajo en secciones determinadas se estiman que el diagnóstico a realizar cumplimentará los objetivos referidos a continuación:

- ❖ Mostrar las características del objeto de estudio
- ❖ Cumplimentar lo planteado en las resoluciones vigentes para el proceso de almacenamiento con la implementación del expediente logístico de almacenes (EXPELOG, en el almacén para ventas en CUC perteneciente al subsistema logístico de la ESTASS
- ❖ Evaluar y determinar problemas que afecten el adecuado desempeño de la gestión de almacenes en objeto de estudio.

Paso 2: Caracterización general y estado actual del objeto de estudio

El sistema de almacenes perteneciente de la ESTASS. Tiene sus mayores potencialidades en la base de almacenes que radica en el edificio central de la empresa, compuesta por 5 almacenes, distribuidos en:

- ❖ Almacén para la venta de productos en CUC
- ❖ Almacén de insumos para la Vivienda
- ❖ Tres almacenes para las ventas en Moneda nacional.

Además el sistema cuenta con un almacén para pesticidas y fertilizantes, situado a las afueras de la ciudad por la carretera hacia el municipio de Trinidad y un almacén para las ventas en ambas monedas en los puntos de ventas de cada municipio.

El desempeño del grupo está guiado por su misión la cual es:

Almacenar los materiales y recursos garantizando el suministro oportuno de los productos agropecuarios requeridos para asegurar las actividades productivas mediante la provisión y gestión de los flujos de materia primas e información dirigido a suministrar al cliente las mercancías que demanda en el momento oportuno y con la calidad exigida logrando incrementar el valor agregado para el consumidor final, la elevación del nivel de servicio al cliente conjuntamente con la reducción de coste significativo.

Para el desarrollo de la investigación como bien se refrenda en la etapa I, de la fase I del procedimiento se seleccionó el almacén 12, para las ventas en CUC; contando para el cumplimiento de todos los propósitos mencionados anteriormente, cuenta con un personal compuesto por una plantilla de 6 miembros: 1 directivos, 1 técnicos y 4 obreros y con las siguientes características:

Características constructivas: paredes de elementos de albañilería, con pisos de cemento fundido rustico y cubierta de tejas de asbesto cemento encontrándose en buen estado. Con las siguientes dimensiones:

Largo 25 m

Ancho 18 m altura de puntal máxima 7 m

Volumen total de 3150 metros cúbicos y volumen útil de 720 metros cúbicos

Para un área total de 450 metros cuadrados y un área útil de 360 metros cuadrados, por lo que se considera un almacén de tamaño grande, además cuenta con área de almacenamiento de aceites compuesto por una batería de 11 tanques elevados bien ubicados y certificados por la OTN. En anexo 2 se muestra la distribución en planta del almacén.

La tecnología respecto a los equipos de manipulación e izaje es muy pobre contando solamente con dos carretillas de ruedas, el medio de almacenamiento fundamental utilizado es la estantería fraccionada, medios de medición se componen de dos básculas manuales de 500kg.

Su sistema de ventilación es natural por medio de cuatro puertas y la iluminación también a través de las puertas y artificialmente por 4 lámpara fluorescentes siendo insuficiente para las dimensiones del almacén.

Para el control de la ubicación de los productos utiliza el método de cardan. (Por tarjetero), utilizando el mismo sistema para la rotación de las mercancías, las cuales en su totalidad no presentan características perecederas, facilitando el sistema utilizado.

Principales clientes

- CAI Arroceros Sur del Jíbaro
- Abastecimiento Tabaco Cabaiguán
- Abastecimiento Tabaco Taguasco
- Empresa de semillas Varias
- Pecuarias Sancti Spíritus, Cabaiguán, Managuaco
- Empresa Forestal
- Empresa Avícola
- EMA Fomento, Trinidad
- Agropecuarias Obdulio Morales, Ramón Ponciano, Feneta
- Cultivo varios Sancti Spíritus, Banao

Principales suministradores

- ENSA (paquetes tecnológicos)
- Cemento Siguaney
- Materiales de la Construcción
- Copextel
- Vitral
- Cemex
- Asinox
- La Unidad Agro industrial Yaguajay

Para el cumplimiento de su misión tiene como funciones principales las siguientes:

- Expedir las mercancías.
- Controlar el nivel de stocks de todos los productos.
- Inspeccionar y recepcionar las mercancías.
- Realizar el inventario de los productos en existencia.
- Asegurar la rotación de los productos en almacenamiento.

- Preparar los pedidos en los medios de transportación y embalaje.
- Realizar la ubicación física de los productos en los medios unitarizadores.
- Cumplir con las regulaciones emitidas en las normas de economía de almacenes.

Descripción del servicio que se presta en el sistema de almacenes

Como se ha comentado anteriormente, la razón de ser del sistema de almacenes es conservar y poner a disposición de los clientes los recursos que necesitan para el desempeño de sus funciones en el lugar y el momento indicados.

Para dar cumplimiento a la tarea, anualmente a nivel de empresa son discutidos y aprobados diferentes indicadores de presupuesto que garantizan la compra de los artículos demandados por el mercado. Cada uno de estos indicadores se le asigna un monto de dinero de acuerdo a los planes aprobados. Hay indicadores que son monitoreados a nivel central (son controlados por el Ministerio).

Luego de discutir los presupuestos, el grupo de gestión realiza la solicitud del presupuesto material, generalmente prepara y entrega anteriormente el consumo medio de materiales en el año en curso, facilitando la elaboración del presupuesto material del año, las cuales deben entregar la información en el formato determinado por el grupo de logística, que facilita el posterior análisis de la información y debe hacerla llegar al grupo de gestión.

Para el desarrollo del trabajo se cuenta con un sistema computarizado, el cual está compuesto por diferentes módulos como son: contabilidad, gestión de inventario, etc., lo cual facilita y agiliza las actividades que se efectúan.

Posteriormente se realiza el análisis de la demanda, o sea la revisión de toda la información entregada, y se consolida en un fichero único, en el cual se suman todas las cantidades de productos solicitados y se planifica la forma o periodicidad en que se van a realizar los pedidos.

Al llegar los pedidos al área de almacenamiento comienza la recepción de las mercancías, la cual se ejecuta a partir del documento entregado por el jefe de aprovisionamiento quien toma los documentos que acompañan la mercancía les saca fotocopia tapándoles siempre las cantidades y se los entrega al jefe de almacén, el cual descarga, cuenta, verifica, traslada, actualiza los controles de fecha de vencimiento y anota las cantidades y anomalías de existir. Con el informe de recepción a ciegas entregado por el jefe de almacén, el jefe de aprovisionamiento verifica los datos de la recepción a ciegas con los documentos originales y de existir diferencia o problemas de calidad, elabora un informe de reclamación y lo manda al proveedor de la mercancía, la recepción a ciega junto a los demás documentos es mandada

al departamento de contabilidad donde se les da entrada en la base de datos a las mercancías recepcionadas.

Los despachos se realizan mediante transferencias a producción o por facturas, en casos de los clientes externos; siempre después de recibir la solicitud, la cual es emitida por el personal autorizado para extraer recursos del almacén. El jefe de la unidad de comercial o logística entrega a la especialista de contabilidad las asignaciones (como documento de control) y esta elabora los vales correspondientes, efectúa el proceso de contabilización de los productos, llevándolos a los centros de gastos correspondientes y devuelve los vales al jefe de la unidad de aprovisionamiento y este los entrega a los dependientes, los cuales verifican la existencia y las cantidades de los productos pedidos, en caso de que no se pueda satisfacer la solicitud se envía el vale a contabilidad para su modificación, en caso que si se pueda satisfacer la solicitud, se realizan las rebajas en tarjetas, anotando los saldos y efectuando el predespacho de acuerdo a los destinos correspondientes.

La especialista en contabilidad al final del día, procede a realizar el cuadro diario de todas las operaciones efectuadas para lo cual el software le emite un informe con todos los movimientos realizados en el día y las cantidades en existencia de cada producto, contra lo cual se verifican las tarjetas de estiba y el inventario. Todos los meses se realiza el inventario cíclico del 10%, y una vez al año el inventario general.

Como se ha podido apreciar en la descripción de las actividades del sistema de almacenes existen muchas interrelaciones entre las unidades de gestión logística y de comercial, pero no existe delimitación de los procesos que allí existen, lo que dificulta, en ocasiones, encontrar los responsables y las causas de los problemas que ocurren dificultando la ejecución de acciones de mejoras en el proceso.

