



**PROPUESTA DE UN PLAN DE  
MEJORAS PARA EL ALMACÉN  
GENERAL DE LA EMPRESA TADEIN C.A.**

**Autor:** Caleffi Rico Cesar Augusto  
C.I: 17.200.923

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) – Fax: (0241) 8712394



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

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL ALMACÉN  
GENERAL DE LA EMPRESA TADEIN C.A.**

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

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autor:** Caleffi Rico César Augusto  
C.I.: 17.200.923

**Tutor Académico:** Ing. Ana Avendaño

San Diego, Septiembre de 2017





Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

FI-SE-I-005-2017-2

Valencia, 04 de Octubre de 2017.

Ciudadano:  
Caleffi Cesar  
C.I: 17.200.923  
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 3-2017 de fecha 04/10/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL ALMACÉN GENERAL DE LA EMPRESA TADEIN C.A." Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Ana Avendaño, C.I. 7.187.788 y la Ing. Alicia Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

  
Prof. Zulay Salcedo  
Decana (E) de la Facultad de Ingeniería



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (2).

ZS/fr



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

#### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Ana Avendaño portadora de la cédula de identidad N° en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Caleffi Rico César Augusto, portador de la cédula de identidad N° 17.200.923, titulado **Propuesta de un plan de mejoras para el almacén general de la empresa Tadein C.A.** Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero, 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 23 días del mes de Octubre del 2017.

Ing. Ana Avendaño  
C.I.: 7.187.788



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL  
ESCUELA INDUSTRIAL**

**San Diego, 08 de Septiembre de 2017**

**ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL ALMACÉN  
GENERAL DE LA EMPRESA TADEIN C.A**

Quienes suscriben, dejan constancia que el proyecto de trabajo de Grado:

Ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación,  
recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre Tutor Académico: \_\_\_\_\_

Ing Ana Avendaño

Firma

Fecha

Nombre Tutor Metodológico: \_\_\_\_\_

Ing Alicia De Pizzela

Firma

Fecha

## **DEDICATORIA**

Ante todo se lo dedico a Dios, por acompañarme, iluminarme, cuidar de mí y guiar cada uno de mis pasos en todo momento.

Al amor de mi vida, mi madre. Gracias por darme el regalo de la vida, eres y serás el pilar principal de mi ser, tu amor, comprensión, ternura, palabras de aliento en momentos difíciles y amor incondicional han sido y serán únicos. Este triunfo también es tuyo, Te amo.

A mi padre, que por cuestiones de Dios no estuvo físicamente a mi lado, pero su presencia guio cada uno de mis pasos. Te amo y te extraño.

A mi padre y mi hermana, gracias por su cariño, comprensión y estar presentes en todo momento con una palabra de aliento.

A mis abuelos quienes siempre me han brindado su cariño a pesar de la distancia.

A mis hermanos de la vida, este triunfo les pertenece porque han vivido este proceso de triunfos y caídas a mi lado, ellos saben quiénes son.

A aquellos que hoy no están, pero fueran y serán parte importante en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios Todo Poderoso por su infinita sabiduría y comprensión, piedra fundamental de nuestro desarrollo como futuros Ingenieros.

A mis padres y hermana por la gran ayuda prestada a lo largo de la carrera y en especial esta última etapa. Mis ejemplos a seguir. Toda mi admiración para ellos que desde tan poco han llegado muy lejos. Los quiero mucho.

A familiares, Profesores, compañeros de clase y de trabajo por su valiosa colaboración en el logro de los objetivos.

A todos los Operarios y empleados de la empresa Tadein C.A.

A mi tutora, Ing. Ana Avendaño por el tiempo dedicado, los conocimientos impartidos y su celo por el cumplimiento de los objetivos.

A la Prof. Ing. Angélica Jaramillo por su apoyo, comprensión y palabras de aliento en todo momento.

A todos mil gracias.

## ÍNDICE

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| CONTENIDO                     | Pp   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> ..... | viii |
| <b>RESUMEN</b> .....          | ix   |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....     | 1    |

### CAPÍTULO

#### I EL PROBLEMA

|   |   |
|---|---|
| 1.1 Planteamiento del problema .....      | 3 |
| 1.2 Formulación del problema.....         | 6 |
| 1.3 Objetivos de la investigación .....   | 6 |
| 1.3.1 Objetivo general .....              | 6 |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....          | 6 |
| 1.4 Justificación .....                   | 6 |
| 1.5 Alcance .....                         | 7 |
| 1.6 Limitaciones de la investigación..... | 8 |

#### II MARCO TEÓRICO<sup>9</sup>

|  |    |
|--|----|
| 2.1 Antecedentes .....   | 9  |
| 2.2 Bases teóricas.....  | 12 |
| 2.2.1 Mejoramiento continuo (Kaizen) .....                                 | 12 |
| 2.2.2 El Círculo de Deming.....  | 13 |
| 2.2.3 Diagrama de Pareto. ....   | 16 |
| 2.2.4 Las siete herramientas estadísticas para la solución de problema.... | 17 |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.5 Diagrama de Ishikawa .....                                   | 17 |
| 2.2.6 Las nuevas siete herramientas .....                          | 19 |
| 2.2.7 Ventajas de la innovación incremental o Kaizen japonés ..... | 19 |
| 2.2.8 Lay out.....   | 20 |
| 2.2.9 Distribución en planta .....                                 | 22 |
| 2.2.10 Redistribución .....  | 23 |
| 2.2.11 Técnica de Grupo Nominal .....                              | 23 |
| 2.3 Definición de Términos Básicos .....                           | 24 |

### **III MARCO METODOLOGICO**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Naturaleza de la investigación. ....  | 27 |
| 3.2 Tipo de la investigación .....  | 28 |
| 3.3 Nivel de la investigación.....  | 28 |
| 3.4 Población y muestra .....   | 29 |
| 3.4.1 Población .....   | 29 |
| 3.4.2 Muestra.....  | 30 |
| 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información .....   | 30 |
| 3.5.1 Observación directa.....  | 31 |
| 3.5.2 La entrevista .....   | 31 |
| 3.6 Fases Metodológicas .....   | 32 |
| Fase I: Diagnosticar la situación actual de los procedimientos usados en el<br>almacén general de la empresa Tadein C.A ..... | 32 |

Fase II: Analizar las causas de no conformidades, al fin de evaluar posibles soluciones para el almacén general de la empresa Tadein C.A. .... 32

Fase III: Diseñar estrategias para solucionar las no conformidades halladas en el almacén general de la empresa Tadein C.A. .... 33

Fase IV: Evaluar la relación Beneficio-Costo, de las mejoras propuestas en la empresa Tadein C.A. .... 33

#### **IV RESULTADOS**

4.1 Fase I: Diagnosticar la situación actual de los procedimientos usados en el almacén general de la empresa Tadein C.A. .... 34

4.1.1 Identificación de la organización objeto de estudio: Empresa Tadein C.A. .... 35

4.1.2 Misión, visión, objetivos estratégicos y estructura de la empresa Tadein C.A. .... 35

Los Objetivos estratégicos de la empresa Tadein C.A. .... 36

4.1.3 Estructura organizativa de la empresa Tadein C.A. .... 39

4.1.4 Diagnóstico de la situación actual ..... 39

4.1.5 Listado de los materiales y productos eléctricos que se encuentran en el área de almacén general de la empresa Tadein C.A. .... 41

4.1.6 Equipos del almacén..... 41

4.1.7 Elaboración de entrevistas no estructuradas al personal del almacén general. .... 44

4.2 Fase II: Analizar las causas de no conformidades, al fin de evaluar posibles soluciones para el almacén general de la empresa Tadein C.A. .... 49

|  |    |
|--|----|
| 4.2.1 Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto).....   | 50 |
| 4.2.2 Análisis del Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto).....  | 51 |
| 4.2.3 Técnica de Grupo Nominal .....   | 53 |
| 4.2.3 Diagrama Pareto .....  | 56 |
| Fase III: Diseñar estrategias para solucionar las no conformidades halladas en el almacén general de la empresa Tadein C.A. .... | 59 |
| 4.2.3 Propuesta 1: .....   | 59 |
| 4.2.4 Propuesta 2: .....   | 66 |
| 4.2.5 Propuesta 3: .....   | 71 |
| 4.2.6 Fase IV: Evaluar la relación Beneficio-Costo, de las mejoras propuestas en la empresa Tadein C.A.....                      | 78 |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....  | 84 |
| <b>RECOMENDACIONES</b> .....   | 87 |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....  | 88 |

## ÍNDICE DE TABLAS

| TABLAS  | Pp |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Cantidad de retrasos debido al mal manejo del almacén general .....   | 5  |
| <b>Tabla 2.</b> Cuantificación monetaria expresada en MBs .....   | 5  |
| <b>Tabla 3.</b> Porcentaje de clientes insatisfechos.....   | 5  |
| <b>Tabla 4.</b> Materiales y productos eléctricos que se encuentran en el área de almacén general de la empresa Tadein C.A. ....        | 41 |
| <b>Tabla 5.</b> Características de Equipo de Manejo (Montacargas) .....   | 42 |
| <b>Tabla 6.</b> Características de Equipo de Manejo (transpaletas manuales).....  | 43 |
| <b>Tabla 7.</b> Observaciones aportadas por los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A.....                          | 44 |
| <b>Tabla 8.</b> Lista de chequeo .....  | 45 |
| <b>Tabla 9.</b> Procesos que se llevan a cabo en el almacén general de la empresa Tadein C.A. ....                                      | 47 |
| <b>Tabla 10.</b> Jerarquización de las causas más probables .....   | 54 |
| <b>Tabla 11.</b> Porcentaje y porcentaje acumulado de las causas más probables. ...   | 55 |
| <b>Tabla 12.</b> Análisis de los problemas presentados por parte de los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A. .... | 57 |
| <b>Tabla 13.</b> Oportunidades de mejora.....   | 58 |
| <b>Tabla 14.</b> Principios para el óptimo funcionamiento del almacén general de la empresa Tadein C.A.....                             | 64 |
| <b>Tabla 15.</b> Costo de la capacitación para los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A.....                       | 69 |
| <b>Tabla 16.</b> Matrices de entrenamiento por cargos para los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A. ....          | 70 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 17.</b> Tarjeta de recepción para la empresa Tadein C.A.....                                    | 72 |
| <b>Tabla 18.</b> Hoja de novedades en la recepción para la empresa Tadein C.A.....                       | 75 |
| <b>Tabla 19.</b> Tarjeta de recepción/despacho de materiales para la empresa Tadein C.A.....             | 76 |
| <b>Tabla 20.</b> Tarjeta de emisión de guías de remisión para la empresa Tadein C.A.....                 | 77 |
| <b>Tabla 21.</b> Costos inherentes a las propuestas.....   | 80 |
| <b>Tabla 22.</b> Costo Total de la Propuesta.....  | 81 |
| <b>Tabla 23.</b> Ahorros estimados con la implementación de la propuesta para la empresa Tadein C.A..... | 82 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Diagrama de Ishikawa.....  | 19 |
| <b>Figura 3.</b> Estructura organizacional de la empresa Tadein C.A. ....                       | 39 |
| <b>Figura 4.</b> Diagrama de flujo de la empresa Tadein C.A.....                                | 40 |
| <b>Figura 5.</b> Distribución actual del almacén general en la empresa Tadein C.A.              | 49 |
| <b>Figura 6.</b> Diagrama Causa – Efecto para el almacén general de la empresa Tadein C.A. .... | 50 |
| <b>Figura 7.</b> Ejemplo coordenadas en rack.....   | 62 |
| <b>Figura 8.</b> Layout mejorado para el almacén general de la empresa Tadein C.A. ....         | 66 |



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

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL ALMACÉN  
GENERAL DE LA EMPRESA TADEIN C.A**

**Autor:** Caleffi Rico Cesar Augusto  
**Tutor Académico:** Ing. Ana Avendaño  
**Fecha:** Septiembre 2017

**RESUMEN**

Las empresas están compuestas por un conjunto de procesos orientados a alcanzar un objetivo determinado, para este fin se cuenta con una serie de recursos que facilitarán o dificultarán la consecución del mismo. En este contexto, la investigación tuvo como objetivo principal hacer una evaluación de los procesos llevados a cabo en el almacén general de la empresa Tadein C.A, desde la recepción de los insumos hasta su despacho al área de manufactura o terceros, pasando por todo el control y gestión del inventario con el fin de detectar las fallas que generan la escasa confiabilidad. El mismo estuvo enmarcado dentro de la modalidad de investigación de campo y basado en estrategias de investigación de tipo documental y descriptiva. También se tomaron en cuenta estudios anteriores y técnicas para la recolección de la información. De esta manera se logra plantear las acciones que llevan a una gestión confiable del almacén con el objetivo principal que el nivel de confiabilidad en la información del almacén general sea mayor a la obtenida durante los últimos dos años.

**Descriptor:** Almacén, inventario, confiabilidad, reclamos

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la gestión de almacén es definida como el proceso de la función logística que trata la recepción, el almacenamiento y el movimiento dentro de un mismo almacén hasta un punto de consumo de cualquier producto, así como el tratamiento e información de los datos generados.

La razón principal por la cual surgen los almacenes es la de tratar de corregir los desajustes entre la producción y el consumo, o minimizar los costos de transporte. En todo caso, la razón se reduce a adaptarse de manera inmediata al comportamiento de suministro y de la demanda.

Una adecuada gestión de almacenes impacta directa y positivamente en la satisfacción del cliente, aumenta la eficacia y disminuye las pérdidas económicas lo cual redundan en el incremento de la productividad de la empresa.

El principal objetivo de este estudio de investigación es desarrollar un plan de mejora para aumentar la confiabilidad de los inventarios de materia prima en la empresa Tadein C.A. Estos inventarios han sido deficientes debido a diferentes factores tales como: poco control de los procesos, mal manejo de la información, falta de seguimiento a las aprobaciones de calidad, mala identificación de la mercancía, colapso del área de predespacho por falta de espacio entre otros.

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 implantar diferentes estrategias que permitan lograr y conseguir los objetivos planteados de su gestión. El desarrollo de este Trabajo de Grado permitió evaluar todas las operaciones que implican un almacén de materia prima, logrando evidenciar las posibles fallas que originan la baja confiabilidad del inventario.

Tomando en cuenta la situación actual de la empresa y las fallas que regularmente presenta como: retrasos en los tiempos de despachos, falta de política de rotación de inventarios, inventarios inexactos, roturas en el stock de inventarios, fallas en la ubicación, depósitos sobrecargados e inadecuado tipo de almacenajes para algunos productos.

La estructuración de la presente investigación será la siguiente:

Capítulo I: El Problema, donde se expone el problema planteado y formulación del mismo, los objetivos que se alcanzaran al final de la investigación, la respectiva justificación y alcance.

Capítulo II: Marco Teórico, el cual presenta la explicación conceptual que ayuda a comprender la naturaleza de la investigación. También se presentan los antecedentes, donde se muestran investigaciones pasadas que guardan relación de manera directa o indirecta con la planteada.

Capítulo III: Marco Metodológico constituido por las bases metodológicas utilizadas para la realización de la investigación, así mismo las fases que se siguen para alcanzar los objetivos propuestos.

Capítulo IV: Conformado por la propuesta que plantea las acciones a tomar para lograr el objetivo general de este trabajo de grado. De igual manera se presentan las conclusiones que se derivan del estudio y las recomendaciones que se sugieren sean consideradas.

Finalmente se da paso a las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el estudio realizado.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

En la actualidad la gestión de almacén es definida como el proceso de la función logística que trata la recepción, el almacenamiento y el movimiento dentro de un mismo almacén hasta un punto de consumo de cualquier producto, así como el tratamiento e información de los datos generados.

La razón principal por la que surgen los almacenes es para tratar de corregir los desajustes dentro del control de inventario. En todo caso, la razón se reduce a adaptarse de manera inmediata al comportamiento del suministro y de la demanda.

La gestión de almacén es uno de los aspectos fundamentales del sector comercial, tan importante como las instalaciones y la calidad de productos y servicios de la empresa.

Una adecuada gestión de almacenes impacta directamente positivamente en la satisfacción del cliente, aumenta la eficacia y disminuye las pérdidas económicas, lo cual redundará en el incremento de la productividad de la empresa.

La empresa Tadein C.A es un organización que se dedica a ofrecer servicios eléctricos industriales en baja y alta tensión, cubriendo el área de suministro, mantenimiento en general, reparación, modernización, pruebas y puesta a punto de equipos eléctricos industriales, por tal motivo los representantes de dicha organización son asesores, los cuales al captar algún problema o necesidad tratan de resolverlos a través del servicio que prestan o asesorando con otro tipo de solución.

Se encuentra ubicada en la zona industrial Av. Este-Oeste N°. 6, Cruce con Av. Norte-Sur N°. 5, Parcela 281, Galpón 3, Ind. Municipal Norte, Valencia y su enfoque está dirigido al mercado de la región central de Venezuela.

La empresa Tadein C.A se enfoca en ser el número uno en calidad, servicio y precio, al ofrecer la mejor alternativa técnico- comercial a clientes que lo necesitan para así satisfacer sus necesidades. Está orientada a satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes y ser líderes en Venezuela en el área de mantenimiento eléctrico dentro del marco de la normativa vigente en el área de ingeniería eléctrica.

Esta empresa se enfoca en la maximización de la rentabilidad del negocio y en el aumento progresivo de las ventas, elemento que garantizarán la permanencia que impulsaran al crecimiento de la empresa y para lograrlo se cuenta con un recurso humano altamente calificado en este mismo sentido la misión se enfoca en ser el número uno en calidad, servicio y precio, al ofrecer la mejor alternativa técnico-comercial a clientes que lo necesitan para así satisfacer sus necesidades.

Tomando en cuenta la situación actual de la empresa y las fallas que regularmente presenta como: retrasos en los tiempos de despachos, falta de política de rotación de inventarios, inventarios inexactos, roturas en el stock de inventarios, fallas en la ubicación, depósitos sobrecargados e inadecuado tipo de almacenajes para algunos productos, surge el presente trabajo de grado.

