



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**MEJORAS EN LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO
DEL ALMACÉN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES DE LA
EMPRESA DE TRANSPORTE LOS ALMENDROS, C.A.**

Autor: Castillo, Emily
C.I. 16.948592

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 871239



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORAS EN LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DEL
ALMACÉN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES DE LA EMPRESA DE
TRANSPORTE LOS ALMENDROS C.A.**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor: Castillo, Emily
C.I.: 16.948.592
Tutor: Ing. Ana Avendaño
C.I.: 7.187.788

San Diego, octubre de 2020



FI-I-001-2020-2CR (TG)

Valencia, 15 de octubre de 2020

Ciudadana:
Castillo D., Emily M.
16.948.592
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 04-2020 de fecha 30-07-2020 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **MEJORAS EN LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DEL ÁLMACEN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE LOS ALMENDROS C.A** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Ana Avendaño C.I: 7.187.788 como Tutora Académica que la asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,


Dra. Zaida Osto
Decano (E)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe, Ing. Ana Avendaño, portadora de la cédula de identidad N.º 7.187.788, en mi carácter de tutora del trabajo de grado presentado por la ciudadana Emily Castillo, portador de la cédula de identidad N.º 16.948.592, titulado ***MEJORAS EN LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DEL ALMACÉN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE LOS ALMENDROS C.A.***, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los veinte días del mes de Octubre del año dos mil veinte.

Ing. Ana Avendaño
C.I. 7.187.788

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios. A mis padres, abuelos, hermanos y pareja por el apoyo incondicional durante toda mi carrera, estando presentes en todo momento durante la culminación de este paso tan importante.

A la Ing. Ana Avendaño, Tutora académico que es parte de los docentes profesionales de la privilegiada Universidad José Antonio Páez, que con su insaciable pasión de formar profesionales me ofreció su valiosa asesoría, gracias por su tiempo y colaboración para el logro de los objetivos planteados.

A la Universidad José Antonio Páez, por brindarme la oportunidad de convertirme en una profesional.

A la empresa Transporte Los Almendros, C.A. por darme la oportunidad de realizar mí proyecto dentro de sus instalaciones, en especial al Ing. Rafael Barrero, por brindarme la información necesaria para la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de grado a Dios por ser mi fortaleza guía, a mis abuelos paternos Carmen y Atilio, a quien les debo el ser la mujer que soy hoy, quienes, con tanto cariño y amor, me enseñaron la importancia de la perseverancia y fortaleza para el logro de mis objetivos en la vida, desde el cielo han de estar celebrando mis logros.

A mi padre William, que siempre con orgullo me apoyaba y alentaba a emprender cada meta que me propusiera y estuvo presente cada día para motivarme a ser mejor e incentivar me a que todo lo que propusiera lo lograría, aunque ahora físicamente no este, sé que en cada paso importante de mi vida me toma la mano y me acompaña.

A mi madre Judith por enseñarme a ser una mujer fuerte e independiente, este logro en especial es para ti, su esposo y mi segundo padre Christian, ambos por guiarme siempre para salir adelante, por su apoyo con todo lo relacionado a mi vida, por ser mi ejemplo de constancia y compromiso.

A mis hermanos, Erick y Erickson, por el apoyo, por darme alegrías y ánimos durante toda mi carrera y mi vida.

A mi pareja, Alejandro quien me brindó su apoyo para no caer cuando todo parecía complicado, por su amor incondicional y motivarme a lograr mis sueños, por ser tan especial en mi vida.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xvi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPITULO

I EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema.	3
1.2. Formulación del Problema	7
1.3. Objetivos de la Investigación.	7
1.3.1.Objetivo General.....	7
1.3.2.Objetivos Específicos.	7
1.4. Justificación de la Investigación.....	7
1.5. Alcance.....	8

II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación.	9
2.2. Bases Teóricas	11
2.2.1. Plan de Mejora.....	12
2.2.2. Logística.	12
2.2.3. Almacén.	13
2.2.4. Inventario.....	16
2.2.5. Gestión de Inventarios	18

2.2.6. Políticas del Inventario.....	19
2.2.7. El método de las 5´s.....	20
2.2.8. Análisis FODA	21
2.2.9. Diagrama de Ishikawa	22
2.2.10. Diagrama de Pareto.....	23
2.3. Definición de Términos.....	23

III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación	25
3.2. Diseño de la Investigación.....	26
3.3 Nivel de Investigación.....	27
3.4. Población y Muestra.....	27
3.4.1 Población	27
3.4.2. Muestra.	27
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	27
3.5.1. Técnicas de Recolección de Datos.....	27
3.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos.....	30
3.6. Técnicas de Análisis de Datos.....	30
3.7. Fases Metodológicas de la Investigación	31

IV RESULTADOS

4.1. Fase I. Diagnóstico de la situación actual de la gestión y control de inventarios en el almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A.....	33
4.1.1. Observación Directa: Visita a la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A.....	33
4.1.1.1 Descripción de las condiciones actuales del Almacén.....	33
4.1.1.1.1. Zonas del Almacén.	33
4.1.1.1.2. Recepción.	37
4.1.1.1.3. Almacenamiento.....	38

4.1.1.1.4. Despacho.....	39
4.1.1.2. Lista de verificación para la Observación directa.....	41
4.1.2 Entrevista no Estructurada.....	46
.1.3. Revisión Documental.	49
4.1.4. Análisis FODA	49
4.2. Fase II. Análisis de las fallas detectadas en la gestión y control de inventarios en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.....	51
4.2.1. Diagrama de Ishikawa	51
4.2.2. Técnica del grupo nominal.	56
4.2.3. Diagrama de Pareto.....	58
4.2.4 Oportunidades de mejoras encontradas	61
4.3. Fase III. Diseño de un plan de mejoras para la gestión y control de inventarios.	62
4.3.1. Propuesta N° 1: Implementación de la herramienta 5`s para la mejora en la gestión y control del almacén de repuestos automotrices.....	63
4.3.1.1. Seiri (Clasificar).....	63
4.3.1.2. Seiton (Ordenar).	69
4.3.1.3. Seiso (Limpiar).	71
4.3.1.4. Seiketsu (Estandarizar)	74
4.3.1.5. Shitsuke (Disciplina).....	89
4.3.2. Propuesta N° 2: Diseño de una nueva distribución de los repuestos en el almacén	95
4.3.3. Propuesta N° 3: Instalación de CCTV (Circuito cerrado de Televisión) y equipos Tecnológicos en el área de almacén en el área de almacén de repuestos automotrices.....	97
4.3.4. Propuesta N° 4: Plan de Capacitación al personal del almacén de repuestos automotrices.....	100
4.4. Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa, social, ambiental y económicamente el plan de mejoras.....	107
4.4.1. Factibilidad Técnica.....	107
4.4.2. Factibilidad Operativa.	108

4.4.3. Factibilidad Económica.	108
4.4.4. Factibilidad social.	111
4.4.5. Factibilidad Ambiental.	111
CONCLUSIONES.....	115
RECOMENDACIONES.....	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO

1	Inversión vs Pérdida Mensual de Inventario.....	6
2	Dimensiones zonas involucradas en el proceso	36
3	Criterios para evaluar la lista de Verificación	41
4	Evaluación y Resultados de la Estructura de Control interno de Inventarios del Almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte los Almendros, C.A. (Lista de Verificación)	41
5	Porcentaje de Confianza Ponderada por Componente y Total.....	44
6	Nivel de Confianza.....	45
7	Resultados de la Entrevista no Estructurada al personal del almacén de repuestos automotrices.....	47
8	Fallas detectadas en la Fase de Diagnóstico de la situación actual del almacén de repuestos automotrices.....	52
9	Resultados de la Técnica del Grupo Nominal, realizado al personal involucrado en el almacén de Repuestos Automotrices.....	57
10	Jerarquización de las causas encontradas en el almacén de repuestos automotrices.....	58
11	Oportunidades de mejoras encontradas en el almacén de repuestos automotrices.....	62

12	Cronograma de actividades propuesto para clasificación en el almacén.....	66
13	Clasificación de los productos ABC.....	67
14	Plan para Capacitaciones a los empleados del almacén de repuestos automotrices.....	101
15	Plan de capacitación taller 5s.....	103
16	Plan de capacitación Software Galac.....	105
17	Plan de capacitación Gestión de Almacén e Inventarios.....	105
18	Plan de capacitación Gestión de Almacén e Inventarios.....	107
19	Detalle de costos de implementación de las propuestas realizadas....	109
20	Detalle de costos de implementación de las propuestas realizadas....	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO

1	Pedidos entregados a tiempo vs Pedidos con retrasos.....	5
2	Ingresos Mensuales por contratos.....	5
3	Ponderación por Componentes.....	46
4	Costos promedios mensuales por Familia de repuestos.....	68
5	Clasificación ABC.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA

1	Ejemplo de una Matriz Foda.	22
2	Ejemplo de un Diagrama de Ishikawa.	22
3	Ejemplo de un Diagrama de Pareto	23
4	Layout de la Empresa de Transporte los Almendros C.A.....	35
5	Layout Almacén de repuestos automotrices.....	36
6	Zona de Recepción de Repuestos Automotrices.....	37
7	Área de Almacén (Parte exterior).....	38
8	Área de Almacenamiento.....	39
9	Ubicación de Repuestos.....	39
10	Diagrama de Recorrido.....	40
11	Estructura Organizacional del almacén de repuestos automotrices.....	46
12	Análisis FODA.....	50
13	Diagrama de Ishikawa.....	53
14	Diagrama de Pareto.....	60
15	Formato para la toma física de Inventarios.....	64
16	Tarjeta Roja para Clasificar.....	65
17	Diagrama de Flujo para el Proceso de Clasificar.....	65
18	Formato de Inventario No Conforme.....	66
19	Diagrama de Pareto de la Clasificación ABC.....	69

20	Diagrama de flujo Organizar (Seiton).....	70
21	Orden aplicado a los racks.....	71
22	Frecuencia para aplicar programa de Limpieza.....	72
23	Formato para aplicar programa de Limpieza Diario/Semanal.....	73
24	Formato para aplicar programa de Limpieza Mensual.....	73
25	Ejemplo Cartelera o Panel 5S.....	93
26	Formato para aplicar Auditoria 5S.....	94
27	Formato de Resultados de Auditoria 5S.....	95
28	Layout propuesto para el almacén de repuestos automotrices.....	97
29	Cámara modelo Hikvision Ds-2.....	98
30	Ubicación de cámaras en el área de almacén de repuestos automotrices...99	
31	Impresora de Etiquetas LabelWriter 450.....	99
32	Escáner de Código de Barras Inalámbrico Baoshare 1D.....	100
33	Parámetros para cuantificar el indicador Valorización del Impacto Ambiental.....	113



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORAS EN LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DEL
ALMACÉN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES DE LA EMPRESA DE
TRANSPORTE LOS ALMENDROS C.A**

Autor: Castillo Emily.

Tutora: Ing. Ana Avendaño.

Fecha: Junio 2020

RESUMEN

La presente investigación surgió por la necesidad de la empresa en disminuir el incremento de reclamos por parte de sus clientes; motivado al retraso en la entrega de mercancía, diferencias de inventarios significativas, desorganización dentro del almacén de repuestos automotrices, falta de stock de mercancía de alta rotación, por lo cual la investigación tuvo como objetivo proponer del diseño de un plan de mejora para la gestión y control del inventario del almacén de repuestos Automotrices de la empresa Los Almendros, C.A. De manera que se diagnosticó la situación actual del almacén, para ello se empleó la observación directa como técnica de recolección de datos y la entrevista no estructurada, luego se analizó las fallas encontradas y sus posibles causas, a través de las técnicas de análisis que incluyeron Diagrama de Ishikawa y Pareto, seguidamente se diseñó la propuesta del plan de mejoras en la gestión y control de inventarios, el cual permitirá optimizar las operaciones llevadas a cabo en el manejo de los inventarios en el área estudiada, utilizando herramientas como la metodología 5'S y clasificación ABC; por último se evaluó la factibilidad económica, cuyo costo de inversión fue de \$2035, lo que representó un 4,75% del ingreso promedio mensual por lo que la propuesta es factible, además de un tiempo de recuperación de la inversión de 2 meses. De igual modo se evaluó la factibilidad social, operativa, técnica y ambiental resultando para todas ser factible. La investigación se enmarcó en la modalidad de proyecto factible con un diseño de campo y documental de carácter descriptivo.

Descriptores: Almacén, Inventario, Mejoras.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación enfoca un estudio referido a la gestión y control de inventarios del almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., teniendo como objetivo proponer un plan de mejoras con el fin de aumentar la confiabilidad de inventario de dicho transporte.

Los inventarios en los últimos años se han visto deficientes debido a diferentes factores como: la capacidad limitada de almacenamiento, los almacenes no cuentan con una distribución de espacio adecuada, además se realiza un conteo manual propenso a errores humanos. Las empresas deben y tienen que estar preparadas para adaptarse al cambio y las demandas del medio donde se desenvuelvan, para poder conseguir y materializar el éxito organizativo, por esto se considera importante que evolucionen los métodos que mejoren sus procesos; de ahí que se hace necesario desarrollar e implementar diferentes estrategias que permitan lograr y conseguir los objetivos planteados de su gestión.

El desarrollo de este Trabajo de Grado permitirá evaluar todas las operaciones que involucra el almacén desde su recepción de insumos hasta su despacho, conseguir ilustrar las posibles fallas que originan la baja confiabilidad del inventario.

La estructura del presente estudio de investigación será la siguiente:

Capítulo I, esta sección presenta el problema y a su vez formula el mismo. Seguidamente establece los objetivos que se alcanzarán en el resultado de la investigación, así como las razones que la justifican y su alcance. Capítulo II, esta sección es el Marco Teórico el cual explica la estructura conceptual que contribuye al entendimiento de la naturaleza de la investigación. Otro rasgo es la presentación de los antecedentes el cual muestra investigaciones pasadas que mantienen relación

directa o indirecta con la planteada. Finalmente se definen los términos técnicos relevantes que fundamentan la naturaleza del estudio.

Capítulo III, en esta sección se presenta el Marco Metodológico conformado por el conjunto de técnicas y procesos utilizados para llevar a cabo la investigación, simultáneamente se muestran las fases en un orden particular para alcanzar el objeto de estudio. Y finalmente en el capítulo IV, se muestra los resultados obtenidos de las fases metodológicas propuesta para llevar a cabo el trabajo de investigación.

Por último, se encuentra las conclusiones y recomendaciones, en donde se analizó la información para lograr la propuesta de mejora para la gestión y control de inventario del almacén de repuestos automotrices de la empresa de transporte Los Almendros, C.A.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del Problema.

En la actualidad, a nivel mundial, el manejo de los inventarios constituye una parte vital de la economía en las empresas por ser este, parte de un activo, y representar grandes costos asociados a su administración, según Muller M. (2004; p.4), autor del libro Fundamentos de la administración de inventarios, refiere estos costos administrativos como: “Dinero, espacio, mano de obra, deterioro de productos, daño, obsolescencia y hurto”. Al no contar con un buen control y manejo de los productos existentes en los almacenes, este capital invertido en los artículos del almacén se podría incrementar. Por esta razón es necesario tener una buena gestión de los inventarios, con información actualizada y productos bien identificados, que provean bases actualizadas y reales, facilitando la oportuna toma de decisiones con relación a los inventarios.

De este modo, contar con inventarios bien manejados, le permitirá a la empresa ahorrar tiempo y dinero, tanto en despachos como en las entregas oportunas de los elementos necesarios para el buen funcionamiento de las líneas de producción o servicios. Tener los artículos disponibles en el momento en que se requiere, no es una tarea fácil, ya que esto implica tener una base de datos completa y actualizada de todos los insumos y repuestos imprescindibles, de acuerdo a los requerimientos solicitados por los clientes internos y externos.

Cabe destacar, que entre los elementos que forman la estructura de una cadena logística, 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, así García A (1993)

indica que el almacenamiento consiste en que “el resguardo de los materiales debe ser ordenado y con las condiciones más favorables que ayuden a conseguir los objetivos de la empresa” (p.28)

No obstante, Para que un almacén funcione de manera adecuada es necesario que tenga un control sobre todo lo que se ingresa y despacha; esto se refiere, entre otras actividades, a mantener las ubicaciones físicas bien definidas, qué clase de material se podrá almacenar en cada una, así como también conocer su capacidad y cualquier otra característica necesaria.

En Venezuela, muchas empresas no cuentan con un adecuado control de inventario, ni gestión de almacenes, debido a que medianas y pequeñas empresas han surgido bajo la crisis política y económica actual, y estas se han enfocado en generar ganancias sin tener en cuenta el implementar las herramientas o estrategias adecuadas para tener una estructura logística eficiente.

Esto último, se identifica con el caso estudio de la investigación, Los Almendros, C.A., es una empresa de transporte terrestre ubicada en los Guayos, Edo Carabobo, que se dedica al traslado de productos varios (materia prima, productos semi elaborados y terminados) y Maquinaria pesada. Durante los últimos 8 meses, esta ha presentado aumento en los reclamos e insatisfacción por parte de sus clientes, debido a que las mercancías presentan retrasos en sus entregas (ver gráfico 1), esto por problemas asociados a sus unidades de transportes, según el Gerente de Operaciones entre ellas se puede mencionar: retraso en las salidas de las unidades, accidentes de las unidades durante el traslado, paradas por desperfectos mecánicos en la vía. Trayendo como consecuencia culminación de relaciones comerciales, perdidas de clientes e indirectamente el desprestigio de la empresa, lo que afecta directamente los ingresos de la empresa según se muestra en el gráfico 2, donde se aprecia la disminución de los ingresos en \$13.650 para el mes de marzo 2020 con respecto al mes de agosto 2019, lo que representa una caída en los ingresos de aproximadamente del veintinueve por ciento (29%).

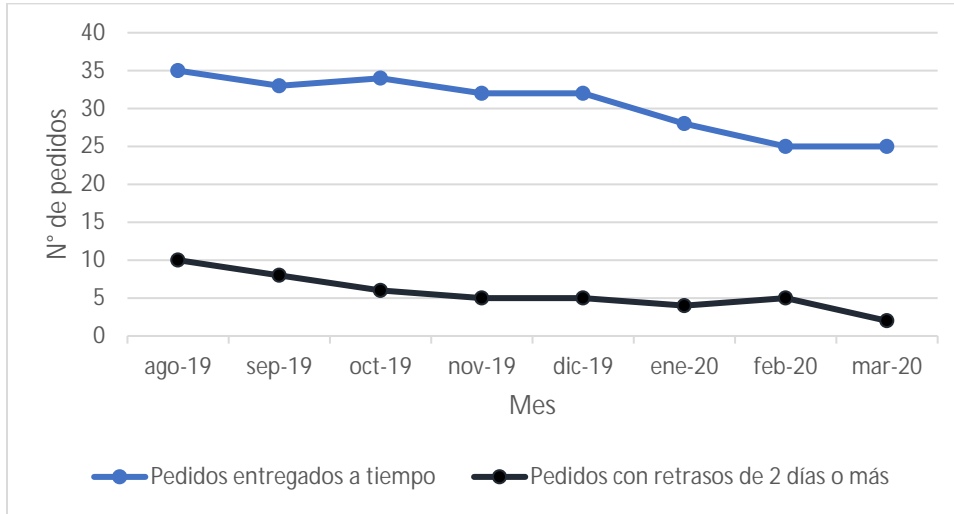


Gráfico 1. Pedidos entregados a tiempo vs Pedidos con retrasos.

Fuente: Transporte Los Almendros, C.A.

Autor: Castillo E (2020)

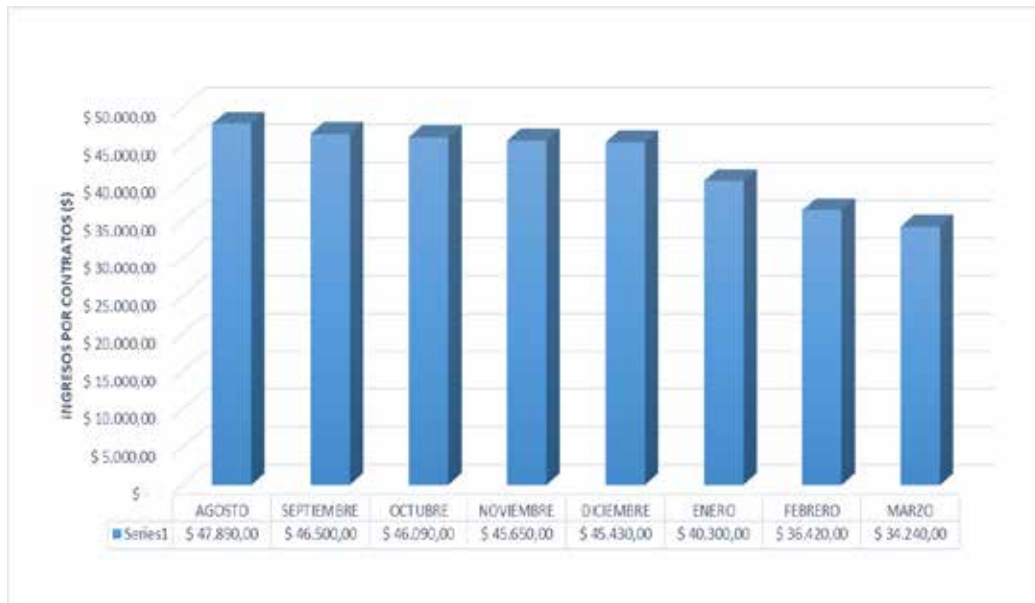


Gráfico 2. Ingresos Mensuales por contratos

Fuente: Transporte Los Almendros, C.A.

Autor: Castillo E (2020)

Así mismo, el Jefe de Patio, atribuye el origen de los problemas operativos antes mencionados a la gestión del almacén de repuestos, por diversas causas: falta de stocks

de repuestos de alta rotación, personal de almacén con desconocimiento de las especificaciones de los repuestos (por lo que permiten el acceso de los mecánicos al interior del almacén para búsqueda de estos), desorganización en el área provocando pérdida de tiempo en la ubicación del repuesto y errores en los despachos, lo que también genera elevados tiempos de respuestas de la gestión de compras.

Por otra parte, se ha observado que este almacén posee un gran volumen de ítems, que no cuenta con una manera fácil y eficiente de administrarlo, ya que poseen el Software Excel para registrar los movimientos y almacenamiento, por lo que la empresa enfrenta ciertas dificultades en el control de inventario, mediante diferencias entre los conteos físicos y los del sistema, presentando baja confiabilidad de inventario en la ubicaciones y existencias. Esto puede deberse a mal conteo, pérdida de inventario o no registro del movimiento físico del inventario, esto y todo lo expuesto trae como consecuencia una incidencia directa sobre los ingresos netos de la empresa.

Estas pérdidas de inventario representan una pérdida a nivel financiero de \$1.837,50 (ver cuadro 1), lo que se traduce en un aproximado de veinte por ciento (20%) de pérdidas en la inversión de inventario.

Cuadro 1. Inversión vs Pérdida Mensual de Inventario
Expresado en Dólares (\$)

Mes/Año	Inversión inventario (\$)	Pérdida Inventario (\$)
ago-19	\$ 9.500,00	\$ 1.300,00
sep-19	\$ 9.000,00	\$ 2.200,00
oct-19	\$ 9.200,00	\$ 1.850,00
nov-19	\$ 10.000,00	\$ 2.800,00
dic-19	\$ 9.120,00	\$ 3.500,00
ene-20	\$ 9.600,00	\$ 1.800,00
feb-20	\$ 9.000,00	\$ 800,00
mar-20	\$ 9.100,00	\$ 450,00
Promedio	\$ 9.315,00	\$ 1.837,50

Fuente: Castillo E. (2020)

Por lo antes expuesto, se hace imperativo la realización de este estudio de investigación que permita mejorar estas condiciones, aumentando la productividad y eficiencia de trabajo en las áreas problema.

1.2. Formulación del Problema

¿De qué manera se podrá mejorar la gestión y control de inventarios del almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.?

1.3. Objetivos de la Investigación.

1.3.1. Objetivo General.

Proponer un plan de mejoras para la gestión y control del inventario en almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Diagnosticar la situación actual de la gestión y control de inventarios en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.
- Analizar las fallas detectadas en la gestión y control de inventarios en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.
- Diseñar un plan de mejoras para la gestión y control de inventarios.
- Evaluar técnica, operativa, social, ambiental y económicamente el plan de mejoras.

1.4. Justificación de la Investigación.

La presente investigación pretende cubrir la necesidad del almacén de Repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., debido a la relevancia que este tiene para la organización, ya que es el centro de apoyo para que sus operaciones se desarrollen de manera eficiente, pudiendo así satisfacer las necesidades de sus clientes.

El estudio contribuirá a la reducción del tiempo para la gestión de compra, de pérdidas de inventarios, contratos y clientes, de paradas y accidentes de las unidades

de transporte, generado por el problema del inventario de repuestos, debido a las mejoras de los procedimientos de gestión y control de inventario en el área de almacén de repuestos automotriz, lo cual permitirá la rápida localización de los productos y disponibilidad de los mismos.

Además, otro propósito de este trabajo es brindar a toda la comunidad estudiantil de la Universidad José Antonio Páez, una guía que les ayudará a aplicar conocimientos teórico-prácticos aprendidos durante la formación académica, sirviendo como punto de referencia a otras investigaciones relacionadas que puedan realizarse en el futuro.