Paso 3: Determinación de los problemas que afectan el desempeño del proceso de almacenamiento

En sección de trabajo se decidió aplicar la encuesta expuesta en el anexo 1 a: ejecutivos de la UEB de Comerciales, jefe de abastecimiento, jefe de almacén y almaceneros. Como resultado del procesamiento de las mismas, se obtuvo una relación de los problemas que afectan el desempeño del proceso de almacenamiento, en el almacén de ventas en CUC de la empresa ESTASS, los cuales se relacionan a continuación:

- ❖ Inestabilidad de aprovisionamientos
- ❖ Inestabilidad en los procesos de almacenamiento , recepción y despacho de mercancías
- ❖ Violación de los procedimientos contables y de control interno

- ❖ Desconocimiento en técnicas de gestión de almacenamiento
- ❖ Incorrecta utilización de espacio
- ❖ Procesamiento inadecuado de la información
- ❖ Insuficientes equipos para la manipulación de las mercancías

3.3.2.2 Etapa II: Definición de los subprocesos presentes y su documentación

La presente etapa solo se desarrollará cuando en el objeto de mejora los procesos no estén definidos o cuando estos no resulten adecuados. El grupo de expertos, pudo comprobar que esta actividad carece de este enfoque al no estar definidos sus procesos, por lo que se procede a definir los mismos, utilizando para ello el procedimiento propuesto en el capítulo II (ver figura 2.3).

Los expertos, dirigido por el jefe de equipo de trabajo, estableció toda la planificación de la labor, dándole cumplimiento al paso 2 del procedimiento mediante una sesión de brainstorming quedaron listados todos los subprocesos y actividades de los mismos, los que fueron sometidos a revisión y aprobación. En la tabla 3.5 se muestran los subprocesos identificados para el proceso de almacenamiento y las actividades a realizar en los mismos.

Tabla 3.5: Subprocesos y actividades del proceso de almacenamiento en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS.

Subprocesos	Actividades
Recepción de mercancías	Recepción de la factura
	Conteo físico y verificación del estado de las mercancías
	Firma de la factura
	Confección del informe de recepción
	Entrega del informe de recepción al departamento contable
	Actualización de las tarjetas de estibas
Almacenamiento de mercancías	Clasificación de las mercancías
	Ubicación de las mercancías
	Mantenimiento y limpieza del área de almacenamiento
	Manipulación de mercancías
Control de mercancías	Control de Stocks
	Entregas de informes al Dpto. de producción
	Control de rotación de mercancías
	Actualización del registro de perecederos

	Informe de mermas y deterioro
	Controles periódicos a las existencias
	Entrega de información a Dpto. de Contabilidad
	Actualización de las tarjetas de estiba
Auditorias de almacén	Diagnostico del estado del grupo almacenes
	Informe de resultados
	Entrega de resultados a las partes interesadas
	Confección seguimiento de plan de acciones a seguir
Evacuación de desechos	Identificación y clasificación de los desechos
	Análisis, aprobación de soluciones
	Entrega al destino final
Despacho de mercancías	Recibo del la solicitud de mercancías
	Realización del predespacho
	Realización del documento de entrega de mercancías
	Actualización de las tarjetas de estiba
	Despacho de mercancías
	Ubicación de los envases y embalajes
	Actualización de registros

Fuente: Elaboración propia.

Después de identificados todos los subprocesos del proceso de almacenamiento, se procede a determinar el grado de importancia de estos, el objetivo conocer donde deben concentrarse los mayores esfuerzos para lograr mejoras, utilizando para ello como se recomienda en el procedimiento de Nogueira, el método de expertos, donde una vez más se utiliza al grupo de trabajo para la construcción de la matriz de rango, además de valorar la concordancia de los expertos. La matriz de rango obtenida se representa en la (tabla 3.6.).

Tabla 3.6 Matriz de rango del Método de Expertos.

Expertos									
Subprocesos	1	2	3	4	5	6	7	8	Aij
Control de mercancías	2	3	3	3	1	4	2	2	20

Despacho de mercancías	4	5	4	5	4	5	4	4	35
Almacenamiento de mercancías	3	2	1	2	2	3	2	2	17
Recepción de mercancías	3	4	3	4	2	3	4	3	26
Evacuación de desechos	5	6	6	6	5	5	6	6	45
Auditorias de almacén	5	6	5	6	5	6	5	6	44

Fuentes: Elaboración propia.

Con la matriz de rango conformada se calcula el valor de Δ , que es quien permite ordenar los indicadores, e incluso clasificarlos.

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

$$\tau = \frac{1}{2} 8(6+1) = 28.$$

$$\Delta = (\sum A_{ij} - \tau)$$

Los valores de Δ y Δ^2 se pueden observar en la tabla 3.7.

Tabla 3.7 Valores de Δ y Δ^2 .

Subprocesos	A_{ij}	τ	Δ	Δ^2
Control de mercancías	20	28	-8	64
Despacho de mercancías	35	28	7	49
Almacenamiento de mercancías	17	28	-11	121
Recepción de mercancías	26	28	-2	4
Evacuación de desechos	45	28	17	289
Auditorias de almacén	44	28	16	256

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente tomando como referencia los resultados de la evaluación de los expertos se determinará la confiabilidad de los datos obtenidos, para lo cual se utilizará el coeficiente de concordancia de Kendall:

ω debe estar entre (0..1), hay autores que plantean que:

(0 ... 0.49) *no es confiable*.

(0.5 ... 1) *es confiable*,

Sustituyendo los resultados anteriormente obtenidos, se deriva:

$$\omega = \frac{12(655)}{8^2(6^3 - 6)} = 0.588$$

Por lo que podemos expresar que el resultado se encuentra en el intervalo de confiabilidad y para validarlo estadísticamente se utilizó el estadígrafo S, por ser la cantidad de características igual a 6.

S tabulada ($\alpha = 0.05, K=6, M=8$) = 299

S calculada = $\sum \Delta^2$

S calculada = 655

S calculada \geq S tabulada

Se cumple la región crítica, se rechaza H_0 , existiendo concordancia entre los expertos, por lo que el resultado es confiable.

Conociendo que los resultados de la aplicación del método de expertos, para determinar el nivel de importancia de cada uno de los subprocesos dentro del mismo, son confiables. Seguidamente se procede a determinar los responsables para cada uno de ellos, en la tabla 3.8 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 3.8 Orden de prioridad de los subprocesos y responsables.

Subprocesos	Responsable
Almacenamiento de mercancías	Jefe de almacén
Control de mercancías	Especialista en Contabilidad
Recepción de mercancías	Jefe brigada de almacén
Despacho de mercancías	Jefe brigada de almacén
Auditorías de almacén	Auditor jefe de la empresa
Evacuación de desechos	Jefe de almacén

Fuente: Elaboración propia.

Paso 4: Confección del mapa y la documentación de los subprocesos.

Mediante la aplicación de técnicas y métodos ya mencionados en el capítulo anterior se obtuvo la documentación relacionada para la descripción del proceso, en la figura 3.2 se observa el mapa de proceso elegido para su representación y las fichas se refrenda en los anexos 3,4,5,6,7 y 8 respectivamente. Quedando elaborada la documentación necesaria.

3.3.2.3 Etapa III: Evaluación del Nivel de Servicio al Cliente y de indicadores de desempeño del proceso

Para determinar el Nivel de Servicio al Cliente se utilizarán las fórmulas 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4. El cálculo se realizó con los datos de los pedidos realizados para el 2do trimestre del año 2009.

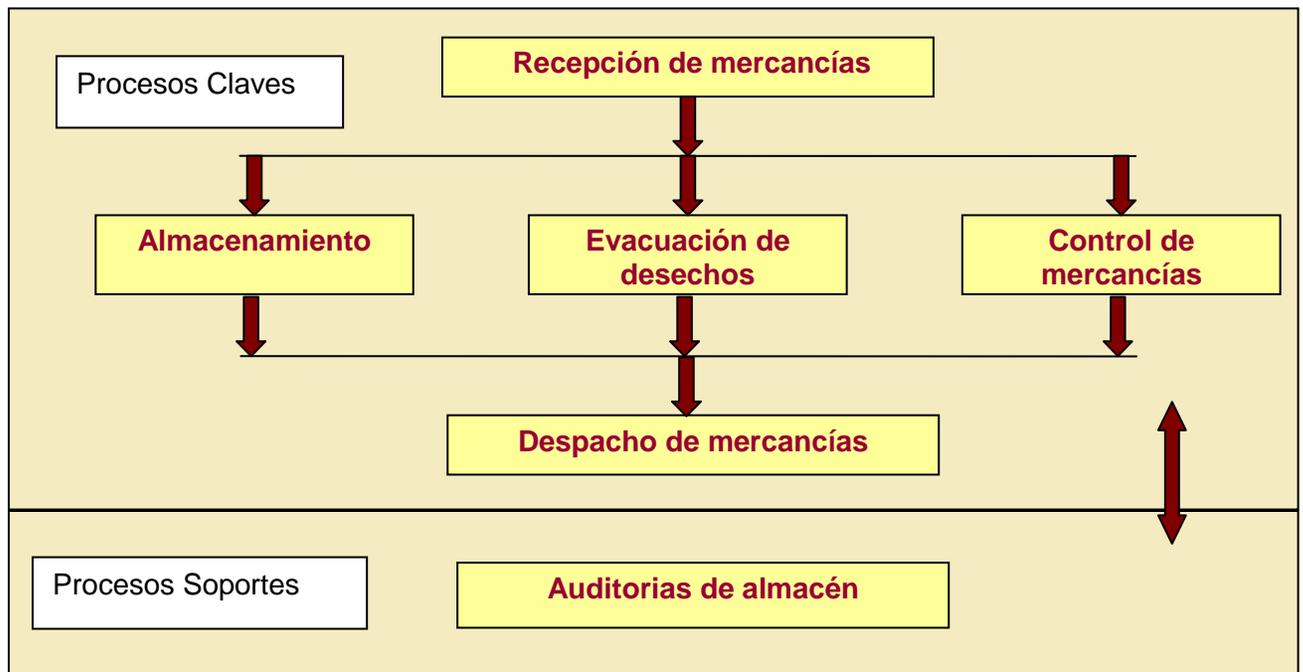


Figura 3.2. Mapa de procesos. Fuente: Elaboración propia.