Por último la política de la empresa Tadein C.A es proporcionar productos de calidad para asegurar el más alto nivel de satisfacción al cliente. Tadein C.A está comprometida a la siguiente política de calidad:

- Satisfacción total del cliente.
- Comunicación abierta entre todos los empleados de Tadein C.A.
- Implementando un Sistema de Gestión de Calidad que demuestre como cada proceso de la organización conduce, mejora, y verifica las actividades que afectan la calidad.
- Participación de los trabajadores en el éxito del Sistema de Gestión de Calidad.
- Mejoras continuas del proceso.

- Asegurar que la política de calidad es entendida, implementada y mantenida entre todos los trabajadores de Tadein C.A. (Ver tabla 1)

**Tabla 1.** Cantidad de retrasos debido al mal manejo del almacén general

| Mes            | Nº de retrasos | Montos en Mbs | % de retrasos |
|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Enero          | 100            | 40            | 8,0           |
| Febrero        | 96             | 35            | 7,74          |
| Marzo          | 80             | 28            | 6,45          |
| Abril          | 100            | 45            | 8,0           |
| Mayo           | 60             | 50            | 4,83          |
| Junio          | 40             | 42            | 3,22          |
| <b>Totales</b> | <b>476</b>     | <b>248</b>    | <b>38,24</b>  |

Fuente: Caleffi C. (2017)

Estos retrasos traen como consecuencia la insatisfacción por parte de los clientes debido al mal manejo de almacén general y una disminución de los ingresos por concepto de ventas. (Ver tabla 2).

**Tabla 2.** Cuantificación monetaria expresada en MBs

|               | Enero      | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|---------------|------------|---------|-------|-------|------|-------|
| Montos en Mbs | 40         | 35      | 28    | 45    | 50   | 42    |
| <b>TOTAL</b>  | <b>248</b> |         |       |       |      |       |

Fuente: Caleffi C. (2017)

En la tabla 2 se hace la estimación monetaria de los ingresos que se dejan de percibir para la empresa Tadein C.A por concepto de ventas debido al mal manejo del almacén general. Se hace también el cálculo del porcentaje de clientes insatisfechos debido al manejo inadecuado del almacén general de la empresa objeto de estudio. (Ver tabla 3).

**Tabla 3.** Porcentaje de clientes insatisfechos

|                             | Enero        | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|-----------------------------|--------------|---------|-------|-------|------|-------|
| % de clientes insatisfechos | 14           | 13      | 11,90 | 14    | 9,50 | 7,20  |
| <b>TOTAL</b>                | <b>38,24</b> |         |       |       |      |       |

Porcentaje de clientes insatisfechos como consecuencia del mal manejo del almacén general de la empresa Tadein C.A.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores que se deben considerar para mejorar el inventario en el almacén general de la empresa Tadein C.A.?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Proponer un plan de mejoras para el almacén general de la empresa Tadein C.A, a través de herramientas de Ingeniería Industrial.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual de los procedimientos usados en el almacén general de la empresa Tadein C.A.
- Analizar las causas de no conformidades, a fin de evaluar posibles soluciones para el almacén general de la empresa Tadein C.A.
- Diseñar estrategias para solucionar las no conformidades halladas en el almacén general de la empresa Tadein C.A.
- Evaluar la relación beneficio-costo, de las mejoras propuestas en la empresa Tadein C.A.

## **1.4 Justificación**

En el contexto de la cadena de suministro actual, la gestión de almacén exige no descuidar las facilidades que ofrece contar con un inventario organizado y disponer de la información actualizada. Los sistemas de control de inventarios están diseñados para supervisar los niveles y diseñar sistemas y procedimientos para una gestión efectiva.

Las empresas nacionales saben que, para permanecer en el mercado y garantizar una buena participación, deben tener presente que la gestión de almacén es importante tenerla controlada, ya que ello involucra un gran número de estrategias que cumplir para el logro de los objetivos y el cumplimiento de sus metas económicas.

Con la meta de mejorar y cumplir con los requisitos exigidos por las normas de la empresa objeto de estudio para esta investigación, de acuerdo al servicio que ofrece, el sistema de control y seguimiento requiere de una herramienta que permita registrar y controlar la gestión adaptada a la disminución de los reclamos y no conformidades presentadas por parte de los clientes de la misma, como lo son: Retrasos en los despachos, mal manejo de la información, mala identificación de la mercancía entre otras. Dentro de esta perspectiva, esta investigación se justifica ya que ofrecerá a la empresa TADEIN C.A., una propuesta factible que ayude a la disminución de reclamos y no conformidades en los servicios prestados.

La evaluación que se llevó a cabo y la posterior propuesta permitirá mejorar los tiempos de respuesta para la solución de reclamo por mal despacho, minimizar procesos operativos y administrativos, facilitar los conteos cíclicos ya que cada equipo debe estar ubicado en un único lugar del almacén y reducirá los ajustes de inventarios. Sobre la base de lo expuesto anteriormente, se justifica el desarrollo de una propuesta de mejora para el almacén de inventario de la empresa Tadein C.A.

## **1.5 Alcance**

Esta propuesta será planteada a la Gerencia de la empresa Tadein C.A y se basará en el levantamiento de la información (todos los procesos de almacenaje de materiales eléctricos desde la recepción hasta su despacho) que permitirá diagnosticar los puntos críticos en la cadena de suministro de materiales, así como el sistema de gestión de inventario. El estudio se basa en trabajos con una gran variedad de materiales

eléctricos, que lleve a establecer mejoras de operación en el sistema de gestión del inventario.

La propuesta está dirigida al almacén general de la empresa Tadein C.A en la zona industrial Av. Este-Oeste N°. 6, Cruce con Av. Norte-Sur N°. 5, Parcela 281, Galpón 3, Ind. Municipal Norte, Valencia y su enfoque está dirigido al mercado de la región central de Venezuela.

### **1.6 Limitaciones de la investigación**

Durante el desarrollo se presentaron las siguientes limitaciones:

- Los analistas que cumplían con sus labores diarias, no contaban con el tiempo necesario y ello dificultaba el obtener la información requerida.
- El colaborar con la ejecución de las actividades diarias del departamento, restringía el avance de sistematización de información requerida para la investigación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico también llamado marco referencial o marco conceptual, es un conjunto de informaciones, investigaciones ya realizadas o cuerpo de ideas explicativas coherentes, viables y exhaustivas, armadas lógicamente y sistemáticamente para proporcionar una explicación envolvente pero limitada, acerca de las causas que expliquen la fórmula de un problema de investigación.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) dice que el marco teórico “tiene como propósito dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proporciones que permiten abordar el problema”. (p.56). Se trata de dar a la investigación un ámbito donde cobre este sentido y coherencia incorporando los conocimientos previos relativos al mismo ordenándolos de modo tal que resulten útiles para la investigación.

#### **2.1 Antecedentes**

En toda investigación, independientemente de lo novedosa que pudiera ser, existen precedentes que constituyen un apoyo fundamental para el desarrollo de la misma, puesto que informan al investigador todos aquellos trabajos realizados que versan sobre la problemática de estudio, bien sea de manera directa o indirecta. Esto establece un panorama amplio del estado del conocimiento, además de delimitar el aporte al área de estudio, orientando al investigador en aspectos como originalidad, innovación, necesidades de actualización y limitaciones de diversas índoles.

Se realizó una revisión de trabajos de grado de Ingeniería Industrial que tienen similitud con el tema tratado y muestran diferentes enfoques que dicha investigación pueda tener y los aportes de la misma.

Mongua, P. y Sandoval, H. (2009) Presentaron ante la Universidad de Oriente un trabajo de Grado titulado **“Propuesta de un Modelo de Inventario para la Mejora del Ciclo Logístico de una Distribuidora de Confites ubicada en la ciudad de Barcelona, Estado Anzoátegui”**. Consistió básicamente en realizar un diagnóstico del ciclo logístico de la empresa, la cual lleva por nombre CONFISUR C.A. y la misma se fundamentó en la aplicación de una encuesta y en la aplicación de algunos métodos de recolección de datos, consiguiendo así con la ayuda de esto algunos problemas operativos dentro de la organización en la manera en que se gestiona y controla el inventario. Para mantener un control sobre los productos se procedió a aplicar el método de clasificación ABC. Luego, con la teoría de inventarios, se planteó el modelo de periodo fijo para los productos con la finalidad de solucionar las problemáticas en el ciclo logístico; luego de esto y para terminar se establecieron propuestas y planes de acción que contemplan las actividades mínimas y los medios para el logro de sus objetivos.

Así mismo, Bernárdez Brehm, Luis (2010) realizó un estudio en la Universidad del Valle de México, denominado **“Propuesta para Mejorar los Inventarios en una Empresa de Ventas por Catálogo”**. Esta investigación se llevó a cabo para tener un mejor control de inventarios y poder reducir los costes generados por los mismos. Para esto se estudió cada área de trabajo que estaba involucrada con el manejo de estos inventarios para observar cuales eran las fallas y posteriormente implantar las mejoras necesarias para optimizar el manejo de inventarios.

Dicho trabajo fue de carácter documental y señala claramente como para la cultura japonesa el mejoramiento continuo es la base para el surgimiento del Kaizen. Para la presente investigación, se considera pertinente lo planteado en este trabajo, pues plantea conceptos y situaciones que reforzarán los objetivos a alcanzar en el mismo.

Por ultimo Martínez, S. (2012): En su trabajo **titulado “El Kaizen: Filosofía de la mejora continua e innovación por calidad total para las empresas que se dedican a la elaboración de productos plásticos en la Zona Industrial San Vicente II en Maracay”**. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en ciencias contables, en la Universidad de los Andes (ULA). La investigación tuvo como objetivo el mejoramiento en los procesos productivos a través de la Filosofía Kaizen. La investigación fue de tipo analítica, apoyada con una investigación de campo, basada en una revisión documental; la población fue de veinte (20) empresas que se dedican a la manufactura del plástico en la zona San Vicente II en Maracay, la técnica para la recolección de información empleada fue la entrevista dirigida a los administradores de estas Pymes, lo cual permitió recolectar los datos de forma directa de la realidad.

Concluyendo que el uso de la metodología Kaizen es un proceso productivo que hace uso de materias primas, máquinas, recursos naturales, mano de obra, tecnología, recursos financieros para generar como resultado de su combinación productos o servicios con valor agregado, disminuyendo el margen de error en el desarrollo de las actividades inherentes al desempeño de las funciones.

El aporte que realiza la investigación de Martínez en relación al presente trabajo, es que el autor demuestra el valor que agrega esta filosofía a los procesos productivos logrando una importante visión de cambios constantes que permitan alcanzar la calidad de sus procesos.

Las investigaciones mencionadas anteriormente, aportan para el siguiente trabajo de grado una gran información sobre el manejo adecuado de los sistemas de inventario en un almacén general y ayuda de igual manera a la investigación teórica para así complementar el desarrollo del objetivo principal de este trabajo que es la reducción de reclamos por clientes insatisfechos, mal manejo de la información, mala identificación de la mercancía.

## **2.2 Bases teóricas**

Según Bavaresco (2006) las bases teóricas tienen que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias. Ahora bien, en los enfoques descriptivos, experimentales, documentales, históricos, etnográficos, predictivos u otros donde las existencias de marcos referenciales son fundamentales y los cuales animan al estudioso a buscar conexión con las teorías precedentes o bien a la búsqueda de nuevas teorías como producto del nuevo conocimiento.

Un sistema de administración de inventarios es aquel en el que se establecen, mediante una metodología adecuada, las cantidades necesarias a almacenar y mantener de determinados productos y artículos, a fin de cubrir futuras ventas o usos de los mismos. Hay grandes diferencias entre los sistemas de inventario, que se aplican actualmente. Los mismos pueden diferir en cuanto a su tamaño y complejidad, en cuanto a la naturaleza de los artículos o productos que almacenan, en cuanto a las técnicas que deben aplicarse o en cuanto a los costos operacionales asociados al sistema. Estas diferencias pueden ser consideradas o no, para reflejar variaciones en la estructura del sistema que se esté tratando, con respecto a otros sistemas de inventario aplicables.

### **2.2.1 Mejoramiento continuo (Kaizen)**

De acuerdo a López C. (2006), Kaizen significa mejoramiento continuo. El concepto fue desarrollado por el Dr. Masaaki Imai quien determinó que kaizen es como una sombrilla que cubre todos los aspectos para la mejora de los procesos productivos y el control de calidad. Kaizen se define a partir de dos palabras japonesas "Kai" que significa cambio y "Zen" que quiere decir para mejorar, así, podemos decir que

"Kaizen" es "cambio para mejorar" o "mejoramiento continuo", como comúnmente se le conoce. Kaizen es más que una metodología para mejorar procesos, es una cultura, de mejorar día a día, la cual debe ser liderada por la alta dirección de la empresa.

Los dos pilares que sustentan Kaizen son los equipos de trabajo y la Ingeniería Industrial, que se emplean para mejorar los procesos productivos. Kaizen se enfoca a la gente y a la estandarización de los procesos. Su práctica requiere de un equipo integrado por personal de producción, mantenimiento, calidad, ingeniería, compras, logística y demás empleados que el equipo considere necesario. No es exclusividad de expertos, master ni doctorados en calidad o sistemas de producción. Se practica en el Gemba (en el punto de trabajo) con la gente de la planta coordinada por un facilitador.

El objetivo de Kaizen es incrementar la productividad controlando los procesos de manufactura mediante la reducción de tiempos de ciclo, la estandarización de criterios de calidad y de los métodos de trabajo por operación, además, se enfoca a la eliminación de las tres "M" Mudas (desperdicios), Muri (tensión), Mura (Discrepancia). Entre los instrumentos utilizados en Kaizen se encuentran:

### **2.2.2 El Círculo de Deming**

Fue creado por W Edwards Deming en la década de 1950 como un fácil seguir el ciclo de resolución de problemas. Deming fue el encargado de ayudar a Japón a reconstruir su economía en la década de 1950. Su propósito era utilizar PDCA con un proceso de mejora continua para ayudar a reconstruir las industrias japonesas para que de esta manera pudieran competir en el mercado mundial futuro.

En la actualidad, las organizaciones se encuentran inmersas en un entorno competitivo y con cambios constantes cada vez más frecuentes. Es por ello que la calidad y mejora de procesos se convierten en un imperativo para la supervivencia de estas empresas, con el propósito de ofrecer productos y servicios a bajo coste, y que satisfagan los requerimientos de los clientes.

El Ciclo **PDCA** (o Círculo de Deming), es la sistemática más usada para implantar un sistema de mejora continua cuyo principal objetivo es la autoevaluación, destacando los puntos fuertes que hay que tratar de mantener y las áreas de mejora en las que se debe actuar.

El ciclo **PDCA** de mejora continua lo componen 4 etapas cíclicas de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo. De esta forma las actividades son revaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras. Las etapas que forman el ciclo PDCA son las siguientes:

#### **PLAN (Planificar)**

En esta fase se trabaja en la identificación del problema o actividades susceptibles de mejora, se establecen los objetivos a alcanzar, se fijan los indicadores de control y se definen los métodos o herramientas para conseguir los objetivos establecidos.

Una forma de identificar estas mejoras puede ser realizando grupos de trabajo o bien buscar nuevas tecnologías o herramientas que puedan aplicarse a los procesos actuales. Para detectar tecnología o herramientas a veces es conveniente fijarse en otros sectores, esto aporta una visión diferente pero muchas de las soluciones pueden aplicarse a más de un sector.

#### **DO (Hacer)**

Llega el momento de llevar a cabo el plan de acción, mediante la correcta realización de las tareas planificadas, la aplicación controlada del plan y la verificación y obtención del feedback necesario para el posterior análisis.

En numerosas ocasiones conviene realizar una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala. La selección del piloto debe

realizarse teniendo en cuenta que sea suficientemente representativo pero sin que suponga un riesgo excesivo para la organización.

### **CHECK (Comprobar)**

Una vez implantada la mejora, se comprueban los logros obtenidos en relación a las metas u objetivos que se marcaron en la primera fase del ciclo mediante herramientas de control (Diagrama de Pareto, Check lists, etc.)

### **ACT (Actuar)**

Por último, tras comparar el resultado obtenido con el objetivo marcado inicialmente, es el momento de realizar acciones correctivas y preventivas que permitan mejorar los puntos o áreas de mejora, así como extender y aprovechar los aprendizajes y experiencias adquiridas a otros casos, y estandarizar y consolidar metodologías efectivas.

En el caso de que se haya realizado una prueba piloto, si los resultados son satisfactorios, se implantara la mejora de forma definitiva, y si no lo son habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados sin desecharla.

Una vez finalizado el paso 4, se debe volver al primer paso de manera periódica para estudiar nuevas mejoras a implementar.

Algunos de los beneficios que proporcionan una adecuada mejora de procesos son los siguientes:

- Ø **TIMMING:** Se disminuyen tiempos, y de esta forma se aumenta la productividad.
- Ø **QUALITY:** Se disminuyen errores, ayudando a prevenirlos.

Ø **COST:** Se disminuyen recursos (materiales, personas, dinero, mano de obra, etc.).

### **2.2.3 Diagrama de Pareto.**

La viabilidad y utilidad general del diagrama está respaldada por el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos generan muy poco del efecto total.

Una gran parte de la problemática en una organización se debe a problemas, causas o situaciones que actúan de manera permanente sobre el proceso. Sin embargo, en todo proceso existen unos cuantos problemas o situaciones vitales que contribuyen en gran medida a la problemática global de un proceso o una empresa. Lo anterior es la premisa del diagrama de Pareto, que es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos, y tiene como objetivo ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es que cuando se quiere mejorar un proceso o atender sus problemas, se trabaje en todos los problemas al mismo tiempo y se ataquen todas sus causas a la vez, sino que, con base en los datos e información aportados por un análisis de Pareto, se establezcan prioridades y se enfoquen los esfuerzos donde puedan tener mayor impacto. En este sentido, el diagrama de Pareto encarna mucho de la idea del pensamiento estadístico.