Igualmente; para el autor, este estudio representa la oportunidad de profundizar en conceptos que frecuentemente encontrará en su realidad laboral; contribuyendo a su enriquecimiento intelectual como estudiante de Ingeniería, proporcionándole una visión más amplia sobre los conocimientos adquiridos durante sus estudios.

1.5. Alcance.

Esta propuesta de un diseño de plan de mejora, será planteada a la Gerencia General de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., y se basará en el levantamiento de la información (todos los procesos de almacenaje desde la recepción hasta su despacho al área de operaciones) que permitirá diagnosticar los puntos críticos en el sistema de gestión y control de inventario del almacén de repuestos automotrices. Es importante destacar que la implementación de la propuesta es decisión de la Gerencia de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se muestran las bases teóricas necesarias que permiten fortalecer las técnicas y los términos usados durante la investigación. Arias (2012, p.106) indica que el marco teórico es: “el producto de la revisión documental–bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar”.

2.1. Antecedentes de la Investigación.

Se procede a la recopilación de información que guarde estrecha relación con el estudio en desarrollo, tomando en consideración lo mencionado por Arias (2012, p. 106) el cual señala que los antecedentes de estudio “Se refiere a los estudios previos: trabajos y tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con nuestro proyecto”.

Para dar inicio, cabe mencionar la investigación realizada por Morales, A. (2019) en la Universidad José Antonio Páez (UJAP), titulada: **Diseño de un sistema de gestión y control de inventario en baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán, C.A**, para optar al título de Ingeniero Industrial, el mismo está enmarcado en una modalidad de proyecto factible, esta direccionado en cuatro (4) niveles de estudios, los cuales están comprendidos en a) diagnosticar los procesos del sistema de gestión de control de inventario, b) identificar las debilidades en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventario, c) proponer el sistema de gestión y control de inventario y d) evaluar económicamente el diseño de un sistema de gestión y control de inventario. Se realizó una investigación de campo para identificar y proponer el sistema de gestión de inventario. Esta investigación es de gran aporte al proyecto a

desarrollar porque da un lineamiento de la elaboración acerca de un modelo de propuesta para tener un mejor aprovechamiento del espacio y a su vez aumentar la confiabilidad en los inventarios del almacén.

Así mismo, Canelón, L., (2019) a través del trabajo de grado presentado ante la Universidad José Antonio Páez, para optar por el Título de Ingeniero Industrial, titulado: **Propuesta de un Modelo de Gestión de Inventario para la Empresa Importadora y comercializadora Ecoalimentos C.A. Estado Carabobo**, trabajo en torno al objetivo principal de proponer un modelo de gestión de inventario través de herramientas de ingeniería industrial para disminuir el costo de oportunidad generado por la ausencia de stock disponible. El trabajo de grado mostrado, expresa que las políticas de reabastecimiento del almacén no están respaldadas por una metodología definida lo que conlleva a numerosas pérdidas, al mismo tiempo de generar un efecto negativo que incide sobre la imagen de la empresa. En vista de esto, el trabajo de investigación propone un modelo de gestión de inventario adecuado para el sistema de reposición que garantice la correcta forma de llevar a cabo las operaciones de la organización. Este trabajo es de gran importancia para la presente investigación, ya que trata de los elementos básicos que integra la gestión y control de inventario almacén y que son factores que se van a desarrollar en la presente investigación, además es un patrón que sirve a la hora de definir las fallas que presenta la actual gestión de inventario del almacén de repuestos automotrices de Transporte Los Almendros, C.A.

También, Aguilar, A. y Quero, M. (2015) en su trabajo de grado titulado: **Modelo de Gestión para el Control de Inventarios basado en los principios de Producción Esbelta. Caso: Concretera Santa Rosa, C.A. Estado Carabobo**, para optar por el título de Contador Pública ante la Universidad de Carabobo, tuvo como objetivo proponer un modelo de gestión para el control de inventarios basado en los principios de producción esbelta, para la Concretera Santa Rosa, C.A. Estado Carabobo; debido a los problemas que viene atravesando con las inconsistencias y desviaciones de inventario; pues al cierre del ejercicio se han encontrado con que este es menor que el valor en el libro de cuentas. Los fundamentos teóricos del estudio se relacionaron con

la logística, almacenes, inventarios y la producción esbelta. Desde el punto de vista metodológico, adquirió un enfoque cuantitativo, se enmarcó en la modalidad de proyecto factible, apoyada en un diseño de campo, con diseño no experimental descriptivo. Los resultados permitieron determinar que el problema reside en la falta de orden y limpieza, inexistencia de formatos para controlar las entradas y salidas del almacén y fallas generales en el sistema de control de inventario. Este trabajo especial de grado aportó, una guía metodológica para la realización de un instrumento de recolección de datos, así como un aporte teórico en cuantos conceptos claves que fueron utilizados en el presente trabajo.

Por último, Mateo, M. y Salirrosas, L. (2015), mediante el trabajo de grado presentado ante la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para optar por el título de Ingeniero Industrial, titulado: **Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios en el almacén de una empresa Comercializadora de Productos del Rubro Industrial**, este tuvo como objetivo proponer una mejora en la gestión de inventarios para una empresa comercializadora del rubro industrial, esto surgió por la inadecuada gestión de inventarios durante el 2014 y los años anteriores, como consecuencias de errores entre los conteos físicos realizados por el personal y los reportes emitidos al sistema administrativo, por lo que refleja discrepancias en las ubicaciones, así como de insumos existentes. En vista de la problemática planteada, por lo que este trabajo de investigación propone un plan de acción que permitirá reorganizar y mantener el flujo de inventario. El estudio determinó las causas más relevantes, entre ellas la falta de seguimiento para la ejecución de traslados de mercancía. En relación con el trabajo de investigación, éste aportó grandes ventajas y herramientas orientado a un enfoque adecuado en la metodología de establecer una estratégica ubicación de los insumos para lograr el recorrido óptimo, a su vez de la correcta documentación de las operaciones.

2.2. Bases Teóricas

Según Arias (2012) afirma que “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado,

para sustentar o explicar el problema planteado”. (p. 107). De acuerdo con el concepto anterior las bases teóricas son todas aquellas teorías y características, que están relacionadas con el tema de estudio, la cual le han de permitir al investigador recopilar información. En esta sección se presenta un cuerpo de teorías y estudios que servirán de basamento teórico y se destacan aquellos, que de una forma u otra tienen relación directa con la intención de la presente investigación.

2.2.1. Plan de Mejora

Primeramente, ANECA (2002) define que:

El plan de mejoras integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. Dicho plan, además de servir de base para la detección de mejoras, debe permitir el control y seguimiento de las diferentes acciones a desarrollar.

Entendiéndose que un plan de mejora es la incorporación de cambios diferentes a los procesos actuales que ejecuta una organización, de manera que estos mejoren la eficacia y eficiencia de estos, permitiendo identificar las causas de las debilidades, determinar las acciones que se aplicaran y analizar su viabilidad para implementarlo.

2.2.2. Logística.

Las actividades referidas a la compra, venta, almacenamiento, transporte y distribución de mercancías se remontan a los orígenes de la historia. Anteriormente, estas tareas se realizaban por separado hasta que, estudiosos en la materia descubrieron que estaban estrechamente relacionadas y que la logística las incorpora en una disciplina y las trata de forma coordinada. En ese contexto, Peris, Guerrero, Lhermie y Parra (2008), definen la logística como:

Un sistema integral que comprende tanto del abastecimiento, el manejo y la gestión de materiales y productos con los que opera la empresa, incluyendo la planificación, la organización, el control de las actividades anteriores, desde la adquisición hasta su entrega al consumidor final, satisfaciendo las necesidades de este de manera eficaz y con el menor coste (p.434)

En la misma dirección, los autores Bowersox, Closs y Cooper (2007, p.22) manifiestan que la logística: “se enfoca en la responsabilidad de diseñar y administrar sistemas, con el fin de controlar el movimiento y el posicionamiento geográfico de la materia prima, el trabajo en proceso y el inventario terminado al costo total más bajo”.

Estas definiciones convergen en que la logística es un conjunto de actividades coordinadas que integran el abastecimiento, el manejo y la gestión de flujo de información y de materiales entre el cliente y el proveedor; es decir, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales. De allí que este proceso precise de una adecuada organización y control, para así poder generar valor, incrementar la competitividad, reducir los costos; pero sobre todo, para responder con rapidez a las exigencias del mercado mejorando la rentabilidad de la entidad.

2.2.3. Almacén.

En este trabajo de grado, se lleva a cabo un estudio sobre un problema cuyo origen reside entre otras cosas, en la manera como maneja el almacén de Repuestos Automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.; por ello, se consideró oportuno abordar algunos aspectos referidos al almacén. En ese orden de ideas, se inicia citando definiciones que aportan algunos autores, entre los que cabe mencionar a Bowersox, Closs y Cooper (2007, p. 212), quienes dicen que el almacén "es como un lugar para combinar el surtido del inventario con el fin de cumplir con los requerimientos de los clientes". De forma similar, García (2008, p. 207), lo concibe como "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". Por último, López y Tamayo (2012, p. 192), lo definen como "un lugar físico destinado a guardar mercancías, en el que se desarrolla una completa gestión de los productos que contiene". De todos estos conceptos, se desprende que los principales objetivos de los almacenes son:

- Resguardar los productos o materiales almacenados contra incendios, deterioros producidos por el medio ambiente y robos.
- Mantener informado al departamento de compras sobre las existencias; para que estas puedan reponerse de forma oportuna.
- Controlar la entrada y salida de materiales.
- Permitir la organización de existencias, facilitando su inspección.

2.2.3.1. Ubicación De Productos en Almacén

Carvajal (2012) Para obtener una mejor distribución del espacio de los almacenes y minimizar las distancias recorridas, es importante que los productos tengan localizaciones físicas específicas que permitan realizar las actividades normales del almacén como son:

- La entrada y la salida del inventario.
- La realización del inventario físico.
- La correcta rotación del inventario.
- La elaboración del reporte de edad de los productos
- Los productos de menor rotación (salida) se ubicarán en la parte superior de los racks hacia el final de los mismos lo más alejado posible de la puerta de salida.
- Los productos de mediana rotación se ubicarán en la parte media de los racks y los de mayor rotación en los paños inferiores y hacia delante, es decir lo más cercano posibles a las salidas del almacén.
- Los productos de mayor peso deben ser colocados en la parte inferior de los racks por medidas de seguridad y los de menor peso en la parte superior.

2.2.3.2. Clasificación ABC

Mejías (2013) El análisis ABC consiste en aplicar el principio de Pareto o regla 80/20 para segmentar entidades (productos, clientes, proveedores, etc.). Típicamente se aplica en el ámbito del almacén para clasificar el inventario según su importancia. Aunque se pueden seguir diferentes criterios (según cada almacén y tipos de mercancía que manejen), un criterio típico es el valor de inventario de cada referencia, calculado

como su demanda anual multiplicada por su coste unitario. Después, se ordenan de mayor a menor y se agrupan según el porcentaje que representan respecto al total. Así, los porcentajes típicos resultantes serán:

- Categoría A: En torno al 20% de las referencias representan aproximadamente el 80% del valor del inventario (regla 80/20).
- Categoría B: En torno al 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del valor del inventario.
- Categoría C: En torno al 50% de las referencias representan sólo el 5% del valor del inventario.

Estos porcentajes son orientativos, y variarán en cada caso, según el sector de negocio, características del almacén, niveles de rotación, etc. Lo principal es entender que un pequeño porcentaje de las referencias representa la mayor parte del valor del inventario, formando la categoría A, y a las que tendremos que aplicar controles de inventario más estrictos y asignar mayores recursos.

2.2.3.3 Sistemas de Distribución de almacenamiento de mercancías

- Almacenamiento aleatorio o de anaquel flotante, coloca los artículos en el anaquel, charola o rack disponible más cercano. Este método maximiza la utilización del espacio a pesar de que requiere el recorrido de mayores distancias para la preparación de pedidos. Los artículos se colectan en orden FIFO. Es necesario un sistema computacional (para minimizar los costos de manejo y de personal).
- Almacenamiento dedicado o de anaquel fijo (hueco fijo), los artículos se almacenan en localidades fijas dentro del almacén, esto facilita a que los empleados aprendan donde encontrar los materiales o productos. Se pueden usar tres métodos: por número de secuencia de partes, por frecuencia de utilización y por niveles de actividad (Agrupando los productos en clases y familias con base en su movimiento de entradas y salidas).

- Agrupación por compatibilidad, se refiere a si los productos pueden ser almacenados juntos sin problema. Por ejemplo, llantas no pueden ser guardados cerca de herramientas, los ácidos desprendidos despintan las herramientas.
- Productos o materiales complementarios, se refiere a que tan frecuente se piden los artículos como paquete para almacenarlos cerca unos de otros. Por ejemplo, PCs con impresoras y mesas de PC.
- Por velocidad, los artículos de demanda alta se almacenan cerca de las áreas de embarque y recibo. Los de bajo movimiento se almacenan en otros lugares alejados. Esto también hace eficiente la utilización del equipo de movimiento de materiales. Los pasillos y las áreas de almacenamiento se configuran de acuerdo a la velocidad y dimensiones de los principales productos, más que diseñar todas las localizaciones de racks, charolas y áreas en piso de las mismas dimensiones, para provechar mejor el espacio.

2.2.3.4. Método de Almacenaje según la organización de las mercancías

- Almacenaje ordenado o a hueco fijo Supone que cada referencia tiene una ubicación fija. Facilita el control de productos almacenados y los huecos se pueden adaptar a las características físicas del producto. Tiene el inconveniente de que se tienen que prever a capacidad máxima de productos, que en muchos casos se desperdician estos huecos.
- Almacenaje caótico o de hueco libre Supone que a cada referencia le será asignada una ubicación variable en cada caso, en función de los espacios disponibles en cada momento. De esta forma el almacén puede ser diseñado a capacidad media y se aprovecha mejor el espacio ajustado a la realidad. Tiene el inconveniente de que el control de los productos es más complejo por lo que se requiere de un sistema informático.

2.2.4. Inventario.

Para Zapata J., (2014, p.11) inventario es: “un activo y se define como el volumen del material disponible en un almacén: insumos, producto elaborado o producto semielaborado”. En el mismo sentido, Míguez y Bastos (2006, p. 1), afirman que "un inventario es un recurso almacenado al que se recurre para satisfacer una necesidad

actual o futura". Las definiciones anteriormente citadas, convergen en que los inventarios son recursos almacenados para ser utilizados por una empresa con el fin de satisfacer una necesidad; esta necesidad puede ser de venta, producción o servicios, actual o futura. Justamente allí reside la importancia de aplicar controles que permitan conocer la cantidad de materiales en existencia; para entre otras cuestiones, poder responder a la demanda. A este particular Escudero (2011), señala:

Cuando el control de existencias se realiza de forma continua, registrando las entradas y salidas en las fichas de almacén, recurrimos al inventario para hacer un control esporádico con el fin de conocer la situación exacta de los materiales, poder comparar si coinciden con las existencias físicas y las contables, localizar materiales obsoletos o deteriorados, concretar las necesidades de espacio e instalaciones, etc. (p. 220).

2.2.4.1. Clasificación del Inventario

Para el correcto funcionamiento del inventario es imprescindible señalar los distintos elementos que forman parte de este según expresa Zapata J., (2014) el inventario se clasifica en:

- **Materias Primas:** producto bruto sin modificar, el cuál es el insumo para la fabricación de nueva mercancía.
- **Provisiones:** son aquellos productos que requiere consumir la organización para el proceso de fabricación y distribución final que no forman parte de los materiales primos, ya que son elaborados previamente por otra empresa proveedora.
- **Componentes:** son todos aquellos elementos que forman parte de la maquinaria, procesos operativos e inmueble que se necesita para el funcionamiento de la empresa. No intervienen directamente con el proceso de transformación, no obstante, son indispensable para este fin. Así, por ejemplo, material de repuesto para maquinas, sin estos repuestos se detiene los procesos operativos.

- Trabajo (producto) en proceso: estos elementos se relacionan a todos los materiales que posteriormente han pasado por un proceso de transformación parcial, es decir productos que aún no cumplen con las especificaciones del cliente. Para ilustrar mejor dicho lo anterior estos productos se requieren unir junto con otros materiales, se necesita para una máquina o se pretende terminar luego de saber las especificaciones finales del cliente, por lo que teniendo un producto semielaborado se puede llevar a cabo los procesos operativos con mayor rapidez.

2.2.5. Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es un aspecto de gran importancia para una empresa; pues según la óptica de la FIAEP (2014, p. 9):

Se define como la serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos (p.10).

Sin la existencia de dichas políticas y controles, es prácticamente imposible planificar la previsión de ventas y compras; además, pueden producirse problemas como pérdidas en las ventas, roturas o excesos de stocks, baja productividad, entregas tardías, exceso de pedidos urgentes e incremento de los costos.

De acuerdo con la FIAEP (2014, p.10), en la gestión de inventarios están involucradas tres (3) actividades básicas a saber:

- Determinación de las Existencias: Referida a todos los procesos necesarios para consolidar la información sobre las existencias físicas de los productos a controlar. Incluyendo los procesos de: Toma física de inventarios, auditoría de existencias, evaluación a los procedimientos de recepción y ventas (entradas y salidas) y, los conteos cíclicos.
- Análisis de Inventarios: Se refiere a los análisis estadísticos para establecer si las existencias que fueron previamente determinadas son las que deberían tenerse en planta, es decir aplicar aquello de que "nada sobra y nada falta",

pensando siempre en la rentabilidad que pueden producir estas existencias. Algunas metodologías aplicables para lograr este fin son: la fórmula de Wilson (máximos y mínimos) y el Just in Time (Justo a Tiempo).

- Control de producción: Consiste en la evaluación de todos los procesos de manufactura realizados en el departamento a controlar, es decir donde hay transformación de materia prima en productos terminados para su comercialización. Los métodos más utilizados para tales efectos son: MPS (plan maestro de producción) y el MRP II (planeación de recursos de manufactura).

2.2.6. Políticas del inventario

Para Sipper y Bulfin, (1998, p. 224) las políticas de inventario es el elemento principal que afecta el inventario es la demanda. Desde el punto de vista del control de la producción, se supone que la demanda es una variable incontrolable. Existen tres factores importantes en un sistema de inventario, llamados variables de decisión, que se pueden controlar: ¿Qué debe ordenarse? (decisión de variedad), ¿Cuándo debe ordenarse? (decisión de tiempo), ¿Cuánto debe ordenarse? (decisión de cantidad). Para entender mejor estas decisiones de inventarios, se examina un sistema de un solo artículo. La decisión de variedad es irrelevante y las otras dos se toman usando dos políticas de control de inventarios diferentes, conocidas como de revisión periódica y de revisión continua.

- Política de revisión periódica. Se verifica el nivel del inventario, en intervalos de tiempo fijo, digamos una semana, un mes o cualquier tiempo T , llamado período de revisión, y se coloca una orden si es menor que cierto nivel predeterminado, llamado punto de reorden (decisión de tiempo). El tamaño de la orden Q es la cantidad requerida para aumentar el inventario a un nivel predeterminado S (decisión de cantidad). El tamaño de Q varía de un período a otro.
- Política de revisión continua. En esta política el nivel del inventario se controla continuamente. Cuando el nivel llega al punto de reorden R (decisión de

tiempo), se ordena una cantidad fija Q (decisión de cantidad). Ésta es una política continua (Q, R), o política de cantidad fija de reorden.

2.2.7. El método de las 5's

Sobre este tema Rosas (2016), señala las 5S, es “una práctica de Calidad ideada en Japón referida al Mantenimiento Integral de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos”. Según Cruz (2010, p. 13), se denominan como las 5S, “por estar basadas en la aplicación de cinco (5) conceptos o principios de acción, cuyos términos originales en el idioma japonés comienzan con la letra S. Estos principios, una vez aplicados al ambiente de trabajo, generan transformaciones físicas que impactan positivamente la productividad de las operaciones que se ejecutan.” La integración de las 5S satisface múltiples objetivos, cada “S” tiene un concepto y un objetivo particular, al respecto Cruz (2010), las reseña:

- Seiri (Clasificar): Significa clasificar y eliminar del puesto de trabajo los elementos innecesarios para poder realizar la tarea asignada al puesto de trabajo. Por lo que hay que separa lo necesario de lo prescindible para evitar posibles despilfarros.
- Seiton (Ordenar): Consiste en establecer un orden u organización para los recursos necesarios del proceso productivo. El objetivo es disminuir el tiempo en encontrar los recursos. La implantación de Seiton implica la delimitación de cada área de trabajo y de las comunicaciones entre ellas. Y a su vez definir el sitio específico para cada cosa.
- Seiso (Limpieza e inspección): La fase Seiso implica limpiar e inspeccionar el entorno en busca de defectos. Se trata de anticipar el defecto o la falla. La aplicación de esta fase implica la asunción de la limpieza como una de las tareas más a realizar, como algo imprescindible y enfocándolo desde un punto de vista del mantenimiento preventivo de la máquina o recurso. Los beneficios de esta fase (seiso) son muy parecidos a la aplicación de una correcta política

de mantenimiento preventivo y son básicamente el incremento del tiempo entre averías y decremento del riesgo de accidentes laborales.

- Seiketsu (Estandarizar): La cuarta fase consiste en estandarizar lo conseguido en las fases anteriores para que los beneficios se prolonguen en el tiempo. Se trata de estandarizar determinadas acciones o procesos mejorados en los apartados anteriores. La manera óptima de desarrollar esta fase es mediante la elaboración de instrucciones técnicas a modo de esquema, que permitan de manera rápida consultar cómo hacer determinada tarea. De igual manera con este parámetro se busca disminuir la variabilidad en los procedimientos.
- Shitsuke (Disciplina): El objetivo de esta fase es hacer que las acciones derivadas de las fases anteriores se automaticen y se convierta en una acción más del proceso productivo.

2.2.8. Análisis FODA

Chiavenato (2009, p.82) el análisis FODA “es un instrumento de planificación estratégica, que por lo general se usa como parte de hacer una exploración del entorno, que ayudan a identificar los factores externos que deben ser previsto, y los factores internos, que necesitan ser planificadas en la determinación de que una empresa debe ir en el futuro”. Por otro lado, Hernández (2019) expresan que la matriz FODA: “es una herramienta utilizada para la formulación y evaluación de estrategia. Generalmente es utilizada para empresas, pero igualmente puede aplicarse a personas, países, etc. Su nombre proviene de las siglas: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas”. (ver Figura 1)

Matriz FODA		
Nombre de la Empresa <i>Liste las fortalezas</i>	Oportunidades-O <i>Liste las oportunidades</i>	Amenazas-A <i>Liste las amenazas</i>
Fortalezas-F <i>Liste las fortalezas</i>	Estrategias FO <i>Use las fortalezas para tomar ventaja de las oportunidades</i>	Estrategias FA <i>Use fortalezas para evitar amenazas</i>
Debilidades - D <i>Liste las debilidades</i>	Estrategias DO <i>Supere las debilidades tomando ventaja de las oportunidades</i>	Estrategias DA <i>Minimice debilidades y evite amenazas</i>

Figura 1. Ejemplo de una Matriz Foda.
Fuente: Daylin-Plani (2020)

2.2.9. Diagrama de Ishikawa

Benjamín W., y Freivalds A. (2009, p.19), explican este diagrama de la siguiente forma: El método consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado. Por otro lado, Benjamín W., y Freivalds A (2009 p.19), subdividen en seis categorías las principales causas de los problemas: personal, máquinas, métodos, ambiente, materiales y administrativas (ver Figura 2)

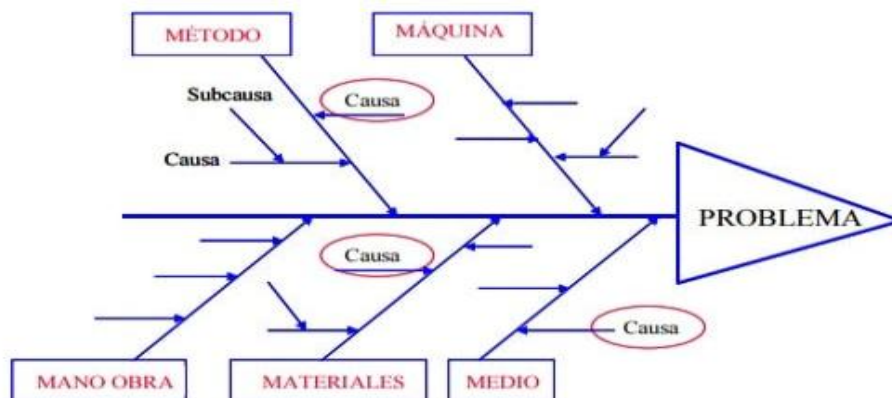


Figura 2. Ejemplo de un Diagrama de Ishikawa.
Fuente: Asesorías (2020)

2.2.10. Diagrama de Pareto

Benjamín W., y Freivalds A., explican que: “en el análisis de Pareto, los artículos de interés son identificados y medidos con una misma escala y luego se ordenan en orden descendente, como una distribución acumulativa. Por lo general, 20% de los artículos evaluados representan 80% o más de la actividad total; como consecuencia, esta técnica a menudo se conoce como la regla 80-20”. En otras palabras, este principio permite jerarquizar elementos que generen mayor impacto respecto a una función o actividad. (ver Figura 3)

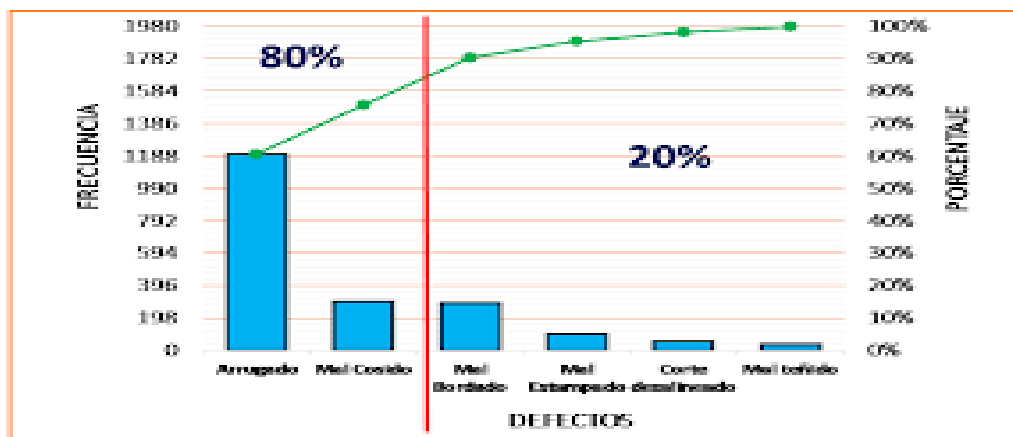


Figura 3. Ejemplo de un Diagrama de Pareto.