Nivel de servicio de pedidos (NSP)

$$NSP = \frac{PedidosEntregadosAl100\%}{TotalDePedidos} * 100 = \frac{642}{735} * 100 = 87.34\%$$

El nivel de servicio por surtido si se muestra a continuación:

Nivel de servicio de surtidos (NSS)

$$NSS = \frac{SurtidosEntregadosAl100\%}{TotalDeSurtidos} * 100 = \frac{3215}{3675} * 100 = 87.5\%$$

Nivel de servicio según surtidos por pedidos (NSSP)

$$NSSP = \frac{SurtidosPorPedidosEntregadosAl100\%}{TotalDeSurtidosPorPedidos} * 100 = \frac{43}{58} * 100 = 74\%$$

El análisis de los resultados permite concluir que el NSC presenta deficiencias en cuanto al cumplimiento de los surtidos y al nivel de servicio por pedidos, aunque el porcentaje representado no sugiere altas deficiencias, para la cantidad de pedido procesados, se estima que los valores calculados representan una gran cantidad de clientes insatisfechos por lo que se considera medio el NSC.

Según la cantidad de unidades los resultados serían los siguientes:

Nivel de servicio de unidades (NSU)

$$NSU = \frac{UnidadesEntregadas}{UnidadesSolicitadas} * 100 = \frac{160750}{176400} * 100 = 91.1\%$$

Como se puede observar, existe una diferencia sustancial entre el resultado calculado anteriormente y el obtenido ahora, la explicación radica en que la empresa al no poder cumplir con algunos surtidos dentro de los pedidos, realiza acciones de completamiento con otros, pero aún así el cliente no se siente completamente complacido, aunque obtiene las unidades solicitadas, no se cumple con lo establecido por el en su pedido.

Fiabilidad de los pedidos

El cálculo del nivel de fiabilidad de los productos fue realizado mediante la fórmula 2.5 expuesta en el capítulo anterior.

$$F = \frac{Pedidos_dentro_del_plazo}{Total_de_pedidos} * \left(1 - \frac{Pedidos_con_reclamaciones}{Total_de_pedidos} \right) = \frac{642}{735} * \left(1 - \frac{113}{735} \right) = 0.73$$

Comprobado el resultado obtenido, se puede concluir que la fiabilidad también tiene una tendencia baja en el proceso considerando las muestras del periodo analizado. No obstante, es necesario aclarar que para realizar éstos cálculos se han considerado los rechazos del cliente por todas las causas incluyendo las roturas y desperfectos causados por la transportación de las mercancías; además se acepta como permisible un 2% de rechazos.

Según los cálculos realizados anteriormente, la empresa presenta problemas con NSC en cuanto relacionado con completamiento de los surtidos y la fiabilidad, pero aún así casi todos las expediciones están cercanas al valor planificado lo queda demostrado con el valor del indicador NSU igual a 91.1% de cumplimiento.

Para enriquecer el análisis como se explicó en el capítulo anterior en labor conjunta los expertos y el equipo de trabajo realizaron, basada en la bibliografía analizada, la selección de un grupo de indicadores a valorar para medir el desempeño del proceso. Los indicadores, así como el resultado de sus cálculos se puede observar en la tabla 3.9 y el anexo 9 se encuentra los datos utilizados para el cálculo.

Tabla 3.9 Indicadores seleccionados para evaluar el desempeño del proceso de almacenamiento del almacén para ventas en CUC.

Indicador	Forma de cálculo	Resultado
Ausentismo	Total de las horas no trabajadas / total horas (%)	12.52 %
Costo por proceso	Recepción	0.037 \$/bultos

	Obrero \$/h / Número de bultos recepcionados.	
	Despacho	
	Obrero \$/h / Número de bultos despachos	0.054 \$/bultos
Costo amortización anual del almacén	\$/m2/año	65093.31 \$/año
Tasa de servicio	Número de líneas de pedido expedidas a tiempo / Número total de líneas de pedido expedidas	91.90 %
Volumen operado:	(Total Recepciones + Total Despachos)/2	18416 Bultos
Tasa de utilización de la capacidad del almacén %	Capacidad utilizada en m ³ almacén / capacidad del almacén en m ³	65.60 %
Diferencias de Inventario:	(UM Sobrantes – UM Faltantes) / Total Inventario.	0

Fuente: Elaboración propia.

El valor de los indicadores calculados se mantiene de una forma adecuada a excepción de la tasa de aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento el cual refiere un resultado bajo reafirmando los problemas planteados en la etapa I de la presente fase.

3.3.2.4 Etapa IV: Identificación y organización de los problemas

Del desarrollo de etapas anteriores se identifican una serie de problemas que afectan el desempeño del proceso de almacenamiento en el objeto de estudio, por lo que se procede, organizarlos de acuerdo a su nivel de importancia, aplicando nuevamente el método de expertos. se confecciona la matriz de rango, con los resultados de la valoración que los mismos dan a los problemas seleccionados, se otorgaron calificaciones que oscilan entre 1 y 4 a cada de los problemas, siendo los valores más bajos los correspondientes a aquellos que consideran de mayor importancia. Estos resultados aparecen en las tabla 3.10.

Tabla 3.10 Resultado del juicio emitido por los expertos.

Problemas / expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	ΣAij	Δ	Δ2
Violación de los procedimientos contables y de control interno	2	2	1	1	2	2	1	2	13	-19	361
Desconocimiento en técnicas de gestión de almacenamiento	2	1	2	1	1	1	1	2	11	-21	441
Procesamiento inadecuado de la información	3	3	3	2	2	2	3	3	21	-11	121
Inestabilidad de aprovisionamientos	2	3	1	3	2	1	2	2	16	-16	256
Insuficiente tecnología para la manipulación de las mercancías	4	3	3	3	4	3	3	3	26	-6	36

Tabla 3.10 (continuación...)

Inestabilidad en los procesos de almacenamiento, recepción y despacho de mercancías	1	2	3	2	3	2	3	2	18	-14	196
Incorrecto aprovechamiento del espacio de almacenamiento	2	2	1	3	3	3	4	3	21	-11	121
									126		532

Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de conocer si existe concordancia o no entre los criterios emitidos por los expertos se utilizó el coeficiente de concordancia de Kendall. La hipótesis planteada es la siguiente:

Ho: No es consistente el juicio de los expertos.

H1: Si es consistente el juicio de los expertos

Como $k \leq 7$ se utilizó el estadígrafo **S**.

$$S = \sum \Delta^2$$

RC: S calculado > S tabulado para $K=7$, $\alpha=0.05$ S tabulado= 453,1

$S = 1532 > 453.1$ se rechaza Ho, el juicio de los expertos es consistente, hay concordancia en el juicio que emiten respecto al nivel de importancia de los problemas analizados.

Después de evaluado el criterio de los expertos, el orden de importancia de los problemas obtenido es el relacionado a continuación:

1. Desconocimiento en técnicas de gestión de almacenamiento
2. Violación de los procedimientos contables y de control interno
3. Inestabilidad de aprovisionamientos
4. Inestabilidad en los procesos de almacenamiento, recepción y despacho de mercancías
5. Incorrecto aprovechamiento del espacio de almacenamiento
6. Procesamiento inadecuado de la información
7. Insuficiente tecnología para la manipulación de las mercancías

3.3.2.5 Etapa V: Selección de los problemas sobre los cuales actuar

Aplicando la herramienta, de Pareto basados en los criterios anteriores se precisaron los problemas sobre los cuales actuar. El resultado del análisis, se muestra en la figura 3.3 obtenida por medio del uso del software WinQSB.