El Diagrama de Pareto es una herramienta estadística, que al igual que los Diagramas Causa Efecto son empleadas para la identificación y resolución de problemas, éste identifica y clasifica las fuentes de error más importantes dentro del proceso productivo; las principales causas deben de representar el 80% del total de fallas que presenta la línea en cuestión.

#### **BENEFICIOS DEL DIAGRAMA DE PARETO:**

Ø Es el primer paso para la realización de mejoras.

- Ø Canaliza los esfuerzos hacia los “pocos vitales”.
- Ø Ayuda a priorizar y a señalar la importancia de cada una de las áreas de oportunidad.
- Ø Se aplica en todas las situaciones en donde se pretende efectuar una mejora, en cualquiera de los componentes de la calidad del producto o servicio.
- Ø Permite la comparación entre antes y después, ayudando a cuantificar el impacto de las acciones tomadas para lograr mejoras.
- Ø Promueve el trabajo en equipo ya que se requiere la participación de todos los individuos relacionados con el área para analizar el problema, obtener información y llevar a cabo acciones para su solución.

#### **2.2.4 Las siete herramientas estadísticas para la solución de problema:**

- Diagrama causa – efecto.
- Diagrama de Pareto.
- Histogramas.
- Cartas de control.
- Diagramas de dispersión.
- Gráficos de control.
- Hojas de comprobación.

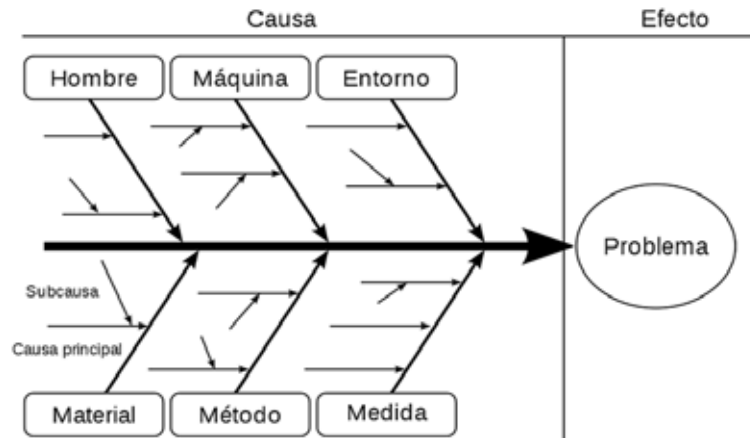
#### **2.2.5 Diagrama de Ishikawa**

El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y posteriormente a analizarlas. Se le llama Espina de Pescado por la forma en que van colocado cada una de las causas y razones que a entender originan el problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con la demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independiente y en otras, existe una

íntima relación entre las que pueden estar actuando en cadena. La mejor manera de identificar problemas es a través de la participación de todos los miembros del equipo de acuerdo en que se esté trabajando y lograr que todos los participantes hayan enunciado sus sugerencias. Dichas sugerencias expresadas por las personas, se colocaran en diversos lugares. El resultado obtenido será un diagrama en forma de espina de Ishikawa. El problema principal que se desea analizar, se debe colocar en el extremo derecho del diagrama

Cuando se está frente a un problema complejo, donde es alta la interdependencia de factores o variables, es posible usar este diagrama. La técnica permite analizar sistemáticamente una situación compleja y ayuda a detectar las principales causas de los problemas presentados. Una de las principales características de este diagrama es la alta participación y permite involucrar a un grupo en el análisis y la solución de problemas. Este diagrama ayuda a clasificar las causas de un problema o situación y a organizar la relación entre ellas.

Kauro Ishikawa de la Universidad de Tokio utilizó esta técnica en los años cincuenta y desde entonces su aplicación se ha utilizado a nivel mundial. Se le conoce también como Diagrama de Espina de Pescado y de Causa-Efecto. Es una herramienta útil para analizar de una manera integral, las diferentes causas que se relacionan con un problema determinado, facilitando el proceso de búsqueda de causas al sugerir ramas y agrupaciones de las mismas. Se aconseja encerrarlo en un rectángulo para visualizarlo con facilidad tal como se muestra la Figura 1.



*Figura 1. Diagrama de Ishikawa.*

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

### **2.2.6 Las nuevas siete herramientas:**

- Diagrama de relaciones.
- Diagrama de afinidad.
- Diagrama de árbol.
- Diagrama matricial.
- Diagrama de flechas.

### **2.2.7 Ventajas de la innovación incremental o Kaizen japonés**

La innovación incremental es económica de producir y se refiere a pequeños cambios que mejoren el proceso, estos cambios pueden ser tan pequeños que pueden parecer insignificantes como el uso de mejores etiquetas o cambios en el acomodo del mobiliario, e incluso la posición de las piernas al momento de estar trabajando, pero mejoran el proceso y tienen una repercusión medible en el desempeño o en el ahorro.

- Tiene menos riesgos: Al ser cambios pequeños el riesgo de introducir cambios al sistema, se ve minimizado en contraste con el cambio total del proceso.

- Es mejor aceptado en la organización: Los seres humanos apreciamos los hábitos y en muchas organizaciones (y personas), existe una gran inercia a hacer las cosas de manera diferente, al momento de ser un cambio mínimo es mucho más fácil que las personas lo adapten y se vuelva su uso una forma común.

### **2.2.8 Lay out**

El lay-out es una de las aplicaciones de la logística que podemos traducir por “plano”, “croquis” o “proyecto de arquitectura y distribución”. En concreto, es el conjunto de métodos y medios de una organización que se ocupa de controlar y programar todas las actividades desde la compra de las materias primas y/o productos hasta la entrega final del producto terminado a los clientes. Siendo un poco más concisos, el objetivo del lay-out es implementar un sistema estratégico y táctico que le permita a la organización integrar todas sus actividades para lograr que el producto correcto esté en el lugar correcto en el tiempo correcto. Consiste en estudiar la distribución en planta de un almacén teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Los Obstáculos del Edificio: que por su estructura y construcción no se pueden modificar, como pilares, escaleras, desagües, etc.
- La Orientación del Local: en función del solar destinado a almacén, las vías de acceso externas y las zonas de recepción y expedición de la mercancía. Como las zonas de recepción y expedición del almacén van a estar muy concurridas por los medios de transporte externos, el estudio tiene que estar enfocado a permitir un acceso fácil para que no se produzcan obstrucciones de tránsito.
- La Asignación de Pasillos: teniendo en cuenta que a mayor accesibilidad queda menos espacio de almacenamiento y al revés. También si los pasillos son terminales, es decir, si están diseñados sin salida o si tienen continuidad; de ello depende el que tengan más o menos amplitud con el fin de que el transporte interno pueda girar o dar la vuelta.

- La Asignación de la Zona de Depósito de las Mercancías: para ello debemos tener en cuenta el volumen de entradas y salidas de los artículos de mayor rotación; éstos deben situarse en los lugares más accesibles para no dedicar mucho tiempo a su localización. Se puede decir que, para cada tipo de mercancía, medios a utilizar, orientación del almacén, etc., se obtendrá una distribución en planta diferente.

Los objetivos del diseño, y layout de los almacenes son facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de existencias, todos ellos en pro de conseguir potenciar las ventajas competitivas contempladas en el plan estratégico de la organización, regularmente consiguiendo ciclos de pedido más rápidos y con mejor servicio al cliente.

El layout de un almacén debe evitar zonas y puntos de congestión, a la vez que debe facilitar las tareas de mantenimiento y poner los medios para obtener la mayor velocidad de movimiento; de esta forma se reduce por principio de flujo de materiales y tiempo de trabajo. La distribución interior de la planta del almacén se hace conjugando la conexión entre las distintas zonas del almacén con las puertas de acceso, los obstáculos arquitectónicos (pilares, columnas, escaleras, restricciones eléctricas, etc.), los pasillos y pasos de circulación (pasos seguros). Sin embargo, los factores de mayor influencia en la planificación de las zonas interiores son los medios de manipulación y las características de las mercancías.

Por ello, antes de organizar los espacios se debe analizar las siguientes necesidades:

- **Carga máxima de los medios de transporte externo**, así como el equipo de transporte interno (carretillas, elevadoras, montacargas, grúas) y el tiempo necesario para cada operación.

- **Características de las unidades a almacenar**, tales como la forma, el peso, propiedades físicas.
- **Cantidad que recibimos en suministro y frecuencia del mismo:** diario, semanal, quincenal, mensual.

Al diseñar el Layout del almacén es importante tomar en cuenta el acomodo que se hará del rack simple, limitantes como los pasillos, etc. Se contemplara todo lo antes mencionado para de esta manera indicar como se obtuvo el layout.

Entre los beneficios que se pueden encontrar de un buen lay-out destacar los siguientes:

- Respuesta inmediata al cliente.
- Procesos y gestiones controladas y oportunas.
- Disminución de costes y desperdicios.
- Optimización de todos los recursos de la organización.
- Aumento de la rentabilidad.
- Planeación y programación controladas.
- Competitividad.

### **2.2.9 Distribución en planta**

La distribución en planta consiste en distribuir como bien su palabra lo indica, el área de trabajo, los equipos de tal manera que permitan un ahorro económico y de espacio para la empresa, al igual que una condición segura y satisfactoria para los empleados. Entre los objetivos de la distribución de planta se pueden mencionar: ordenar materiales, máquinas y servicios auxiliares (transporte, mantenimiento y otros), de manera que el producto se fabrique con un costo inferior. Una buena propuesta de las instalaciones proporcionan las siguientes ventajas:

- Suministrar líneas definidas para el recorrido del trabajo.

- Permiten que se recorran distancias más cortas.
- Reduce la cantidad de trabajo en el curso de fabricación.
- Reduce la cantidad de mano de obra
- Reduce el costo por manipulación de materiales.
- Reduce el tiempo total de fabricación.

### **2.2.10 Redistribución**

La redistribución consiste en reubicar cualquier tipo de máquina, equipos y materiales (transportadores si existen), con el propósito de mejorar los recorridos; es decir, reducir la distribución en el proceso productivo.

### **2.2.11 Técnica de Grupo Nominal**

La técnica de grupo nominal (TGN), es una técnica útil para las situaciones en que las opiniones individuales deben ser combinadas para llegar a decisiones las cuales no pueden o no conviene que sean tomadas por una sola persona. Ella permite la identificación y jerarquización de problemas, causas o soluciones a través de consenso en grupos o equipos de trabajo. Procura asegurar que todos tengan la oportunidad de expresar sus ideas y de que la fase de recolección de datos, generación de ideas y la fase de evaluación se encuentren separadas en el proceso de solución de problemas. Así se minimiza la monopolización de la discusión de grupo por algunos individuos debido a su nivel o personalidad.

La Técnica de Grupo Nominal hace posible alcanzar un consenso rápido con relación a cuestiones, problemas, soluciones o proyectos, haciendo posible generar y priorizar un amplio número de elementos, evitando los términos de “perdedores” y “ganadores” entre los miembros del grupo. Son tres los objetivos centrales de esta técnica:

- Ø Asegurar diferentes procesos en la aplicación de cada fase de la técnica.
- Ø Equilibrar la participación entre las personas participantes.
- Ø Incorporar técnicas matemáticas de votación en el proceso de decisión del grupo.

### 2.3 Definición de Términos Básicos

- **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.
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Cliente:** Son los protagonistas principales y el factor más importante que intervienen en el juego de los negocios.
- **Confiabilidad:** Es usado generalmente para expresar un cierto grado de seguridad de que un dispositivo o sistema opera exitosamente en un ambiente específico durante un cierto período. Cuando la confiabilidad se define cuantitativamente puede ser especificada, analizada y se convierte en un parámetro del diseño de un sistema que compite contra otros parámetros tales como costo y funcionamiento.
- **Diagnóstico:** Es el proceso que se realiza en un objeto determinado, generalmente para solucionar un problema. En el proceso de diagnóstico dicho problema experimenta cambios cuantitativos y cualitativos, los que tienden a la solución del problema.

- **Logística:** Es definido por la RAE como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.
- **Mejora:** Consiste en incrementar la calidad de un producto o proceso, haciendo pasar de un estado bueno a uno mejor.
- **Montacargas:** Es un vehículo de transporte que puede ser utilizado para transportar, remolcar, empujar, apilar, subir o bajar distintos objetos y elementos. Son máquinas que funcionan con dos pesos que se contraponen entre sí en lados opuestos de un punto de giro: las ruedas delanteras. La carga que transporta se balancea por un centro de gravedad que se balancea en todas las direcciones. Este centro de gravedad determina su estabilidad. La característica principal de este medio móvil es su capacidad de soportar peso, que una persona no puede tolerar, lo cual simplifica el movimiento, traslado y orden de mercaderías en uso industrial o comercial. La tolerancia del sobrepeso ahorra además de energía y tiempo, dinero y horas de trabajo. Los montacargas son de uso corriente en comercios e industrias. Requiere de un entrenamiento para su manejo y el conocimiento de las normas de seguridad.
- **Montacargas de tipo contrabalanceado:** Esta variante de montacargas se caracteriza por presentar un motor eléctrico y debe ser conducido por su pasajero. Estos dispositivos son diseñados para que su conductor vaya de pie en su interior y los neumáticos actúen como contrapesos. Estos montacargas resultan ser ideales para interiores, como por ejemplos los almacenes, donde existen personas trabajando.
- **Organización:** Es cualquier sistema estructurado de reglas y relaciones funcionales diseñadas para llevar a cabo políticas empresariales.

- **Proceso:** Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin.
- **Logística:** Es definido por la RAE como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.
- **Rack:** Es una estructura metálica diseñada para almacenar mercancía paletizada (puesta sobre un pallet). Están compuestas por puntales fijos y entrelazados entre si formando escalas, y por largueros horizontales que conforman niveles de carga. El rack es un sistema de almacenaje muy extendido. Sus principales características son:
  - Son estructuras exentas de complejidad metálica.
  - El montaje es relativamente sencillo.
  - Tienen buena capacidad de carga en cuanto a peso y volumen.
  - Optimizan el espacio disponible, especialmente en altura.
  - Se adaptan a cualquier espacio y no requieren de mayor mantenimiento.
- **Rack Simple:** Son flexibles en las regulaciones de niveles y trabajan con todo tipo de producto. Pueden manejarse manualmente o con equipos metálicos. Son ideales para almacenes que trabajan con el sistema FIFO. Garantizan una perfecta rotación del stock. Se amplían o modifican de acuerdo a los requerimientos de espacio.



## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

La propuesta metodológica para el presente proyecto, se enmarca básicamente en el cómo se va a realizar el estudio para buscar las soluciones y respuestas al objetivo planteado. Incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación.

#### **3.1 Naturaleza de la investigación.**

La presente investigación se enmarca en una investigación de tipo proyecto factible, ya que se implementará un sistema de control y seguimiento en el departamento de operaciones y de esta manera poder reducir el porcentaje de reclamos efectuados por los clientes de la organización.

De acuerdo a la naturaleza del estudio en cuestión, el mismo está enmarcado dentro de la modalidad de un Proyecto Factible, basado en una investigación de campo, tipo descriptiva. El proyecto factible se utiliza cuando las investigaciones proponen o sugieren soluciones prácticas a un determinado problema.

El Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales, (Upel, 2006), lo define como: “(...) 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, tecnologías, métodos o procesos. (...)”, (p.16).

En relación con la definición anterior, este trabajo es un proyecto factible debido a que se elaborará plan de mejoras en los procesos logísticos en la empresa Tadein C.A. ubicada en Valencia, estado Carabobo, con el objeto de aportar soluciones e ideas en pro de la problemática planteada en los mismos.

### **3.2 Tipo de la investigación**

Esta investigación se enmarca dentro de una investigación de campo, ya que consiste en el análisis sistemático de problemas con la realidad, con el propósito de describirlo, interpretarlo, explicar sus causas. Según las normas de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2006):

“el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas (...) de investigación conocidos (...)”, (p.14).

Además la comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente.

### **3.3 Nivel de la investigación**

El nivel de la investigación se basa en una investigación descriptiva, puesto que el estudio busca una serie de soluciones en pro de satisfacer las necesidades en la empresa Tadein C.A.

Según Tamayo y Tamayo M. (Pág. 35), en su libro Proceso de Investigación Científica, la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

Se escogió la investigación documental como base para llevar a cabo el estudio y de esta forma poder recolectar la información necesaria para responder a las preguntas de investigación, Según el autor “Fidias G. Arias (2012)”, define: la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (p.27)

### **3.4 Población y muestra**

#### **3.4.1 Población**

Una población está determinada por sus características definitorias. Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de investigación.

Según “Tamayo (2012) señala que la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación.

Para el presente estudio la población fue de tipo finita, es decir 4 trabajadores del almacén general, el gerente de operaciones y el vicepresidente de la empresa Tadein C.A, por cuanto los elementos en su totalidad son identificables por el investigador.

### **3.4.2 Muestra**

El Diccionario de la Lengua Española (RAE, 2001) define la muestra, en su segunda acepción, como “parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él”.

Latorre, Rincón y Arnal ponen especial énfasis en la metodología del muestreo:

“Conjunto de casos extraídos de una población, seleccionados por algún método de muestreo”. (Latorre, Rincón y Arnal, 2003: 78)

Las muestras tienen un fundamento matemático estadístico. Éste consiste en que obtenidos unos determinados resultados, de una muestra elegida correctamente y en proporción adecuada, se puede hacer la inferencia o generalización fundada matemáticamente de que dichos resultados son válidos para la población de la que se ha extraído la muestra, dentro de unos límites de error y probabilidad, que se pueden determinar estadísticamente en cada caso.