Fuente: Herramientasydecisiones (2020)

2.3. Definición de Términos

Arias (2012, p.108) en su estudio titulado: “El proyecto de investigación”, señalan la definición de términos básicos como “Consiste en dar el significado preciso y según el contexto a los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema y en los objetivos formulados.” Basado en la consideración anterior se procede con la definición de algunos términos a fin de esclarecer interrogantes surgidas en el proceso de lectura del proyecto investigativo.

- **Almacén:** Lugar donde se guardan y conservan insumos y productos terminados. En su interior se realizan actividades orientadas a ubicar física y administrativamente las mercancías recibidas, quedando bajo el control del almacén.
- **Control:** Comprobación, inspección, fiscalización o intervención.
- **Logística:** Es una red de medios, métodos e infraestructuras combinadas para garantizar el almacenamiento, el transporte y la entrega de bienes y servicios
- **Mejora:** Consiste en incrementar la calidad de un producto o proceso, haciendo pasar de un estado bueno a uno mejor.
- **Operaciones:** son todas aquellas actividades que tienen relación con las áreas de la misma que generan el producto o servicio que se ofrece.
- **Organización:** Es cualquier sistema estructurado de reglas y relaciones funcionales diseñadas para llevar a cabo políticas empresariales.
- **Rack:** es un soporte metálico destinado a alojar, almacenar, guardar y acomodar objetos, cargas o mercancías que no estén en proceso de fabricación, venta, transporte o que, simplemente, estén en espera de salir al mercado o de una entrega a un cliente.
- **Stock:** Llamamos stocks o existencias de una empresa al conjunto de materiales y artículos que se almacenan, tanto aquellos que son necesarios para el proceso productivo como los destinados a la venta.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Arias (2012, p. 110) señala que “La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado.” Con base en lo anterior, se puede señalar, que, en todo proyecto de investigación, así como en su hecho investigativo, se requiere que el(los) investigador(es) delimiten en orden, la metodología utilizada para la realización del mismo, pues esto presenta los procedimientos, métodos y técnicas utilizados en la estructura de la investigación en forma organizada, clara y precisa para lograr así los objetivos propuestos. La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico del proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico hasta la forma como se van a analizar, interpretar y presentar los resultados

3.1 Tipo de Investigación

En este sentido, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016) en su Manual de trabajos de grados de especialización, maestría y tesis doctorales; afirma que un proyecto factible:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnología, métodos, o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental o un diseño que incluya ambas necesidades (p. 21).

En comparación con dicha teoría, se afirma que la investigación del presente proyecto es de tipo factible, debido a que se propone mejoras en la gestión y control de inventario del almacén de repuestos automotrices de la empresa de transporte Los

Almendros C.A., donde el mismo comprende diversas etapas en las que se encuentra el diagnóstico de una problemática, el planteamiento de la misma y la fundamentación teórica de una propuesta a dicho problema, implementando mecanismos y procedimientos metodológicos necesarios para su ejecución, analizando y concluyendo la viabilidad en la realización del proyecto y evaluando, en caso de ser desarrollado, la ejecución en una línea de tiempo y los resultados arrojados.

3.2. Diseño de la Investigación

De acuerdo Arias (2012, p. 27), “el diseño de Investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental”.

El presente estudio de investigación se ubica dentro del diseño de campo y documental, el cual Arias (2012), define una investigación de campo como:

Aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (p.31)

Así mismo Arias (2002, p.27) define que la investigación documental: “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios”. Con las definiciones anteriormente realizadas, se confirma que la presente investigación está enmarcada bajo la modalidad de diseño de campo debido a que la información recopilada para la estructuración de los mecanismos a implementar en la solución del problema, fue diagnosticada directamente desde la fuente central en donde surge la problemática, y a su vez fue reforzada con estudios y/o investigaciones anteriores y que guarden relación con el objeto de estudio, que sirviesen como fuente de conocimiento para mejoras sustanciales con miras a la solución de la problemática planteada.

3.3 Nivel de Investigación

Arias (2012, p. 19) señala que el nivel de investigación “se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno”. Basado en el nivel de investigación descriptiva, Tamayo y Tamayo (2007) afirma que este tipo de investigación “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual” (p. 46) así mismo indica que la investigación descriptiva “trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta, su meta es la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables” (p. 46).

3.4. Población y Muestra

3.4.1 Población

Según Arias (2012, p.81), define población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. La población para esta investigación está definida por la empresa de Transporte Los Almendros, C.A. en general, se considera de esta manera la población debido a que las conclusiones que se generen en dicho proyecto van a tener incidencia en todo el comportamiento de la empresa.

3.4.2. Muestra.

Por otra parte, Arias (2012, p.83), define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. En cuanto a la muestra se tomó en cuenta exclusivamente el Almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A., tanto sus operaciones como el personal que allí labora.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.1. Técnicas de Recolección de Datos.

El autor Arias (2012), establece que “se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p.67). Con base

a lo anterior y en función de los objetivos de la presente investigación, donde se plantea la propuesta un plan de mejoras para la gestión y control del inventario en almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A, se emplearon una serie de técnicas de recolección de información, orientadas de manera especial para alcanzar los fines propuestos acordes a los datos que se requieren, para llevar a cabo el proceso de recolección de datos de una manera eficiente, se utilizarán las técnicas explicadas a continuación.

3.5.1.1. Observación Directa

Según Arias (2012, p.69) es “una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”. Así mismo, se aplicará una observación no participante el cual Arias (2012, p.69) dice que “el investigador pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio”. Así pues, será una observación estructurada que según Arias (2012, p.70) “es aquella que además de realizarse en correspondencia con unos objetivos, utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados”. Por lo tanto, el investigador visitará el almacén de repuestos automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A. y recopilará la información observando los procesos que se llevan a cabo desde la recepción hasta su despacho, para así detectar las actividades que requieren mejoras.

3.5.1.2. Entrevista no estructurada

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. Según Arias (2012, p.73) define entrevista como “es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida”. Así mismo se aplicará la

entrevista estructurada el cual Arias (2012, p73) define como “la que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado”.

A efectos de esta investigación se hará uso de la Entrevista No Estructurada, que según el autor Arias (2012, p.73) describe que “en esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos que permiten definir el tema de la entrevista, de allí que el entrevistador deba poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia”. Estas entrevistas no estructuradas están dirigidas al personal relacionado directamente con el almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A., con la finalidad de obtener datos e información que permita definir el problema y determinar las variables críticas existentes del área de estudio.

3.5.1.3.Revisión Documental.

Está definido por Arias (2012, p.27) como: “proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios”. De acuerdo a lo anterior, se revisarán documentos y procesos logísticos, de gestión y control de inventarios de almacenes en otras empresas que sirvan de referencia y como antecedentes dentro de la presente investigación, entendiéndose que es necesario indagar e interpretar registros de otros investigadores en fuentes documentales.

3.5.1.4.Revisión Bibliográfica.

La revisión bibliográfica se ha definido según Gálvez (2001, p. 22) como “una actividad de carácter retrospectivo que nos aporta información acotada a un periodo determinado de tiempo”. Por otro lado, Hart (1998) define la revisión bibliográfica como:

La selección de los documentos disponibles sobre el tema, que contienen información, ideas, datos y evidencias por escrito sobre un punto de vista en particular para cumplir ciertos objetivos o expresar determinadas opiniones sobre la naturaleza del tema y la forma en que se va a investigar, así como la evaluación eficaz de estos documentos en relación con la investigación que se propone. (p.45)

3.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos.

Un instrumento de recolección de datos es definido por el autor Arias (2012, p.68) como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. Según las técnicas usadas, Arias (2012, p.70) enfatiza los instrumentos recomendados a emplearse: “en el caso de la observación libre o no estructurada, se emplean instrumentos tales como: diario de campo, libreta o cuaderno de notas, cámara fotográfica y cámara de video”. Así mismo explica que para el caso de la entrevista no estructurada “pueden emplear instrumentos tales como el grabador y la cámara de video (p.74). Por otro lado, los instrumentos usados para la revisión documental y bibliográfica, según Arias (2012, p.68) se puede mencionar “fichas, computadora y sus unidades de almacenaje”.

3.6. Técnicas de Análisis de Datos.

Según Quispe (2004, p.157) “la intención de análisis de datos es reducir y sintetizar la información para hacer que tenga sentido y permita hacer inferencias acerca de la población”. Por lo tanto, las técnicas que serán utilizadas para el análisis son los siguientes:

- **Distribución de planta**, para representar de forma visual el flujo de los procesos en el almacén, así como identificar oportunidades de mejora en el mismo.
- **Diagrama de Ishikawa**, para la esquematización e identificación de las posibles causas que estén generando la problemática.
- **Técnica de Grupo Nominal**, para identificar causas más importantes según criterio de los trabajadores involucrados directamente en el proceso de almacén.
- **Diagrama de Recorrido**, que muestra el lugar donde se efectúan actividades determinadas en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte los Almendros, C.A. y el trayecto seguido por los trabajadores, los materiales o el equipo a fin de ejecutarlas.
- **Diagrama de Pareto**, para jerarquizar y ordenar las causas críticas.

3.7. Fases Metodológicas de la Investigación

Fase I. Diagnóstico de la situación actual de la gestión y control de inventarios en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

En esta fase se comenzó con el diagnóstico de la situación actual de los procesos logísticos del almacén, para ello se inició recolectando información en relación al flujo de materiales de entrada y salida del almacén, el cual se llevó a cabo a través de la observación directa, para luego describir las condiciones actuales de este. Por otro lado, se realizó una revisión documental de gestión de inventarios, trabajos de grados, manuales de gestión, normativas, entre otros, que serán de apoyo para el desarrollo del presente trabajo de investigación. Se aplicó una entrevista no estructurada al personal involucrado con el área de interés, para con toda la información obtenida evaluar la situación interna y externa de la empresa mediante un análisis FODA y así mismo se hizo necesario la revisión de todos los procedimientos operativos y administrativos, condiciones de trabajo, funciones del personal y verificación continúa de las disponibilidades de los insumos de acuerdo a los requerimientos de planificación.

Fase II. Análisis de las fallas detectadas en la gestión y control de inventarios en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

Para esta fase, se elaboró un diagrama Ishikawa, con las problemáticas presentes para ilustrar mejor las relaciones entre todas las problemáticas, seguidamente se aplicó la técnica de grupo nominal y se jerarquizan las causas de acuerdo a su importancia conjuntamente con el personal que labora en el almacén, con esta herramienta se pudo evaluar, en cuanto a porcentajes, cuáles son los problemas que tienen mayor incidencia, en conjunto con un diagrama de Pareto que ayudó a priorizar las causas de acuerdo a la teoría del 80-20.

Fase III. Diseño de un plan de mejoras para la gestión y control de inventarios.

Luego de hacer la revisión y comparación de la información, se procedió a diseñar una propuesta de layout para el almacén de repuestos automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A., y se estableció métodos que permitieron elaborar una propuesta de mejora de la gestión y control de inventarios.

Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa, social, ambiental y económicamente el plan de mejoras.

En esta última fase se realizó un análisis de costo-beneficio en la propuesta presentada y en las condiciones establecidas, con la finalidad de realizar una cuantificación de los beneficios que se puedan obtener en la empresa con las mejoras planteadas, así mismo se determinó si se trata de un proyecto factible.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

El objetivo principal de este capítulo es de explicar detenidamente con detalles cada una de las fases metodológicas del presente estudio para posteriormente examinar y comprender los resultados conseguidos en relación a la gestión y control de inventario del Almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

4.1. Fase I. Diagnóstico de la situación actual de la gestión y control de inventarios en el almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

En esta fase metodológica, se estableció la observación directa como una de las técnicas para la recopilación de datos sobre la gestión y control de inventarios del almacén de Repuestos Automotrices. Primeramente, se realizó la descripción de los diferentes procesos que forman parte del almacén, luego se documentó todo lo observado a través de una lista de Verificación. En segundo lugar, se realizó la entrevista no estructurada al personal que labora en el área del almacén de repuestos con la finalidad de obtener información relevante de las deficiencias del lugar y las mejoras posibles, además, se sustentó toda la información con la revisión documental. Por último, con la intención de hacer un análisis más profundo de la situación actual del almacén de repuestos automotrices, se realizó un análisis FODA.

4.1.1. Observación Directa: Visita a la Empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

4.1.1.1 Descripción de las condiciones actuales del Almacén.

4.1.1.1.1. Zonas del Almacén.

Este apartado pretende lograr describir en resumen los procesos del almacén de repuestos automotrices para cumplir con su función, así como las fallas presentadas en cada área de ser el caso. Primeramente, se presentará el layout de la empresa de

Transporte Los Almendros, C.A. (Ver Figura 4), para luego hacer énfasis en el layout de su almacén de repuestos automotrices (Ver Figura 5), indicando además las dimensiones de cada una de las zonas involucradas (ver Cuadro 2). Seguidamente se describirá la función que cumple cada área, lo cual será representado mediante un diagrama de recorrido para su mejor comprensión. (ver Figura 10).



Figura 4. Layout de la Empresa de Transporte los Almendros C.A.
Fuente: Castillo E. (2020)



Figura 5. Layout Almacén de repuestos automotrices.
Fuente: Castillo E. (2020)

Cuadro 2. Dimensiones zonas involucradas en el proceso.

Zona	Área (m ²)
Recepción	51
Almacén de Repuestos	117
Despacho	14,1

Fuente: Castillo E. (2020)

4.1.1.1.2. Recepción.

El proceso de recepción no cuenta con un proceso estandarizado, sin embargo el modo frecuente de llevar a cabo este proceso es de la siguiente manera:

- a) Se autoriza la entrada del proveedor y este, entrega la factura al encargado del almacén.
- b) Se chequea cantidad, tipo de mercancía y que no haya faltantes de acuerdo a la orden de compra.
- c) Se da la orden de descargar la mercancía.
- d) Se chequea que todo este conforme y completo, de tener algún defecto se devuelve.
- e) Se admite la entrada de la mercancía al almacén, la cual es descargada de forma manual por los trabajadores y trasladada al almacén de la misma manera.

En la Figura 6 se puede observar el área de recepción para el almacén de repuestos automotrices, en esta área se realiza el chequeo de los repuestos a medida que se descargan del camión, para luego trasladarlos al almacén.



Figura 6. Zona de Recepción de Repuestos Automotrices.
Fuente: Castillo E. (2020)

4.1.1.1.3. Almacenamiento.

No existe actualmente un plan de almacenamiento establecido y que determine las zonas de almacenaje, los repuestos se encuentran ubicados de manera empírica, cuando llega un nuevo repuesto es ubicado en la zona de trabajo lo que indica que las áreas de almacenaje están manejadas de manera empírica, dificultando el manejo de los repuestos (los cuales son trasladados de forma manual por los trabajadores, sin ayuda de equipos para su transporte ni equipos para la seguridad del personal) y deterioro de alguno de estos por las condiciones de almacenamiento (Ver Figura 8). No se conocen las ubicaciones, ocasionando que el tiempo de manipulación sea mayor, por lo tanto, el plazo de entrega al Departamento de mantenimiento también aumenta. Básicamente los pasos a seguir son:

- a) Generar la entrada del repuesto de forma manual en Excel, colocándole una codificación numérica, que no sigue un estándar.
- b) Ubicar en un espacio disponible, donde haya repuestos similares, de no cumplirse esto último, simplemente ubicar donde haya espacio. (ver Figura 9)



Figura 7. Área de Almacén (Parte exterior).
Fuente: Castillo E. (2020)



Figura 8. Área de Almacenamiento.
Fuente: Castillo E. (2020)



Figura 9. Ubicación de Repuestos
Fuente: Castillo E. (2020)

4.1.1.1.4. Despacho.

Una vez almacenados los repuestos, cada vez que el Departamento de Mantenimiento lo requiera, enviara alguno de sus mecánicos a solicitar algún repuesto necesario, al no tener la ubicación rápida a la mano, en muchas ocasiones se permite la

entrada de personal no perteneciente al área para la búsqueda y ubicación del repuesto, cabe destacar que el gerente general y de Tesorería, tienen a su libre disposición el retiro de repuestos, ya sea para la situación que lo amerite y no se lleva un control oportuno de las salidas. Estas situaciones acarrear la pérdida de repuestos y por lo tanto el incremento en los costos. En línea general se procede así:

- a) Realizan el pedido del repuesto
- b) Ubicar el repuesto
- c) Registrar salida
- d) Despachar repuesto.

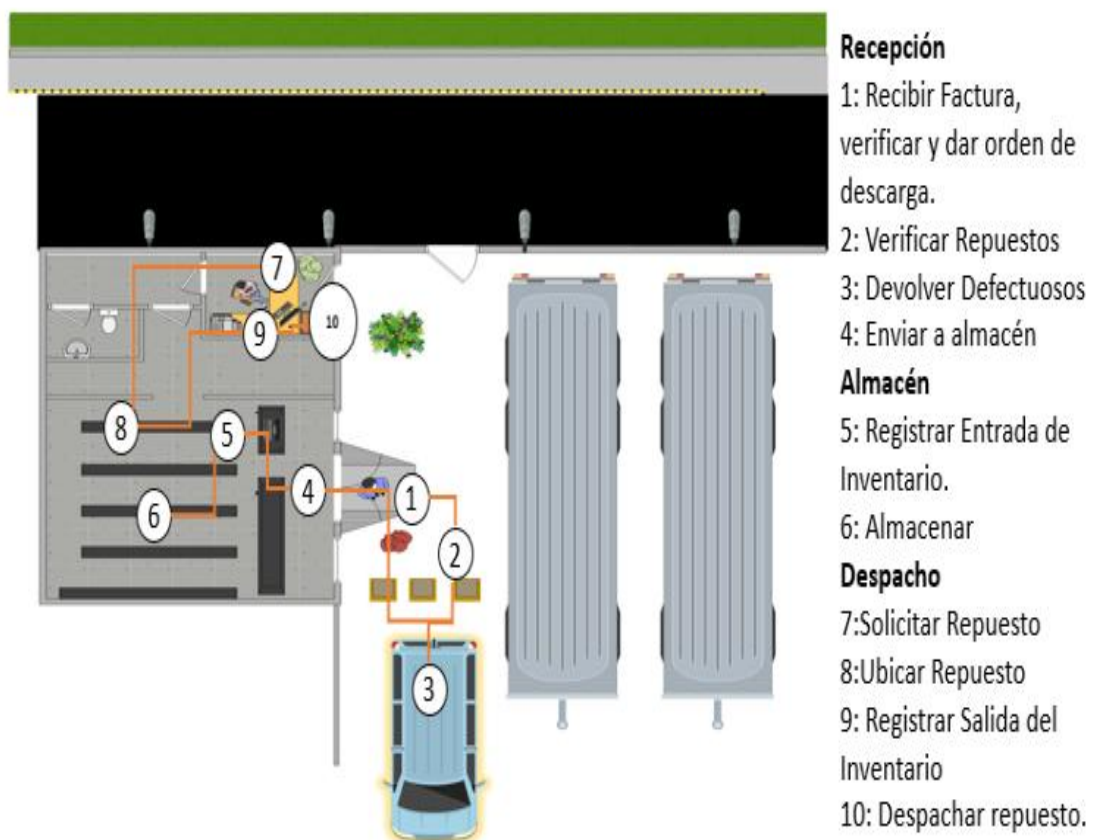


Figura 10. Diagrama de Recorrido.

Fuente: Castillo E (2020)

4.1.1.2. Lista de verificación para la Observación directa.

Para documentar la información, se realizó una Lista de Verificación, cuyos ítems fueron medidos por medio de descriptores cuantitativos (Ver Cuadro 3)

Cuadro 3. Criterios para evaluar la lista de Verificación.

Instrucción	Criterio	Valoración
Señale con una (X) Si o No y valore de acuerdo al criterio que mejor se ajuste a cada uno de los ítems, en función de los descriptores propuesto	No se cumplen las operaciones	0
	El proceso o las operaciones se realizan de manera eventual y sin ningún tipo de coordinación.	1
	Las operaciones realizadas cuentan con las características adecuadas y precisas	2

Fuente: Castillo E. (2020)

En el siguiente cuadro se presentan los ítems evaluados a través de la Lista de Verificación con sus respectivos resultados:

Cuadro 4. Evaluación y Resultados de la Estructura de Control interno de Inventarios del Almacén de Repuestos Automotrices de la Empresa de Transporte los Almendros, C.A. (Lista de Verificación).

Aplicada a: Empresa de Transporte Los Almendros, C.A.				
Fecha: 27/03/2020				
Responsable: Emily Castillo				
Ítems	Valor	Si	No	Observaciones
a. Control en cuanto a Ambiente				
1. El área de inventarios cuenta con el espacio físico suficiente	1		X	En el almacén el espacio físico es necesario ya que los productos no cuentan con una adecuada ubicación.

2. La infraestructura de la empresa permite contar con un espacio exclusivo para el almacenamiento de todos los productos y/o artículos	0		X	La empresa no cuenta con una infraestructura adecuada por lo tanto el espacio físico para el almacenamiento es muy reducido.
3. Se emplea un modelo (método) específico de Sistema de Control Interno de Inventarios	1		X	Cuentan con el sistema de ofimática excel. En la parte física no cuentan con método
4. Los Trabajadores del almacén de repuestos automotrices han recibido capacitación en manejo y control de inventarios	1		X	La empresa no capacita al personal de esta área, el conocimiento es pasado de empleado a empleado.
Ponderación:8 /Calificación:	3			
b. Control en cuanto a Actividades				
5. Los repuestos están debidamente clasificados.	1		X	En el almacén el personal ha clasificado según sus preferencias y falta espacio para una mejor clasificación.
6. Se aplica una codificación a los repuestos almacenados.	1		X	Sí cuentan con una codificación de repuestos a nivel de sistema, pero no para ubicación física. La codificación es numérica y no sigue un estándar.
7. Se cuenta con el número suficiente de estantes para almacenar los repuestos.	0	X		No se cuenta con la cantidad de estantes necesarios y, además, están mal organizados de acuerdo al espacio. También hay repuestos usados innecesarios u obsoletos en el área que ocupan espacio.
8. Al momento de terminar con la recepción de los productos, se comparan las cantidades recibidas con las facturas	2	X		El personal acostumbra a revisar cada pedido con su respectiva factura, para así evitar faltantes
9. Se han instalado medidas de seguridad (cámaras) en el área de almacén	0		X	Falta más seguridad para así evitar problemas con extravío de repuestos y entrada de personal no autorizado al área.