Como se puede observar la figura 3.3 muestra los problemas que inciden de forma más significativa en el desempeño de la gestión de almacenes en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS son:

1. Desconocimiento en técnicas de gestión de almacenamiento
2. Violación de los procedimientos contables y de control interno

3. Inestabilidad de aprovisionamientos
4. Inestabilidad en los procesos de almacenamiento, recepción y despacho de mercancías

Sobre estos que representan el 80 % de las dificultades que impiden la adecuada evolución del proceso de almacenamiento será sobre los cuales se actuará determinando sus causas y soluciones.

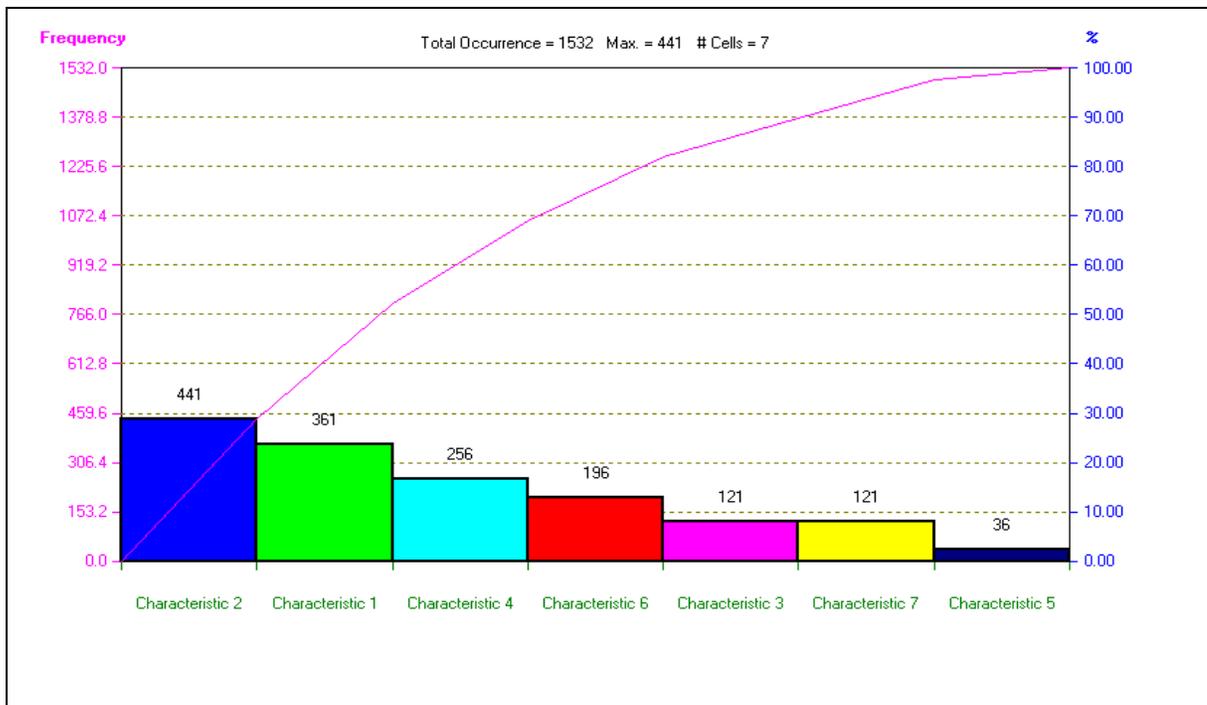


Figura 3.3: Gráfico de Pareto selección de problemas sobre los cuales actuar. Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.6 Etapa VI: Precisión de causas de los problemas

Siguiendo el criterio del mejoramiento, actuar sobre los problemas fundamentales, se trabajó para identificar las causas que están incidiendo en el desempeño del proceso de almacenamiento de acuerdo a los problemas seleccionados en la etapa anterior. Aplicado el diagrama causa-efecto figura 3.4 se muestran las causas asociadas a estos problemas.

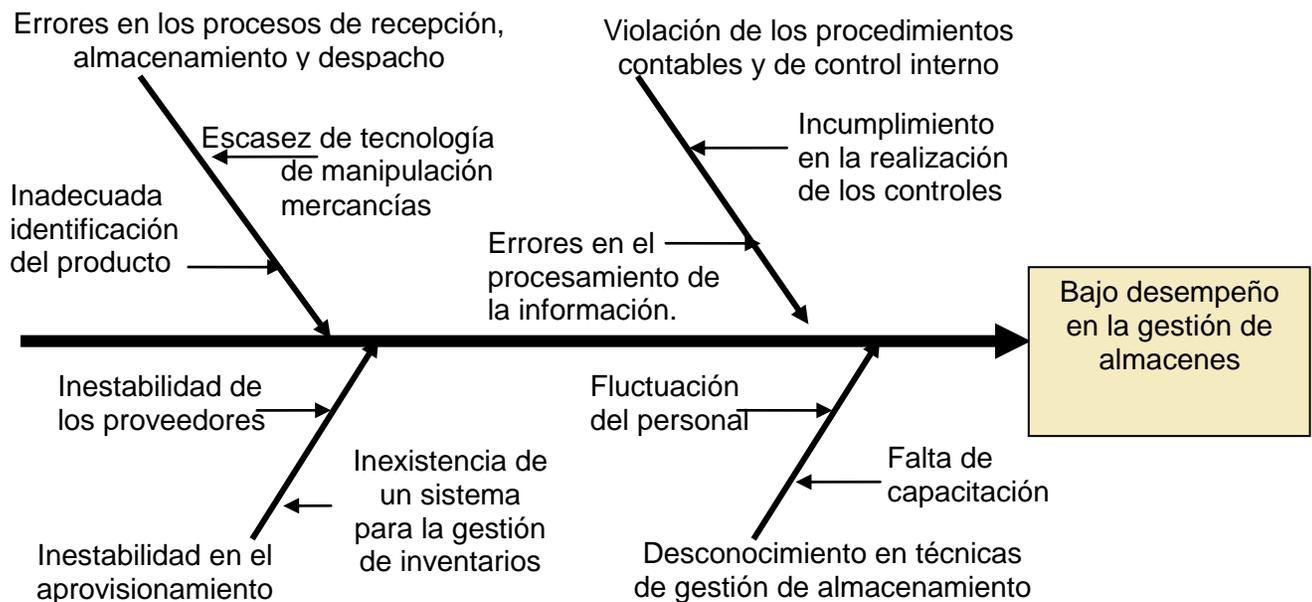


Figura.3.4: Diagrama causa-efecto del bajo desempeño de la gestión de almacenes.

Fuente: Elaboración propia

3.3.3 Fase III: Planificación, organización y ejecución de las soluciones

Con la determinación de los problemas y sus respectivas causas se procede con la siguiente fase en la cual a través de sus etapas se determinarán las posibles soluciones.

3.3.3.1 Etapa I: Planificación y organización de la solución

Utilizando al equipo de trabajo y el grupo de expertos, se generaron las alternativas de solución a cada problema seleccionado, en las etapas anteriores, considerando las causas analizadas. Las alternativas propuestas fueron evaluadas, reducidas, obteniéndose como resultados las referidas a continuación:

1. Extender el uso de las TIC a los procesos de almacenamiento, e implementar software que permitan una mejor fluidez de la información y minimicen los errores en la documentación.
2. Garantizar el cumplimiento de los controles planificados por los departamentos de economía y logística al 100%.
3. Realizar un diagnóstico sobre las necesidades de capacitación del personal relacionado con el desempeño del proceso de almacenamiento y trazar los respectivos planes para su capacitación.
4. Fortalecer el trabajo político e ideológico con personal de almacenes con vista crear valores y aumentar el sentido de pertenencia con la entidad.

5. Evaluar la posibilidad de destinar presupuesto para la compra de tecnología para la manipulación de mercancías.
6. Implementar un método para la identificación y localización eficiente de las mercancías almacenadas.
7. Aplicar una estrategia de selección de los proveedores dentro del marco de las posibilidades existentes.
8. Diseñar un sistema de gestión de inventario que permita alcanzar una mejor gestión del aprovisionamiento de los productos requeridos por los clientes, incluyendo un método de pronóstico adecuado.

3.3.3.2 Etapa II: Cronograma de implementación de soluciones

Después de haber determinado las alternativas estratégicas de solución más factibles se realizó el cronograma de implementación de las soluciones representado en la tabla 3.11, participando en su elaboración todas las partes implicadas en el tema tratado, el cual deberá incluir en cada caso al responsable del cumplimiento de la tarea y de esta forma garantizar la factibilidad de la implementación del proceso de mejora planificado.

Tabla 3.11 Cronograma de implementación de las soluciones.