Las muestras presentan evidentes ventajas, respecto del estudio de poblaciones. Con una muestra relativamente reducida en relación a la población, se pueden encuestar grandes poblaciones y núcleos humanos, que de otra manera sería muy difícil o prácticamente imposible investigar. Suponen una gran economía en las encuestas y la posibilidad de mayor rapidez en su ejecución.

Para el presente estudio el tipo de muestra que se usó fue el muestreo aleatorio simple, que se caracteriza por la extracción de los individuos al azar. Dicho método fue el más conveniente debido a que el universo que se estudió fue reducido y poco complejo en la empresa Tadein C.A., conformada por 4 trabajadores del almacén general, el gerente de operaciones y el vicepresidente de la empresa Tadein C.A.

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Los analistas utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros

(revisión en el sitio) y observación. Cada uno tiene ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa. Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos de una manera eficiente, se utilizaron los siguientes instrumentos:

### **3.5.1 Observación directa**

Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, psicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente ésta técnica con el fin de estudiar los fenómenos de forma grupal o aislada. La observación puede ser estructurada o no estructurada. Para este estudio en especial a través de la observación directa, se hizo seguimiento a todas las operaciones realizadas por el personal dentro del almacén incluyendo las operaciones administrativas; de esta manera se detectaron las actividades que requieren mejora.

Según Tamayo y Tamayo (2002), la observación directa “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”, esto se hace de manera que se tenga una idea más clara y precisa de los procesos de la empresa.

### **3.5.2 La entrevista**

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. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos. En este estudio en particular se llevaron a cabo entrevistas no estructuradas de tipo informal, ya que no fueron guiadas por un cuestionario. Estas entrevistas estuvieron dirigidas al personal relacionado directamente con el almacén general de la empresa Tadein C.A, con la finalidad de obtener datos e información que permitió definir el problema y determinar las variables críticas existentes del área de estudio.

### **3.6 Fases Metodológicas**

**Fase I:** Diagnosticar la situación actual de los procedimientos usados en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

En esta fase se comienza con el diagnóstico de la situación actual del ciclo logístico del almacén, es decir, la forma como realizan las actividades en el área de recepción hasta despacho interno y terceros, estableciendo comparaciones con respecto a la teoría de inventario permitiendo determinar situaciones de posibles problemas dentro del ciclo logístico que se lleva a cabo actualmente. Para este diagnóstico la información necesaria se recopila mediante la aplicación de entrevistas no estructuradas al personal involucrado con el área de interés; obteniendo así una mejor percepción del sistema.

**Fase II:** Analizar las causas de no conformidades, al fin de evaluar posibles soluciones para el almacén general de la empresa Tadein C.A.

Para el desarrollo de esta fase se realizó una tormenta de ideas conjuntamente con el personal que labora en el almacén; se hizo un diagrama causa-efecto y una jerarquización a través del cual se representa el grado de importancia que tienen los diferentes factores que afectan el inventario, con la finalidad de analizar los datos recolectados en la primera fase para así identificar las fallas existentes y poder desarrollar la propuesta del plan de mejora.

Se procederá a estructurar un sistema de alerta asociado a los efectos en el almacén general de la empresa Tadein, C.A, que contempla la presentación del plan en una hoja de trabajo donde se identifica la situación a mejorar, la acción de mejora y el responsable de su ejecución. Seguidamente, se incluyeron las acciones de la puesta en marcha del control del almacén, y finalmente se estructurarán las acciones para asegurar que las condiciones del nuevo proceso estén monitoreadas permanentemente

y de esta manera garantizar que el proceso se encuentre dentro de los límites de calidad establecidos por la empresa.

**Fase III:** Diseñar estrategias para solucionar las no conformidades halladas en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

Se procedió a plantear una propuesta, con el fin de solventar los problemas que se presentan, mediante la aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial. Para ello se expuso una propuesta de un sistema de control y seguimiento de las actividades, y se verificó que con las mismas se resolvieran las problemáticas presentadas en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

**Fase IV:** Evaluar la relación Beneficio-Costo, de las mejoras propuestas en la empresa Tadein C.A.

Para esta fase se determinó el costo económico de la solución, analizando todos los gastos asociados con la implementación de la propuesta. También se mostraron los beneficios tanto económicos, como los que se consideran intangibles de las mejoras planteadas. Se hizo un estimado de cuánto tiempo tardaría la empresa en recuperar los gastos de aquellas actividades que generan un reproceso para la empresa, esto mediante la aplicación de la Razón Beneficio-Costo. Y con el tiempo de recuperación obtenido, se analizó si era posible realizar la implementación o no, considerando un tiempo razonable de retorno de la inversión.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

En lo que respecta a las técnicas de análisis y presentación de los resultados, el autor Tamayo y Tamayo (2012), expresa lo siguiente: “los datos tienen su significado únicamente en función de las interpretaciones que les da el investigador. De nada servirá una abundante información si no se somete a un adecuado tratamiento analítico; pueden utilizarse técnicas lógicas y estadísticas”. (p.156).

De acuerdo a lo antes expuesto, a continuación, se presentan los resultados obtenidos en el desarrollo de las fases establecidas para el cumplimiento de los objetivos específicos planteados, mediante la aplicación de técnicas de recolección y análisis de datos, con la finalidad de proponer un plan de mejoras para el almacén general de la empresa Tadein C.A.

#### **4.1 Fase I: Diagnosticar la situación actual de los procedimientos usados en el almacén general de la empresa Tadein C.A.**

Se realizó el diagnóstico de la situación actual en el área del almacén general de la empresa Tadein C.A., con la aplicación de la técnica de observación directa en el lugar donde se ejecutan las actividades. La misma, se realizó con el fin de obtener los datos sobre las actividades que se llevan a cabo en el proceso de manejo y almacenamiento de los equipos y materiales y así tener una visión amplia del mismo.

Se realizaron entrevistas no estructuradas de tipo informal al personal relacionado con el área de almacén general para poder obtener información sobre los procesos de recepción y despacho, condiciones de trabajo, manipulación del sistema

entre otros. Se revisaron los métodos de trabajo dentro del área para tener evidencia de la forma como se llevan a cabo las actividades por parte del personal.

#### **4.1.1 Identificación de la organización objeto de estudio: Empresa Tadein C.A.**

Se encuentra ubicada en la zona industrial Av. Este-Oeste N°. 6, Cruce con Av. Norte-Sur N°. 5, Parcela 281, Galpón 3, Ind. Municipal Norte, Valencia y su enfoque está dirigido al mercado de la región central de Venezuela. Tadein C.A. se dedica al mantenimiento, reparación y comercialización de materiales y equipos eléctricos.

La empresa Tadein C.A es un organización que se dedica a ofrecer servicios eléctricos industriales en baja y alta tensión, cubriendo el área de suministro, mantenimiento en general, reparación, modernización, pruebas y puesta a punto de equipos eléctricos industriales, por tal motivo los representantes de dicha organización son asesores, los cuales al captar algún problema o necesidad y tratan de resolverlos a través del servicio que prestan o asesorando con otro tipo de solución.

#### **4.1.2 Misión, visión, objetivos estratégicos y estructura de la empresa Tadein C.A.**

- **Misión:** La empresa Tadein C.A está orientada a satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes y ser líderes en Venezuela en el área de mantenimiento eléctrico dentro del marco de la normativa vigente en el área de ingeniería eléctrica. En este mismo sentido la misión se enfoca en ser el número uno en calidad, servicio y precio, al ofrecer la mejor alternativa técnico-comercial a clientes que lo necesitan para así satisfacer sus necesidades.
- **Visión:** Se enfoca en la maximización de la rentabilidad del negocio y en el aumento progresivo de las ventas, elemento que garantizarán la permanencia e impulsaran el crecimiento de la empresa y para lograrlo se cuenta con un recurso humano altamente calificado.

## **Los Objetivos estratégicos de la empresa Tadein C.A.**

1. Ser líderes en Venezuela en el área de mantenimiento eléctrico dentro del marco de la normativa vigente en el área de ingeniería eléctrica.
2. Garantizar el suministro de equipos y materiales eléctricos, al mercado nacional, a fin de impulsar el desarrollo industrial.
3. Ampliar y diversificar la producción de equipos y materiales eléctricos, y de esta manera, multiplicar la cartera de clientes estratégicos y satisfacer sus necesidades.
4. Garantizar las operaciones de planta, de forma segura y confiable, bajo el estricto cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y ambiente en línea con la LOPCYMAT.
5. Mejorar la calidad de los procesos administrativos y operativos, a fin de garantizar la operatividad continua, segura y adecuada de la empresa.
6. Mantener y mejorar los niveles de Confiabilidad y sustentabilidad de la infraestructura existente.
7. Fortalecer el talento humano, a través de la aplicación de acciones de formación técnicas y generales, que contribuyan apalancar las operaciones alcanzando un nivel óptimo en los procesos medulares y de apoyo.
8. Aumentar los niveles de producción y calidad de los equipos y materiales eléctricos en la empresa.

A continuación, se hace la descripción del proceso actual de almacenamiento que se sigue en la empresa Tadein C.A actualmente:

### **Ü Recepción de Materiales**

Consiste en la entrada de materiales al almacén general, operación que es realizada por los almacenistas. Para los efectos de recepción, al momento de

llegar los equipos y/o materiales estos se revisan, se cuentan, y si todo es correcto se coloca el sello a la factura que es firmada por el Jefe del Almacén o por el Asistente Administrativo, la fecha de recepción y se deja una copia como constancia de la llegada de los equipos y/o materiales, luego de esto se procede a ingresar la factura al sistema de control manual que usa la empresa para sus controles internos.

Actualmente existe la carencia de ajustes al método actual de procedimientos para la recepción de materiales.

#### Ü **Almacenamiento de Equipos y/o Materiales**

Consiste en la ubicación y preservación de los equipos y/o materiales: esta operación es realizada por los almacenistas junto con el ayudante del almacén y el operador del montacargas. Para los efectos de almacenamiento, luego que el equipo y/o materiales son recibidos, se procede a ubicarlo en su respectiva área colocándolos en los racks simples, estos equipos y/o materiales son trasladados a su lugar de almacenamiento a través de montacargas, carretillas o directamente por los almacenistas, todo ello dependiendo del peso y la cantidad de los materiales.

En esta operación se observaron las siguientes fallas:

- No existen procedimientos ajustados al método actual de proceso de almacenamiento de materiales.
- Se observó que no existen una correcta identificación de los equipos y/o materiales en el almacén, lo cual ocasiona una gran pérdida de tiempo a la hora de ubicarlos
- En el área de repuestos existe mucho material obsoleto, el cual ocupa espacio valioso por lo que se debe proceder sistemáticamente a la eliminación de estos.

- Se observó que los materiales no están protegidos contra el agua, ya que el techo presenta pequeñas fisuras, por las cuales al momento de llover dejan pasar el agua.

#### Ü **Despacho de Equipos y/o Materiales**

Consiste en entregar a las personas autorizadas los equipos y/o materiales que ellos soliciten, la o las personas interesadas verifican en el sistema de control manual si existe existencia de los equipos y/o materiales solicitados, luego de esto se comunican con el jefe del almacén vía llamada telefónica verificando la existencia de material. La persona se dirige al almacén y los almacenistas proceden a realizar el despacho solicitado. Este material y/o equipo se lo puede llevar directamente la persona o se le puede trasladar mediante carretillas o montacargas dependiendo del peso y cantidad de los mismos.

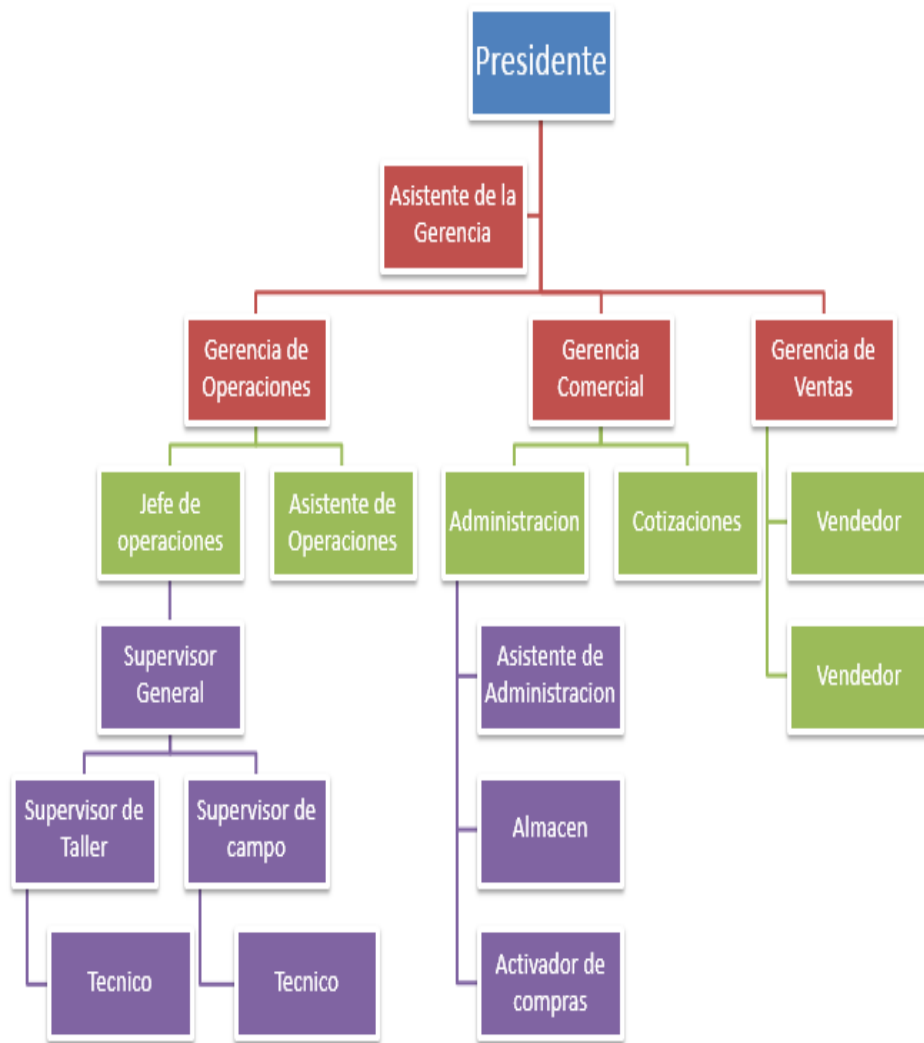
Esta operación es realizada por el almacenista junto con el ayudante del almacén y el montacarguista.

En esta operación se observaron las siguientes fallas:

- El almacén no dispone de áreas libres y amplias que permitan albergar los equipos y/o materiales a preparar para su posterior despacho.
- No existen procedimientos ajustados al método actual del proceso de despacho de materiales.
- Debido a que no existe un almacenamiento adecuado y ordenado de equipos y/o materiales existe retraso para realizar la ubicación y posterior despacho de los mismos, lo que ocasiona molestias en los clientes que van a retirar los equipos y/o materiales.

#### 4.1.3 Estructura organizativa de la empresa Tadein C.A.

Por otro lado, la estructura organizativa de la empresa Tadein C.A. Que se encuentra ubicada en la zona industrial – Valencia, cuenta con el siguiente organigrama que se presenta a continuación. (Ver Figura 3).



**Figura 2.** Estructura organizacional de la empresa Tadein C.A.  
**Fuente:** Caleffi C. (2017)

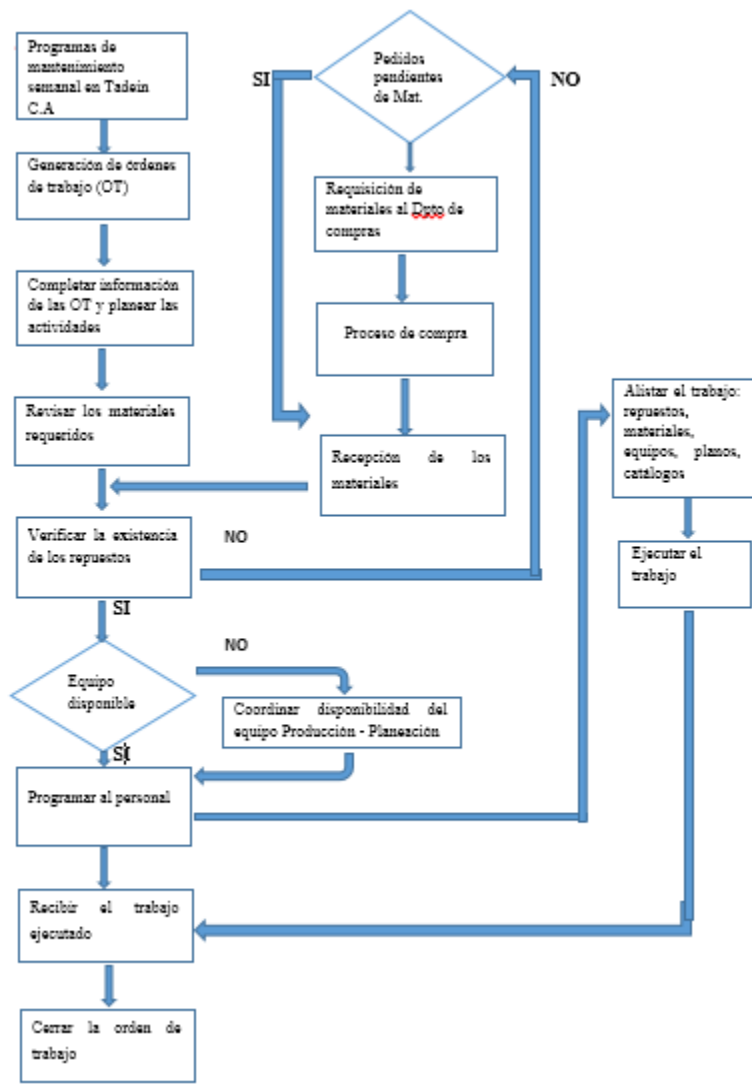
#### **4.1.4 Diagnóstico de la situación actual**

La finalidad de esta sección es identificar la situación problemática actual de los procesos realizados en el almacén general, mediante la observación directa, entrevistas informales, no estructuradas a los operadores y personal encargado del área, además de la revisión documental de registros históricos suministrados por la empresa.