10. Existe un registro de los productos que son tomados para consumo interno de la empresa	1		X	Se ha observado durante este tiempo que el personal ha utilizado varios materiales para consumo interno de la empresa, pero éstos no han sido registrados oportunamente
11. Se ha establecido un proceso para la recepción o Despacho de Repuestos	1		X	El proceso se ha establecido verbalmente
12. Han sido establecidas normas y procesos para el almacenaje de productos	1		X	Los empleados no conocen ningún tipo de normas y procesos para el almacenaje de los repuestos. Por esta razón se presenta la desorganización en la empresa (área de inventarios)
13. Existen normas para regular las compras	1		X	El proceso se ha establecido verbalmente
Ponderación:18/Calificación:	9			
c. Información y Comunicación				
14. Las necesidades de ciertos clientes se han visto insatisfechas	1	X		Los servicios de transporte prestados se han visto afectados por fallas en las unidades de Transporte.
15. Existe un exceso de Inventarios de ciertos repuestos	0	X		El exceso se presenta en algunos repuestos los cuáles no han tenido mucha demanda.
16. Es habitual que no se tenga en stock un repuesto solicitado por el Departamento de Mantenimiento	0	X		Debido a que hay productos con mayor demanda y el sistema informático que posee este departamento no cuenta con una alerta al momento que un repuesto este escaso.
17. Existe una adecuada comunicación entre las áreas de compras y almacén de repuestos automotrices	1	X		La comunicación no es eficiente.
Ponderación:8/Calificación:	2			

d. Supervisión y Monitoreo				
18. Se realiza el control de los inventarios mensual, trimestral, semestral o anualmente	1		X	Se ha observado durante el tiempo de elaboración del trabajo de grado que no se han hecho inventarios periódicos. La empresa tiene establecido como política realizar los inventarios cada año.
19. Se ha detectado la desaparición de repuestos del interior del almacén.	0	X		Puede deberse a un error del personal al recibir el pedido y también al permitir el acceso de personal no autorizado.
20. Existen descuadres o faltantes posterior al control de inventarios realizado	1	X		El control físico de los inventarios en varias ocasiones presenta faltantes y sobrantes de artículos.
Ponderación:6/Calificación:	2			

Fuente: Castillo E. (2020)

A través del uso de estos criterios, se consiguió la ponderación por componentes, que refleja de manera porcentual el cumplimiento de la empresa en el área del almacén de repuestos automotrices, el cual se calculó por medio de la fórmula:

$$\% \text{Confianza Ponderada} = \frac{\text{Calificación Total}}{\text{Ponderación Total}}$$

Control en cuanto a Actividades	18	9	50%
Información y Comunicación	8	2	25%
Supervisión y Monitoreo	6	2	33,33%
Total (almacén)	40	16	40%

Fuente: Castillo E. (2020)

En el cuadro 6 se puede observar el nivel de confianza por componente. Para luego obtener el gráfico de Ponderación por Componentes (ver Gráfico 2).

Cuadro 6. Nivel de Confianza.

COMPONENTE	Nivel de Confianza		
	(15% - 50%)	(51% - 75%)	(76% - 100%)
	Baja	Moderada	Alta
Control en cuanto a Ambiente			
Control en cuanto a Actividades			
Información y Comunicación			
Supervisión y Monitoreo			

Fuente: Castillo E. (2020)

En el cuadro anterior se puede observar que cada uno de los componentes posee un nivel de confianza bajo, además el total general para el almacén de repuestos automotrices, resultado siendo 40% que también representa un rango de bajo nivel de confianza, por lo se requiere solucionar, las actividades con resultados deficiente o que se cumplen de manera no frecuente, para encaminar la satisfacción principal de los

clientes quienes son los más perjudicados y de manera que el proceso de gestión y control de inventarios se logre de la manera correcta a fin de garantizar un óptimo flujo de información y movimiento de mercancía, al tiempo de que reduce tiempo y costos.

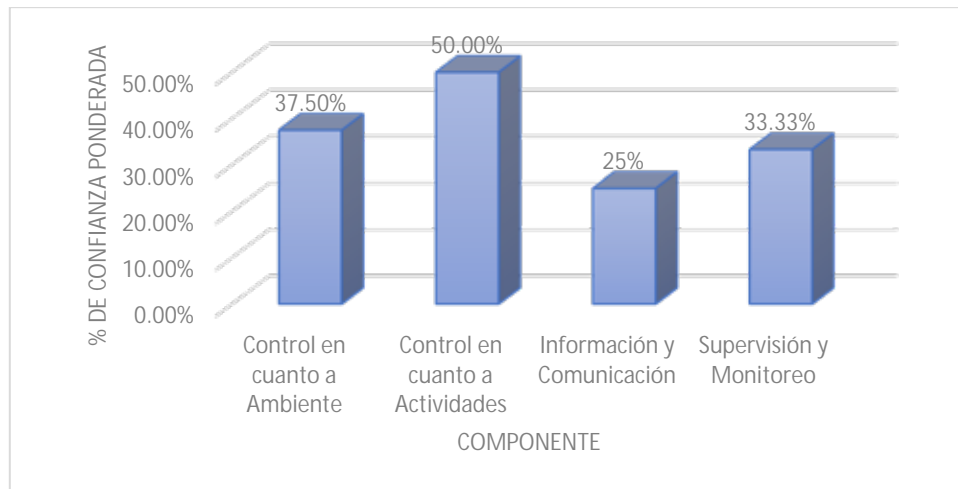


Gráfico 3. Ponderación por Componentes.

Fuente: Castillo E. (2020)

4.1.2 Entrevista no Estructurada.

Con la finalidad de obtener información acerca de la gestión y control de inventarios del almacén de repuestos automotrices, se realizó Entrevistas no Estructurada, a los miembros que conforman la estructura organizativa de esta área (Ver figura 11).

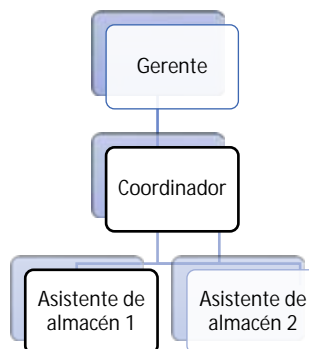


Figura 11. Estructura Organizacional del almacén de repuestos automotrices.

Fuente: Castillo E. (2020).

Cuadro 7. Resultados de la Entrevista no Estructurada al personal del almacén de repuestos automotrices.

ENTREVISTADO	OBSERVACIONES
GERENTE DE ALMACÉN	<p>Hace énfasis en la necesidad de actualizar el control de inventarios, ya que el usado es obsoleto y genera muchos errores y discrepancias entre las entradas y salidas registradas y el stock existente. Comenta que la empresa posee un Software Administrativo llamado “Galac” que no es usado en el departamento, por falta de capacitación del personal respecto a este y que su aplicación automatizaría el proceso y generaría mayor control y una interacción más apropiada con otros departamentos que ya lo tienen implementado. También se refirió a que el personal no posee capacitación en cuanto a actualizaciones de herramientas para el manejo del almacén e inventarios, la capacitación recibida es informal, transmitida por los mismos trabajadores para que los nuevos se adecuen a la forma de trabajo que allí se lleva.</p>
COORDINADOR DE ALMACÉN	<p>Acota que los repuestos al ser recibidos no son chequeados de manera adecuada, solo muy superficialmente, lo que genera que el repuesto pueda no cumplir con los estándares de calidad y esto es reportado al momento que el mecánico hace la devolución del repuesto. Al realizar el despacho del repuesto, muchas veces las salidas no son registradas de manera oportuna, por lo que confirma que no existe estandarización en los procesos</p>

	<p>que se llevan a cabo dentro del almacén. Por otro lado, hace hincapié en que al área tiene acceso personal no autorizado sin que se aplique ningún control ni exista seguridad adecuada para detectar quienes son las personas no autorizadas que ingresan frecuentemente.</p>
<p>ASISTENTE DE ALMACÉN 1</p>	<p>Al ser entrevistado hizo énfasis de que el almacén no posee una ubicación específica para la organización de los repuestos, los estantes y pasillos no están identificados, y que la ubicación es netamente empírica. Y que muchos de los repuestos son ubicados en el piso debido a la falta de estanterías.</p>
<p>ASISTENTE DE ALMACÉN 2</p>	<p>Entre otras cosas, mencionó que la falta de espacio se debe a que existen repuestos devueltos o usados que ya están obsoletos o dañados, pero en algunos casos a la espera de reparación y no han decidido darle un destino final, por lo que estos ocupan espacio de manera innecesaria. Otra observación que acoto es que, por la falta de espacio, tienden a realizar apilamientos de los repuestos, lo que en ocasiones causa que estos se dañen.</p>

Fuente: Castillo E. (2020)

Las respuestas más relevantes dadas por los involucrados como pueden observarse en el cuadro 8, los entrevistados coincidieron en las respuestas manifestando que algunas de las causas que están produciendo dicha problemática son

por la falta de aplicación de procedimientos estandarizados, mala distribución de espacio y ubicación de los repuestos, subutilización de herramientas tecnológicas o software que posee la empresa pero no es aplicada a este departamento por falta de capacitación al personal, entre otras causas.

4.1.3. Revisión Documental.

Para sustentar este apartado la empresa facilitó documentos concernientes a las compras de repuestos automotrices (ver gráfico 3 en la p.61), así como el registro de entradas y salidas de inventarios del almacén de repuestos automotrices para el periodo de agosto 2019 hasta marzo 2020 (ver cuadro 1 en la p.6). Por otro lado, la empresa también concedió el acceso a Documentos que registran los ingresos obtenidos por contratos en el periodo mencionado anteriormente (ver gráfico 1 en la p.5). Se hizo uso de la Norma internacional ISO 9001:2015 y Documentos de Gestión de procesos de otras empresas en el área de almacén enfocada a la zona de repuestos, para así identificar los procedimientos generales y adoptarlos al contexto de la investigación conservando el objetivo general de esta.

4.1.4. Análisis FODA

A partir de la información recopilada a través de los instrumentos previos, se tiene una visión más exacta de la situación actual del Almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., de manera que los problemas que se determinaron, se pueden señalar como debilidades de la organización. Estas debilidades pueden interpretarse como oportunidades de mejora, si aplicamos acciones específicas. Por ello el siguiente análisis FODA facilitará su visualización:

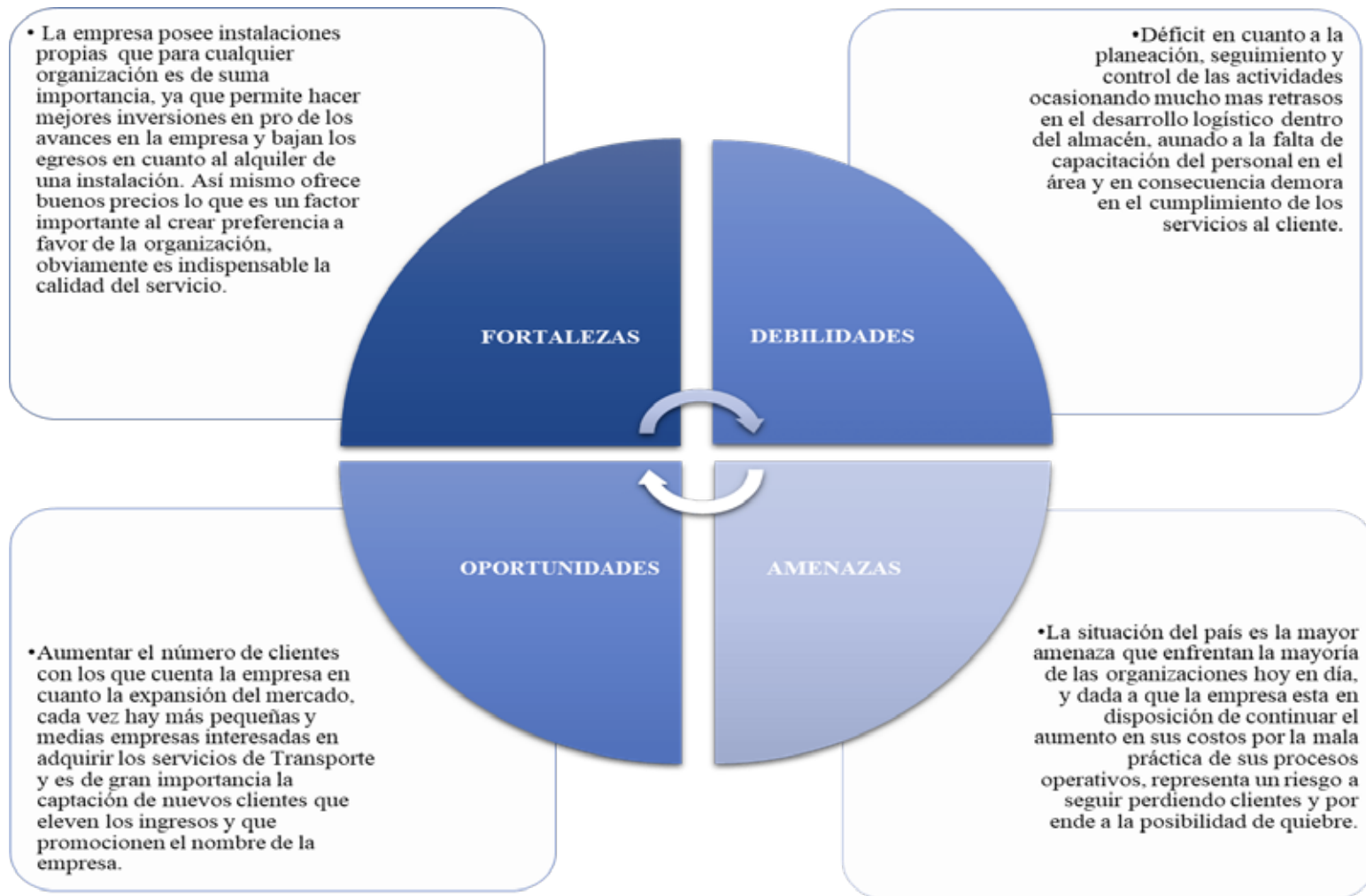


Figura 12. Análisis FODA.

Fuente: Castillo E. (2020)

Como resultado de la fase I, a través del diagnóstico de la situación actual aplicando la observación directa, revisión documental, entrevistas no estructuradas y análisis FODA, se pudieron conocer las condiciones en las que se encuentran los procesos dentro del área del almacén de repuestos automotrices, de esta manera se evidenciaron las debilidades presentes, principalmente en cuanto a la ausencia de un criterio óptimo en la ejecución de las actividades, por lo que surge la necesidad de analizar estas debilidades.

4.2. Fase II. Análisis de las fallas detectadas en la gestión y control de inventarios en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.

Para la realización de esta segunda fase, se desarrolló el análisis referente a las fallas encontradas en los procesos del almacén de repuestos de la empresa de Transporte los Almendros, C. A. que genera los problemas evidenciados. Para ello, se recurrió al uso de las diferentes herramientas de análisis de Ingeniería Industrial como es el Diagrama de Ishikawa, apreciándose los elementos que influyen en cada una de estas causas. Posteriormente, se aplicó la técnica del grupo nominal y el diagrama de Pareto, con la finalidad de poder determinar las causas críticas dentro del proceso, para finalmente, presentar las oportunidades de mejoras.

4.2.1. Diagrama de Ishikawa

Una vez conocidas las características generales del almacén y sus procesos, a través de los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico, se evidenció una serie de inconvenientes en su gestión, que afectan todos los procesos internos e impiden el logro de los objetivos del almacén de repuestos automotrices, por lo que es fundamental analizar las causas que generan la problemática.

A continuación, en el cuadro 8, se representan las fallas detectadas en la fase del diagnóstico, las cuales son causantes de las deficiencias en el proceso de gestión y control de inventarios, clasificando las causas raíces del problema en 5 Categorías: métodos, personal, medio ambiente, materiales y maquinaria y equipos.

Cuadro 8. Fallas detectadas en la Fase de Diagnóstico de la situación actual del almacén de repuestos automotrices.

CAUSAS	CATEGORÍA	ÁREA DEL ALMACÉN DONDE SE DETECTÓ LA FALLA.
Carencia de procedimientos involucrados.	MÉTODO	- Recepción - Almacenamiento - Despacho.
Falta de criterio en la organización de los repuestos		- Almacenamiento.
Demoras en los Despachos		- Despacho.
Subutilización de Software disponible en la empresa		- Recepción - Despacho
Entrada de personal no autorizado	PERSONAL	- Despacho
Despidos justificados		- Almacenamiento. - Despacho.
Falta de Capacitación		- Recepción - Almacenamiento - Despacho
Disposición de repuestos sobre el piso.	MANEJO DE MATERIALES	- Almacenamiento
Disposición de repuestos obsoletos o desperdicios		- Almacenamiento
Fallas en la identificación y clasificación		- Almacenamiento.
Falta de orden y limpieza	MEDIO AMBIENTE	- Almacenamiento
Iluminación deficiente		- Almacenamiento

Falta de racks	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	- Almacenamiento
----------------	-----------------------	------------------

Fuente: Castillo E. (2020)

Partiendo del cuadro anterior, se procedió a la realización de diagrama de Ishikawa, el cual se muestra a continuación:

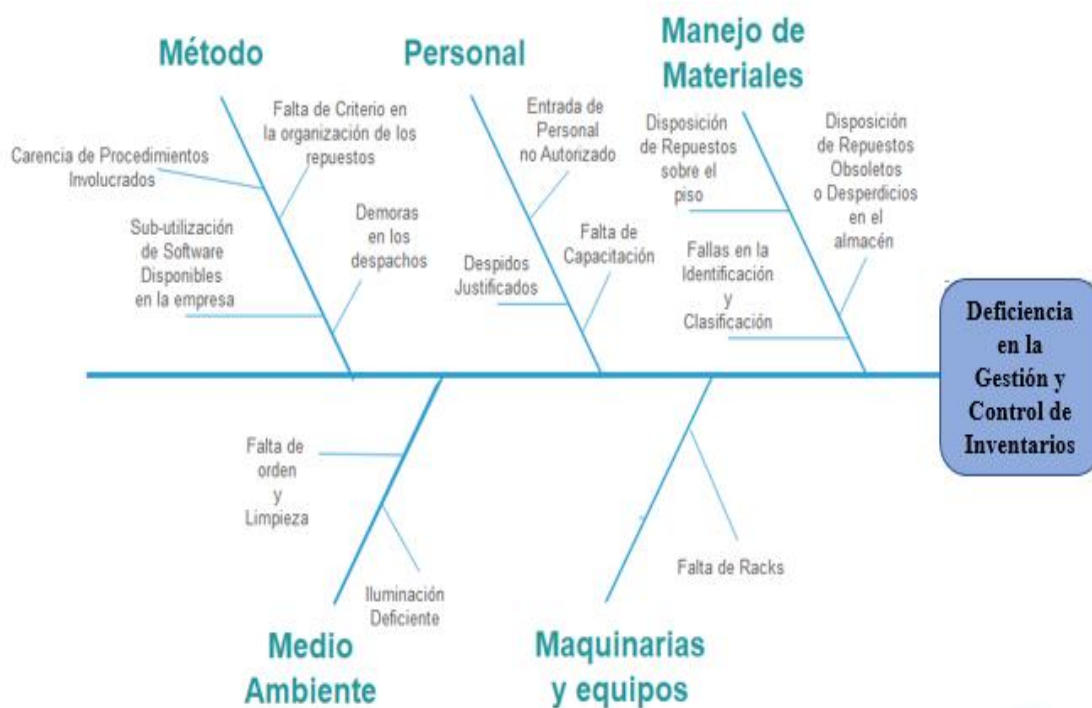


Figura 13. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Castillo E. (2020)

Del diagrama de causa-efecto se puede resaltar lo siguiente:

1) Método.

- **Carencia de procedimientos estandarizados:** en el almacén de repuestos automotrices, no se tiene una estandarización de los procesos involucrados, lo que trae como consecuencia, atrasos en el despacho, pérdida de inventarios,

trayendo consigo actividades que no agregan valor, por lo que la productividad se ve afectada y los costos en aumento.

- **Sub-utilización de Software disponible en la empresa:** se dispone del software Galac en la empresa, el cual fue ajustado especialmente a sus necesidades, sin embargo, se evidenció que no es usado en el área de almacén de repuestos automotrices, a pesar de estar disponible en los equipos para su uso, esto debido a que el personal no posee capacitación para darle el uso adecuado, por lo que se sigue haciendo el control de inventarios a través del programa de ofimática Excel.
- **Falta de criterio en la organización de los repuestos:** al momento de ubicar los repuestos automotrices nuevos, los asistentes de almacén los colocan en lugares disponibles, esto conlleva a que los repuestos se mezclen entre sí y estén dispersos por todo el almacén. Cabe destacar que esto también ocurre con los repuestos usados.
- **Demora en los Despachos:** En el almacén al no tener un criterio de organización definido para la ubicación de los artículos, entonces se dificulta la búsqueda por parte de los asistentes de almacén y trae como consecuencia el incremento de los tiempos de preparación y entrega de los pedidos.

2) Personal.

- **Despidos justificados:** Debido a la situación actual, se han registrado pérdidas de mercancía a manos de la responsabilidad de los trabajadores en el área de almacén, ocasionando su despido inmediato. Esto conlleva a nuevas contrataciones, nuevos procesos de inducción y capacitación, retrasando y desmejorando los procesos operativos de la empresa.
- **Falta de capacitación:** los trabajadores en el área de almacén requieren un entrenamiento en cuanto al manejo de materiales, identificación, almacenamiento de repuestos y estandarización de sus procesos. Por otro lado,

deben ser capacitados para el uso del software galac disponible en la empresa con la intención de mejorar la gestión y control de inventarios.

- **Entrada de personal no autorizado:** Para asegurar la calidad de los artículos que son resguardados y tener un sistema de distribución ordenado y programado, la entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté autorizada. Ahora bien, en el almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., ingresa personal no autorizado para involucrarse en búsquedas por diversos motivos, como lo son: auto-despacho para evitar esperas sin motivo justificado y ayudar en la búsqueda porque el asistente de almacén no encuentra el artículo solicitado o porque no conoce su descripción y consecuentemente no sabe cómo ubicarlo.

3) Manejo de Materiales

- **Disposición de repuestos sobre el piso:** No se hace un buen uso en las zonas dentro del almacén, hay espacios que no están ocupados por racks por lo que apilan directamente sobre el piso cajas de repuestos nuevos, los repuestos usados también se encuentran sobre el piso sin ninguna ubicación específica.
- **Fallas en la identificación y clasificación:** La mayoría de los repuestos no se encuentra bien identificados o simplemente no tienen identificación de ningún tipo, lo que trae consigo confusión al momento de seleccionar la mercancía para su despacho y utilización. Del mismo modo, la falta de clasificación en los repuestos origina pérdidas de tiempo para la búsqueda del mismo y mucha confusión a la hora de buscar algún tipo de estos en específico.
- **Disposición de repuestos obsoletos o desperdicios en el almacén:** en el almacén queda la disposición final de repuestos obsoletos, que no se van a reparar o que simplemente no son útiles para las unidades de transporte que posee la empresa, ocupando espacio de manera innecesaria. Por otro lado, también se encuentran cajas, bolsas, entre otras cosas que protegen los

repuestos nuevos, que son tirados al desempacar alguno de estos y permanece indefinidamente ocupando espacio en esta área.

4) Medio Ambiente

- **Falta de orden y limpieza:** Se pudo determinar que la principal causa es que en el almacén predomina el desorden, no hay lugares específicos para el almacenamiento, las zonas no están bien definidas, no existe una identificación (pasillos, productos, entre otros), no existe una rotación de material ocasionando pérdidas mayores por deterioro. De igual manera se encontró la presencia de desperdicios y basura en los alrededores.
- **Iluminación deficiente:** La falta de iluminación que presenta el almacén genera que la jornada laboral se encuentre pesada, creando fatiga y cansancio visual en los trabajadores.

5) Maquinarias y Equipos

- **Falta de Racks:** En la actualidad no existen la cantidad necesaria de racks y estantería requerida para almacenar toda la mercancía requerida dentro del almacén.

4.2.2. Técnica del grupo nominal.

Partiendo de la información obtenida en la fase del diagnóstico, tomando como referencia los resultados arrojados en el diagrama de Ishikawa, se procedió a jerarquizar los problemas a través de la técnica del grupo nominal, la cual consistió en una votación realizada por los cuatro (4) trabajadores involucrados directamente en el almacén de repuestos automotrices, considerando una calificación de uno (1) a trece (13) puntos. Cada uno podrá evaluar las causas más importantes según su criterio, teniendo en cuenta que uno (1) es la menos grave y trece (13) es el valor de mayor gravedad. Con esto los trabajadores pueden calificar cuales de los problemas son los que están ocasionando la deficiencia con mayor incidencia en el proceso de gestión y control de inventario del almacén. A continuación, el cuadro 9 muestra los resultados de esta técnica.

Cuadro 9. Resultados de la Técnica del Grupo Nominal, realizado al personal involucrado en el almacén de Repuestos Automotrices.

N°	Trabajador	Gerente	Coordinador	Analista 1	Analista 2	Total
	Causas					
1	Carencia de Procedimientos estandarizados	10	12	8	7	37
2	Sub-utilización de Software disponible en la empresa	12	10	11	11	44
3	Falta de criterio en la organización de los repuestos	4	5	4	4	17
4	Demora en los Despachos	2	2	1	1	6
5	Despidos justificados	3	1	3	3	10
6	Falta de capacitación	13	11	12	13	49
7	Entrada de personal no autorizado	9	13	10	10	42
8	Disposición de repuestos sobre el piso	1	4	6	5	16
9	Fallas en la identificación y clasificación	11	9	13	12	45
10	Disposición de repuestos obsoletos o desperdicios en el almacén	6	6	5	8	25
11	Falta de orden y limpieza	8	7	7	6	28
12	Iluminación deficiente	5	3	2	2	12
13	Falta de Racks	7	8	9	9	33
TOTAL						364

Fuente: Castillo E. (2020)

4.2.3. Diagrama de Pareto.

A continuación, en el cuadro 10 se resume el conteo de la frecuencia con que se presentan las causas de los problemas, ordenadas de manera ascendente para así resaltar y priorizar las de mayor relevancia.

Cuadro 10. Jerarquización de las causas encontradas en el almacén de repuestos automotrices.