Solución expuesta	Fecha de ejecución	Responsable
Extender el uso de las TIC a en los procesos de almacenamiento, e implementar software que permitan una mejor fluidez de la información y minimicen los errores en la documentación.	6 enero 2011	Informático
Garantizar el cumplimiento de los controles planificados por los departamentos de economía y logística al 100%.	15 agosto 2010	Económica de la EUB logística
Realizar un diagnóstico sobre las necesidades de capacitación del personal relacionado con el desempeño del proceso de almacenamiento y trazar los respectivos planes para su capacitación.	1 octubre 2010	Especialista de capacitación
Fortalecer el trabajo político e ideológico con personal de almacenes con vista crear valores y aumentar el sentido de pertenencia con la entidad.	2 octubre 2010	Jefe departamento de RRHH

Tabla 3.11 (continuación...)

Evaluar la posibilidad de destinar presupuesto para la compra de tecnología para la manipulación de mercancías.	3 diciembre 2010	Económica de la entidad y director general
Implementar un método para la identificación y localización eficiente de las mercancías almacenadas.	Octubre del 2010	Jefe de la base de almacenes
Aplicar una estrategia de selección de los proveedores dentro del marco de las posibilidades existentes.	Enero del 2011	Especialista comercial
Diseñar un sistema de gestión de inventario que permita alcanzar una mejor gestión del aprovisionamiento de los productos requeridos por los clientes, incluyendo un método de pronóstico adecuado.	Enero del 2011	Jefe de la base de almacenes y informático

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4 Fase IV: Control del sistema modificado y actuación ante las desviaciones

Luego de definidos los procesos, determinados los problemas e implementadas las soluciones propuestas la presente fase se dedica, a través de sus etapas a el control del sistema bajo las nuevas modificaciones mediante determinación de puntos críticos de control en el proceso.

Los epígrafes que aparecen a continuación no se aplicarán en la presente investigación debido al tiempo necesario para realizar evaluaciones del proceso funcionando las soluciones implementadas no obstante se comentan las principales acciones para su desarrollo.

3.3.4.1 Etapa I: Funcionamiento del sistema bajo las nuevas condiciones propuestas por la solución

Los puntos críticos determinados se deben evaluar a intervalos planificados, mediante los indicadores elegidos.

En la tabla 3.12 aparecen los puntos de control definidos para el proceso en estudio, se consideran los elementos más importantes. Se identifican 5 puntos a controlar de elevada importancia con un conjunto de variables y sus indicadores, lo cual resulta novedoso. Se recomienda continuar la implementación del procedimiento, logrando la evaluación de los indicadores propuestos y su análisis parcial.

Tabla 3.12: Puntos críticos, variables de control y sus indicadores.

Puntos de control	Variables	Indicadores
Recepción de mercancías	calidad de facturas recibidas	Facturas recibidas sin errores/ total de facturas
	Reclamaciones por roturas	Pedidos recibidos sin mermas/ total de pedidos
	Tiempo de recepción	Cantidad total de bultos recibidos / horas empleadas
	Actualización de las tarjetas de estibas	Tarjetas actualizadas/ total de surtidos almacenados
Almacenamiento de mercancías	Ratios de aprovechamiento de espacio	Cantidad de mercancías a almacenar / m2 requeridos.
	Ratio de accesibilidad	Cantidad de mercancías almacenadas / cantidad de SKU (Stock Keeping Unit).
	Manipulación de mercancías	Mermas por rotura/ total de mercancías* horas
Control de mercancías	Control de Stocks	(UM sobrantes - UM faltantes) / Total Inventario.
	Control de rotación de mercancías	Cantidad de mermas por caducidad / total Stock total
	Volumen operado por horas	(Total Recepciones + Total despachos)/2/ tiempo empleado en horas
	Costos del proceso	gastos fijos (dotación, alquiler de maquinaria, alquiler de depósitos, etc.) / facturación
	Controles periódicos a las existencias	controles a las existencias / intervalo tiempo realizado
Despacho de mercancías	Calidad de expedición	Cantidad de expediciones con reclamaciones/total de expediciones
	Calidad de la documentación	Cantidad de solicitudes expedidas / facturación diaria
	Operacionalidad	Bultos expedidos /tiempo utilizado
	Aprovechamiento del transporte	Volumen de mercancías expedidas/capacidad de transporte en m3
	Actualización de registros	Cantidad de stock real / submayor de inventario

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4.2 Etapa II: Identificación y precisión de desviaciones en el desempeño

Las desviaciones determinadas producto de la etapa anterior son consideradas como nuevos problemas que afectan el desempeño eficaz de la gestión del proceso de almacenamiento por lo tanto se les aplica el mismo proceder propuesto a partir de la etapa 4, en la fase II del procedimiento.

3.3.4.3 Etapa III: Establecimiento de acciones de mejoras de deficiencias detectadas

Luego de identificadas las causas que están afectando el buen desempeño del objeto de estudio y su nivel de importancia, se procede a listar todas las posibles acciones que pueden ejecutarse con el fin de corregir las desviaciones encontradas. Deben estar enfocadas a eliminar o disminuir la incidencia de los problemas fundamentales. Para cumplimentar la etapa pueden realizarse encuestas o a través del trabajo en equipo del grupo de expertos.

3.3.4.4 Etapa IV: Aplicación de las acciones de mejoras

Se deben hacer efectivas las medidas propuestas, mediante las acciones que correspondan. Luego de haber valorado los resultados obtenidos y en aras de lograr el mejoramiento del proceso y con ello el aumento de los índices de eficacia. Se plantea como inmediata necesidad el desarrollo de un plan de acción que permita aplicar mejoras, este plan se caracteriza por tener enmarcadas todas las acciones que se deben tomar en consideración para garantizar el tránsito desde el sistema existente hacia el recomendado.

3.4 Beneficios de la aplicación del procedimiento

La aplicación del procedimiento en la ESTASS dio lugar a que se realizara un examen profundo sobre el funcionamiento de la gestión de almacenes, llegando al análisis de las causas de determinados problemas existentes y la propuesta de las medidas necesarias para corregir el mal funcionamiento detectado. A continuación se resumen los principales beneficios obtenidos con la aplicación del procedimiento:

1. Por razones de tiempo, en la implementación del procedimiento general no se pueden presentar resultados económicos tangibles, pero sí se puede asegurar que las acciones de mejoras identificadas para los problemas detectado pueden incrementar los niveles de servicio al cliente, lograr disminuciones en los costos de almacenamiento.
2. Con la implementación de las soluciones se trazaron planes de capacitación que han permitido elevar el nivel cultural y científico en el tema relacionado con la investigación, mejorando indicadores del desempeño del proceso, entre ellos los tiempos de entregas de artículos necesarios para las producciones agropecuarias en la provincia.

3. Se le brinda a ESTASS un procedimiento general que le permite mejorar la gestión de almacenes dirigiendo acciones correctivas sobre los principales problemas definidos.
4. La implementación del procedimiento permitió identificar los subprocesos que conforman el proceso de almacenamiento, elaborar su documentación, elevando con ello el control del mismo al quedar definidas las áreas y responsabilidades de los implicados en el mismo.
5. Se confecciona una herramienta de mejora a partir de la cual se pueden medir el desempeño del proceso, permitiendo la identificación de los problemas de manera ágil y continua.

Conclusiones parciales del capítulo

1. El procedimiento para mejorar la gestión de almacenes elaborado y los procedimientos específicos que incluye, permiten identificar los problemas que afectan su desempeño, así como la adopción de medidas para mejorarlo.
2. Se valida el procedimiento y se corrobora la hipótesis al implementar el procedimiento para mejorar la gestión de almacenes, sobre las bases de gestión por procesos, soportado en herramientas de calidad para evaluar indicadores del desempeño del mismo en la ESTASS.
3. Se obtienen beneficios de la implementación parcial del procedimiento de mejora de la gestión de almacenes en la empresa y se obtuvieron buenos resultados en el proceso, al lograr un mejor control y racionalizar las operaciones básicas.

CONCLUSIONES

1. En la literatura consultada, a pesar de la amplia base teórica sobre la temática, no se obtuvo referencia de procedimientos para mejorar la gestión de almacenes en la esfera relacionada, que se conjugue con las particularidades del país, lo cual por una parte corrobora la correcta formulación del problema científico planteado en la tesis y por otra, reitera que el procedimiento diseñado constituye una herramienta que posibilitará contribuir a elevar el desempeño de dicha gestión con respecto a las exigencias de la Economía Cubana.
2. Se obtiene un procedimiento para mejorar la gestión de almacenes, permite la determinación de los procesos de almacenamiento además dentro de las bondades que el procedimiento contempla se encuentra el proceso de mejora continua el cual brinda la posibilidad de que se realice una retroalimentación que garantice la perdurabilidad del sistema.
3. Con la implementación del procedimiento para mejorar la gestión de almacenes, elaborado y los procedimientos específicos que incluye, en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS, se identifican los problemas que afectan el desempeño del proceso de almacenamiento, así como la adopción de medidas para mejorarlo, corroborándose la correcta formulación de la hipótesis de la investigación.
4. Se valoran los beneficios de la implementación del procedimiento para mejorar la gestión de almacenes en el almacén de ventas en CUC de la ESTASS y se obtuvieron buenos resultados en el proceso, al lograr un mejor control y racionalizar las operaciones básicas.