De acuerdo a los objetivos planteados en el presente estudio acerca de la problemática existente en la empresa Tadein C.A., específicamente las deficiencias presentes en los procedimientos de control de inventario que actualmente sigue la empresa, en el área de materiales y productos eléctricos; se comprobó que dicha problemática se debe a la inexistencia de controles internos que permitan poner en práctica un apropiado sistema de control de inventario, lo cual afecta a la empresa Tadein C.A., para un óptimo y efectivo funcionamiento de sus operaciones.

Existe deficiencia en el área de despacho de materiales, desperdicio de materiales, debido a que se desconocen las cantidades exactas de productos que existen en el almacén, ya que los materiales se encuentran dispersos y no cuentan con el debido almacenamiento, pérdida de tiempo a la hora de procesar el despacho por no contar con una adecuada ubicación de equipos y/o materiales, ausencia de documentos que registren los movimientos de entradas y salidas de materiales y/o productos, lo que ocasiona retrasos en los despachos y deficiencias en la prestación de servicios a los clientes lo que ocasiona insatisfacción y un incremento en el número de reclamos por parte de los mismos, disminución por concepto de ventas y una pérdida de estabilidad en el mercado de productos y materiales eléctricos.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de la empresa Tadein C.A. (Ver figura 4).



**Figura 3.** Diagrama de flujo de la empresa Tadein C.A  
**Fuente:** Caleffi C. (2017)

#### 4.1.5 Listado de los materiales y productos eléctricos que se encuentran en el área de almacén general de la empresa Tadein C.A.

Se presenta una lista de los materiales existentes en el almacén general de la empresa objeto de estudio para la realización de este trabajo de grado, los presentes equipos son para realizar labores diarias requeridas por la empresa para satisfacer las demandas de sus clientes. (Ver tabla 4).

**Tabla 4.** Materiales y productos eléctricos que se encuentran en el área de almacén general de la empresa Tadein C.A.

| EQUIPOS                               | cód. | CONSUMIBLES                    |
|---------------------------------------|------|--------------------------------|
| -POT                                  | C001 | BOMBONA DE NITROGENO           |
| MEGGER MIT 520 5kv                    | C002 | ESPONJAS JABONOSAS             |
| MEGGER MIT 310 1kv                    | C003 | FORMULA MECANICA SQ70-6        |
| MEGGER EXTECH 10 kv                   | C004 | GALONES DE THINER              |
| MILITEST                              | C005 | PAPEL DE LIJA VARIAS           |
| TTR DIGITAL                           | C006 | PEGA DOS TONELADAS             |
| TTR ANALOGICO                         | C007 | PEGA 5 MINUTOS                 |
| MOTOTOOLS                             | C008 | PEGA LOCA                      |
| MULTIAMP ANALOGICO MS-1 <sup>a</sup>  | C009 | GALON DE SOLVENTE              |
| MULTIAMP ANALOGICO SR-51 <sup>a</sup> | C010 | ROLLO DE TEIPE # 23            |
| MULTIAMP DIGITAL MS-2 <sup>a</sup>    | C011 | ROLLO DE TEIPE # 33            |
| MULTIAMP DIGITAL MS-2 <sup>a</sup>    | C012 | ROLLO DE TIRRO DE 3/4"         |
| FLUKE ( TESTER DIGITAL) 87            | C013 | SACOS DE TRAPOS                |
| FLUKE ( TESTER DIGITAL) 23            | C014 | VASELINA 90GR                  |
| PINZA AMPERIMETRICA KEWTECH           | C017 | ELECTRODOS                     |
| TESTER ANALOGICO                      | C018 | GAS-OIL Y EMBUDO               |
| PIROMETRO LASER RAYNGER               | C019 | GASOLINA Y EMBUDO              |
| PIROMETRO LASER MYNOLTA               | C020 | LIQUIDO PLATEADOR              |
| PLANTA ELECTRICA A GAS-OIL            | C021 | DESENGRASANTE                  |
| PLANTA ELECTRICA A GASOLINA           | C022 |                                |
| ESMERIL MANUAL DE 4"                  | V002 | LOCKOUT                        |
| TALADRO MANUAL CON MECHAS             | V003 | CABLE DE DESCARGA              |
| COMPRESOR                             | V006 | FILTRO PARA AGUA (AMARILLO)    |
| MAQUINA PARA SOLDAR                   | V007 | METROS DE MECATE               |
| HIDRO -JET                            | V008 | ROLLO DE ETIQUETAS DE GARANTIA |
| SOPLADOR TERMICO                      | V009 | CARPETA DE TRABAJO             |
| EQUIPO DE PRUEBA ANALIZADOR           | V010 | ESCOBILLONES                   |
| INYECTOR 20 KA                        | V011 | RASTRILLO                      |
| DETECTOR DE ALTA TENSION              | V012 | PISTOLA DE SOPLAR FIJA         |
| FUENTE DE VOLTAJE DC                  | V013 | CAJA DE CONEXIÓN BRONCE        |
| SIMULADOR DE TRANSFERENCIA            | V014 | VAQUELITA                      |

**Fuente:** Gerencia general de la empresa Tadein C.A. (2017)

#### 4.1.6 Equipos del almacén

Tadein C.A., cuenta con 02 montacargas de motor eléctrico de tipo contrabalanceado con capacidad que oscilan entre los 2500 y 7000 kg los cuales apoyan las diferentes funciones del proceso y las funciones no directas al proceso. Al igual que cuenta con una gran cantidad de paletas para en almacenaje del producto terminado y cualquier otro uso indispensable. (Ver tabla 5 y tabla 6).

**Tabla 5.** Características de Equipo de Manejo (Montacargas)

|   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| <b>Marca</b>                              | Toyota                |  |
| <b>Potencia</b>                           | 53 CV 39.5 kw         |   |
| <b>Potencia medida</b>                    | 2400rpm               |   |
| <b>Tipo de motor</b>                      | Motor eléctrico       |   |
| <b>Amortiguadores</b>                     | Neumáticos            |   |
| <b>Número de ruedas delanteras</b>        | 2                     |   |
| <b>Número de ruedas traseras</b>          | 2                     |   |
| <b>Velocidad máxima</b>                   | 10.6 mph              |   |
| <b>Capacidad de carga</b>                 | 4000 lb (1814.4 kg)   |   |
| <b>Centro de carga</b>                    | 24 in (609.6 mm)      |   |
| <b>Velocidad de elevación</b>             | 118 ft/min (36 m/min) |   |
| <b>Longitud a la cara de la horquilla</b> | 7.6 ft in (2313.9 mm) |   |
| <b>Ancho total</b>                        | 3.5 ft in (1064.3 mm) |   |

|                             |                      |  |
|-----------------------------|----------------------|--|
| <b>Altura total</b>         | 6,7 pies (2049,8mm)  |  |
| <b>Radio de giro</b>        | 6,3 pies (1917,7 mm) |  |
| <b>Pila de ángulo recto</b> | 7,7 pies (2349,5 mm) |  |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

**Tabla 6.** Características de Equipo de Manejo (transpaletas manuales)

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
| <b>Marca</b>   | Cat Life Trucks   |  |
| <b>Modelo</b>  | CBF1150           |  |
| <b>Control</b>   | Conductor         |  |
| <b>Capacidad de carga</b>  | 2500 kg           |  |
| <b>Centro de carga</b>   | 600 mm            |  |
| <b>Radio de giro</b>   | 1266 mm           |  |
| <b>Altura de elevación</b>   | 115 mm            |  |
| <b>Atura hasta el timón</b>  | 1224 mm           |  |
| <b>Tipo de ruedas</b>  | Poliuretano       |  |
| <b>Longitud del chasis</b>   | 1190 mm           |  |
| <b>Distancia al centro de carga</b>                                | 600 mm            |  |
| <b>Ancho total</b>   | 520 mm            |  |
| <b>Dimensiones de las horquillas<br/>(grosor, ancho, longitud)</b> | 45/160/1150<br>mm |  |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

#### **4.1.7 Elaboración de entrevistas no estructuradas al personal del almacén general.**

Con la aplicación de esta técnica, logro realizarse un sondeo más amplio acerca de la situación que presenta el área en estudio, puesto que estas se realizaron directamente al personal que en ella labora, quienes a su vez expresaron sus inquietudes y desacuerdos con las condiciones del área y de igual manera fue de gran utilidad para así apreciar el grado de conocimiento y manejo que los mismos poseen sobre los métodos que emplean para llevar a cabo cada una de las operaciones a las que estos se encuentran asignados.

De la misma forma se evidencio que los operarios tienen muy buenas ideas para aportar mejoras a la situación actual del almacén general de la empresa Tadein C.A.

De las entrevistas informales realizadas las opiniones e impresiones obtenidas fueron diversas; los operarios hablaron acerca de las condiciones que está presentando el área del almacén general, dichas entrevistas fueron realizadas sin ningún formato y de forma directa y personal y se obtuvo lo siguiente: (Ver Tabla 7).

**Tabla 7.** Observaciones aportadas por los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A

| <b>INFORMANTES CLAVES</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
|---------------------------|----------------------|
|---------------------------|----------------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>OPERARIOS</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallas en la ubicación de los productos, lo que provoca una gran pérdida de tiempo</li> <li>2. Toma de decisiones tardías y no muy fiables, que hacen que todo el proceso se ralentice</li> <li>3. Fallos y errores al identificar algunos productos.</li> <li>4. Largos recorridos durante las operaciones.</li> <li>5. Retrasos en el suministro de materiales.</li> <li>6. Ausentismo.</li> <li>7. Jornadas de capacitación y motivación.</li> <li>8. Lesiones físicas.</li> <li>9. Pérdida de tiempo realizando inventarios por desconfianza del personal y del sistema.</li> <li>10. No se dispone de suficiente espacio para llevar a cabo las tareas requeridas.</li> <li>11. Repetición de movimientos y acciones a la hora de preparar el picking.</li> </ol> |
|------------------|--|

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

A continuación se muestra la lista de chequeo, en la cual se hace un análisis de los factores diagnosticados a fin de evidenciar si cumplen o no con los aspectos o conductas observadas. (Ver tabla 8).

**Tabla 8.** Lista de chequeo

| <b>LISTA DE CHEQUEO</b>  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| <b>FACTORES DIAGNOSTICADOS</b>   | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| Buena distribución del almacén general   |           | X         |
| Condiciones del área de trabajo. (Orden, Limpieza, Ventilación e Iluminación). |           | X         |
| Mantenimiento Preventivo de los Equipos.                                       | X         |           |
| Condiciones Operativas Adecuadas de las Máquinas y Equipos                     |           | X         |
| Distribución adecuada de los espacios físicos.                                 |           | X         |
| Capacitación al Personal.  |           | X         |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

| <b>Leyenda</b> |   |
|----------------|---|
| <b>SI:</b>     | Indica la presencia de un aspecto o conducta observada. |
| <b>NO:</b>     | Indica la ausencia de un aspecto o conducta observada.  |

Con la aplicación de la entrevista informal se evaluaron los aspectos que más afectan en la empresa Tadein C.A., los cuales se contemplan en la lista de chequeo antes expuesta, donde se constató que todas las actividades que se observaron y analizaron revelan que la organización, específicamente en el almacén general de dicha empresa presenta deficiencias, esto se debe principalmente a las fallas en la ubicación de los productos, lo que provoca una gran pérdida de tiempo, largos recorridos durante las operaciones, retrasos en el suministro de materiales, entre otros factores.

Gracias a la realización de las entrevistas informales, se lograron captar muy buenas ideas sobre cómo mejorar las condiciones del área del almacén general de la empresa Tadein C.A., para así hacerla un lugar más seguro y confiable para el trabajo, y por ende convertirla en una empresa más productiva.

Partiendo de las diversas situaciones que se han venido sucediendo en la empresa Tadein C.A, en la cual se ha incurrido en una serie de variaciones inconsistentes debido a que la mayoría de materiales y equipos eléctricos no cuentan con un lugar específico en el almacén, tampoco existen registro de entradas y salidas de mercancía, lo que ocasiona pérdidas de la misma, pérdida de tiempo al momento de ubicar los diversos materiales. El diagnóstico de la situación actual se realizó de la siguiente manera.

Se revisaron y analizaron los procesos que se llevan a cabo en el área de almacén, con la finalidad de tener una mejor visión de las actividades. Se recurrió a la observación directa de los procedimientos realizados por parte del autor, los cuales son:

almacenamiento, despacho, facturación y devolución de producto terminado; donde se identificaron los factores que afectan en el área en estudio. (Ver tabla 9).

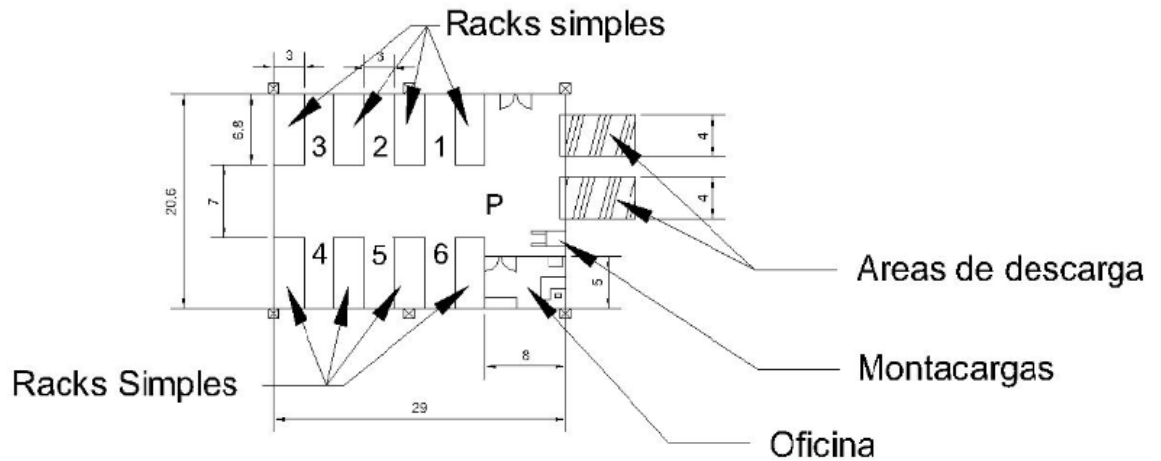
**Tabla 9.** Procesos que se llevan a cabo en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

| <b>Procesos que se llevan a cabo en el almacén</b> | <b>Análisis</b>  |
|--|--|
| <b>Proceso de almacenaje</b>                       | <p>No se tiene definido un layout en el almacén de producto terminado que permita una mejor distribución del producto.</p> <p>No se cuenta con una estructura rack para las conexiones, lo que retarda la ubicación de los mismos.</p>   |
| <b>Proceso de despacho</b>                         | <p>Falta de supervisión general a la hora de llevar a cabo los despachos.</p> <p>De manera frecuente las órdenes de despacho no se ajustan a los inventarios físicos. (Se requiere ordenar un despacho de 15 unid. y en inventario solo existen 10 unid.), debido a que no existe un registro de entradas y salidas de la mercancía.</p> <p>Se cuenta con un espacio reducido en el área de oficina lo que dificulta la gestión de documentos, archivos, entre otros.</p> <p>Falta de coordinación en la asignación de órdenes a los facturadores lo que produce un desbalance de carga de trabajo y descontrol de los documentos.</p> |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <p><b>Proceso de facturación</b></p> | <p>Falta de supervisión, dirección y control del proceso de facturación.</p> <p>Retardos o demora en la liberación de la orden de facturación cuando no se encuentra la persona autorizada.</p> <p>El archivo de las facturas no se encuentra organizado de forma tal que se puedan ubicar de manera rápida y eficiente la información lo que genera retrabajo a la hora de ubicar una factura.</p>   |
| <p><b>Proceso de devolución</b></p>  | <p>La Coordinación no tiene el conocimiento ni documentación para establecer los criterios de aceptación y/o rechazos de las devoluciones.</p> <p>No se tiene definido la responsabilidad en la asignación de la devolución a realizar.</p> <p>No está definido el tiempo de duración de vigencia de la devolución del producto, así como los días en los cuales se debe realizar la devolución.</p> <p>No se tiene documentado el destino del material en caso de que no se acepte la devolución por parte de la empresa ni del cliente.</p> |

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

A continuación se muestra la distribución actual del almacén general de la empresa Tadein C.A y la leyenda donde se explican cosas como: cantidad de pasillos, numero de racks, columnas, áreas de descarga, cantidad de montacargas, etc. (Ver figura 5).



| Layout con fallas |       |                  |                       |            |          |
|-------------------|-------|------------------|-----------------------|------------|----------|
| Pasillos          | Racks | Area de descarga | Rampa para montacarga | Montacarga | Columnas |
| 7                 | 8     | 2                | 0                     | 1          | 3        |

**Figura 4.** Distribución actual del almacén general en la empresa Tadein C.A.  
**Fuente:** Caleffi C. (2017).

#### 4.2 Fase II: Analizar las causas de no conformidades, al fin de evaluar posibles soluciones para el almacén general de la empresa Tadein C.A.

Una vez realizado el diagnóstico se procedió a realizar el análisis de la situación actual a fin de identificar oportunidades de mejoras. El análisis se hace tomando en cuenta resultados del diagnóstico para generar oportunidades de mejoras encontradas en la fase anterior y con base a las siguientes herramientas:

#### 4.2.1 Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto)

A continuación se presenta un Diagrama de Ishikawa o Causa-Efecto para analizar los problemas que ocurren en el almacén general de la empresa Tadein C.A (Ver figura 6).