N°	Causa	Frecuencia	%	% Acumulado
1	Falta de capacitación	49	14%	14%
2	Fallas en la identificación y clasificación	45	12%	26%
3	Sub-utilización de Software disponible en la empresa	44	12%	38%
4	Entrada de personal no autorizado	42	11%	49%
5	Carencia de Procedimientos estandarizados	37	10%	59%
6	Falta de Racks	33	9%	68%
7	Falta de orden y limpieza	28	8%	76%
8	Disposición de repuestos obsoletos o desperdicios en el almacén	25	7%	83%

9	Falta de criterio en la organización de los repuestos	17	5%	88%
10	Disposición de repuestos sobre el piso	16	4%	92%
11	Iluminación deficiente	12	3%	95%
12	Despidos justificados	10	3%	98%
13	Demora en los Despachos	6	2%	100%
TOTAL		364	100%	

Fuente: Castillo E. (2020)

En el cuadro anterior se puede observar que las primeras ocho (8) causas, representan el 80% de los problemas observados en el proceso de gestión y control de inventarios. Una vez culminadas la aplicación de las técnicas que han ayudado al arrojamiento de datos, se procedió al levantamiento del diagrama de Pareto, el cual permitirá identificar las causas con especiales características y que deben ser prioridad a la hora de atacar al problema en estudio. (ver figura 14)

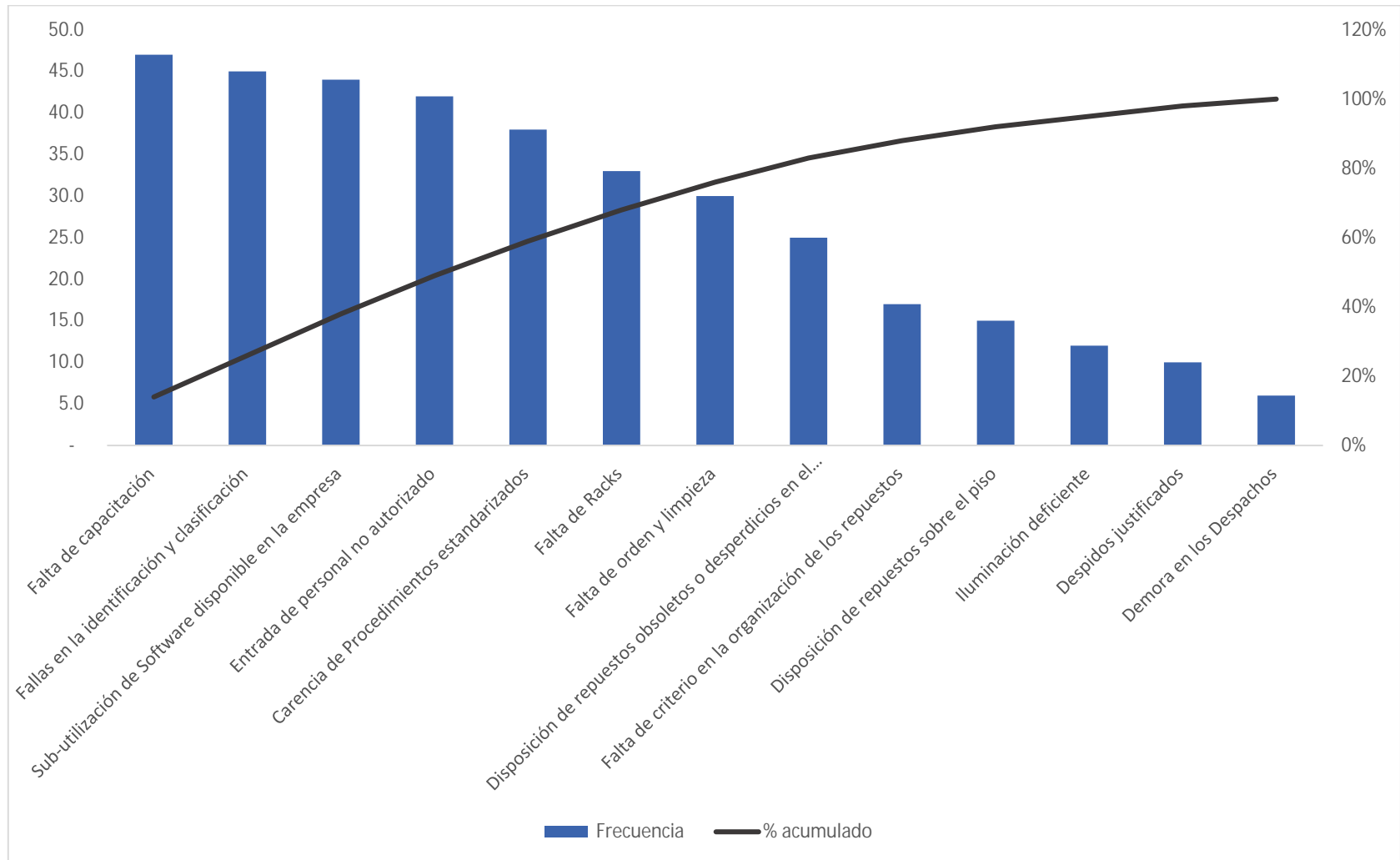


Figura 14. Diagrama de Pareto.

Fuente: Castillo E. (2020)

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagrama de Pareto se pudo ratificar que las primeras 8 categorías son las que tienen mayor deficiencia y son las que generan los problemas en los procesos internos del almacén de repuestos automotrices, se puede apreciar según la teoría del 80-20 cuales son las fallas más graves y poder atacar a las que contengan mayor frecuencia, estas causas representan exactamente el 80% (causas vitales) y el resto de las causas 20% (causas triviales). De esta forma las causas de la problemática abarca las categorías de la siguiente forma:

- 1) Falta de capacitación.
- 2) Fallas en la identificación y clasificación.
- 3) Sub-utilización de Software disponible en la empresa.
- 4) Entrada de personal no autorizado.
- 5) Carencia de Procedimientos estandarizados.
- 6) Falta de Racks.
- 7) Falta de orden y limpieza.
- 8) Disposición de repuestos obsoletos o desperdicios en el almacén.

4.2.4 Oportunidades de mejoras encontradas

Luego de realizar un estudio de los puntos críticos encontrados en la gestión y control de inventarios del almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A. y de haberlos jerarquizado, con la ayuda del personal que lo conforma, se procedió a analizar cada una de las causas para posteriormente aportar oportunidades de mejora y crear un plan de acción que permita el control y gestión de Inventarios. A continuación, se presenta un resumen de las oportunidades de mejora aportadas.

Cuadro 11. Oportunidades de mejoras encontradas en el almacén de repuestos automotrices.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES DE MEJORAS
Falta de capacitación Sub-utilización de Software disponible en la empresa	Elaborar programas de capacitación para el personal.
Fallas en la identificación y clasificación. Falta de orden y limpieza Disposición de repuestos obsoletos o desperdicios en el almacén.	Se debe implementar la herramienta 5S en el almacén de repuestos automotrices para garantizar el orden y control del inventario.
Entrada de personal no autorizado	Instalación de CCTV (Circuito cerrado de Televisión) en el área de almacén de repuestos automotrices.
Falta de Racks	Realizar estructura de rack adicionales
Carencia de Procedimientos estandarizados	Estandarizar los procesos del almacén de repuestos por medio de manuales de procedimientos.

Fuente: Castillo E. (2020)

4.3. Fase III. Diseño de un plan de mejoras para la gestión y control de inventarios.

La propuesta presentada en el siguiente Trabajo de Grado surge por la necesidad que tiene en el área del almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., para diseñar un plan de mejoras para la gestión y control de inventarios, el cual describa las operaciones de recepción, almacenamiento y despacho de con la finalidad de aumentar la confiabilidad mediante el mejoramiento de algunos métodos de trabajo, de esta manera, se estará en presencia de la disminución de fallas encontradas en el proceso y podrá lograr un incremento en las tasas de rentabilidad y productividad.

Dentro de este contexto, la elaboración de este diseño servirá como base y punto de partida para la posterior realización de un manual de procedimiento, que proporcionará ventajas inmediatas, tales como: mantener un mejor control del inventario, mantener el stock de materiales actualizado, al igual que permitir tener conocimiento de la existencia física de los movimientos realizados para un tiempo determinado.

Para la optimización de la gestión de almacenamiento, es necesario considerar diversos aspectos tales como: condiciones del almacén; distribución; recepción, clasificación, iluminación, ventilación, despacho e inventario de materiales. Las acciones a seguir fueron determinadas luego de diagnosticar la problemática en el área.

4.3.1. Propuesta N° 1: Implementación de la herramienta 5`s para la mejora en la gestión y control del almacén de repuestos automotrices.

Con el objetivo de disponer de manera efectiva de los repuestos almacenados se propone la implementación de la herramienta 5`s, para gestionar el lugar de trabajo y así infundir buenos hábitos y la cultura que esta genera. Esta propuesta va dirigida a la identificación, clasificación, limpieza y ubicación adecuada de los repuestos para lograr un proceso estandarizado teniendo en cuenta el espacio disponible.

4.3.1.1. Seiri (Clasificar).

En esta primera fase hay que identificar y separar los repuestos y materiales necesarios de los innecesarios. El objetivo de esta, es contar con un área de trabajo donde solo estén los repuestos y herramientas necesarias.

Antes de implementar esta fase se debe hacer la toma física del inventario en existencia, para conocer la totalidad de repuestos, accesorios o herramientas disponibles, este se realizará a través del formato de la figura 15.

Asimismo, durante esta fase, se deben clasificar los equipos según su estado de operatividad, avería u obsolescencia, para ello se puede hacer uso de la técnica de la etiqueta, la cual consiste en etiquetar con una tarjeta color rojo (ver Figura 16) lo innecesario, en esta se indicará la acción sugerida para el destino del repuesto o

herramienta, tomando en cuenta el criterio del diagrama de flujo de la figura 17. Una vez decidido el destino, el repuesto deberá ser pasado a una zona de no conformidad donde permanecerá temporalmente, hasta su retiro. Antes de retirarse o desincorporar el repuesto o herramienta del almacén, deberá llenarse el formato de inventario no conforme (ver figura 18), para llevar el debido control de las salidas de estos del inventario.

Para continuar, se hizo de la Clasificación ABC de los repuestos para clasificar el inventario según su importancia. Finalmente, se debe establecer el tiempo en el que el personal deberá llevar a cabo la actividad, para lo que se establece un cronograma (ver cuadro 12).

INVENTARIO FÍSICO DE MATERIALES						
Área: Almacén de repuestos automotrices Encargado: _____ Fecha: _____						
Periodo: _____			Revisado por: _____			
			Firma: _____			
			Fecha de revisión: _____			
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Estado Físico	Ubicación	Observaciones
1						
2						
3						
4						

Figura 15. Formato para la toma física de Inventarios.

Fuente: Castillo E. (2020)

TARJETA ROJA

Fecha: / /
Nombre Artículo:
Cantidad:

Motivo de la tarjeta (marcar):
1. No necesario
2. Obsoleto
3. Dañado
4. Otro.

Destino del Artículo (marcar):
1. Descartar 2. Reubicar 3. Reparar
4. Vender 5. Regalar 6. Codificar

Responsable de identificación:
Responsable de Ejecución:
Fecha de Ejecución:

Figura 16. Tarjeta Roja para Clasificar

Fuente: Castillo E. (2020)

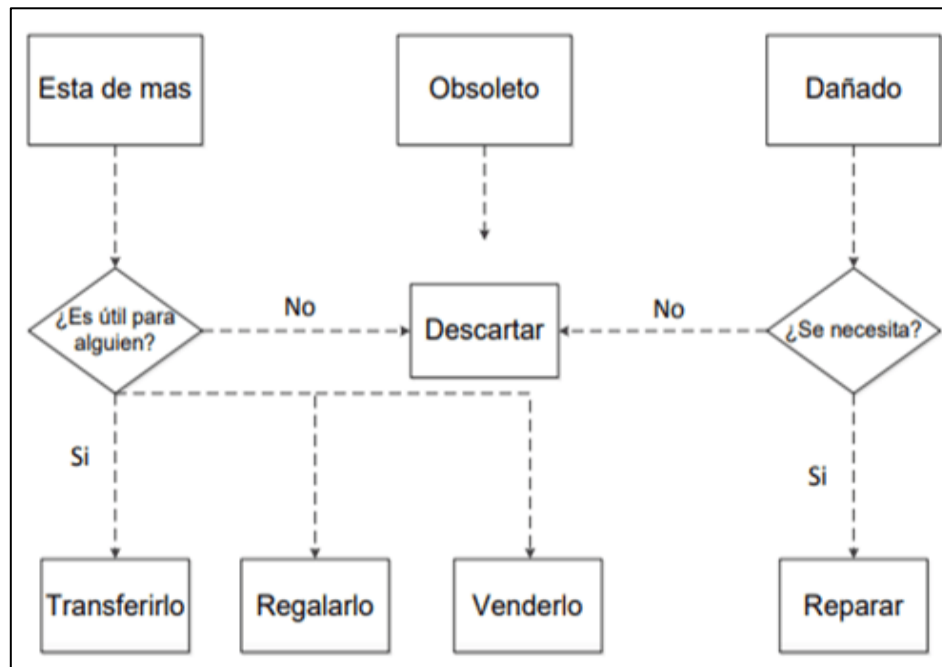


Figura 17. Diagrama de Flujo para el Proceso de Clasificar.

Fuente: Castillo E. (2020)

INVENTARIO NO CONFORME						
Área: Almacén de repuestos automotrices Encargado: _____ Fecha: _____						
Causa de No Conformidad: 1. No necesario. 2. Obsoleto. 3. Dañado 4. Otro . Especifique _____				Revisado por: _____ Firma: _____ Fecha de revisión: _____		
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Estado Físico	Destino	Observaciones
1						
2						
3						
4						

Figura 18. Formato de Inventario No Conforme
Fuente: Castillo E. (2020)

Cuadro 12. Cronograma de actividades propuesto para clasificación en el almacén

Actividad	Semanas					
	1	2	3	4	5	6
Identificación de la totalidad de los equipos en almacén incluyendo accesorios						
Clasificar el material operativo, averiado y obsoleto con ayuda de la tarjeta roja,						
Ejecutar acción sugerida para destino de repuesto o herramienta.						
Ejecutar Clasificación ABC						

Fuente: Castillo E. (2020)

Para la clasificación ABC en el almacén de repuestos automotrices, se tomó como criterio los costos de los repuestos para realizar la clasificación de manera óptima. En el gráfico 3 se observa la familia de repuestos que hacen parte del inventario, además de su costo promedio mensual. El cuadro a continuación muestra la clasificación de los repuestos con los porcentajes resultantes, A= 78,31%, B=14,97% y C= 6,72% y su representación gráfica puede observarse en el Gráfico 4.

Cuadro N° 13. Clasificación de los productos ABC

Clasificación	Cantidad de Familia de Repuestos	Descripción de los repuestos	Valor Porcentual
A	6	Frenos Dirección Suspensión Embrague Sistema de refrigeración Carrocería	78,31%
B	3	Engranajes- rodamientos Sistema eléctrico Filtros	14,97%
C	5	Sistema de combustible Bocinas Sistema de admisión y escape Lubricantes y otros Perno-tuercas	6,72%

Fuente: Castillo E. (2020)



Gráfico 4. Costos promedios mensuales por Familia de repuestos.
Fuente: Castillo E. (2020)

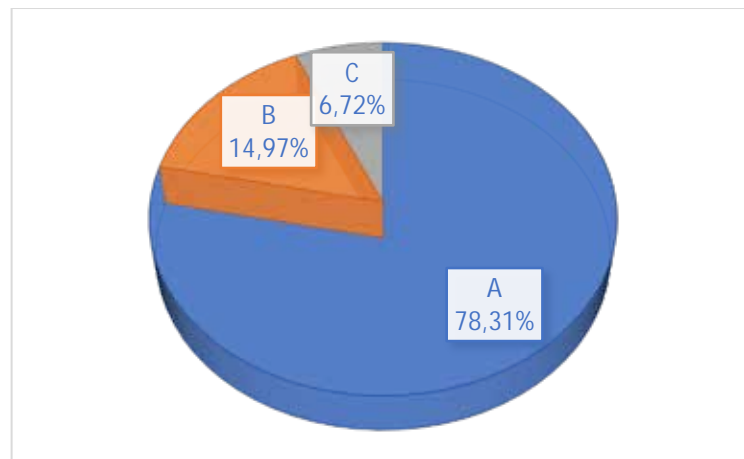


Gráfico 5. Clasificación ABC..
Fuente: Castillo E. (2020)

Como se observa a través de la Figura 19, la zona A representa 6 repuestos de 78,31%, lo que significa que se debe darle la mayor importancia, un mayor seguimiento y control a dicha zona ya que de ello depende la mayor inversión; la zona B corresponde a los 3 artículos y representa un 14,97% de la inversión, con un acumulado de 93,28%;

la zona C conforma a los 5 artículos, los cuales representan el 6,72% de la inversión con un acumulado del 100%

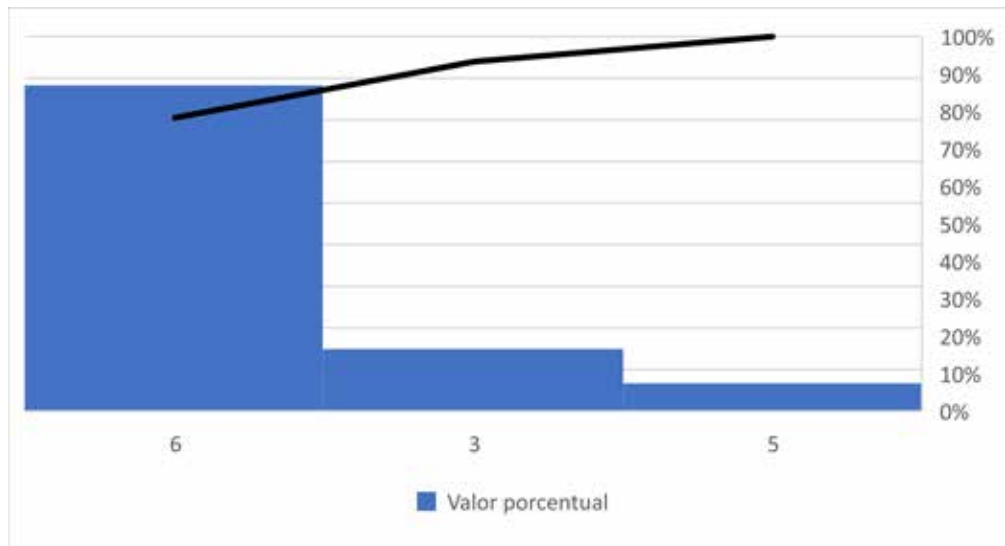


Figura 19. Diagrama de Pareto de la Clasificación ABC.
Fuente: Castillo E. (2020)

4.3.1.2. Seiton (Ordenar).

Una vez clasificado y retirado los materiales innecesarios se procede a ubicar los materiales en los espacios predeterminados para cada uno de ellos de forma ordenada, con el fin de evitar pérdidas de tiempo en la búsqueda, para esto se recomienda que los repuestos y equipos sean ordenados de acuerdo a su frecuencia de uso (ver Figura 20). Se debe dividir el área de trabajo en zonas manejables para que cualquier persona las pueda identificar. Las mejoras que se implementaran en el almacén son los siguientes:

- Redistribución de los espacios físicos del almacén para la ubicación de los repuestos, que se explica más adelante en la propuesta de layout para el almacén de repuestos automotrices.
- Predeterminar una zona de no conformidad donde se coloquen de manera temporal los productos no aptos para la entrega al departamento de mantenimiento para ser quitados del inventario y decidir su destino.

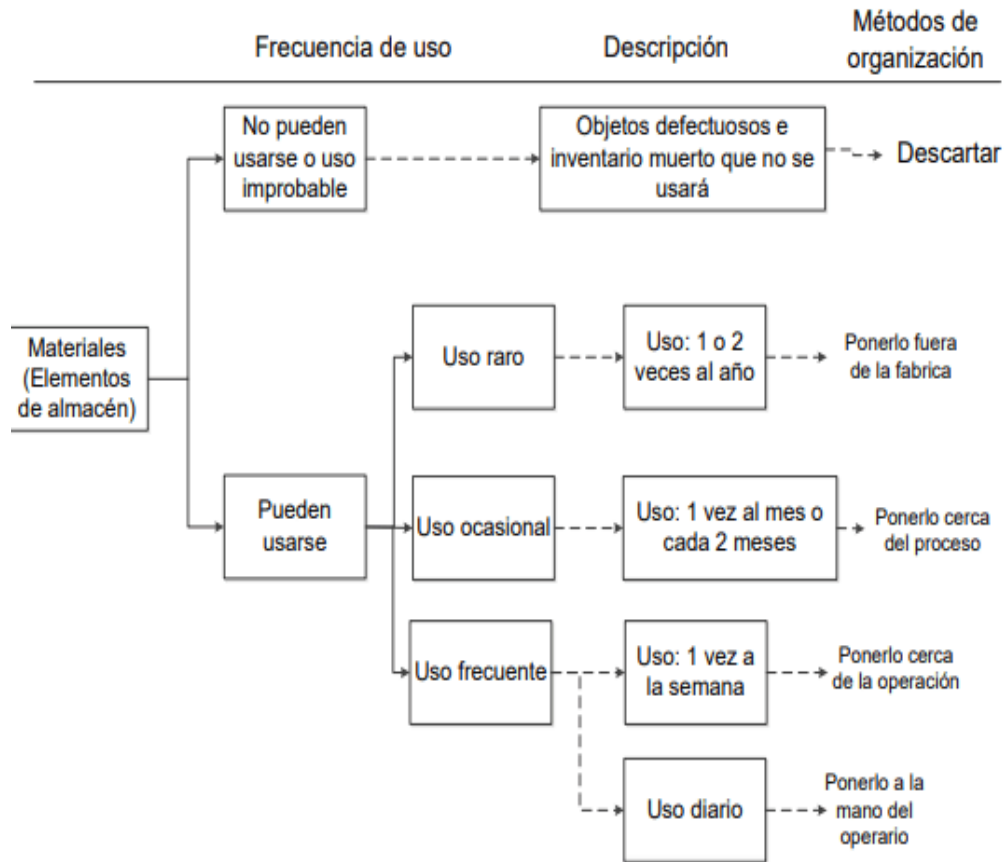


Figura 20. Diagrama de flujo Organizar (Seiton).

Fuente: Castillo E. (2020)

- Identificar y delimitar los espacios para ubicar los repuestos en los racks, así se evita que estos ocupen espacios ajenos a los que pertenecen, pues la implementación de esta estrategia implica la delimitación de cada área. Para esto, se sugiere el siguiente procedimiento: identificar cada rack con una letra y cada espacio con un orden alfanumérico, empezando desde la parte superior izquierda y en forma horizontal, como se muestra en la figura 21. Este método se denomina almacenaje ordenado o a hueco fijo, donde se tiene una referencia o código asignado por repuesto, el cual tiene una ubicación fija delimitada.

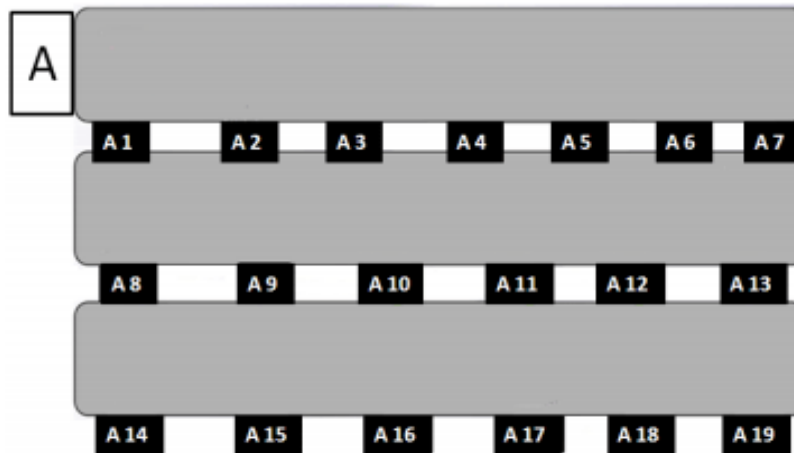


Figura 21. Orden aplicado a los racks.

Fuente: Castillo E. (2020)

4.3.1.3. Seiso (Limpiar).

Una vez el área de trabajo este despejado (seiri) y ordenado (seiton), se inicia la fase Seiso en la cual se identifican y eliminan las fuentes de suciedad que afectan el espacio de trabajo, a su vez, se realizar acciones para garantizar que éstas no vuelvan a aparecer, logrando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo.

Esta actividad se puede llevar a cabo en 3 etapas:

- La primera etapa es determinar un programa de limpieza: Se debe definir qué es lo que se requiere limpiar, con qué frecuencia, como se debe llevar a cabo y asignar responsables de las actividades de limpieza. Una vez recabada esta información, se documenta el plan de limpieza, el cual debe ser verificado por el Coordinador del área, para velar que se cumpla con la correcta ejecución.
- Definir los métodos de limpieza: Una vez definido qué es lo que se debe limpiar, cuando y quien lo va hacer, luego se debe establecer cómo se va a realizar esta actividad, para esto se enlistan:

Cada una de las actividades de limpieza a realizar.

Los artículos y equipos de limpieza que se necesitan.