RECOMENDACIONES

1. Exponer los resultados de la investigación a través de eventos científicos, mediante la presentación de artículos científicos, como una vía de contribuir al cambio en la manera de gestionar los procesos de almacenamiento.
2. Continuar la investigación con la finalidad de dotar a las empresas, entidades y otras instituciones de los adelantos científico técnico que surjan y que se puedan introducir en la práctica social.
3. Evaluar los indicadores de desempeño del proceso y de nivel de servicio al cliente, luego de aplicadas las medidas correctivas. Establecer acciones de mejoras de deficiencias detectadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayala Bécquer, P. (1996). Sistema de actividades para la proyección del transporte interno en fábricas de construcción de maquinarias en fases primarias inversionistas. Universidad Central "Marta Abreus" de Las Villas. Santa Clara. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.
2. Asencio, J. (1994). Las funciones multiobjetivos en los sistemas de ayuda a la decisión. VII Congreso Latino - Americano de Investigación de Operaciones e Ingeniería de Sistemas. Santiago de Chile.
3. Amozarrain, M. (2005). Conceptos Básicos. Consultado 28 de abril del 2008. <http://www.personales.jet.es/amosarrain/organizacion.htm>
4. Amozarrain, M. (2005). Gestión de Indicadores. Consultado 3 de junio del 2008. http://personales.jet.es/amosarrain/sistemas_gestion.htm
5. Amozarrain, M. (2005). ¿Por qué la Gestión de Procesos? Consultado 8 de marzo del 2008. http://personales.jet.es/amosarrain/Gestion_procesos.htm
6. Acevedo Suárez, J. A. et al. (2001). Gestión de la cadena de suministro. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad de la Habana..
7. Blanchard, B. (2000). Logistics Engineering and Management. Sixth Edition. En International Series in Industrial and System Engineering. Prentice Hall. USA.
8. Bowersox D. J. (2001). Total Logistical Management. Gower Press. Wentworth.
9. Ballou, H. R. (2004). La logística empresarial. Control y Planificación. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
10. Bernald Lalonde. (1971). La unión de la Gestión de los Materiales con la Distribución Física. Universidad Estatal de Ohio.
11. Bernald Lalonde, (1972). Profesor de la Universidad Estatal de Ohio, en Towards Total Logistical Management. Gower Press. Wentworth.
12. Bayos, M. A. & Benítez, M. A. (1994). Diccionario de Técnicas Económicas. Editorial Félix Varela. Ciudad de la Habana.
13. Ballou R. H. (1991) Logística Empresarial Control y Planificación. España: Ediciones Díaz de Santos S.A.
14. Bender, P. (1998). Logistic System Design. The distribution Handbook. The Free Press. USA.

15. Cespón Castro, R. & Auxiliadora, María. (2003). Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa.
16. Castillo Coto, Ana Lidia (2000). Enfoque prospectivo para la estrategia logística de la cogeneración con paja en la industria de la caña de azúcar. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Código 658.72 Cas E.
17. Cantú, D.H. (2001). Desarrollo de una cultura de calidad. Segunda edición. McGraw-Hill Villar
18. Conejero H. C. (1998). Logística de la distribución comercial, un enfoque sistémico. Revista Logística Aplicada. Ciudad de la Habana. Cuba.
19. Chiavenato, I. (1995). Introducción a la teoría general de la administración. McGraw Hill. Santa Fe de Bogotá.
20. Cooper, Martha C.; Ellram C. & Lisa M. (1993). Characteristic of Supply Chain Management and the implication for Purchasing and Logistics Strategy, The International Journal of Logistics Management. Vol 12. Nro 2, pp.21-26
21. Cooper, Martha C. *et al.* (1997). Supply Chain Management: more than a new name for logistics”, The International Journal of Logistics Management. Vol 8. Nro 1, pp.1-14.
22. Christopher M. (1994). “Logística y aprovisionamiento”. Edit Folio, S. A. Barcelona,
23. Christopher, M. L. (1999). Supply Chain Strategy: Its Impact on Shareholder Value. The International Journal of Logistics Management. Vol 10. Nro 1. pp.1-10
24. Clarkston (2000). Supply Chain Management Primer. En <http://www.clarkstongroup.com>.
25. Colectivo de autores. (2003). Estrategias en la gestión logística(s/n) Universidad Politécnica de Madrid.
26. Comas Pullés, R. (1996). Logística, origen, desarrollo y análisis sistémico. Logística Aplicada No 1. pp.3-9. Ciudad de la Habana.
27. Colectivo de autores. (2007). La logística Moderna en la Empresa. Vol. 1 y Vol. 2. Editora LOGICUBA. Ciudad Habana.
28. CEL (1993). Diccionario de términos y definiciones logísticas. Centro Español de Logística. En <http://www.cellogistica.org/articulos.html>.
29. Domínguez Machuca, J. et al. (1998). Dirección de operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios. Mc Graw Hill Interamericana, S. A. Madrid.

30. Dorigo, M.; Di Caro G. (1999). The Ant Colony Optimization meta-heuristic. En Corne, D.; Dorigo, M.; Glover, F. editores, *New Ideas in Optimization*, páginas 11-32. McGraw Hill, London, UK.
31. Donovan, R. M. (2000). Mejora del desempeño de Gestión de la Cadena de Suministro. Los prerequisites hacia el éxito. Parte I..<http://supplychain.Ittoolbox.com/browse.asp?>
32. Deming, W.E. (1986). *Out of the crisis*. Center for Advanced Engineering Study. Cambridge, Mass: Massachusetts Institute of Technology.
33. Feigenbaum, A.V. (1971). *Control total de la calidad*. Edición Revolucionaria, Habana.Cuba.
34. Faulin, J.; Úbeda, S. y Monje, D.. (2006). *Construcción de rutas de distribución*, Universidad Pública de Navarra.
35. Feito M. (2005). *Estudio Empírico sobre Estrategias de Logística Inversa en el Sector Industrial de Villa Clara*.
36. Francesc Robusté, A. (2007), books.google.com/cu/books.Libros de logística. Gestión logística. <http://www.clminnovacion.com/organizacion/logistica.htm>.
37. Gómez Acosta, Marta Inés & Acevedo Suárez, J. A. (2001). *Diseño del servicio al cliente*. Ed. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad de la Habana.
38. Galván Dante,T.(2007). *Análisis de los sistemas logísticos modernos*.
<http://www.monografias.com/trabajos/logistica.htm>.
39. González, S.T. (2005). *Dificultades en la Certificación de la Calidad Normas ISO*. Consultado 2 de febrero del 2007. <http://www.monografias.com>
40. Global Supply Chain Forum (1998). *What is Supply Chain Management?* Center for Logistics Management. University of Reno, USA. En <http://www.unr.edu/coba/logis>.
41. Guarino S. (2007). *Tablero de control aplicado a la gestión logística*. Revista Énfasis Logística N°4 Mayo.
42. Hernández, P. G. (2003). *Metodología de la investigación*, UCLV, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, fichero de computadora.
43. ISO 9000:2000 (2000). *Sistema de Gestión de la Calidad. Principios Fundamentales y Vocabulario*. Secretaria General ISO, Traducción certificada. Ginebra, Suiza.
44. ISO 9001:2000 (2000). *Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos de Calidad*. Secretaria General ISO, Traducción certificada. Ginebra, Suiza.
45. ISO 9004:2000 (2000). *Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño*. Secretaria General ISO, Traducción certificada. Ginebra, Suiza.