**Figura 5.** Diagrama Causa – Efecto para el almacén general de la empresa Tadein C.A.  
**Fuente:** Caleffi C. (2017)

En este diagrama Causa-Efecto se puede resaltar que los factores de mayor influencia en la baja confiabilidad del almacén y son los procesos de almacenaje, proceso de facturación, proceso de devolución, proceso de despacho, el espacio físico. Esta situación no permite el buen desarrollo de las actividades, tal cual como debe gestionarse un almacén general. A través de esta herramienta gráfica se pueden conocer las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diferentes variables que intervienen

en el proceso, es decir, permite lograr un conocimiento común de un problema complejo.

#### **4.2.2 Análisis del Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto)**

- Ø **Espacio Físico:** Las áreas del almacén principal de la empresa Tadein C.A., están muy congestionadas, no hay identificación de pasillos para la movilización de los materiales en almacén. Se encuentra una cantidad de material y producto terminado obsoleto que ocupa un espacio que es necesario para el desarrollo de actividades que brinden valor agregado al proceso.

Las paletas son colocadas en cualquier espacio libre, ocasionando congestión de las áreas y condiciones inseguras de trabajo.

- Ø **Proceso de Almacenaje:** Se torna difícil llevar a cabo la gestión ya que deben realizarse las operaciones y asentamientos de manera manual lo que genera demoras en el despacho y se corre el riesgo de notas de devoluciones por parte del cliente. La mala distribución presente en almacén origina las diferencias existentes, de inventario físico versus el inventario teórico. No se tiene definido un layout en el almacén de producto terminado que permita una mejor distribución del producto. No se tiene establecido un mapa de proceso.

- Ø **Largos Recorridos Durante las Operaciones:** De acuerdo a los operarios, al momento de realizar las operaciones deben realizar largas caminatas de aproximadamente unos 37,5 metros por unidad para poder ubicar el material y las herramientas necesarias para llevar a cabo las operaciones que tienen asignadas.

No existe un completo conocimiento de las operaciones por parte del personal y es por ello que se debe de dar a conocer a cada trabajador su papel dentro de la organización y la importancia de esté en el alcance de los logros, se deben aplicar programas de adiestramiento

- Ø **Proceso de Despacho:** Falta de supervisión general a la hora de llevar a cabo los despachos. De manera frecuente las órdenes de despacho no se ajustan a los inventarios físicos. (Se requiere ordenar un despacho de 15 unidades y en inventario solo existen 10 unid.), debido a que no existe un registro de entradas y salidas de la mercancía. Falta de coordinación en la asignación de órdenes a los facturadores lo que produce un desbalance de carga de trabajo y descontrol de los documentos. No se cuenta con un listado de clientes.
  
- Ø **Proceso de Facturación:** Se evidenció que el archivo de las facturas no se encuentra organizado de forma tal que se pueda ubicar de manera rápida y eficiente la información lo que genera retrabajo a la hora de ubicar una factura. Existen retrasos o demora en la liberación de la orden de facturación cuando no se encuentra la persona autorizada.
  
- Ø **Proceso de Devolución:** La Coordinación no tiene el conocimiento ni la documentación para establecer los criterios de aceptación y/o rechazos de las devoluciones. No se tiene definido la responsabilidad en la asignación de la devolución a realizar. No se tiene documentado el destino del material en caso de que no se acepte la devolución por parte de la empresa ni del cliente. No está definido el tiempo de duración de vigencia de la devolución del producto, así como los días en los cuales se debe realizar la devolución.

La propuesta diseñada para la empresa Tadein C.A., tiene como objetivo principal la de ofrecer un plan de mejoras para el almacén general de dicha empresa, con la finalidad de obtener controles adecuados para manejar los inventarios así como las actividades que se desarrollan dentro del área del almacén. De la mencionada propuesta, se desprenden las siguientes etapas:

1. Presentar un listado de los materiales y productos eléctricos que se encuentran en el área de almacén general de la empresa Tadein C.A.
2. Determinar las fallas existentes en el control interno del inventario actual.
3. Organización del almacén de inventario.
4. Elaborar formatos para el mejor control del inventario (entradas, salidas, existencia de materiales y productos eléctricos).
5. Realizar talleres de adiestramiento sobre propuestas de mejoras en la recolección, registro y actualización de la información sobre la existencia y control de todos los materiales que se encuentran en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

#### **4.2.3 Técnica de Grupo Nominal**

Dando continuidad a la metodología propuesta y seguida en el desarrollo de este capítulo a los fines de lograr la medición y evaluación de la productividad dentro de la organización, se utilizó la Técnica de Grupo Nominal específicamente integrando la participación de los 4 operadores que forman parte del almacén general de la empresa Tadein C.A., el Gerente de Operaciones, el Vicepresidente de la Organización, de dicha integración de criterios y análisis de la situación planteada se han obtenido los resultados mostrados a continuación. Para la siguiente tabla la clasificación fue de la siguiente manera: Del número 1 al número 4 son los operadores, numero 5 el gerente

de operaciones, numero 6 Vicepresidente de la organización. La ponderación aplicada fue la siguiente: el número seis (6) es el puntaje de mayor relevancia y el numero uno (1) el puntaje más bajo o de menor importancia para la evaluación de las causas más probables. (Ver tabla 10).

**Tabla 10.** Jerarquización de las causas más probables

| Causas más probables                             | Numero de respuestas | Votación por participantes |   |   |   |   |   | Total de votos | Porcentaje % |
|--|----------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|----------------|--------------|
|  |                      | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                |              |
| <b>Espacio Físico</b>                            | 6                    | 5                          | 6 | 6 | 4 | 2 | 3 | <b>26</b>      | <b>20,63</b> |
| <b>Proceso de Almacenaje</b>                     | 6                    | 4                          | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | <b>23</b>      | <b>18,25</b> |
| <b>Largos Recorridos Durante las Operaciones</b> | 6                    | 6                          | 5 | 4 | 6 | 3 | 1 | <b>25</b>      | <b>19,84</b> |
| <b>Proceso de Despacho</b>                       | 6                    | 3                          | 4 | 2 | 1 | 5 | 5 | <b>20</b>      | <b>15,87</b> |
| <b>Proceso de Devolución</b>                     | 6                    | 1                          | 2 | 3 | 3 | 1 | 6 | <b>16</b>      | <b>12,69</b> |
| <b>Proceso de Facturación</b>                    | 6                    | 2                          | 1 | 1 | 2 | 6 | 4 | <b>16</b>      | <b>12,69</b> |
| <b>Total</b>                                     |                      |                            |   |   |   |   |   | <b>126</b>     | <b>99,97</b> |

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

En los resultados de la jerarquización de las causas más probables presentados en la tabla 11 se puede observar que la principal causa atribuible a la problemática existente, según el criterio de los participantes es el espacio físico del almacén general de la empresa Tadein C.A., motivado a la mala distribución del mismo, como segunda

causa de importancia se obtuvo que los largos recorridos que deben realizar los operarios para poder llegar a las herramientas y materiales para así poder llevar a cabo las tareas requeridas. Luego se tiene que existen problemas en el proceso de almacenaje, en los procesos de despacho, devolución y facturación. Se muestra el porcentaje y el porcentaje acumulado de las causas más probables. (Ver tabla 11).

**Tabla 11.** Porcentaje y porcentaje acumulado de las causas más probables.

| <b>Causas más probables</b>               | <b>Total de votos</b> | <b>Porcentaje %</b> | <b>Porcentaje Acumulado %</b> |
|---|-----------------------|---------------------|-------------------------------|
| Espacio Físico                            | <b>26</b>             | <b>20,63</b>        | <b>20,63</b>                  |
| Proceso de Almacenaje                     | <b>23</b>             | <b>18,25</b>        | <b>38,88</b>                  |
| Largos Recorridos Durante las Operaciones | <b>25</b>             | <b>19,84</b>        | <b>58,72</b>                  |
| Proceso de Despacho                       | <b>20</b>             | <b>15,87</b>        | <b>74,59</b>                  |
| Proceso de Devolución                     | <b>16</b>             | <b>12,69</b>        | <b>87,28</b>                  |
| Proceso de Facturación                    | <b>16</b>             | <b>12,69</b>        |                               |
| Total                                     | <b>126</b>            | <b>99,97</b>        |                               |

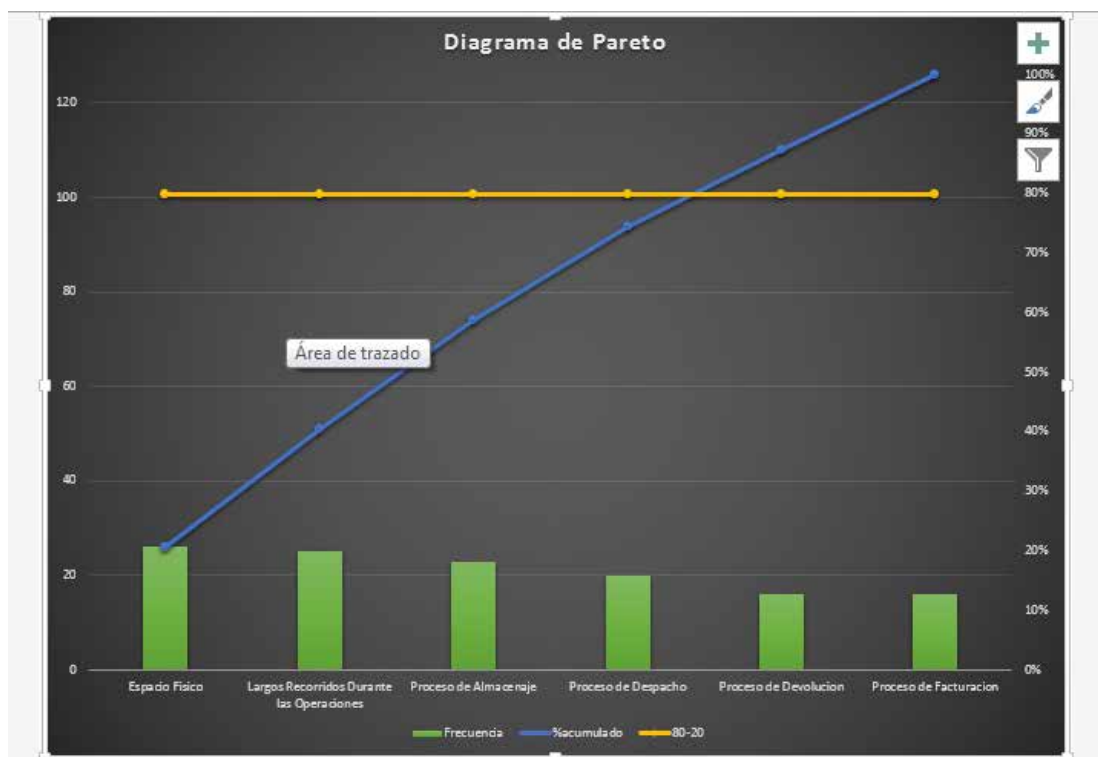
*Fuente: Caleffi C. (2017).*

Dentro de las técnicas de análisis empleadas, se utilizó el análisis cualitativo lo que permitió detectar las causas y poder dar explicación de lo que allí estaba ocurriendo. Este análisis se realizó con ayuda de la investigación descriptiva. El análisis cuantitativo está representado por los tratamientos estadísticos, empleando la estadística descriptiva, a través de la tabulación, representando porcentajes, de las

causas establecidas en los Diagramas Pareto, a fin de jerarquizarlas y poder definir la estrategia a seguir para dar solución a la problemática.

#### 4.2.3 Diagrama Pareto

A continuación en la Gráfica 1 se muestran los resultados luego del análisis de los principales factores en la problemática del almacén general de la empresa Tadein C.A.



**Gráfica 1.** Diagrama de Pareto para el análisis de la problemática en la empresa Tadein C.A.  
*Fuente: Caleffi C. (2017)*

**Análisis:** La gráfica anterior, permite organizar los factores que inciden en el problema en forma gráfica y ascendente. Se determinó que los factores con mayor porcentaje de criticidad que inciden en un 80 % negativamente en el almacén general de la empresa Tadein C.A., son: espacio físico, largos recorridos durante las

operaciones, proceso de almacenaje, proceso de despacho, proceso de devolución. Como consecuencia se ve afectado el correcto desempeño de las actividades.

Se presenta un análisis de los problemas presentados por los trabajadores que conforman el almacén general de la empresa Tadein C.A. (Ver tabla 12).

**Tabla 12.** Análisis de los problemas presentados por parte de los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A.

| <b>Problemas presentados</b>                         | <b>Análisis</b>   |
|--|---|
| <b>Largos recorridos durante las operaciones</b>     | De acuerdo a los operarios, al momento de realizar las operaciones deben realizar largas caminatas de aproximadamente unos 37,5 metros para poder ubicar el material y las herramientas necesarias para llevar a cabo las operaciones que tienen asignadas. |
| <b>Retrasos en el suministro de materiales</b>       | Se escucharon quejas sobre el suministro de materiales, que en ocasiones no se encuentran a tiempo dentro del área.   |
| <b>Herramientas sin identificación e inadecuadas</b> | Los operarios consideran que la falta de identificación de las herramientas es una debilidad dentro del almacén general de la empresa Tadein C.A.   |
| <b>Lesiones físicas</b>                              | Debido a las condiciones en las que se encuentra el área, se han generado condiciones que afectan directamente la salud y bienestar físico de los trabajadores.   |
| <b>Ausentismo</b>                                    | Los empleados se quejaron por las constantes faltas de algunos de sus compañeros, y esto trae como consecuencia más carga en la realización de operaciones para ellos.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Jornadas de capacitación y motivación</b>  | Los operarios consideran que no existen programas de capacitación adecuados y que no se realizan jornadas de motivación para el personal.   |
| <b>Repetición de movimientos y acciones a la hora de preparar el picking</b>        | Los errores en este proceso, reflejan una combinación de causales internas y/o externas del sector operativo, en ocasiones de difícil detección y cuantificación. Están asociados con el diseño, la formalización de los procedimientos, la integración sectorial, la calidad de la información y los recursos aplicados. |
| <b>No se dispone de suficiente espacio para llevar a cabo las tareas requeridas</b> | Los pasillos no se respetan, cualquier espacio o esquina es buena para dejar una paleta, una caja o los útiles de trabajo. Los productos pueden sufrir una merma de calidad si no tiene un tratamiento específico y adecuado a sus necesidades.   |

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

Luego de analizar todas las fallas existentes en el almacén general de la empresa objeto de estudio para el presente trabajo de grado, se procedió a formular un plan de mejoras para solucionar la problemática existente en el almacén general de la empresa Tadein C.A y se presenta a continuación. (Ver tabla 13).

**Tabla 13.** Oportunidades de mejora

| <b>CAUSAS</b>                          | <b>OPORTUNIDADES DE MEJORAS</b>   |
|--|---|
| <b>Mala distribución en el almacén</b> | Proponer un nuevo Layout y definir una nueva distribución de planta para mejorar la |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Falta de entrenamiento del personal en el almacén general de la empresa Tadein C.A.</b></p>                           | <p>situación actual que presenta el almacén general de la empresa objeto de estudio.</p> <p>Establecer planes de capacitación para el personal del almacén.</p>                     |
| <p><b>Falta de actualización de la estandarización en las actividades del almacén general de la empresa Tadein C.A.</b></p> | <p>Mejorar los métodos de trabajos a través del diseño de tarjetas de identificación para las distintas procesos que se realizan en el almacén general de la empresa Tadein C.A</p> |

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

**Fase III: Diseñar estrategias para solucionar las no conformidades halladas en el almacén general de la empresa Tadein C.A.**

Luego de constatar las debilidades encontradas por medio de aplicación de las técnicas de observación directa y entrevistas no estructuradas realizadas al personal que labora en el almacén general de la empresa Tadein C.A., se estableció desarrollar un plan de mejoras de acuerdo a los resultados obtenidos, con la finalidad de cumplir con los estándares de calidad pertinentes, incrementar la productividad, mejorar las condiciones laborales. De este modo, dicho plan de mejora reflejará cuáles serán las estrategias a seguir en el mediano plazo, mejorando los procedimientos productivos de la empresa objeto de estudio.

**4.2.3 Propuesta 1:** Diseñar un nuevo Layout y definir una nueva distribución de planta para mejorar la situación actual en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

El objetivo principal es detectar las fallas en la distribución presentes en el almacén general de la empresa Tadein C.A., para poder corregirlas a tiempo y mantener

los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación. Pero también es proporcionar una mejor distribución de los equipos y materiales existentes en el almacén que permita el tiempo máximo de funcionamiento de los equipos, con un costo y mantenimiento mínimos y con la máxima seguridad.

El layout corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén de la empresa objeto de estudio. El layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan. Para realizar el Layout en la empresa Tadein C.A se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la rotación de los productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos.

**Pasillos:** debe existir una adecuada proporción entre el área de almacenaje y el área de los pasillos, sobre todo para facilitar el libre movimiento del equipo que se utiliza. El equipo con el que la empresa cuenta es un montacargas del tipo contrabalanceado el cual alcanza una altura de 6 metros y necesita un espacio para maniobrar de 3.66 metros, lo que limita el ancho de los pasillos.

**Rack simple:** Este tipo de rack se utilizara en la mitad del almacén. El criterio a seguir es colocarlos de tal manera que se reduzca el número de pasillos. Colocándolos de manera tal que el número de racks tengan el mayor número de posiciones, esto es, a lo largo del almacén, obtenemos dos líneas simples pegadas a la pared y dos líneas en el centro. De esta forma obtenemos espacio para 96 posiciones en el piso, y multiplicada por la altura del rack que son 3 posiciones, nos da espacio para colocar 288 pallets.

**Pasillo central:** Dado que las puertas de entrada y salida se encuentran en el centro, se dejó un pasillo con un ancho de 4,2 metros, igual que el de las puertas.