Un procedimiento de limpieza.

- Crear disciplina: Al implementar el programa de limpieza es importante no olvidar dar entrenamiento adecuado, y proporcionar la comunicación suficiente para que todo el personal involucrado en la operación entienda el qué, por qué, para qué y cómo, de las actividades de limpieza.

Para llevar a cabo esta fase se propuso una lista con las actividades a cumplir y la frecuencia sugerida para cada una (ver figura 22). Se puede hacer uso de un check list o formato de verificación de limpieza tanto diario/semanal (ver figura 23) como mensual (ver figura 24), los cuales serán llenados por los responsables (analistas de almacén) y verificados por el coordinador de almacén, para confirmar que efectivamente se están ejecutando las actividades a cabalidad.

<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE LIMPIEZA ALMACÉN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES.</p> 	
Actividades	Frecuencia
Recolección de cajas vacías	Diariamente
Desechar desperdicios en papeleras	Diariamente
Desempolvar escritorios y estanterías (racks)	Semanal
Limpieza del piso (pasillos y áreas que conforman el almacén)	Semanal
Limpiar equipos (computadoras, sillas, etc.)	Semanal
Desempolvar repuestos en todas las áreas que conforman el almacén	Semanal
Limpiar los vidrios y ventanas	Semanal
Eliminar las telas de araña de los techos y aspirar cada uno de los rincones del almacén	Mensual
Lavar puertas y pisos exteriores al almacén	Mensual
Limpiar lámparas de techo	Mensual

Figura 22. Frecuencia para aplicar programa de Limpieza.

Fuente: Castillo E. (2020)


PROGRAMA DE LIMPIEZA DIARIA/SEMANAL									
Encargado: Coordinador de Almacén. Fecha: Área: Almacén de repuestos automotrices									
Actividad	Responsable	Cargo	Día de la Semana que se ejecutó					Firma del encargado verificación de cumplimiento	Observaciones
			L	M	M	J	V		
Recolección de cajas vacías									
Desechar desperdicios en papeleras									
Desempolvar escritorios y estanterías (racks)									
Limpieza del piso (pasillos y áreas que conforman el almacén)									
Limpiar equipos (computadoras, sillas, etc.)									
Desempolvar repuestos en todas las áreas que conforman el almacén									
Limpiar vidrios y ventanas									

Figura 23. Formato para aplicar programa de Limpieza Diario/Semanal
Fuente: Castillo E. (2020)


PROGRAMA DE LIMPIEZA MENSUAL								
Encargado: Coordinador de Almacén. Fecha: Área: Almacén de repuestos automotrices								
Actividad	Responsable	Cargo	Semana del Mes en que se ejecutó				Firma del encargado verificación de cumplimiento	Observaciones
			Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4		
Eliminar las telas de araña de los techos y aspirar cada uno de los rincones del almacén								
Lavar puertas y pisos exteriores al almacén								
Limpiar lámparas de techo								

Figura 24. Formato para aplicar programa de Limpieza Mensual.
Fuente: Castillo E. (2020)

4.3.1.4. Seiketsu (Estandarizar)

La consistencia y regularidad de los procedimientos, la práctica asegura que la clasificación, organización y limpieza, sean estandarizadas en las áreas de trabajo. Se propone para el proceso de estandarización las siguientes etapas:

- Estableciendo procedimientos: Esto se logra estableciendo procedimientos e implementando auditorias de revisión y desarrolla de manera continua las 3 primeras S:

Seiri: Procurar en todo momento retirar cualquier elemento innecesario para la actividad de trabajo.

Seiton: Asignar un lugar a cada elemento, codificación e identificación de modo que se facilite su localización e inventario.

Seiso: Limpiar frecuentemente la suciedad del área, con la finalidad de reducir el tiempo de limpieza.

- La evaluación de los resultados: A partir de los resultados de las auditorias se evalúa cuantitativamente el nivel de implementación del programa de las 5s en cada área de trabajo.
- Estandarización de los procesos de recepción, almacenamiento y despacho.

Políticas propuestas:

El coordinador de almacén es responsable de la inspección física de los productos recibidos y la entrega al área de despacho. Debe firmar el formato manual de recepción y despacho para establecer su conformidad.

Todas las entradas y salidas deben ser registradas en el sistema informativo de la empresa. El movimiento de las cargas debe estar acompañado de su respectivo comprobante de sistema para garantizar un control efectivo del proceso.

Todas las entradas y salidas de mercancías se deben hacer por la zona de carga y descarga del almacén. No se permite recepción y/o despacho de materiales en lugares distintos al almacén de la empresa.

Todo faltante y/o sobrante en la recepción deberá ser notificado al departamento de compras. Igualmente, los faltantes y/o sobrantes en la entrega al área de despacho deberá ser notificado al Coordinador de almacén para hacer las correcciones respectivas en forma inmediata.

Todas las transacciones deberán ser registradas en el sistema en el momento que ocurran.


El comprobante que emite el sistema debe ser archivado con los documentos que respalden la transacción. En tal sentido, el analista de inventario es el único autorizado para realizar ajustes en sistemas, previa notificación al Gerente del almacén.


Los productos dañados o devueltos ser ubicado en una zona particular del almacén y no ser entregados al personal del área de mantenimiento hasta que sea sometido a inspección física.

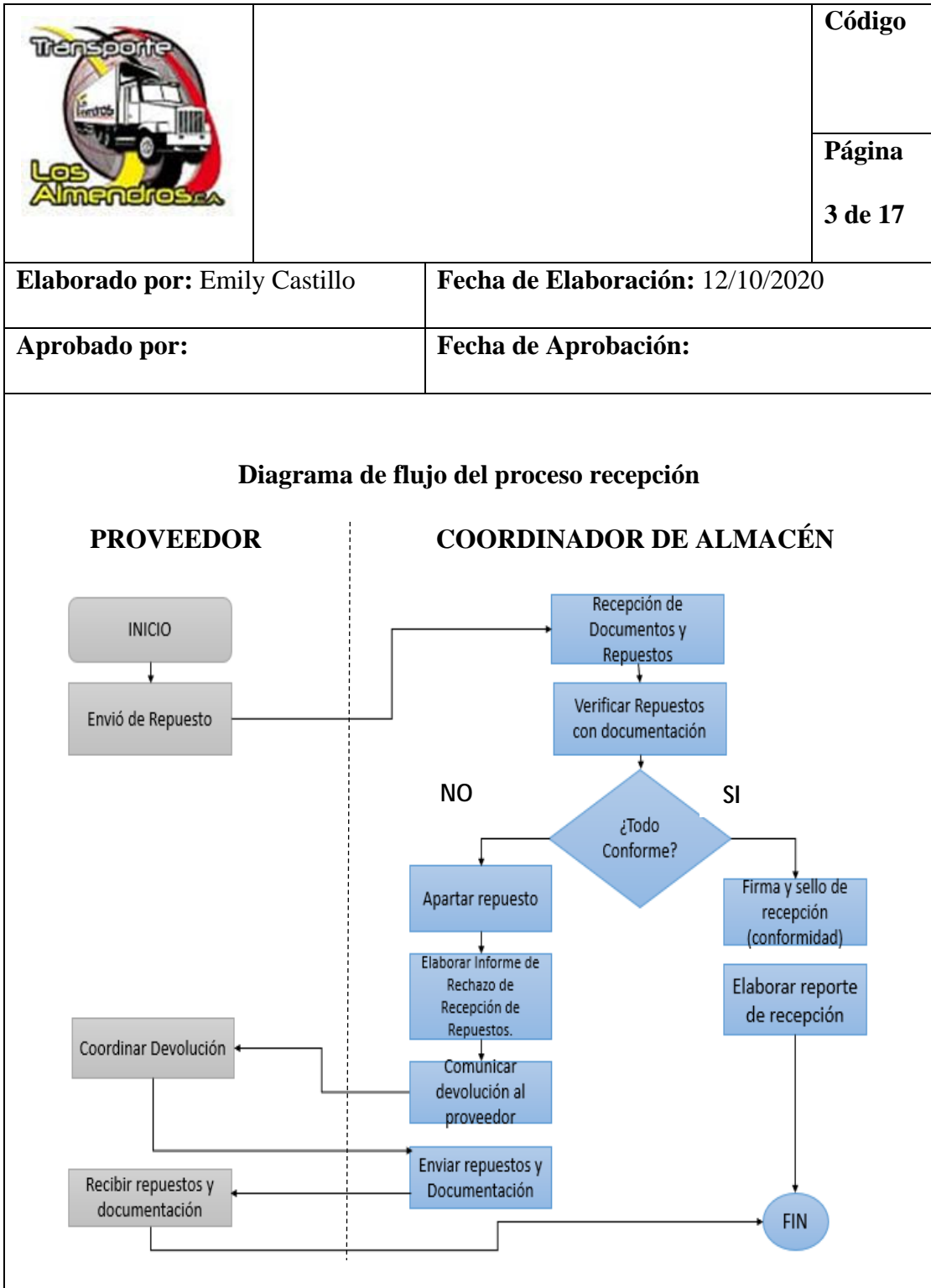
El coordinador de almacén es responsable por el cumplimiento del plan mensual de mantenimiento, garantizando buena iluminación, limpieza y mantenimiento preventivo de las instalaciones.


Para la aplicación de esta etapa será utilizado los diagramas de flujo propuestos en las etapas anteriores y check list (ver Figura 15,17,18,20,23 y 24), siendo estos aplicados en el tiempo recomendado ayudará de manera efectiva a la clasificación, limpieza y organización del almacén.

Además, se incluye un instructivo para lograr la estandarización de los procesos de almacén de repuestos automotrices, partiendo de toda la información dada, a continuación, se presenta el instructivo:

		Código
		Página 1 de 17
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:
Procedimiento: 1. Recepción de Repuestos		
Objetivo: Estandarizar las actividades que integran el proceso de recepción de productos en el almacén de repuestos Automotrices.		
Disposiciones: -Todo producto que ingrese al almacén deberá contar con la documentación de soporte -El área de recepción deberá permanecer libre antes de cada recepción. -Una vez culminado el proceso de recepción, el documento emitido por el cliente debe ser sellado como conforme o no conforme, de acuerdo al resultado de procedimiento.		
Definiciones: - Orden de Compra: es un documento que un comprador entrega a un vendedor para solicitar ciertos productos. En él se detallan la cantidad a comprar, tipo de productos, condiciones de pago y otros datos importantes para la transacción comercial. - Guía de Remisión: es un documento que emite un proveedor a su cliente para hacer constar el envío de mercancía, esta nota solo hace constar el envío para su traslado y revisión, para que posteriormente sea documentado a su cancelación con una factura. - Informe de Rechazo de Recepción de Repuestos: documento que se le elabora al proveedor donde se especifica: cantidad, descripción y motivos por los que se devuelve la mercancía.		

		Código
		Página 2 de 17
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:
Encargado	Actividades de Recepción	Formatos a usar
Coordinador de Almacén: Encargado de recibir y verificar que los repuestos comprados según detalles de la orden de compras, guía remisión y factura. Recibir guías de remisión y facturas para su respectiva documentación.	1.1. Se recibe documentación soporte	-Orden de Compra -Factura -Guía de Remisión
	1.2. Permitir acceso del vehículo del proveedor, al área de recepción, para proceder a la descarga.	
	1.3. Inspecciona las especificaciones técnicas del repuesto y verifica las cantidades que coincidan con lo recibido	
	1.4. Verifica que la calidad del producto sea conforme, de no cumplir con estas, se procederá a realizar la devolución del producto, al proveedor	-Informe de Rechazo de Recepción de Repuestos.
	1.5. De cumplir con la conformidad se procederá a firmar y sellar la guía de remisión dando aprobatoria de conformidad de que los repuestos recibidos coinciden con la orden de compra y remisión y que además se encuentran en buen estado, seguido se llena el reporte de recepción y finaliza el proceso de recepción.	-Reporte de recepción



		Código
		Página 4 de 17

Elaborado por: Emily Castillo	Fecha de Elaboración: 12/10/2020
--------------------------------------	---


Aprobado por:	Fecha de Aprobación:
----------------------	-----------------------------


Formatos a usar en el proceso de Recepción


1. Formato de Rechazo de Repuestos.


Rechazo de Recepción de Repuestos. Proveedor: _____ N° de Factura: _____ Fecha: _____					
Causas de no conformidad: 1: repuesto en mal estado 2: repuesto no cumple las especificaciones 3: repuesto dañados debido a un mal manejo de materiales 4: repuesto equivocado.		Área de Almacén de Repuestos Automotrices Revisado por: Coordinador de Almacén. Firma: _____ Fecha de revisión: _____			
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Motivo de Devolución	Observaciones
1					
2					
3					
4					

2. Formato para Reporte de Recepción

Reporte de Recepción de Repuestos. Responsable de Recepción: _____ Cargo: Coordinador de almacén. Fecha: _____					
Área de Almacén de Repuestos Automotrices Firma: _____		Página: _____			
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	N° de Factura	Observaciones
1					
2					
3					
4					

		Código
		Página 5 de 17
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:
Procedimiento: 2. Almacenamiento de Repuestos		
Objetivo: Estandarizar las actividades que integran el proceso de almacenamiento de productos en el almacén de repuestos Automotrices.		
Disposiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> -No se debe almacenar nada en los pasillos de circulación. - El almacén deben estar bien iluminados para evitar golpes y caídas de producto. - Los Trabajadores deben contar con los instrumentos de Seguridad necesarios para evitar lesiones, durante las actividades de almacenamiento. -El almacén debe contar con el transporte adecuado para el manejo de Materiales. -El almacén debe contar con extintores y rayados de emergencia. -El área de almacenamiento es un espacio restringido. Solo está permitido el paso al personal autorizado. 		
Encargado	Actividades de Almacenamiento	Formatos a usar
Analista de Almacén 1	2.1. Trasladar al interior del almacén los repuestos con transporte para el manejo de materiales	
	2.2. Validar el documento de recepción de repuestos y cargar información al sistema de inventario.	- Formato de recepción de repuestos

		Código
		Página 6 de 17
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:
Encargado	Actividades de Recepción	Formatos a usar
Analista de Almacén 1	2.3. colocar etiqueta de identificación generado por el sistema a los repuestos.	
	2.4. Verificar Disponibilidad de Espacio para el almacenamiento Físico.	
Analista de Almacén 1	2.5. Ordenar y almacenar según la clasificación establecida por el sistema ABC con criterio de seiton y seiri del Programa 5s para la distribución física en los racks	
Coordinador de Almacén	2.6. Verificar y supervisar que el traslado del producto al lugar de almacenamiento hasta finalizar de almacenar todos los productos recibidos.	
Analista de Almacén 1	2.7. Realizar actividades basadas en el criterio Seiso del Programa 5s para conservar en buen estado de almacenamiento y condiciones de los repuestos.	- Formato de Limpieza diaria/semanal (ver figura 23) -Formato de limpieza mensual (ver figura 24)
Coordinador de Almacén:	2.8. Verificar el estado de almacenamiento y condiciones de los repuestos.	-Formatos de limpieza (figura 23 y 24)

	Código
	Página 7 de 17

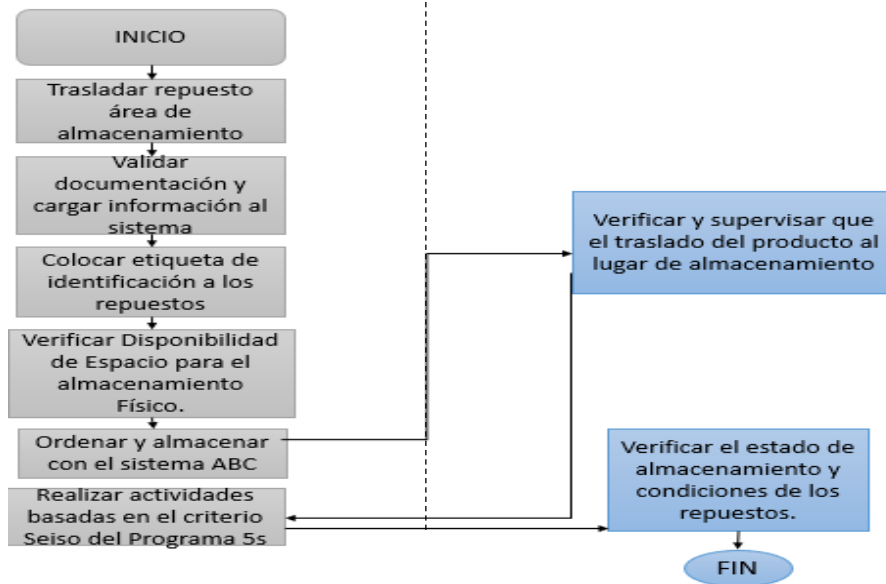
Elaborado por: Emily Castillo	Fecha de Elaboración: 12/10/2020
--------------------------------------	---


Aprobado por:	Fecha de Aprobación:
----------------------	-----------------------------


Diagrama de flujo del proceso de Almacenamiento

ANALISTA DE ALMACÉN I

COORDINADOR DE ALMACÉN



		Código
		Página 8 de 17
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:
Procedimiento: 3. Despacho de Repuestos		
Objetivo: Estandarizar las operaciones relacionadas al despacho de los repuestos que se encuentren dentro del almacén de la empresa.		
Disposiciones: <ul style="list-style-type: none"> -Todo requerimiento debe estar autorizados por el Gerente o Coordinador de almacén, en caso de cualquier consulta o duda es indispensable que se resuelva preguntando al solicitante o acudiendo al Gerente de almacén. - Registrar la salida de los repuestos en la base de datos, complementado con la nota de salida que justifica todas las salidas del almacén -Verificar luego de cada despacho si es momento de realizar una reposición de algún producto 		
Definiciones: <ul style="list-style-type: none"> -Productos: Comprende los repuestos y equipos suministrados por la empresa -Requerimientos: Petición o solicitud del retiro de los repuestos del almacén -Nota de Salida: Documento utilizado para identificar los movimientos o los repuestos que han sido entregados del almacén con el nombre a los cuales serán destinados. 		

		Código
		Página 9 de 17
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:
Encargado	Actividades de Recepción	Formatos a usar
Mecánico – departamento de Mantenimiento	3.1. Llena el formulario de requerimiento y pide la aprobación al Gerente de Mantenimiento.	-Formato de Requerimiento
Gerente Departamento de Mantenimiento	3.2. Verifica la necesidad o cantidad solicitada para el retiro del producto, aprueba y firma el formato	-Formato de Requerimiento
Mecánico – departamento de Mantenimiento)	3.3. Se dirige al almacén con su requerimiento aprobado y solicita su atención	
Asistente de almacén 2	3.4. Busca en su base de dato si cuenta con lo solicitado en su inventario	
	3.5. Si no cuenta procede a realizar la solicitud del repuesto al Departamento de Compras.	
	3.6. Si cuenta con el repuesto en el inventario procede a realizar la entrega contando y verificando los repuestos	
	3.7. Guarda una copia del formato de requerimiento e igual que el solicitante, como conformidad firma el almacenista y el solicitante	-Formato de Requerimiento
	3.8. Elabora reporte de salida justificando todas las salidas del almacén	-Reporte de Salida



Código

Página

10 de 17

Elaborado por: Emily Castillo

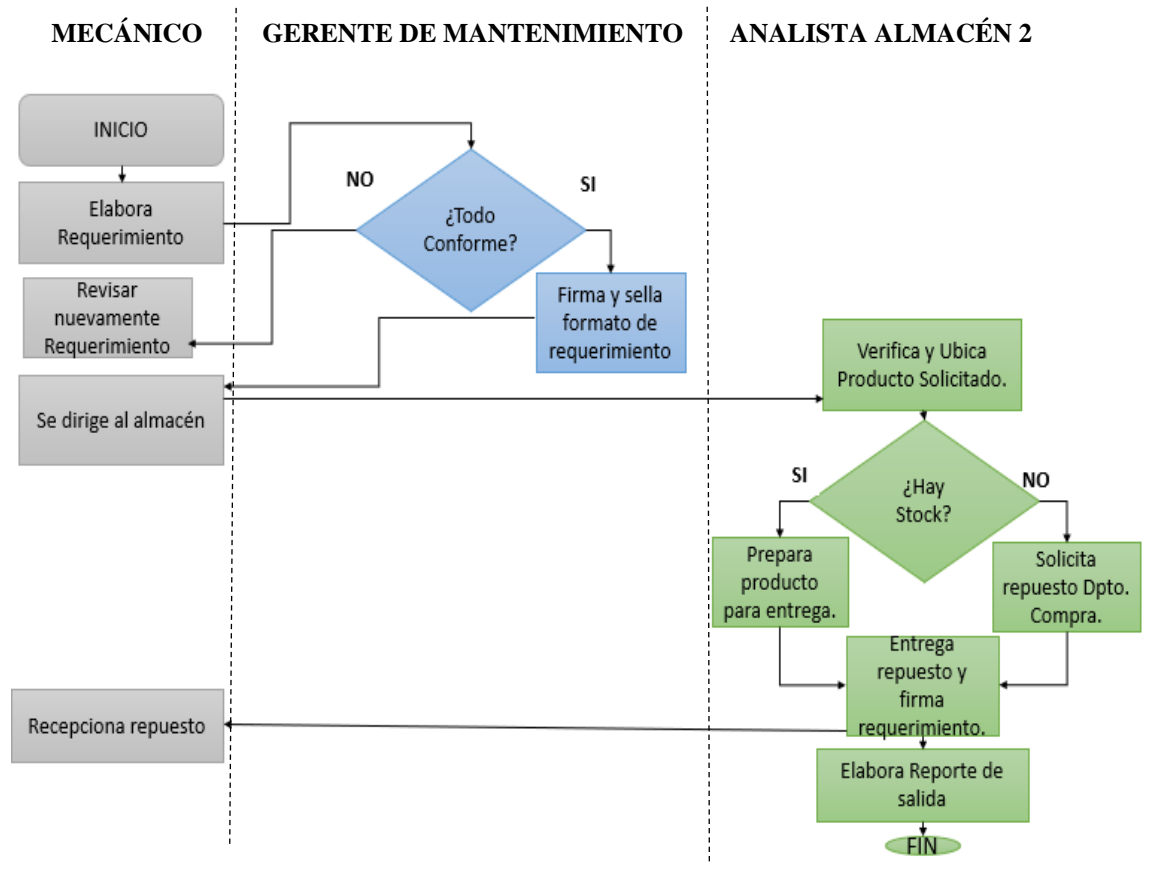
Fecha de Elaboración:





12/10/2020


Aprobado por:

Fecha de Aprobación:


Diagrama de flujo del proceso de Almacenamiento


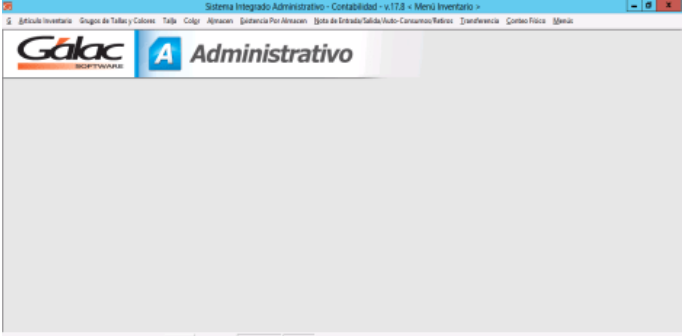



		Código																																					
		Página 11 de 17																																					
Elaborado por: Emily Castillo		Fecha de Elaboración: 12/10/2020																																					
Aprobado por:		Fecha de Aprobación:																																					
Formatos a usar en el proceso de Despacho																																							
1. Formato de Requerimiento.																																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">FORMATO DE REQUERIMIENTO.</td> <td rowspan="2" style="text-align: right;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Solicitante: _____ N° de Orden: _____ Fecha: _____ </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Firma del Gerente de Mantenimiento: _____</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Sello Almacén</div> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Firma del Solicitante: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Firma del almacenista: _____</td> </tr> <tr> <td>Ítem</td> <td>Código</td> <td>Descripción</td> <td>Cantidad</td> <td>Observaciones</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			FORMATO DE REQUERIMIENTO.			Solicitante: _____ N° de Orden: _____ Fecha: _____		Firma del Gerente de Mantenimiento: _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Sello Almacén</div>	Firma del Solicitante: _____		Firma del almacenista: _____		Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Observaciones	1					2					3					4				
FORMATO DE REQUERIMIENTO.																																							
Solicitante: _____ N° de Orden: _____ Fecha: _____																																							
Firma del Gerente de Mantenimiento: _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Sello Almacén</div>																																					
Firma del Solicitante: _____																																							
Firma del almacenista: _____																																							
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Observaciones																																			
1																																							
2																																							
3																																							
4																																							
2. Formato de Reporte de Salida.																																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">REPORTE DE SALIDA.</td> <td rowspan="2" style="text-align: right;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Solicitante: _____ N° de Orden: _____ Fecha: _____ </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Firma del Solicitante: _____</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Sello Almacén</div> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Firma del almacenista: _____</td> </tr> <tr> <td>Ítem</td> <td>Código</td> <td>Descripción</td> <td>Cantidad</td> <td>Observaciones</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			REPORTE DE SALIDA.			Solicitante: _____ N° de Orden: _____ Fecha: _____		Firma del Solicitante: _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Sello Almacén</div>	Firma del almacenista: _____		Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Observaciones	1					2					3					4						
REPORTE DE SALIDA.																																							
Solicitante: _____ N° de Orden: _____ Fecha: _____																																							
Firma del Solicitante: _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Sello Almacén</div>																																					
Firma del almacenista: _____																																							
Ítem	Código		Descripción	Cantidad	Observaciones																																		
1																																							
2																																							
3																																							
4																																							