46. ISO 9000:2005 (2005). Sistema de Gestión de la Calidad. Principios Fundamentales y Vocabulario. Secretaria General ISO, Traducción certificada. Ginebra, Suiza.
47. Marrero Delgado, F. (2001). Procedimiento para la toma de decisiones logísticas con enfoque multicriterio en la cadena de corte, alza y tiro de la caña de azúcar. Aplicaciones en la provincia de Villa Clara. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.
48. Matos Rodríguez, H. (1997). Modelo para el diseño y mejoramiento del sistema de reciclaje de residuos de envase en zonas turísticas. Universidad Camilo Cienfuegos de Matanzas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.
49. Mentzer, J. et al. (2001). Defining Supply Chain Management. Journal of Business Logistics. Vol. 22, Nro 2, pp.1-25.
50. Martin J. & Roth R. (2000). Supply Chain Management requirements and systems. En <http://www.supplychain.ittoolbox.com/document/document.htm>.
51. Nogueira, D. Medina, A. y Nogueira, C. (2004). Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial. Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
52. Navarro, E. (2001). Negocios en Internet y comercio electrónico. Improven consultores, España.
53. Reyes Rojas; M (2003). La logística Aplicada.
[<http://www.promonegocios.net/distribucion/>].html.
54. Santos Norton, María Lilia. (1996). Concepción de un enfoque en sistema para la gestión de los aprovisionamientos. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”. Ciudad de la Habana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Código 658.785 San C.
55. Schroder Roger G. (1992). Administración de operaciones. México Editorial McGraw Hill Interamericana, 3era Edición.
56. Sánchez Valdés, Danay. (2002). Procedimiento para la selección del sistema de gestión logística a aplicar en empresas manufactureras. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Trabajo de Diploma.
57. Torres Gemeil, M. et al. (2003). Logística. Temas Seleccionados. Tomo I. Primera Edición. Editorial Feijoo. Ciudad de la Habana.
58. Tejedor, F. & Carmona, M.A. (2005). Guía para una Gestión basada en procesos. Instituto Andaluz de Tecnología. España.

59. Tompkins, J. A. (2000). No boundaries. Moving Beyond SCM. Tompkins Press. North Carolina, USA.
60. Transporte & Log (1999). Logística: una visión sistémica.
<http://www.transporte.com.uy/.htm>
61. Velázquez Albio, P. (2006). Logística del proceso de almacenamiento. Un enfoque hacia la gestión de la excelencia. Editorial LOGICUBA. Ciudad Habana.
62. Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa.

Anexo 1. Modelo de encuesta a aplicar para evaluar el proceso de almacenamiento en la Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus

La presente encuesta es anónima, necesitamos su colaboración para tener conocimientos de los problemas que existen en el proceso de almacenamiento.

Diga su cargo:

Dirigente ____ Técnico ____ Obrero ____ Administrador ____ Servicios ____

1. Como evalúa la calidad de las mercancías que provienen de los proveedores:

Excelente__ Buena __ Regular __ Mala __

2. Conoce usted cuales son las características de calidad que debe tener las mercancías recepcionadas:

Si__ No__ En caso afirmativo ¿Cuáles?

3. Cuenta con los instrumentos de medición necesarios para realizar de forma adecuada los procesos de recepción y despacho:

Si__ No__ En caso afirmativo ¿Cuáles?

4. Como evalúa usted el estado de la documentación donde se refieren las mercancías.

Excelente__ Buena __ Regular __ Mala __

5. En qué condiciones se encuentran el estado constructivo del almacén.

Excelente__ Buena __ Regular __ Mala __

6. Son suficientes los medios para el almacenamiento de las mercancías.

Si ____ No__

7. Las roturas durante la manipulación de los productos son:

Frecuentes ____ Poco frecuentes ____

8. Como evalúa usted la organización y limpieza de la instalación.

Excelente__ Buena __ Regular __ Mala __

9. Los controles a las mercancías.

Frecuentes ____ Poco frecuentes ____

10. En qué medida se utilizan los medios de protección e higiene para los trabajadores.

Gran medida__ Poca medida__ Ninguna medida__

11. En qué medida participa la empresa en el proceso de reparación o compra de medios para mejorar el almacenamiento y manipulación:

Gran medida__ Poca medida__ Ninguna medida__

Anexo 1 (Continuación...)

12. Marque con una X los factores que provocan el atraso en la manipulación de las mercancías:

fuerza de trabajo

capacidad del almacén

Falta de medios de manipulación

Otros ¿Cuáles?

13. Como evalúa usted la calidad de las instalaciones.

Excelente Buena Regular Mala

14. Es escuchada su opinión al tratar de resolver los problemas que se presentan en el proceso de almacenamiento:

Si No

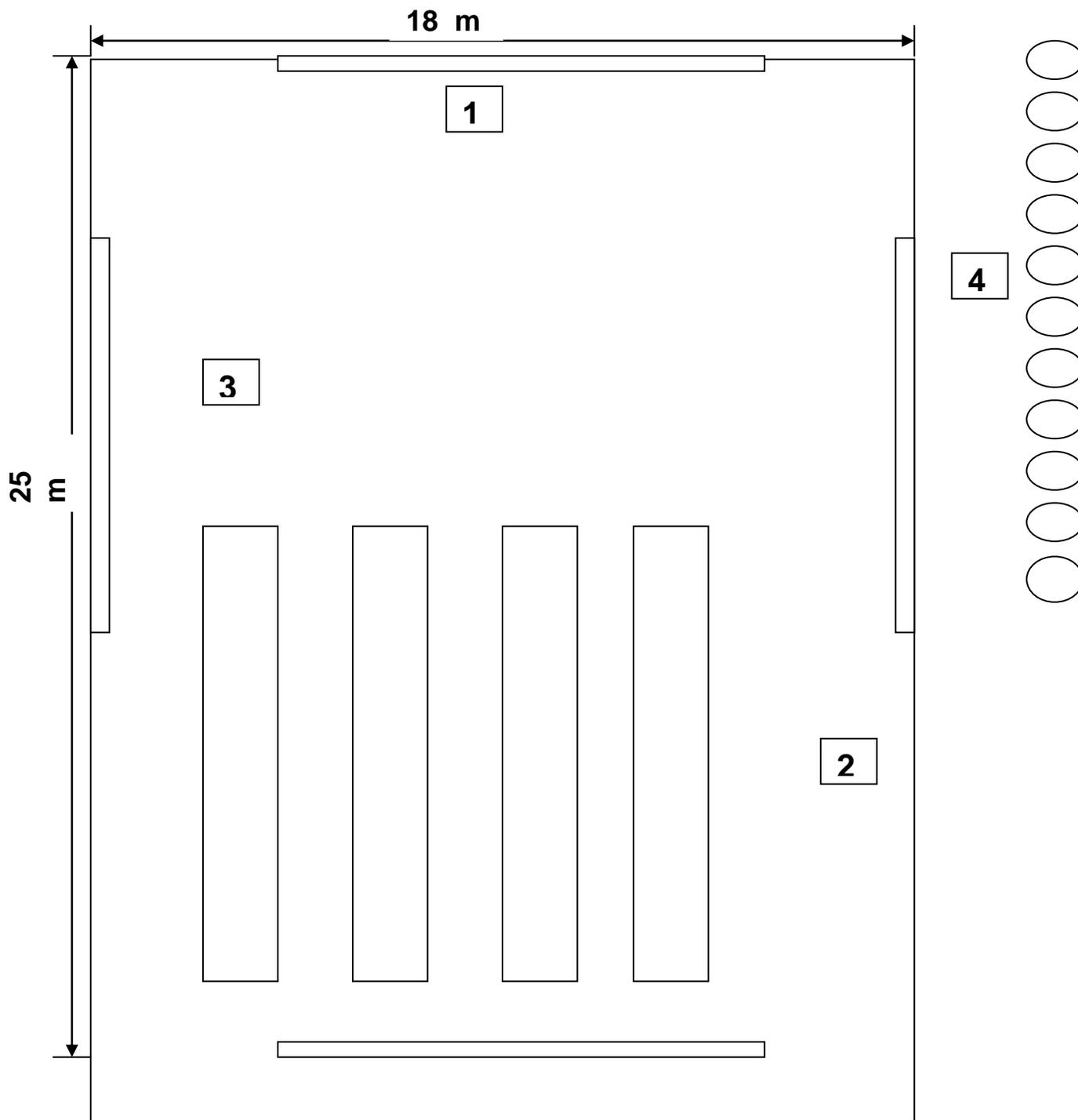
15. Plantee los problemas que usted considere fundamentales en el almacenamiento.