**Oficina del almacenista:** Se encuentran al final para poder adecuarse al espacio disponible, el cual es de 3 metros de largo por 2,3 metros de ancho, mayor a las dimensiones de la oficina actual del almacenista.

El almacén, a diferencia del actual, cuenta con una puerta de entrada y otra de salida, de esta forma se podrá atender tanto a camiones que lleguen a descargar, como al que utilizan para cargar sin hacer esperar a ninguno. El área de descarga y el área de carga se encuentran en la parte exterior del almacén por lo que no influye para el layout del mismo. A pesar de que el camión podría ser descargado o cargado en el almacén, se sugiere que la carga y la descarga se realicen fuera del mismo, ya que se cuenta con rampas y montacargas para de esta forma facilitar el manejo de los pallets dentro del camión.

**Colocación de los materiales:** Con el fin de poder reducir el tiempo para los suministros, es importante que tanto los equipos como los materiales se encuentren bien localizados dentro del almacén para que así sea fácil dar con ellos en el momento que se les requiera para su uso.

En el caso de los racks, que son destinados para muchos artículos es de suma importancia dar un sistema de localización para saber dónde se encuentra determinado artículo.

Para el rack simple, a cada fila se le dará una letra mayúscula, comenzando con la letra “A” a la fila que se encuentre más cerca a la puerta de entrada y así sucesivamente hasta llegar a la letra “F”, pues se contara a las filas dobles como si fueran dos líneas sencillas. Como los racks cuentan con tres niveles, el nivel se indicara con letras minúsculas, siendo “a” el primer nivel, “b” para el segundo, y “c” para el tercero y más alto. A lo largo el rack cuenta con muchas posiciones, por lo que a cada columna de posiciones se le asignara un número, comenzando por el número “1” para la columna más cercana al pasillo de central y aumentando conforme se aleja de ese

pasillo. Como ejemplo nos guiaremos mediante una vista de frente los racks. (Ver figura 7).

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| <b>c</b> |          |          |          |          |
| <b>b</b> |          |          |          |          |
| <b>A</b> |          |          |          |          |
| <b>a</b> |          |          |          |          |

*Figura 6. Ejemplo coordenadas en rack*

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

En el caso de la fila A, si se quisiera hacer referencia a la posición de la esquina superior izquierda, se indicaría de la siguiente manera: A-c-1.

Para la colocación de los materiales se guiara por la ubicación que tienen, siguiendo este criterio se utilizara la clasificación AB para esta colocación.

Para los rack simples se colocaran los productos de tipo A y B. En los lugares que se encuentran más cercanos al pasillo central se colocaran los artículos de mayor utilización, en este caso los de tipo A, de esta forma se irán llenando los espacios cercanos al pasillo central dejando los espacios que se encuentran al fondo del almacén para los artículos de menor utilización en este caso los de tipo B. Se debe aplicar también el criterio de dejar los espacios de nivel de piso para los artículos más pesados.

**Primeras entradas, primeras salidas**

Una de las principales preocupaciones de la empresa Tadein C.A., es que los materiales y/o equipos sigan la política de primeras entradas, primeras salidas, esto

debido a las grandes pérdidas provocadas por materiales que, al colocarle pedidos recientes enfrente se van rezagando para su trabajo ya asignado.

Con el rack simple este problema queda solucionado, pues es una de las ventajas que ofrece este tipo de rack, esta solución está dada para los materiales de tipo A.

Para llevar a cabo la política de primeras entradas, primeras salidas con el material restante, se propone la utilización de tarjeteros verticales para de esta manera facilitar dicha política.

El primer paso es hacer que cada posición cuente con una tarjeta que indique su localización de acuerdo al sistema antes descrito. Cada posición disponible tendrá esta tarjeta de localización y en el momento en que un material sea colocado, esta tarjeta se retirara y se depositara en el tarjetero que le corresponde. Al ser depositada en el tarjetero, la ficha de localización quedara abajo y conforme se vaya almacenando más del mismo material se irán colocando fichas encima de las que se depositaron primero.

De esta forma, cuando exista un requerimiento de material, el almacenista debe retirar la ficha del tarjetero para saber de qué posición obtendrá el material, una vez retirado el material y dejando libre el espacio en donde se encontraba, la tarjeta con dicha localización debe ser colocada en ese espacio.

Siguiendo esta metodología, la política de primeras entradas, primeras salidas estará instalada en el almacén sin la necesidad de recurrir a cualquier otra herramienta ya que estos son materiales de mediana y baja utilización.

Un óptimo diseño de las instalaciones de un almacén y un centro de distribución debe redundar en un adecuado flujo de materiales, minimización de costos, elevados niveles de servicio al cliente y óptimas condiciones de trabajo para los empleados.

Cuando la organización opta por ejercer la gestión física del almacén, se debe decidir acerca del modelo de gestión que se aplicará a nivel operativo. Según la organización física se considera dos tipos de modelos de gestión operativa de los almacenes, estos son el almacén organizado y el almacén caótico.

En un almacén organizado cada referencia tiene asignada una ubicación específica en almacén y cada ubicación tiene asignadas referencias específicas. Entre sus principales características se encuentran:

- Facilita la gestión manual del almacén.
- Optimiza la utilización del espacio disponible en el almacén.
- Acelera el almacenamiento de mercancías recibidas.

Por otro lado, en un almacén caótico no existen ubicaciones pre-asignadas. Los productos se almacenan según disponibilidad de espacio y/o criterio del almacenista. Entre sus principales características se encuentran:

- Dificulta el control manual del almacén.
- Necesita preasignación de espacio (independientemente de existencias).
- Requiere sistemas de información electrónicos.

**Tabla 14.** Principios para el óptimo funcionamiento del almacén general de la empresa Tadein C.A.

| <b>Principio</b>        | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Recorrido Mínimo</b> | Cuanto menor sea la distancia, menor será el tiempo del movimiento.  |
| <b>Espacio Mínimo</b>   | Cuanto menor sea el espacio requerido, menor será el coste del suelo y menores serán los recorridos para la ubicación de equipos y/o materiales. |

|  |   |
|--|---|
| <b>Tiempo Mínimo</b>                   | Mientras menor sea el tiempo de las operaciones, menor es el lead time del proceso, y, por tanto, mayor es la capacidad de respuesta al momento de procesar una orden.                      |
| <b>Mínimo número de manipulaciones</b> | Cada manipulación debe de añadir el máximo valor al producto o el mínimo de coste. Se deben de eliminar al máximo todas aquellas manipulaciones que no añadan valor al producto.            |
| <b>Agrupación</b>                      | Agrupar las actividades en conjuntos, para que de esta forma mayor sea la unidad de manipulación y, por tanto, mayor será la eficiencia obtenida.   |
| <b>Balance de líneas</b>               | Si existen procesos no equilibrados dentro del almacén general, implica que existen recursos sobredimensionados, además de formar inventarios en curso costosos para la empresa Tadein C.A. |

*Fuente: Caleffi C. (2017)*

A continuación se presenta el Layout mejorado y la leyenda donde se explican cosas como: cantidad de pasillos, numero de racks, columnas, áreas de descarga, cantidad de montacargas, etc para el almacén general de la empresa Tadein C.A. (Ver figura 8).



Disminuir los costos asociados al manejo físico de los inventarios.

Mejorar la participación del personal del Almacén en la operación física diaria.

**Objetivos:**

La determinación del equipamiento de almacenaje y manejo de materiales adecuados a la rotación del producto, dimensiones físicas y condiciones especiales de manejo.

La menor recurrencia en urgencias y sobre inventarios por inexactitud en los registros de inventarios.

La implementación de medidas que hagan más productivas y rentables las actividades principales de almacén.

El entendimiento del perfil, actitud y aptitudes que debe observar el personal adscrito a almacenes.

**Dirigido a:**

Personal administrativo, miembros del almacén general de la empresa Tadein C.A, supervisores y personal operativo.

**Contenido:**

**I. Objetivos de un almacén**

Resguardo, control, servicio a usuarios.

**II. Administración de los recursos del almacén**

Actividades que desempeña el personal de almacén, características que debe cumplir un almacén rentable. El futuro del almacenaje. Indicadores de desempeño de un almacén de alto rendimiento.

### **III. Máximo aprovechamiento de las instalaciones**

Equilibrio entre eficiencia y funcionalidad. Cálculo del costo del espacio de almacenamiento. Equipo de manejo de cargas ligeras en el almacén

### **IV. Fundamentos de codificación y descripción de artículos**

Códigos numéricos y alfanuméricos. Política de codificación y asignación de descripciones. Técnicas de asignación de ubicaciones.

### **V. Catálogo de códigos de transacciones de almacén**

Documentos soporte internos y externos. Folios y corte de movimientos.

### **VI. Exactitud de registros**

Inventario periódico versus conteo cíclico. Causas de errores y consecuencias de registros erróneos. Diseño y aplicación de técnica de conteos cíclicos

### **VII. Medidas que incrementan la eficiencia en las funciones operativas del almacén.**

Recibo, almacenaje, despacho.

Se presenta una tabla donde se especifican los costos asociados con la implementación de esta propuesta que es la capacitación de los trabajadores del

almacén general de la empresa Tadein C.A mediante un curso de técnicas avanzadas para la reducción de almacenes y para la reducción de costos en la empresa. La duración del curso es de 8 horas. (Ver tabla 15).

**Tabla 15.** Costo de la capacitación para los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A

| <b>VARIABLE</b>  | <b>COSTO UNITARIO Bs.</b> | <b>DURACION</b>       | <b>COSTO TOTAL</b> | <b>2 VECES/AÑO</b>  |
|--|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Técnicas avanzadas para la operación de almacenes y para la reducción de costos en la empresa. | 168.000                   | 8hr<br>(1hr/op)<br>x4 | 672.000,00         | 1.344.000,00        |
| Video beam, pantalla para video beam   | 8.000,00                  | 8hr                   | 60.000,00          | 120.000,00          |
| Refrigerios  | 25.000,00                 | 5                     | 125.000,00         | 250.000,00          |
| <b>Total</b>   | <b>201.100,00</b>         |                       | <b>857.000,00</b>  | <b>1.714.000,00</b> |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

Con esta capacitación se quiere lograr un personal altamente calificado e integral, que entienda la necesidad de conocer el proceso de correcto funcionamiento del almacén general en la empresa Tadein C.A a fin de disminuir las no conformidades por parte de los clientes y la cantidad de retrasos debido al mal manejo que se le está dando al almacén, que se generan por no aplicar las técnicas correctas durante el proceso de almacenaje, generando deficiencias que a su vez traen como consecuencia retrabajos y pérdida de tiempo. Se procede a realizar una serie de entrenamientos al personal el cual se muestra a continuación. (Ver tabla 16).

**Tabla 16.** Matrices de entrenamiento por cargos para los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A.

|                                       | Equipo   |  | Materiales          |                                    |   | Procesos                                     |                            |
|---------------------------------------|--|--|---------------------|------------------------------------|---|--|----------------------------|
|                                       | Registro y control de los mantenimientos preventivos | Planes de mantenimiento preventivo a los equipos | Tipos de materiales | Especificaciones de los materiales | Técnicas para el almacenamiento de equipos eléctricos | Condición y conocimiento de las operaciones. | Instrucciones de seguridad |
| <b>Operador 1</b>                     | X  | X  | X                   |                                    | X   | X  | X                          |
| <b>Operador 2</b>                     | X  | X  | X                   |                                    | X   | X  | X                          |
| <b>Operador 3</b>                     | X  | X  | X                   |                                    | X   | X  | X                          |
| <b>Operador 4</b>                     | X  | X  | X                   |                                    | X   | X  | X                          |
| <b>Supervisor del almacén general</b> | X  | X  | X                   | X                                  | X   | X  | X                          |
| <b>Gerente de Operaciones</b>         | X  | X  | X                   | X                                  | X   | X  | X                          |
| <b>Mecánico y electricista</b>        | X  | X  |                     |                                    |   |  |                            |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

Hacer uso de los niveles de comunicación a manera de hacerla más efectiva entre los protagonistas del proceso (Operarios y personal administrativo). Por ejemplo

haciendo uso constante de la cartelera ubicada en la oficina con el fin de hacer todas las anotaciones pertinentes a las operaciones realizadas en piso y su posterior movimiento en sistema.

**4.2.5 Propuesta 3:** Mejorar los métodos de trabajos a través del diseño de tarjetas de identificación para los distintos procesos que se realizan en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

Esta tercera propuesta va dirigida a mejorar los métodos de trabajo que viene presentando el personal que labora en el almacén general de la empresa Tadein C.A., se basa en la elaboración de tarjetas que permitan llevar un mejor y más óptimo control de todas los procesos que se realizan en el almacén general de la empresa objeto de estudio todo esto con la finalidad de realizar un trabajo de mayor calidad y saber exactamente la actividad que se está realizando en cada una de las etapas:

- Ø Para la recepción.
- Ø Distribución / Despacho de equipos y/o materiales.
- Ø Emisión de guías de remisión.

Todo lo anteriormente descrito se presenta en las siguientes tablas. (Ver tablas 17, tabla 18,19 y tabla 20).

**Tabla 17. Tarjeta de recepción para la empresa Tadein C.A.**

|  |   |                              |           |
|--|---|------------------------------|-----------|
|   | <b>EMPRESA TADEIN C.A.</b><br><b>TARJETA DE RECEPCION N°1001-01</b> |                              |           |
|  | <b>Fecha</b>  | <b>Recibido por:</b>         |           |
|  | <b>DD/M/A</b>   | <b>Firma:</b>                |           |
|  | / / /   | <b>Nombre del proveedor:</b> |           |
|  |   | <b>SI</b>                    | <b>NO</b> |
| El Proveedor presenta al Almacén los materiales solicitados por Tadein C.A en la “Orden de Compra” respectiva, adjuntando la Guía de Remisión (Original, y Transportista).   |   |                              |           |
| El Almacenista con la presencia del proveedor, retira de su archivo de Órdenes de Compra Pendientes de Atención la Orden de Compra correspondiente y procede a efectuar la recepción documentaria del bien, comparando el contenido de la Orden de Compra con la Guía de Remisión del Proveedor. |   |                              |           |


|   |  |  |
|---|--|--|
| Procede a la recepción física del bien mediante la verificación y control cualitativo y cuantitativo del material, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas e información consignada en la Orden de Compra y Guía de Remisión   |  |  |
| <b>Es conforme el material</b>  |  |  |
| Emite la Nota de Ingreso (Original y 3 copias), consignando el código de ubicación correspondiente, haciéndola sellar por el usuario en señal de conformidad y sellar también por el jefe del área de Logística.  |  |  |
| <b>Nota de Ingreso</b>  |  |  |
| Original - Contabilidad   |  |  |
| Copia 1 - Proveedor   |  |  |
| Copia 2 – Logística   |  |  |
| Copia 3 - Archivo Almacén con Orden de Compra.  |  |  |
| Procede al internamiento de los bienes, efectúa su puesta a punto y los ubica en su locación definitiva. Con la copia 3 de la Nota de Ingreso registra en el Kárdex Físico el ingreso de los materiales al Almacén. Efectúa labores de mantenimiento, custodia y limpieza permanente de los materiales. |  |  |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

En caso de no cumplir con alguno de los requerimientos presentados en la tarjeta de recepción propuesta para el almacén general de la empresa Tadein C.A, la persona encargada al momento de la recepción deberá notificarlo por escrito mediante el debido llenado en una hoja de novedades y solicitar al proveedor retirar el equipo (s) o


materiales que no cumplan con los requisitos de aceptación establecidos por la empresa Tadein C.A., todo esto con la finalidad de ofrecer productos y equipos de calidad para la máxima satisfacción de sus clientes. A continuación se presenta un formato de hoja de novedades para ser llenada por el personal encargado de la recepción de equipos y/o materiales en el almacén general de la empresa Tadein C.A. (Ver tabla 18).

**Tabla 18.** Hoja de novedades en la recepción para la empresa Tadein C.A.

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
|   | <b>EMPRESA TADEIN C.A.</b><br><br><b>Hoja de novedades en la recepción</b><br><br><b>N°1001-01</b> |                           |
|  | <b>Fecha</b>   | <b>Elaborado por:</b>     |
|  | <b>DD/M/A</b>  | <b>Firma:</b>             |
|  | / / /  |                           |
| Explicación detallada por parte del operador encargado para saber los motivos sobre el rechazo a la recepción de equipos y materiales por parte del proveedor: | <b>Cantidades</b>  | <b>Tipo de materiales</b> |
|  |  |                           |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*


**Tabla 19.** Tarjeta de recepción/despacho de materiales para la empresa Tadein C.A

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
|   | <b>EMPRESA TADEIN C.A.</b><br><br><b>Distribución / Despacho de materiales</b><br><br><b>N°1001-01</b> |                      |
|  | <b>Fecha</b>   | <b>Recibido por:</b> |
|  | <b>DD/M/A</b>  | <b>Firma:</b>        |
|  | / / /  |                      |
|  | <b>SI</b>  | <b>NO</b>            |
| El usuario procede a elaborar su Nota de Consumo. Se procede a autorizar la nota de consumo.   |  |                      |
| El Almacenista ubicará la nota de consumo aprobada, y procederá a despacharla de acuerdo al stock existente  |  |                      |
| El Almacenista registra la información y procede a elaborar la Nota de Salida / Orden de Entrega (original y 2 copias), la hace firmar por el usuario en señal de conformidad de recepción de los materiales entregados. |  |                      |
| Actualiza el Kárdex Físico y procede a distribuir la Nota de Salida / Orden de Entrega de la siguiente forma:  |  |                      |
| Original: Contabilidad   |  |                      |
| Copia 1 : Almacén  |  |                      |
| Emite la Nota de Ingreso (Original y 3 copias), consignando el código de ubicación correspondiente, haciéndola sellar por  |  |                      |

|  |  |  |
|--|--|--|
| el usuario en señal de conformidad y sellar también por el jefe del área de Logística. |  |  |
|--|--|--|

Fuente: Caleffi C. (2017).