		Código
		Página 12 de 17
Elaborado por: Emily Castillo	Fecha de Elaboración: 12/10/2020	
Aprobado por:	Fecha de Aprobación:	
Seguridad dentro del almacén		
Norma: 4. Utilización de Extintores		
<p>4.1. Colocar extintores en cada una de las salidas del almacén de repuestos automotrices, para poder contrarrestar algún incendio ocasionado dentro de este</p> <p>4.2. Informar al personal del almacén como se debe manipular correctamente los extintores.</p> <p>4.3. Realizar las recargas de los extintores oportunamente y chequear que estén funcionando correctamente.</p> <p>4.4. Prohibición de fumar en el almacén; colocar letreros de no fumar.</p>		
Norma: 5. Salidas y señales de emergencia		
<p>5.1. Las salidas de emergencia deberán ser amplias y libres de obstáculos y con la menor cantidad de cruces posibles.</p> <p>5.2. El almacén deberá contar con las siguientes señalizaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de baños -Identificación de áreas operativas -Identificación de rutas de evacuación -Identificación de puertas de evacuación -Mapa de layout del almacén 		

		Código
		Página 13 de 17
Elaborado por: Emily Castillo	Fecha de Elaboración: 12/10/2020	
Aprobado por:	Fecha de Aprobación:	
Seguridad dentro del almacén		
Norma: 6. Protección y Seguridad Personal		
<p>6.1. El personal de almacén debe usar de forma obligatoria zapatos de punta de acero</p> <p>6.2. Para mitigar los efectos de los objetos que puedan caer, se recomienda que los empleados estén provistos de cascos y se les obligue a usarlos cuando se encuentren realizando actividades de almacenaje. Se puede prevenir que los trabajadores en el almacén sufran alguna lesión debido a una caída o deslizamiento de un repuesto.</p> <p>6.3. Usar carros plegables de almacén para transportar los repuestos, evitando esfuerzos por parte de los trabajadores al hacer los traslados de estos en brazos, evitando así lesiones.</p> <p>6.4. El carro plegable de almacén a usar permite un mayor aprovechamiento del espacio, ya que ofrece la posibilidad de ser plegado, además es fácil para trasladar los repuestos en mayor cantidad (hasta 125 kg) y menos traslados, lo que hace mas eficiente el manejo de materiales y amerita menos esfuerzo por parte del trabajador</p>		
		

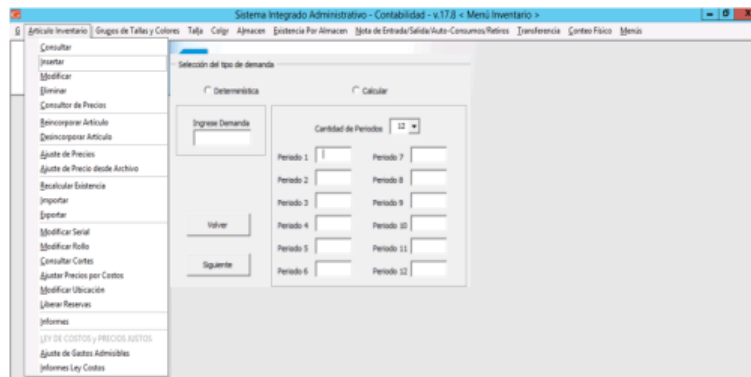
		Código
		Página 14 de 17
Elaborado por: Emily Castillo	Fecha de Elaboración: 12/10/2020	
Aprobado por:	Fecha de Aprobación:	
Procedimiento: Política de Inventario		
Objetivo: Minimizar los costos de mantenimiento y, al mismo tiempo, garantizar la calidad en el servicio al cliente.		
Disposiciones: <ul style="list-style-type: none"> - Se hará uso del sistema de revisión continua. - La empresa no posee una demanda constante por repuesto, por lo que se desarrollará un sistema de control de inventarios de demanda variable y tiempo de entrega constante (lead time), esto último debido a que la empresa conoce el tiempo de entrega de sus proveedores y estos están definidos como constantes, por lo que el sistema probabilístico. -Para desarrollar esta gestión se necesita obtener información justo a tiempo de todos los movimientos de la mercancía con las entregas realizadas al departamento de operaciones, por esto la importancia de administrar y operar el software Galac de la empresa como una obligación prioritaria. - El nivel de servicio de inventario a usar recomendable es del 95%. 		
Definiciones: <ul style="list-style-type: none"> -Nivel de servicio de inventario: no es más que definir la probabilidad de no quedarnos sin inventario durante el tiempo en que se emite una orden de pedido hasta que este llega (lead time o tiempo de espera). -Punto de reorden: cuando la cantidad de artículos llega a un nivel específico en el inventario, colocaremos una nueva orden de pedido y la denominaremos como «Q». -Stock de seguridad: consiste en el almacenamiento de unidades adicionales para evitar faltantes. 		

		Código
		Página 15 de 17
Elaborado por: Emily Castillo	Fecha de Elaboración: 12/10/2020	
Aprobado por:	Fecha de Aprobación:	
<p>Definiciones (continuación)</p> <p>-Inventario máximo: es la cantidad tope de un determinado artículo que la empresa debe tener en su almacén.</p> <p>-Inventario mínimo: es la cantidad básica de artículos que por seguridad se deben disponer en el almacén, que permite atender la demanda del departamento de Operaciones.</p>		
<p>Uso del Software Galac en la Política de Inventario</p> <p>El software Galac facilitará a detalle cantidad máxima y mínimas, punto de reorden y stock de seguridad para cada repuesto perteneciente a una familia, además de emitir una alerta cuando el ítem llegue al punto de reorden. Se muestra la presentación de entrada al software</p> <div data-bbox="509 1226 1187 1560" data-label="Image">  </div> <p>Al presionar el botón “Artículo Inventario”, se abre una lista donde se presionará “Insertar”, aparecerá una nueva ventana donde se determina el tipo de demanda del producto. Para esto se tienen dos opciones: si el usuario sabe con certeza que el producto tiene demanda de tipo determinística, puede agregarlo directamente, de lo contrario, se supone que el usuario no conoce el tipo de demanda del producto, y se da la opción de calcularla, agregando las demandas mensuales de los últimos periodos.</p>		

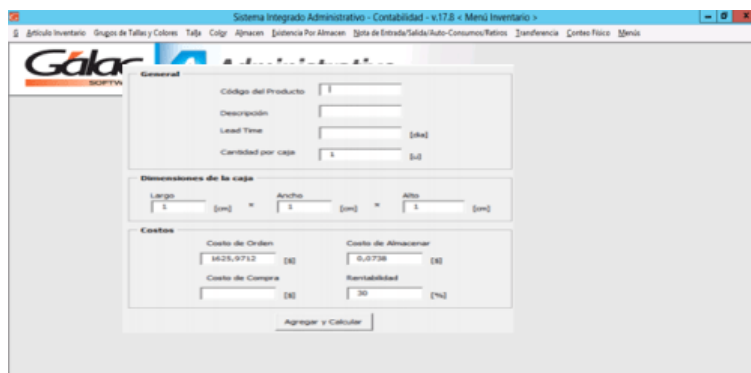
	Código
	Página 16 de 17


Elaborado por: Emily Castillo **Fecha de Elaboración:** 12/10/2020

Aprobado por: **Fecha de Aprobación:**



Luego, se debe agregar toda la información necesaria para determinar sus costos. El costo de orden es siempre el mismo, y específico para la empresa. El costo de almacenar se determina según las dimensiones del producto, el costo de compra debe ser agregado manualmente. Todos los otros datos deben agregarse manualmente. Finalmente, se presiona el botón “Agregar y Calcular” lo que permite al software realizar los cálculos necesarios para determinar la política de inventarios del nuevo producto. Este nuevo producto se almacena en una base de datos, quedando disponible para analizar los resultados.

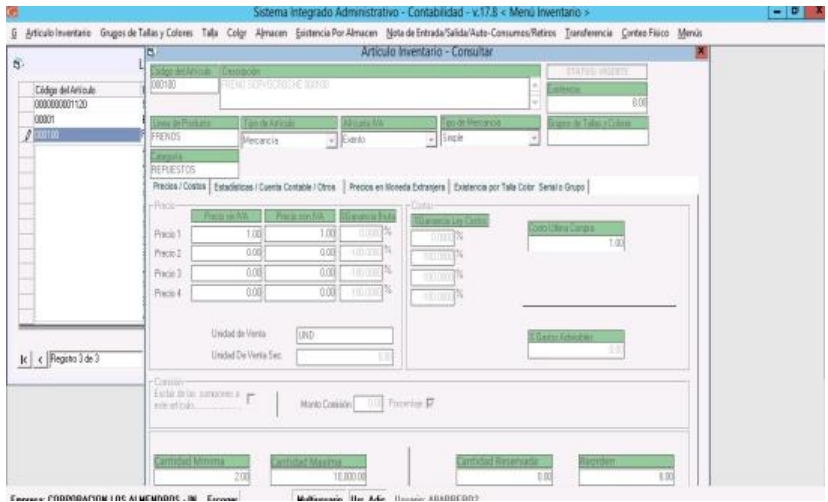


	Código
	Página 17 de 17

Elaborado por: Emily Castillo **Fecha de Elaboración:** 12/10/2020

Aprobado por: **Fecha de Aprobación:**

Al presionar el botón “articulo inventario” y luego “consultar” se abre una nueva ventana donde aparecen los códigos y todos los detalles para el repuesto seleccionado. En esta ventana se puede consultar directamente por las políticas de inventario, conociendo su existencia, inventario máximo y mínimo, stock de seguridad (cantidad reservada), reorden, aparte de los costos, entre otros. Además, se puede generar un resumen del repuesto seleccionado.



4.3.1.5. Shitsuke (Disciplina)

Para lograr que el trabajo llevado a cabo en las fases anteriores tenga un efecto significativo en la gestión del almacén, se debe capacitar al personal en cuanto las buenas prácticas de almacenamiento, toma física de inventario, manejo de material y la importancia de la implementación de las 5's como herramienta para un mejor funcionamiento tanto del almacén como de sus actividades, de manera de vincular a los miembros del equipo con la mejora que se pretende implementar y así generar una menor resistencia al cambio de quienes serán partícipes de que este ocurra.

Las tres primeras fases, selección, orden y limpieza, son operativas. La cuarta, a través del control visual ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores mediante la aplicación de estándares. La quinta fase permite adquirir el hábito de las prácticas y aplicar la mejora continua en el trabajo diario. Para ello, se realizó un formato de evaluación para verificar si la herramienta se cumple de manera satisfactoria. (ver figura 26 y 27).

Por otro lado, en esta etapa la implementación de una cartelera o panel 5s puede ser una de las herramientas que ayudará como incentivo con fotos mostrando mejoras, indicadores de evolución del orden, sirve para la motivación, controles periódicos para seguir mejorando. Un ejemplo de estos se muestra a continuación:

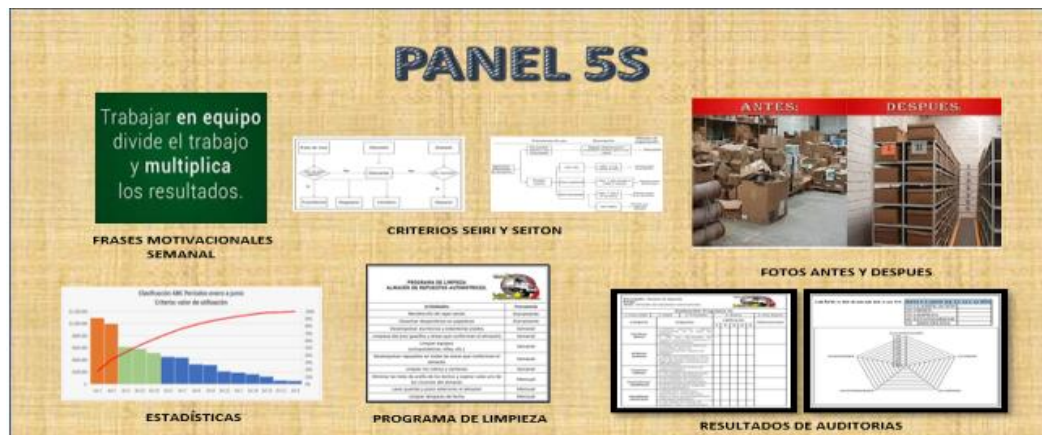


Figura 25. Ejemplo Cartelera o Panel 5S.

Fuente: Castillo E. (2020)

Encargado: Gerente de almacén.

Fecha:

Área: Almacén de repuestos automotrices



Evaluación Programa 5s

1: Muy Malo	2: Malo	3: Promedio	4: Bueno		5: Muy Bueno	Observaciones	
Categoría	Preguntas	Calificación					
		1	2	3	4		5
Clasificar (Seiri)	1. ¿Existen repuestos u objetos innecesarios en el área de trabajo?						
	2. ¿Se han descartado de manera correcta los repuestos u objetos innecesarios?						
Ordenar (Seiton)	1. ¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?						
	2. ¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?						
Limpieza (Seiso)	1. ¿Se encuentran el área de trabajo limpias?						
	2. ¿Se realizan periódicamente las actividades de limpieza?						
Estandarizar (Seiketsu)	1. ¿Se respetan las normas y procedimientos establecidos?						
	2. ¿El personal tiene asignado responsabilidades?						
Disciplinar (Shitsuke)	1. ¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?						
	2. ¿Se realiza el control de limpieza, orden y clasificación?						

Figura 26. Formato para aplicar Auditoria 5S.

Fuente: Castillo E. (2020)



Figura 27. Formato de Resultados de Auditoría 5S.
Fuente: Castillo E. (2020)

4.3.2. Propuesta N° 2: Diseño de una nueva distribución de los repuestos en el almacén

La propuesta del nuevo layout de almacén tiene como objetivo tener un control de la entrada y salida de la mercancía, un mejor almacenaje donde los repuestos no se deterioren, que los trabajadores tengan fácil acceso y ubicación de los artículos, además de tener un abastecimiento adecuado y poder ofrecer el producto en el tiempo que el Departamento de mantenimiento lo amerite. El método usado para esta redistribución de repuestos es el de almacenamiento dedicado o de anaquel fijo (hueco fijo) y consta de asignar localidades fijas dentro del almacén, esto facilita que los empleados aprendan donde encontrar los repuestos.

Los repuestos que están ubicados en los racks marcados con la letra “A”, poseen mayor valor económico, así que necesitan un mayor control por parte del personal que labora en almacén, por lo que se colocaron más cercanos al área de despacho, se recomienda hacer conteos semestral de estos para ajustar las cantidades en existencia. Los racks marcados con las letras “B” y “C”, necesitan un control intermedio a bajo, a estos repuestos se les podría contar anualmente y ajustar sus cantidades de existencia. Así el balance que se realice cada año para el balance de la empresa no resulte tan complejo, porque las cantidades de repuestos están debidamente actualizados.

Por otro lado, se añadió más racks para poder organizar los repuestos que se encontraban apilados y en el suelo en distintas áreas del almacén, al hacer esto también fue necesario colocar más iluminación.

Se delimitó un área de no conformidad con un rack para colocar allí repuestos de manera temporal para decidir su destino y así evitar aglomerarlos de manera empírica en el piso del almacén. De igual manera se limitó un espacio para colocar los carros plegables de almacén y 2 extintores próximos a las salidas. A continuación se presenta el layout propuesto:

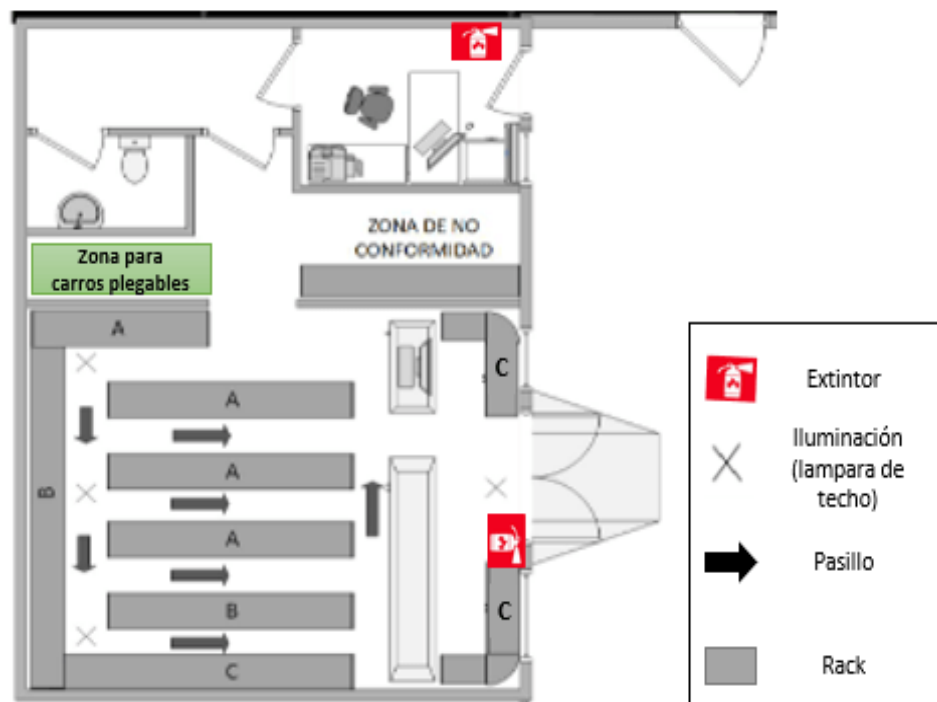


Figura 28. Layout propuesto para el almacén de repuestos automotrices
Fuente: Castillo E. (2020)

4.3.3. Propuesta N° 3: Instalación de CCTV (Circuito cerrado de Televisión) y equipos Tecnológicos en el área de almacén de repuestos automotrices.

Un aspecto a atender, es que se consideró necesario conjuntamente con el departamento IT (Tecnología de información) de la empresa, realizar los ajustes necesarios al sistema administrativo Galac en el almacén de repuestos automotrices, para mejorar la gestión en este con la implementación de equipos tecnológicos para la identificación, señalización y codificación de los racks y repuestos, además de la instalación de CCTV (Circuito cerrado de Televisión) para mejorar la seguridad.

Las cámaras tienen la función no sólo de prevenir delitos sino controlar la mercancía (su movimiento) y la entrada de personal no autorizado, por lo que se recomienda la instalación de 11 cámaras modelo Hikvision Ds-2 (ver figura 29), y ubicarlas tal como se muestra en la Figura 30. A la hora de colocar una cámara es fundamental tener en cuenta la iluminación, por lo que se añadió focos de luz como se

muestra en el layout propuesto (ver figura 28), para favorecer las condiciones necesarias para captar imágenes con nitidez.

Por otro lado, se propone la adquisición de nueva tecnología, para mejorar los procesos dentro del área del almacén y así reducir el tiempo de búsqueda de mercancía, para ello, se propone la impresora de etiquetas LabelWriter 450 (ver figura 31), la cual es ideal para la impresión de los códigos de barras, logos o etiquetas, un escáner de códigos de barra Baoshare 1D (ver figura 32), que es ideal para el control del inventario y disminución de errores en cargas manuales de productos.

Cabe destacar que el personal del Departamento IT de la empresa, será el encargado de:

- Instalar cámaras de seguridad para mayor control de los inventarios del almacén de repuestos automotrices.
- Realizar el monitoreo diario desde su Departamento de las cámaras instaladas.
- Realizar el mantenimiento quincenal a cada cámara instalada.
- Realizar informe mensual indicando lo detectado por las cámaras de seguridad para que el gerente del almacén de repuestos automotrices pueda tomar las medidas correspondientes.
- Actualización del software Galac e implementación de Impresora de etiquetas y escáner de códigos de barra.
- Mantenimiento mensual de la tecnología implementada.



Figura 29. Cámara modelo Hikvision Ds-2.
Fuente: Castillo E. (2020)

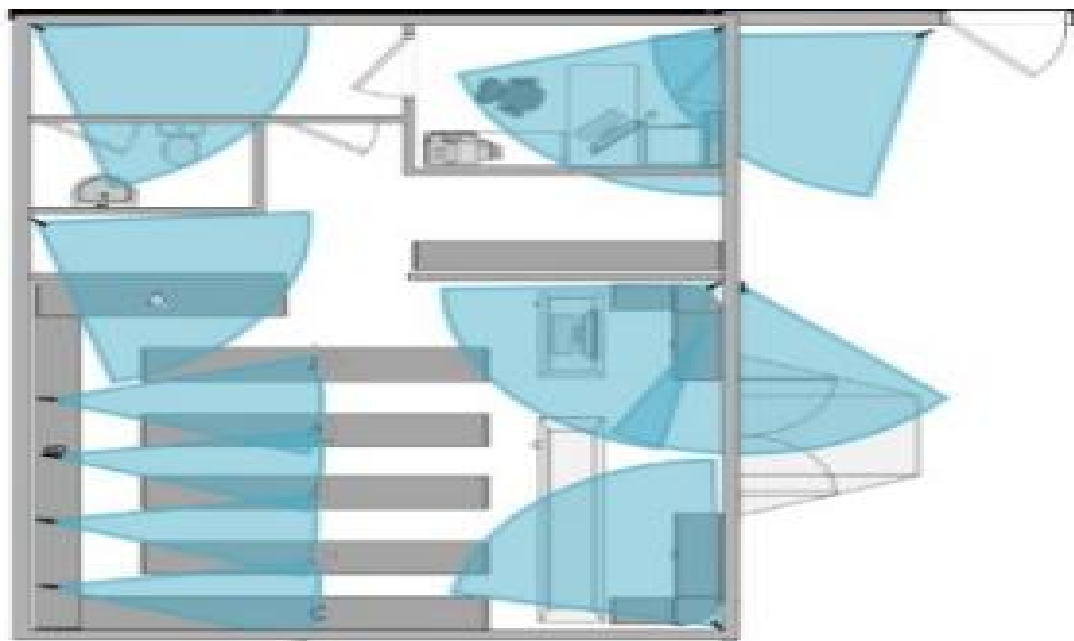


Figura 30. Ubicación de cámaras en el área de almacén de repuestos automotrices.
Fuente: Castillo E. (2020)



Figura 31. Impresora de Etiquetas LabelWriter 450
Fuente: Castillo E. (2020)



Figura 32. Escáner de Código de Barras Inalámbrico Baoshare 1D
Fuente: Castillo E. (2020)

4.3.4. Propuesta N° 4: Plan de Capacitación al personal del almacén de repuestos automotrices.

Esta propuesta tiene como objetivo incentivar al personal en cuanto a la organización y limpieza del almacén, con la intención de crear un ambiente de trabajo adecuado para lograr así un trabajo más efectivo. Para la motivación del personal se propone lograr esto por medio de cursos, carteleras informativas, folletos que contengan información sobre la organización de cada una de las áreas de almacenamiento.

Además, se propone trabajar con el software administrativo que ya se encuentra implementado en otros departamentos de la empresa para automatizar el proceso y hacer inversiones eficientes e inteligentes, que les permitan conservar inventarios óptimos y así evitar el mantenimiento de productos innecesarios que les ocupen espacio o falta de stock, para ello se requiere capacitación del personal del área de almacén y otras que se interrelacionen con el mismo, a través de un curso impartido por la empresa que presta el servicio del software Galac.

Si la empresa invierte en la capacitación de su personal de almacén obtendrá muchos beneficios, pues contará con un personal más hábil y entusiasmado por lo que hace dando cabida a menos errores. Otros de los logros que obtienen los empleadores son los siguientes:

- El empleado aprenderá a diferenciar las clases de almacenamiento y las técnicas de almacenaje.
- Diseñará y velará porque haya un flujo adecuado de materiales.
- El trabajador se sentirá más motivado por realizar sus tareas.

Por tal motivo se creó un programa con 3 cursos que serán impartidos según el cuadro a continuación, y cuyo responsables son el coordinador de Recursos Humanos y Gerente del almacén de Repuestos automotrices.

Cuadro 14. Plan para Capacitaciones a los empleados del almacén de repuestos automotrices

CURSO	RECURSOS	MODALIDAD	EJECUCIÓN
Taller 5S: Herramientas de eficiencia y productividad	<ul style="list-style-type: none"> - Manual digital. - Formatos Impresos. - Libreta de anotaciones - Video beam - Laptop - Lápiz y bolígrafos 	Presencial impartido directamente en el área de conferencia de la empresa, por un instructor certificado.	16 horas divididas en 3 días seguidos de una semana en horas de trabajo: Inicio: 1 pm Fin: 5 pm
Software Galac	<ul style="list-style-type: none"> - Manual digital. - Libreta de anotaciones - Computadores de escritorio. - Lápiz y Bolígrafos. - Refrigerios 	On line, se hará uso del área de Presidencia y sus equipos para tal fin.	8 horas en 1 día, 2 grupos: Grupo 1: <ul style="list-style-type: none"> - Gerente de almacén - Analista de almacén 1 Un día de la semana dentro de las horas de trabajo Grupo 2:

			<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador de almacén. - Analista de almacén 2 <p>Al día siguiente del Grupo 1, de igual manera en horas laborables.</p> <p>Horario para grupos:</p> <p>Inicio: 8am</p> <p>Fin: 5 pm</p>
Gestión de Almacenes e Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> - Manual digital. - Libreta de anotaciones - Computadores de escritorio. - Lápiz y Bolígrafos. - Refrigerios. 	<p>On line, se hará uso del área de Presidencia y sus equipos para tal fin.</p>	<p>16 horas en 2 días seguidos, 2 grupos:</p> <p>Grupo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerente de almacén - Analista de almacén 1 <p>Dos días seguidos de la semana dentro de las horas de trabajo</p> <p>Grupo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinador de almacén. - Analista de almacén 2 <p>Al día siguiente del Grupo 1 culminar, Dos días seguidos de igual manera en horas laborables.</p>

			Horario para grupos: Inicio: 8am Fin: 5 pm
--	--	--	---

Fuente: Castillo E. (2020)

En los siguientes cuadros se presenta el contenido programático para cada curso:

Cuadro N° 15. Plan de capacitación taller 5s.