16. Plantee las posibles soluciones que usted cree que podrían tomarse para los problemas planteados:

Gracias por su ayuda

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2 Distribución en planta del almacén para la venta de productos en CUC



Leyenda

- 1 Área de Recepción
- 2 Almacenamiento
- 3 Área de despacho

Anexo 3: Ficha del subproceso de almacenamiento de mercancías

Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spiritus		PROCESO: Almacenamiento.
RESPONSABLE: Jefe de almacén.		SUBPROCESO: Almacenamiento de mercancías
MISION: Conservación en cantidad y calidad todos los recursos que la empresa ha adquirido hasta que son solicitados por las áreas productivas o de ventas.		
ALCANCE:		
Inicio: Ubicación de mercancías Incluye: Conservación y protección de las mercancías, actualización de documentos contables, cumplimientos de normas de economía de almacenes. Fin: Orden de predespacho		
ESPECIFICACIONES		
ENTRADAS	PROVEEDORES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Mercancías 	Recepción de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> Buen estado
SALIDAS	CLIENTES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Mercancías 	Despacho de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> Cumplan con el ciclo de rotación planificado Adecuado estado de conservación
<ul style="list-style-type: none"> Orden de predespacho 	Despacho de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> Firmada por ambas partes con toda la documentación legal establecida.
CONTROLES	REGISTROS	
Inventarios al 10% de las mercancías Inventarios al 100% de las mercancías Controles a rotación de las mercancías	RCM-04: Registro de clasificación y ubicación de mercancías RLP- 05: Registro de localización de productos RRM- 06: Registro de control de rotación de mercancías. RTE - 07 Registro de tarjetas de estibas	
DOCUMENTOS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> Manual de manipulación de productos Actas de deterioro y mermas en almacén. Expediente de ubicación de productos Tarjetas de estiba Expediente de clasificación de mercancías Expediente logístico del almacén Ordenes de despacho 	Índice de efectividad de la rotación de productos. $ER = \frac{\text{valor de inventario total} - \text{perdidas por caducidad de productos}}{\text{valor de inventario total}} * 100$	
	% Mermas por roturas y caducidad $\% M = \frac{\text{Cantidad mercancías averiadas} + \text{cantidad de mercancías no aptas}}{\text{Total de mercancías almacenadas}} * 100$	
	Aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento $Ca = \frac{\text{volumen total de mercancías almacenadas}}{\text{capacidad neta del almacen}} * 100$	

Anexo 4: Ficha del subproceso de control de mercancías

Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus		PROCESO: Almacenamiento.
RESPONSABLE: Especialista en Contabilidad		SUBPROCESO: Control de mercancías
MISION: Mantener control sobre la integridad física, contable de mercancías almacenadas y evitar riesgos en el proceso		
ALCANCE:		
Inicio: planes de control Incluye: Controles Inventarios de mercancías, control aprovechamiento de la capacidad, verificación del estado de las mercancías Fin: Informes de resultados		
ESPECIFICACIONES		
ENTRADAS	PROVEEDORES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Listados para el control de productos 	Dpto. Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> En el formato establecido por la empresa.
SALIDAS	CLIENTES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Información a Dpto. Contabilidad Informes al Grupo logística 	Dpto. Contabilidad Dpto. Grupo logístico	<ul style="list-style-type: none"> Firmas del responsable de almacén y partes intervienen en el control Firmas del responsable de almacén y partes intervienen en el control
CONTROLES	REGISTROS	
Inventarios al Periódicos al 10% Inventarios anuales Verificación de Stock Auditorías contables internas y externas Control de seguridad y protección de mercancías.	RIM - 08 Registro de inventarios de mercancías. RRM - 06 Registro de control de rotación de mercancías. RTE - 07 Registro de tarjetas de estibas RRC -09 Registro control de riesgos	
DOCUMENTOS <ul style="list-style-type: none"> Expedientes de inventarios a mercancías. Informes de control de existencias Informes stock de mercancías Tarjetas de estibas Solicitud de predespacho Expedientes de riesgos 	INDICADORES	
	Indice de efectividad de control $IEC = \frac{\text{Cant. de controles evaluados de aceptables}}{\text{Total de controles realizados}}$	
	Nivel de deficiencias del servicio $NDS = \frac{\text{Errores Fact} * \text{solicitudes rechazadas} * \text{normas por defecto} * \text{normas por exeso} * \text{perdidas}}{\text{Período evaluado}} * 100$	

Anexo 5: Ficha del subproceso de recepción de mercancías

Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spiritus		PROCESO: Almacenamiento.
RESPONSABLE: Responsable de jefe ATM (suministro).		SUBPROCESO: Recepción de mercancías
MISION: Recepción de las mercancías en tiempo y de forma eficaz.		
ALCANCE:		
Inicio: Arribo de mercancías Incluye: Conteo físico y verificación del estado de las mercancías Fin: Salida de mercancías al área de almacenamiento		
ESPECIFICACIONES		
ENTRADAS	PROVEEDORES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Factura comercial Documento de recepción a ciegas Certificado de calidad 	Cientes.	<ul style="list-style-type: none"> En el formato establecido por la empresa. Toda la documentación legal requerida por el proveedor.
SALIDAS	CLIENTES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Informe de recepción de mercancías Acta de deterioro o merma. 	Dpto. Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Toda la documentación legal requerida por el proveedor.
	Dpto. de Comercial	<ul style="list-style-type: none"> Firmada por ambas partes con toda la documentación legal establecida.
CONTROLES	REGISTROS	
Cuadre diario	RIR-01: Registro de informes de recepción. RCC-02: Registro de Certificados de Calidad RMD-03: Registro de Actas de Deterioros o Mermas.	
DOCUMENTOS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> Factura comercial Documento de recepción a ciegas Informe de recepción de mercancías Acta de deterioro. Certificado de calidad 	Índice de efectividad de la gestión de reclamaciones al proveedor por problemas en los suministros (IEGR).	
	$IEGR = \frac{\text{Cant. reclamaciones al proveedor aceptadas}}{\text{Total de reclamaciones hechas al proveedor}}$	
	% deficiencias en recepción $NDR = \frac{\text{Cantidad mercancías sobrante y faltantes} + \text{mermas de mercancías}}{\text{Total de mercancías recibidas}} * 100$	

Anexo 7: Ficha del subproceso de auditoría de almacén

Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus		PROCESO: Almacenamiento.
RESPONSABLE: Auditora de la empresa.		SUBPROCESO: Auditoría de almacén
MISION: Controlar y dictaminar el cumplimiento de las normas establecidas para la logística de almacenes		
ALCANCE:		
Inicio: Plan de auditorías		
Incluye: Planes de auditorías, aplicación de la guía para auditorías de almacén, recopilación, discusión y evaluación de los datos.		
Fin: Informes de resultados de auditorías		
ESPECIFICACIONES		
ENTRADAS	PROVEEDORES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Plan de auditoría 	Grupo logístico	<ul style="list-style-type: none"> En el formato establecido por la empresa y debidamente firmado por el personal autorizado
SALIDAS	CLIENTES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> Informes de resultados de auditorías 	Dirección general	<ul style="list-style-type: none"> Firmas del responsable de almacén y del Dpto. logístico
CONTROLES Verificaciones periódicas Verificaciones anuales Controles externos	REGISTROS RNC - 014: Registro de no conformidades. RAA - 015 Registro de auditorías de almacén	
DOCUMENTOS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> Expediente logístico (Expelog) Expediente de auditoría. Informe resultados de auditoría Plan de acción. 	Valoración cualitativa de las auditorías realizadas	
	Porcentaje de inconformidades detectadas $\frac{\text{cantidad de inconformidades detectadas} * \text{periodo evaluado (año)}}{\text{verificaciones realizadas}} * 100$	

Anexo 8: Ficha del subproceso de evacuación de desechos

Empresa de Suministros y Transporte Agropecuarios Sancti Spíritus		PROCESO: Almacenamiento.
RESPONSABLE: Jefe de almacén.		SUBPROCESO: Evacuación de desechos
MISION: Mantener la higiene del almacén, además de eliminar la contaminación de las mercancías almacenadas		
ALCANCE:		
Inicio: Chequeo higiénico sanitario		
Incluye: Recogida de los desechos de las diferentes partes del proceso, clasificación y evacuación de los desechos, inspecciones a al estado Higiénico sanitario del almacén y las mercancías.		
Fin: Informes de evacuación de desechos		
ESPECIFICACIONES		
ENTRADAS	PROVEEDORES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Informes de desechos del proceso 	Grupo de almacenes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el formato establecido por la empresa y debidamente firmado por el personal autorizado
SALIDAS	CLIENTES	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Informes de desechos evacuados 	Dpto. Contable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Firmas del responsable de almacén y del Dpto. contable
CONTROLES	REGISTROS	
Controles fitosanitarios a las mercancías Controles de calidad	RED - 012: Registro de evacuación de desechos. RRM -013: Registro de controles de calidad a la evacuación de los desechos.	
DOCUMENTOS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de evacuación de desechos • Informes sobre el estado higiénico sanitario del almacén • Tarjetas de estibas • Expediente de muestreos de calidad • Informes de evacuación de desechos 	Índice de estado higiénico del almacén	
	IH = cant.de desechos a evacuar / tiempo de evacuación	
	Costo de evacuación de desechos de mercancías almacenadas	
	Ce = Cantidad de desechos evacuados * valor de los desechos evacuados * costo de movimientos	

Anexo 9: Resultado del cálculo de indicadores de desempeño

Indicadores	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
ausentismo	0,42	0,00	0,12	12,52
costo proceso de recepción	0,02	0,01	0,01	0,04
costo proceso de despacho	0,02	0,01	0,02	0,05
Tasa de servicio	98,33	91,67	85,71	91,90
Volumen operado:	8020,00	6714,00	3682,00	18416,00
Tasa de utilización de la capacidad del almacén %	78,61	63,19	55,00	65,60