**Tabla 20.** Tarjeta de emisión de guías de remisión para la empresa Tadein C.A.

|   |                                     |                      |  |
|---|-------------------------------------|----------------------|--|
|                              | <b>EMPRESA TADEIN C.A.</b>          |                      |  |
|   | <b>Emisión de guías de remisión</b> |                      |  |
|   | <b>N°1001-01</b>                    |                      |  |
|   | <b>Fecha</b>                        | <b>Recibido por:</b> |  |
| <b>DD/M/A</b>   |                                     |                      |  |
| / / /   |                                     |                      |  |
|   | <b>SI</b>                           | <b>NO</b>            |  |
| Solicitar al encargado del respectivo almacén la emisión de la Guía de Remisión y deberá facilitar:           |                                     |                      |  |
| Domicilio de partida: (calle, N°, Municipio, Estado)  |                                     |                      |  |
| Domicilio de llegada: (calle, N°, Municipio, Estado)  |                                     |                      |  |
| Destinatario: (nombre de la empresa)  |                                     |                      |  |
| Unidad de transporte: Vehículo, marca, placa. Nombre de la Empresa, licencia de conducir y nombre del chofer. |                                     |                      |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Descripción del material y/o equipo a transportar, en forma clara y precisa, cantidad, unidad, material de embalaje, dimensiones y de ser posible peso. |  |  |  |
| Motivo del traslado.  |  |  |  |
| El Almacenista emite las Guías de Remisión (Original y 3 copias) previa aprobación del jefe del almacén.  |  |  |  |
| El área de Logística se encarga del control de las mismas y distribuye la Guía de Remisión (de Tadein C.A) de la siguiente manera:                      |  |  |  |
| Original - Al Destinatario (con los bienes / materiales)  |  |  |  |
| Copia 1 - Remitente (Archivo Almacén Tadein C.A)  |  |  |  |
| Copia 2 - Transportista   |  |  |  |
| Copia 3 - Departamento de Logística.  |  |  |  |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

#### **4.2.6 Fase IV: Evaluar la relación Beneficio-Costo, de las mejoras propuestas en la empresa Tadein C.A.**

En esta fase se determina el costo económico de la solución propuesta, con el fin de obtener elementos de juicios necesarios para la toma de decisiones sobre ejecutar o no el proyecto, así como también, los beneficios tangibles e intangibles, que se obtendrán si se llega a implementar la mejora propuesta. De igual forma, el análisis de factibilidad permite conocer de manera previa los aspectos más relevantes de las posibles soluciones que pueden ser aplicadas.

En base a lo anterior, se realizó el análisis de factibilidad desde los siguientes puntos de vistas:

- **Factibilidad Operativa:** que se refiere a las mejoras de los procedimientos o métodos de las operaciones a ejecutar en el área de empaques.
- **Factibilidad Técnica:** el cual está enfocado a los recursos técnicos (maquinaria y equipos) de los que debe disponer la propuesta.
- **Factibilidad Económica:** referente a los recursos y cálculos económicos que demuestran que es viable la aplicación de este proyecto.

La aplicación de las estrategias antes descritas para la empresa Tadein C.A., utilizando herramientas de Ingeniería Industrial, con la finalidad de reducir los costos y mejorar el almacenamiento dentro de la misma, requiere de una serie de utilidades, las cuales son descritas a continuación:

### **Factibilidad Operativa**

Respecto a este primer punto, se puede decir que es totalmente factible operacionalmente, debido a que la empresa Tadein C.A cuenta con el personal necesario para la aplicación de las nuevas modalidades de trabajo, entre el personal mencionado se encuentra:

- **Jefe de Grupo:** Encargados de realizar las validaciones pertinentes, tanto del proceso debidamente estandarizados en dicho estudio, como también, de la matriz de entrenamiento por cargos para los trabajadores del almacén general de la empresa Tadein C.A
- **Supervisor:** Que se encargara de garantizar que las propuestas sean ejecutadas de la manera correcta.
- **Personal que labora en el almacén:** Cuya tarea es garantizar la adecuada aplicación y ejecución del plan de mejora propuesta. También, hay que tomar

en cuenta que la supervisión de la ejecución del plan de mejora será algo primordial para cumplir con el objetivo.

### **Factibilidad Económica.**

- **Costos inherentes a las propuestas**

Es necesario tomar en cuenta también los costos que conllevan realizar las jornadas informativas a los operadores en del almacén general de la empresa Tadein C.A., sobre los nuevos métodos de trabajo propuestos en la fase anterior. Así como la propuesta de una nueva distribución del almacén general, la mejora en la descripción de los procedimientos operativos y el establecimiento de planes de capacitación para el personal del almacén general de la empresa Tadein C.A. (Ver tabla 21).

**Tabla 21.** Costos inherentes a las propuestas

| <b>VARIABLE</b>  | <b>COSTO Bs.</b> | <b>Cantidad</b>       | <b>Costos Bs/año</b> |
|--|------------------|-----------------------|----------------------|
| Recarga de cartuchos para impresora (Presupuesto Ofismaster, Octubre 2017)     | 80.000           | 8                     | 640.000,00           |
| Artículos de oficina (Resma de hoja, Lápiz, Bolígrafo, Marcadores entre otros) | 150.000,00       | 8                     | 1.200.000,00         |
| Video beam, pantalla para video beam   | 8.000,00         | 8hr                   | 60.000,00            |
| Pago a instructor (Supervisor e Ing. de proceso)                               | 1150,00          | 8hr<br>(1hr/op)<br>x4 | 46.032,00            |
| Refrigerios  | 25.000           | 5                     | 125.000,00           |
| Total  | 264.150,00       |                       |                      |
| <b>VARIABLES</b>   |                  |                       |                      |
| Pago a trabajadores por redistribución del almacén general (2 días)            | 5.000,00         | 8hr<br>(x 10op)       | 400.000,00           |
| Total  | 5.000,00         | x 2 días              | 800.000,00           |
| <b>Costo de desarrollo de las estrategias planteadas</b>                       |                  |                       | 800.000,00           |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

Se presenta el costo total para poder llevar a cabo las 3 propuestas de mejora para de esta manera, con la implementación de las mismas poder mejorar las condiciones de trabajo en el almacén general y reducir los reclamos de clientes insatisfechos para la empresa Tadein C.A (ver tabla 22).

**Tabla 22.** Costo Total de la Propuesta

| <b>Descripciones</b>  | <b>Costo Total Bs.</b> |
|---|------------------------|
| Costos de la redistribución para el almacén general.  | 800.000,00             |
| Costos de la Capacitación para el personal  | 857.000,00             |
| Costos de tarjetas de identificación para realizar las labores del almacen y costos de capacitación del personal. | 460.000,00             |
| <b>Costo Total</b>  | <b>2.117.000,00</b>    |
| <b>15% de Imprevisto</b>  | <b>317.550,00</b>      |
| <b>Total</b>  | <b>2.434.550,00</b>    |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

Una vez calculados los costos asociados a las propuestas, se procedió a calcular los ahorros; los cuales se determinaron luego de un análisis de los productos no conforme generados en los despachos en el período comprendido entre enero y julio de 2017. A través de investigaciones realizadas sobre trabajos anteriores donde se han aplicado las técnicas utilizadas en el presente trabajo de grado realizado como redistribución de almacén, talleres de capacitación entre otras, se incrementó la eficiencia del proceso y para el cálculo de los ahorros se espera una reducción de aproximadamente entre un 60% y 70% de retrasos. Esta información fue consultada con el Coordinador de Logística, en la tabla 23 se muestra el ahorro esperado.

**Tabla 23.** Ahorros estimados con la implementación de la propuesta para la empresa Tadein C.A

| Descripción  | Monto (en MBs) | 60% monto de ahorro (en MBs) |
|--|----------------|------------------------------|
| Pérdidas ocasionadas por los retrasos (Promedio de seis meses) | 41.333,33/mes  | 24,8/mes                     |

*Fuente: Caleffi C. (2017).*

### **Beneficios Obtenidos con la inversión**

Con la realización de la propuesta planteada se obtendrán algunos beneficios tales como:

- Satisfacción tanto de los trabajadores como de los clientes externos.
- Mejor capacitación del personal en el desarrollo de los procesos llevados a cabo como almacenaje, despacho, facturación y devolución.
- Mejor planificación y calidad del servicio prestado.
- Reducción de conflictos entre el personal.
- Mayor seguridad y salud laboral.
- Mejor ambiente de trabajo.

$$\mathbf{R (B/C) = Beneficios/ Costos}$$

Si la  $R (B/C) > 1$  la propuesta es viable

Si la  $R (B/C) = 1$  es indiferente

Y si la  $R (B/C) < 1$  es inviable la propuesta

$$\text{Beneficio/Costo} = \text{Bs. } 24.800.000,00. / \text{Bs. } 2.434.550 = 10,18$$

Lo que hace que la propuesta sea viable. Con relación al estudio de factibilidad económica se tiene que:  $B/C > 1$ , se acepta el proyecto con la aplicación de este indicador, entonces se tiene que  $10,18 > 1$ , por cada bolívar que se invierta en las mejoras se tienen un beneficio de 10,18 Bs.

### **Tiempo de Retorno de Inversión (TRI)**

- **Inversión** = 2.434.550 Bs.
- **Utilidad** = 24.800.000 / 6 meses (Enero a Junio de 2017)
- **Utilidad** = 4.133.333 Bs/mes

$$\begin{aligned} \text{TRI} &= \frac{\text{Inversión (Bs.)}}{\text{Utilidad (Bs./mes)}} = \frac{2.434.550 \text{ Bs/}}{4.133.333 \text{ Bs/mes}} \\ &= 0,59 \text{ meses} = 1 \text{ mes.} \end{aligned}$$

Se puede decir que la aplicación de los cambios propuestos para la reducción de clientes insatisfechos y retrasos en las entregas para la empresa Tadein C.A., es totalmente viable; debido a que la implantación de la misma requiere de una inversión mínima que en comparación con las pérdidas puede ser cubierta en un período menor a 1 mes, trayendo consigo, una serie de beneficios que aumentan la proyección de la organización desde el punto de vista de mejora en el desarrollo de operaciones, ambiente laboral, métodos de trabajo, entre otros.

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta investigación, luego de analizar las bases teóricas obtenidas de la revisión bibliográfica, así como de los datos recolectados a través de los instrumentos aplicados, se pudo concluir en función del objetivo general y dando cumplimiento al desarrollo de los objetivos específicos, se presentan las siguientes conclusiones:

Para el estudio de la situación actual, se realizaron unas series de visitas programadas a la empresa, en la que se hizo uso de la observación directa, se manejó un cuestionario que se le realizó al personal a través de la TGN, además de una revisión documental, con lo que se obtuvo el diagnóstico de la situación en cuanto al almacén general.

En la fase I de diagnóstico usando como técnicas de observación directa, la entrevista no estructurada y la revisión documental, se pudo conocer el estado real en la que se encuentra el almacén general de la empresa Tadein C.A. Se comprobó que existe deficiencia en el área de despacho de materiales, desperdicio de materiales, debido a que se desconocen las cantidades exactas de productos que existen en el almacén, pérdida de tiempo a la hora de procesar el despacho, ausencia de documentos que registren los movimientos de entradas y salidas de materiales y productos, un manejo adecuado de materiales, lo que ocasiona deficiencias en la prestación de servicios a los clientes y una pérdida de estabilidad en el mercado de productos eléctricos.

Mientras que en el desarrollo de la fase II, con la aplicación de diagrama de causa-efecto y el diagrama de Pareto, se pudo determinar cuáles eran las causas que generaban las deficiencias en el almacén. Estas son: espacio físico, largos recorridos durante las operaciones, proceso de almacenaje, proceso de despacho, proceso de

devolución. Como consecuencia se ve afectado el correcto desempeño de las actividades.

Luego con el objeto de mejorar las condiciones laborales en el almacén general de la empresa Tadein C.A. se plantearon una serie de propuestas para impactar de forma positiva en la meta trazada en la investigación. En ese sentido, para solventar las debilidades encontradas se planteó mediante la fase III, con la aplicación de las propuestas para corregir la problemática, estas fueron:

Una primera propuesta que fue Diseñar un nuevo Layout y definir una nueva distribución de planta para mejorar la situación actual en el almacén general de la empresa Tadein C.A. Para proporcionar una mejor distribución de los equipos y materiales existentes en el almacén que permita el tiempo máximo de funcionamiento de los equipos, con un costo y mantenimiento mínimos y con la máxima seguridad.

Con la redistribución del almacén general, se obtendrá una distribución mucho más adecuada del mismo, con la finalidad de obtener un mejor aprovechamiento del espacio y condiciones físicas en la empresa objeto de estudio.

Con la estandarización del almacenamiento en los racks y la nueva distribución se logra que no existan cargas de materiales y/o equipos en los pasillos para vehículos ni en los peatonales de las zonas de racks, de esta manera se evita obstruir el libre tránsito de los montacargas y de las personas respectivamente, además se colocaran ayudas visuales para la ubicación de los pasillos y materiales almacenados en cada rack respectivamente, con el fin de disminuir los tiempos de búsqueda de material. De igual forma ayudara al personal de control de inventario, a realizar la actividad de conteo de manera rápido y preciso.

La segunda propuesta que se realizó a la empresa fue establecer planes de capacitación para el personal del almacén. Entre sus principales objetivos están Mejorar el servicio del almacén para sus clientes tanto externos como internos,

Disminuir los costos asociados al manejo físico de los inventarios. Mejorar la participación del personal del Almacén tanto en la operación física diaria, etc.

Establecer planes de capacitación para el personal que labora en el almacén general de la empresa Tadein C.A es de vital importancia, ya que por medio de la buena formación del personal, se obtendrá una mejora en los procedimientos que se realizan en dicho almacén y por ende se podrá prestar un servicio óptimo y de calidad a los clientes.

Por último, la tercera propuesta fue la de mejorar los métodos de trabajos a través de la descripción de los procedimientos operativos en el almacén general de la empresa Tadein C.A.

Se debe llevar un mejor control de la documentación para efectos de archivo, con el fin de mantener la trazabilidad en el caso de rechazos devoluciones, despachos, entre otros.

Con todas estas propuestas lo que se busca es llevar la confiabilidad a su mayor porcentaje, de ahí la importancia que los niveles de confiabilidad sean lo más altos posibles. De los procesos y buena gestión del almacén dependerá la buena planificación, aumento de los niveles de calidad y por ende la obtención de utilidades que redunden en el crecimiento de la empresa y sus trabajadores.

## RECOMENDACIONES

A continuación se presentan un conjunto de recomendaciones extraídas de las conclusiones obtenidas a partir del estudio diagnóstico de las fases anteriores que se originaba en la empresa Tadein C.A.

Implementación de las propuestas planteadas en dicha investigación, las cuales se detallaron en el capítulo 4, en el área de almacén general de la empresa Tadein C.A.

Se debe realizar una redistribución de planta, mediante la cual se permita que las actividades que realizan los operarios y montacarguistas sean con el menor contratiempo posible y de esta manera generar un orden dentro del galpón en cuanto a las maquinarias y utilización de los espacios.

Colocar en lugares adecuados del almacén la información necesaria que especifique los pasos estandarizados para el proceso de almacenaje en los rack, de manera que todos los montacarguistas y operarios estén informados del proceso.

Como parte en las mejoras de la gestión de almacén la gerencia debe diseñar estrategias para el trabajo en equipo, resaltando sus beneficios. Por ejemplo gestionar con el departamento de Recursos Humanos cursos de convivencia o talleres que resalten la importancia de la buena convivencia y delegación de funciones. No se necesita una inversión ya que la empresa cuenta con una coordinadora de capacitación y desarrollo que muy bien puede impartirlos.

Llevar a cabo un plan de evaluaciones periódicas, con la finalidad de detectar nuevas oportunidades de mejoras que impliquen la incorporación de métodos o la actualización de los existentes, de manera de satisfacer a cabalidad los requerimientos del departamento, logrando enfocar el sistema hacia el cumplimiento de los principales objetivos propuestos por la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernárdez Brehm, Luis (2010) realizó un estudio en la Universidad del Valle de México, denominado “Propuesta para Mejorar los Inventarios en una Empresa de Ventas por Catálogos”.
- Eyssautier, M. (2006). Metodología de la investigación. Desarrollo de la Inteligencia. (5ª ed.) México: Thomson learning.
- Fidias G. Arias (2012) El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica (6ª ed.) EDITORIAL EPISTEME, C.A. Caracas - República Bolivariana de Venezuela.
- García, Criollo Roberto. (2012) Estudio del trabajo, Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. Editorial Mc Graw Hill. 6. Stephan Konz.
- Latorre, A.; Rincón, D. del; Arnal, J. (2003:78). Metodología del muestreo. Barcelona: Ediciones Experiencia.
- López Saldarriaga, Jorge, Kaizen: Filosofía de mejora continua. El caso FacusaIngeniería Industrial [en línea] 2010, (-): [Fecha de consulta: 10 de Septiembre de 2017] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428494004>>
- Martínez, S. (2012): En su trabajo titulado “El Kaizen: Filosofía de la mejora continua e innovación por calidad total para las empresas que se dedican a la elaboración de productos plásticos en la Zona Industrial San Vicente II en Maracay”. Trabajo de grado para optar al título de magíster en ciencias contables, en la Universidad de los Andes (ULA).
- Mongua, P. y Sandoval, H. (2009) Presentaron ante la Universidad de Oriente un trabajo de Grado titulado “Propuesta de un Modelo de Inventario para la

Mejora del Ciclo Logístico de una Distribuidora de Confites ubicada en la ciudad de Barcelona, Estado Anzoátegui”.

Tamayo y Tamayo, Mario. Proceso de la Investigación Científica. 4ta Edición. México, Limusa: 2004.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2006) Manual de trabajos de grado, especialización y maestría y tesis doctorales 3ra reimpresión, mayo 2006 Caracas – Venezuela.