Taller 5s: Herramientas de eficiencia y productividad Duración: 16 horas.			
Descripción: <p>Evolucionar la organización y los comportamientos para lograr mayor eficiencia y calidad, Las 5 S se imponen hoy en las empresas industriales y cada vez más en las empresas de servicios como una cuestión previa para el desarrollo del espíritu de "mejora continua".</p> <p>Este método simple que apoya el orden y la limpieza, además de la mejora de las condiciones de trabajo y seguridad, constituye una herramienta ineludible para cualquier mejora de eficiencia.</p>			
Objetivos de la formación: <p>Comprender la importancia las 5S como cuestión previa de todos los proyectos de mejora, Identificar los puntos clave y la metodología de puesta en marcha de las 5S, Saber utilizar las herramientas de implantación, Programa de la formación.</p>			
Contenido: 1. Desmitificar las 5S -Identificar los objetivos y retos de las 5S: -Hacer que el personal	2. Conducir o integrarse en un proyecto 5S	3. Las técnicas de puesta en marcha	3. Las técnicas de puesta en marcha

<p>sea actor del cambio. -Mejorar las condiciones de trabajo por la reducción de las pérdidas de tiempo, posibilidad de error, accidente.</p> <p>“Conocer las herramientas de cada S”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEIRI: Organización y eliminación de lo superfluo. - SEITON: Orden y método. - SEISO: Limpieza. - SEIKETSU: Estandarizar. - SHITSUKE: Concienciación. <p>Aplicación de las 5S en un ejemplo, en Empresas</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer los riesgos y las claves del éxito. -Saber avanzar desde el inicio a los primeros resultados en áreas piloto. -Lograr la mejor comunicación durante el proyecto. -Identificar el papel de los diversos actores. 	<ul style="list-style-type: none"> -Alcanzar la situación deseada. -Descubrir y suprimir lo inútil: método de las etiquetas. -Buscar y eliminar las fuentes de suciedad: la limpieza con valor añadido. -Simplificar la limpieza: reflexionar en grupo. -Definir y formalizar las reglas de organización: <ul style="list-style-type: none"> - Organizar creando orden y método. - Crear los estándares, técnicas de organización visual. 	<ul style="list-style-type: none"> -Alcanzar la situación deseada. -Descubrir y suprimir lo inútil: método de las etiquetas. -Buscar y eliminar las fuentes de suciedad: la limpieza con valor añadido. -Simplificar la limpieza: reflexionar en grupo. -Definir y formalizar las reglas de organización: <ul style="list-style-type: none"> - Organizar creando orden y método. - Crear los estándares, técnicas de organización visual.
<p>Metodología</p> <p>6 horas teóricas</p> <p>10 horas de Diagnostico, seguimiento, Estados de Avance, Manual de Implementación, Curso de Inducción, Panel de Control de Gestión 5S, e Informe de seguimiento para Dirección de la Empresa.</p>			

Inversión: \$80

Fuente: Castillo E. (2020)

Cuadro N° 16. Plan de capacitación Software Galac.

Curso Online software Galac
Duración: 8 Horas
Contenido: Creación de Parámetros Ubicar, Insertar y grabar un artículo de inventario Ubicar, Insertar y grabar una existencia de inventario Creación de órdenes.
Inversión: \$25

Fuente: Castillo E. (2020)

Cuadro N° 17. Plan de capacitación Gestión de Almacén e Inventarios.

Gestión de Almacenes e Inventarios On-Line
Duración: 8 Horas.
Objetivo Mostrar a los participantes las ventajas del uso de las técnicas de Almacenamiento y Gestión de Inventarios a través de la revisión de los elementos adecuados que permiten desarrollar una operación técnicamente bien manejada, lo que permitirá optimizar las decisiones operativas, con los controles adecuados.
Contenido: Desempeño óptimo de los procesos de Almacenamiento

- Introducción Logística – Su definición.
- Organización del área – Análisis de sus procesos.
- Elementos para lograr el Layout más adecuado.
- Principios en el Almacenaje.

Importancia del control de inventarios

- Control de inventarios – Definición y su aplicación.
- Importancia del control de inventarios y su aplicación en la operación.
- Nivel de Exactitud de Inventarios.
- Como lograr un control de inventarios efectivo.

Delegación y manejo de reuniones

- Prevención de accidentes laborales.
- Almacenamiento Seguro de Materiales.
- Ergonomía en el puesto de trabajo.
- Seguridad en el manejo de las cargas.

Importancia del uso de Indicadores de gestión KPI

- Indicadores de Gestión KPI.
- Cualidades, ventajas y aplicación.
- Diseño de indicadores.
- Ejemplo de indicadores en Almacenamiento e inventarios

Inversión: \$40

Fuente: Castillo E. (2020)

4.4. Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa, social, ambiental y económicamente el plan de mejoras

En esta fase se hará una evaluación de los costos asociados a las mejoras de las propuestas planteadas durante el desarrollo del presente estudio, con la intención de que la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., evalúe la situación y decida si se ejecuta el desarrollo de las mismas, estableciendo las prioridades correspondientes, basándose en los costos que se requieren para tal inversión. A continuación, se detallan la factibilidad técnica, operativa, económica, social y ambiental correspondiente a las mejoras propuestas.

4.4.1. Factibilidad Técnica.

Se debe evaluar todos los recursos tecnológicos, equipos y conocimientos técnicos que se ameritan para el proyecto con los se disponen actualmente antes de la implementación de este. Basándonos en los recursos necesarios para la propuesta de mejoras para el almacén, se muestra una ficha el cual refleja los aspectos técnicos que cubre la empresa para la propuesta de las mejoras:

Cuadro N° 18. Ficha de evaluación de Factibilidad Técnica.

Ítem	Si	No
¿Se cuenta con computadores?	X	
¿Hay disponibilidad de Internet?	X	
¿Se cuentan con impresoras?	X	
¿Se cuenta con personal profesional?	X	

Fuente: Castillo E. (2020)

La propuesta es factible técnicamente, ya que la empresa cuenta con los recursos necesarios para la aplicación de las propuestas dadas, de manera que se realicen las mejoras dentro del departamento, para el aprovechamiento del espacio físico y reubicación de los materiales, obteniendo así un mejor funcionamiento del proceso.

4.4.2. Factibilidad Operativa.

En cuanto a la factibilidad operativa, es factible operacionalmente, ya que la empresa cuenta con el personal necesario para la aplicación de las mejoras en el proceso de solicitud, recepción, almacenaje y despacho de los repuestos y cambios necesarios en el área de almacén para reducir satisfactoriamente las diferencias del inventario por lo tanto la empresa no tendrá la necesidad de contratar personal extra.

4.4.3. Factibilidad Económica.

Se realizó la evaluación económica de la propuesta, de acuerdo a los precios de mercado actual, es importante hacer saber que la empresa de transporte Los Almendros C.A. requiere hacer una evaluación presupuestaria al momento de aplicación de la propuesta, puesto que los precios actualmente cambian muy rápidamente en Venezuela. No obstante, se muestra la información a la fecha de la presentación de esta investigación. Se estiman ciertos gastos para la aplicación de las mejoras en la metodología 5'S y la clasificación ABC en el área de almacén, de manera de agrupar los productos en inventario según los criterios específicos, estandarizar los procesos de recepción, almacenamiento y despacho. A través del siguiente cuadro se visualiza la inversión.

Cuadro 19. Detalle de costos de implementación de las propuestas realizadas.

Propuesta	Ítem	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo de Implementación (\$)
Implementación de la herramienta 5^s para la mejora en la gestión y control del almacén de repuestos automotrices.	Tarjeta roja	50	0,10	545
	Clasificación ABC	1	50	
	Papelería para formatos y auditorias	1	20	
	Implementos de Seguridad	4	50	
	Carro plegable de almacén	2	80	
	Extintores	2	40	
	Cartelera	1	30	
Diseño de una nueva distribución de los repuestos en el almacén	Racks.	6	100	620
	Iluminación	4	5	
Plan de Capacitación al personal del	Taller 5s: Herramientas de eficiencia y productividad	1	120	315

almacén de repuestos automotrices.	Curso Online software Galac	1	45	
	Gestión de Almacenes e Inventarios On-Line	1	70	
	Recursos para los cursos	1	80	
Instalación de CCTV (Circuito cerrado de Televisión) y equipos Tecnológicos en el área de almacén de repuestos automotrices.	Cámara modelo Hikvision Ds-2	11	25	555
	Accesorios cámaras	1	120	
	Impresora de Etiquetas LabelWriter 450	1	80	
	Escáner de Código de Barras Inalámbrico Baoshare 1D	2	40	
Total Inversión				2035

Fuente: Castillo E. (2020)

Partiendo del periodo de estudio de agosto 2019 a marzo 2020, el promedio de ingresos por contrato (ver Gráfico 1) fue de \$42.815, por lo tanto, la propuesta representa tan sólo una inversión del 4,75% de dichos ingresos, por lo que es considerada una propuesta de proyecto factible.

Para fines de análisis de la presente investigación, la información suministrada en el cuadro 1 acerca de la Inversión vs Pérdida Mensual de Inventario, concernientes al periodo Agosto 2019 a Marzo 2020, muestra que se ha generado pérdidas, es decir,

diferencias encontradas en el stock del almacén o en su defecto mercancía dañada, diferencias en los inventarios, extravíos, entre otros, que representan un promedio de \$1837,50 Estas fueron tomadas para la ejecución del retorno de inversión a continuación, se estima por parte de la investigadora que debe disminuir un 70% al llevar a cabo las propuestas planteadas.

$$\text{Total: } \$1837,50 \times 70\% = \$1286,25$$

Para determinar el tiempo de recuperación de la inversión se utiliza la siguiente expresión de modelo de evaluación económica:

$$\text{TP} = \text{Costos totales del proyecto (\$)} / \text{Ahorros totales de proyecto (\$)}$$

$$\text{TP} = \frac{\$2035}{\$1286,25}$$

$$\text{TP} = 1,58 \text{ meses}$$

Podemos evidenciar que la inversión realizada por la empresa se recuperara en un periodo de 2 meses aproximadamente, por tanto, se puede decir que las propuestas son rentables debido a que la inversión se recupera a corto plazo.

4.4.4. Factibilidad social.

En cuanto a este punto, el ingeniero Uribe S., (s.f.) define que: “evaluar la factibilidad social de un proyecto es hacer énfasis en el impacto social del mismo, este tipo de análisis tiene como objetivo buscar la satisfacción de las necesidades humanas materiales”. Las mejoras propuestas no están orientadas como un proyecto social, sin embargo, considerando que busca una satisfacción de las necesidades humanas, los métodos empleados para la propuesta están en la capacidad de proporcionar regularmente productos y servicios de calidad que satisfagan las necesidades de los clientes de manera eficaz, por lo tanto, se considera factible socialmente de acuerdo a lo expuesto.

4.4.5. Factibilidad Ambiental.

Rodrigues H., Castellanos M., Hernández R. y Aguiar B., en su trabajo de investigación Evaluación de la Factibilidad Ambiental de las Inversiones Turísticas para el desarrollo sostenible (2014, p.18), explican que factibilidad ambiental:

Tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración del mismo; todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de los órganos competentes.

La metodología que se aplicará es la expuesta por Rodrigues H., Castellanos M., Hernández R. y Aguiar B en su respectivo estudio. Dichos autores exponen los procedimientos la evaluación de la factibilidad ambiental de la siguiente manera (2014, p.18) la valorización del impacto ambiental [0,10] de forma ascendente, el impacto se considera más intenso según su carácter positivo o negativo. De esta forma proponen el siguiente criterio de evaluación:

$$\frac{\text{Valoración positiva}}{\text{Valoración negativa}} > 1; \text{ es altamente factible ambientalmente}$$

$$\frac{\text{Valoración positiva}}{\text{Valoración negativa}} = 1; \text{ es factible ambientalmente}$$

$$\frac{\text{Valoración positiva}}{\text{Valoración negativa}} < 1; \text{ no es factible ambientalmente}$$

Para efecto de la presente investigación no se valorizará el impacto ambiental de acuerdo a un nivel de intensidad, sino que de acuerdo a los aspectos de la Ley Orgánica del Ambiente establecidas en el título V se identificará si está relacionado con el dicho aspecto, en caso de serlo se señala si cumple o no con la ley. Se hizo uso del siguiente indicador:

$$\frac{\text{Valoración positiva}}{\text{Valoración negativa}} = \text{VIA (Valorización del Impacto Ambiental)}$$

Adaptando la metodología a usar, al presente trabajo de investigación se muestra a continuación los parámetros a seguir para la cuantificación del indicador:

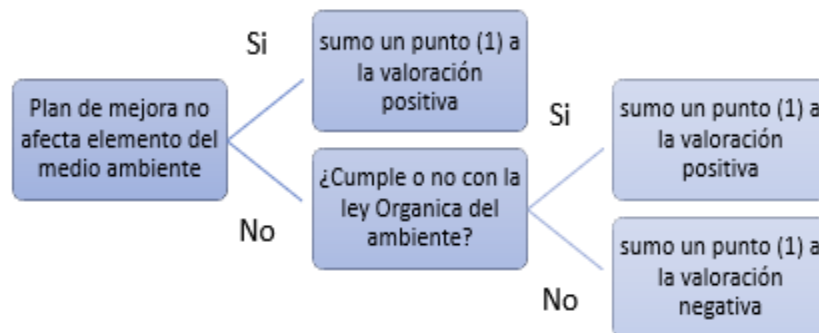


Figura 33. Parámetros para cuantificar el indicador Valorización del Impacto Ambiental

Fuente: Castillo E. (2020)

En el siguiente cuadro se muestran la Valorización del Impacto Ambiental:

Cuadro 20. Detalle de costos de implementación de las propuestas realizadas.

Elemento del Medio Ambiente	¿El plan de mejora no afecta elemento del medio ambiente?		En caso de afectar: ¿Cumple con la ley Orgánica del Ambiente?	
	Si	No	Si	No
Agua		X	N/A	N/A
Suelo		X	N/A	N/A
Atmosfera	X			X
Fauna		X	N/A	N/A

Fuente: Castillo E. (2020)

Los Almendros C.A., es una empresa de transporte por lo que su actividad principal incluye el uso de vehículos, particularmente los que usan combustible fósil,

las mejoras propuestas son parte del proceso logístico que apoyará la prestación de servicios de transporte de calidad, más sin embargo, este proyecto no lleva un control con respecto a las emisiones de dióxido de carbono, por lo que contribuye a la contaminación atmosférica, quebrantando así, el artículo 60 del título V, capítulo III, de la Ley orgánica del Ambiente. Así que calculando el indicador nos resulta:

$$\frac{\text{Valoración positiva}}{\text{Valoración negativa}} = \frac{3}{1} = 3 = \text{VIA}$$

Por lo que se concluye que implementar las mejoras del plan es altamente factible ambientalmente.

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado en el área de almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., se efectuó con el fin de identificar los aspectos en donde se presentan deficiencias y posteriormente proponer un plan de mejoras que permita la optimización de los procesos internos en dicha área.

Atendiendo las necesidades de la empresa, se aplicó un conjunto de herramientas de estudio que permitieron evaluar la situación actual para proponer mejoras en la Gestión y Control de inventario del almacén de repuestos automotrices de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.; a través de la observación directa y la entrevista no estructurada, se pudieron identificar inconvenientes que presenta dicho almacén para llevar a cabo una óptima gestión de almacenaje por medio de la aplicación de técnicas que garanticen la obtención de artículos de manera oportuna y en el peor de los casos el aprovechamiento del espacio para albergar todos los productos.

Los aspectos que se identificaron en la primera fase a través de las herramientas aplicadas dentro de los procesos de almacenamiento fueron en la recepción de material; este proceso no se está realizando de la manera más correcta, ya que en el desarrollo de las actividades se están presentando una serie de inconvenientes dentro de los cuales podemos resaltar, falta de procedimientos, de formatos, entre otros. Por otro lado, el almacenamiento de repuestos; fue uno de los puntos clave en donde se presentaron la mayoría de las fallas, ya que actualmente los repuestos se ubican sin ningún tipo de criterio en cualquier lugar o espacio que se encuentre libre. En el área de despacho se evidenció errores a la hora de hacer entregas de los repuestos muchas veces no se registraba la salida de este en el inventario, además de también de haber problemas al permitir el acceso de personal no autorizado al área.

En la segunda fase se procedió a determinar las causas de los problemas existentes en los procesos internos del almacén, desde su recepción hasta su

almacenamiento y despacho, las cuales fueron obtenidas a través del Diagrama causas-efecto en conjunto con las herramientas de análisis usadas en la primera fase. Además, se utilizó la técnica de grupo nominal aplicada al personal directamente involucrado con el proceso y posteriormente se graficó para la mejor visualización de los problemas identificados, tales como, fallas en la clasificación de los repuestos y la falta de identificación de los mismos, también el mal almacenamiento de estos ya que no poseen un procedimiento estandarizado que les permita realizar de manera eficiente el proceso.

Con la información obtenida se diseña el plan de mejoras en la gestión y control de inventario, el cual describe las operaciones de recepción, almacenamiento y despacho de repuestos en la empresa de Transporte Los Almendros, C.A., en este sentido, el objetivo de esta investigación fue cumplido ya que se logró diseñar un conjunto de propuestas para mejorar el sistema de recepción, almacenamiento y despacho, teniendo así mejores resultados en el proceso y control de inventario. Asimismo, la reorganización de los materiales con la clasificación ABC, para un orden e identificación de los mismos. Otra de la propuesta es realizar la Metodología 5'S para lograr la distinción de los productos mediante el uso de etiquetas, las cuales también facilitan la identificación del mismo. Con la instalación de CCTV y equipos de tecnología se mejorará la seguridad tanto en la gestión como control de inventario. A través de las capacitaciones se podrá reducir errores dentro del área y la correcta manipulación y zonificación de la carga. Es importante mantener en capacitación constante al personal en temas de atención al cliente, manipulación de la carga, control y calidad, trabajo en equipo

En la última fase, se realizó el estudio de la factibilidad económica, en la cual se obtuvo un costo total de inversión de \$2035, lo que representa un 4,75% del ingreso promedio mensual, resultando ser factible, además de un tiempo de recuperación de la inversión de 2 meses. Con las mejoras de las condiciones estructurales del almacén, habrá un mayor aprovechamiento del área del mismo, además que el almacenaje de la

mercancía será de manera más segura para las instalaciones, el personal y el medio ambiente.

RECOMENDACIONES

Luego de la realización del estudio y de la propuesta de las herramientas adecuadas se han determinado las siguientes recomendaciones:

- Efectuar las propuestas planteadas en la presente investigación, la cual se ajusta a los requerimientos actuales del almacén, para así hacer eficiente la gestión y control de inventario en el almacenaje.
- Realizar seguimiento del cumplimiento de la metodología de las 5'S.
- Se recomienda realizar por parte de la gerencia del área cursos de capacitación y adiestramiento relacionados con las funciones del departamento.
- Se recomienda a la empresa la realización de la redistribución del almacén, de manera que la mercancía se agrupada por categorías.
- Implementar estas propuestas en los otros almacenes existentes dentro de la empresa de Transporte Los Almendros, C.A.
- Se recomienda que, para mejorar las condiciones de seguridad en el almacén de repuestos automotrices, se instale iluminación, sistema de cámaras de vigilancia adecuado, extintores y señalización.
- Para la seguridad del personal y evitar accidentes, se recomienda el uso de implementos de seguridad personal dentro de las instalaciones del almacén de repuestos automotrices como: casco, botas de seguridad; además del uso de un medio de transporte adecuado para el traslado de los repuestos y así evitar enfermedades laborales por trasladar manualmente los repuestos cargados en brazos y de forma repetitiva

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANECA (2002). **Plan de mejoras, herramienta de trabajo.** Disponible en: http://www.uantof.cl/public/docs/universidad/direccion_docente/15_elaboracion_plan_de_mejoras.pdf. Consultado el 16 de mayo del 2020.
- Aguilar, A. y Quero, M. (2015). **Modelo de Gestión para el Control de Inventarios basado en los principios de Producción Esbelta. Caso: Concretera Santa Rosa, C.A. Estado Carabobo.** Trabajo de pregrado. Universidad de Carabobo, Naguanagua.
- Arias, F. (2012). **El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica.** Caracas. Editorial Episteme.
- Asesorias.com (2020). **Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa-Efecto.** Disponible en: <https://asesorias.com/empresas/modelos-plantillas/diagrama-ishikawa/>. Consultado el 17 de mayo de 2020.
- Benjamín W., y Freivalds A., (2009). **Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo.** (12ma ed.). México: McGraw-Hill
- Bowersox, D., Closs, D. y Cooper M. (2007). **Administración y Logística en la Cadena de Suministros.** 2ª edición. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Canelón, L., (2019). **Propuesta de un Modelo de Gestión de Inventario para la Empresa Importadora y comercializadora Ecoalimentos C.A. Estado Carabobo.** Trabajo de pregrado. Universidad José Antonio Páez, San Diego.
- Carvajal (2012) **Introducción a la Economía de la Empresa Referente al Orden,** Buenos Aires.

- Chiavenato I. (2009). **Comportamiento Organizacional**. 2ª Edición. México McGraw-Hill
- Cruz, J. (2010). Manual para la implementación sostenible de las 5s. 2ª Edición. Santo Domingo. INFOTEP.
- Daylin-Plani (2018). **Definición FODA, MEFE y MEFI**. Disponible en: <http://daylin-plani.blogspot.com/2018/04/definicion-foda-mefe-y-mefi.html>. Consultado el 17 de mayo de 2020.
- Escudero, M. (2011) **Gestión de Aprovisionamiento**. 3ª edición. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A
- Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales FIAEP (2014). Control y Manejo de Inventario y Almacén. Disponible en: <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf> . Consultado el 16 de mayo del 2020.
- García A. (1997) **Almacenes, planeación, organización y control**. México. Editorial Trillas.
- Gálvez, A. (2001). **Enfermería Basada en la Evidencia. Cómo incorporar la investigación a la práctica de los cuidados**. Granada: Fundación Index
- Hart, C. (1998). **Doing a literature review**. Londres. Sage Publications.
- Hernández, F. (2019). **Mapas Estratégicos**. Buenos Aires, Editorial Sinergium.
- Herramientasydecisiones (2019). **Herramientas para la toma de decisiones**. Disponible en: <https://herramientasydecisiones.blogspot.com/2019/07/diagrama-de-pareto.html>. Consultado el 17 de mayo del 2020.
- López R. y Tamayo, E. (2012). **Proceso Integral de la Actividad Comercial**. 1ª edición. Málaga, España. Editorial Editex

- Mateo, M. y Salirrosas, L. (2015). **Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios en el almacén de una empresa Comercializadora de Productos del Rubro Industrial**. Trabajo de pregrado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Mejías, M (2013). **Estrategias de control interno para el proceso de almacén inventarios de la empresa Amal Productos, C.A.** Universidad José Antonio Páez.
- Morales, A. (2019). **Diseño de un sistema de gestión y control de inventario en baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán, C.A.** Trabajo de pregrado. Universidad José Antonio Páez, San Diego.
- Muller, M. (2004). **Fundamentos de administración de inventarios**. Bogotá. Grupo Editorial Norma.
- Peris, S., Guerrero, F., Lhermie, C. y Romero, J. (2008) **Distribución Comercial**. 6ª edición. Madrid, España. ESIC Editorial
- Quispe. A (2004). **Evaluación socioeconómica de programas de desarrollo**. (1era edición). México, Editorial Plaza y Valdez
- Rodrigues H., Castellanos M., Hernández R. y Aguiar B. **Evaluación De La Factibilidad Ambiental De Las Inversiones Turísticas Para El Desarrollo Sostenible**. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba. Cuba
- Rosas, J. (2016). **Las 5'S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida**. Disponible en: <http://adf.ly/1hmzX4>. Consultado el 16 de mayo del 2020.
- Sipper, D., Bulfin, R. (1998). **Planeación y Control de la Producción**. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.

Tamayo y Tamayo (2007). **El proceso de investigación científica**. Editorial Limusa, Ciudad de México

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2016) **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**. (5ta edición.). Caracas, Editorial FEDUPEL.

Zapata J., (2014). **Fundamentos de la gestión de inventarios**. Colombia. Editorial Esumer.

