



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE TITULACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA  
SISTEMAS ORGANIZACIONALES**

**TEMA  
MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICIÓN EN EL ÁREA  
DE DESPACHO DEL CENTRO NACIONAL DE  
DISTRIBUCIÓN DE GUAYAQUIL DE TIENDAS  
INDUSTRIALES ASOCIADAS TIA S.A.**

**AUTOR  
PAREDES ALVAREZ PEDRO CHRISTIAN**

**DIRECTOR DEL TRABAJO  
ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO MSC.**

**2017  
GUAYAQUIL – ECUADOR**

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

“La responsabilidad del contenido de este trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”

**Paredes Álvarez Pedro Christian**

**C.C. 120533570-4**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la vida y fortaleza, ya que con su misericordia y bendiciones estoy culminando mi carrera de Ingeniero Industrial.

Estoy muy agradecido con mi familia por haberme dado el apoyo durante todas las trayectorias de mis estudios, depositaron en mí toda su confianza.

A mi Director de tesis Ing. Medina Mario por el apoyo y brindarme sus conocimientos que forjaron para culminación de mi tesis.

A la empresa Tienda Industrial Asociadas “TIA” por abrirme las puertas para realizar mi trabajo de tesis y poder así graduarme de Ingeniero Industrial.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a Dios porque me ha iluminado día a día, ha derramado bendiciones y sabiduría sobre mí, para la elaboración de esta tesis.

A mi Esposa Alexandra Medina y a mi Hijo Ian Paredes, que estuvieron presentes, gracias por la paciencia y sacrificio del tiempo que les correspondía apoyándome en cada momento y dándome ánimo para cumplir mi objetivo.

A mis Padres, porque gracias a ellos me guiaron por el buen camino de superación, supieron comprenderme en momentos difíciles.

## ÍNDICE GENERAL

N°	Descripción	Pág.
	<b>PRÓLOGO</b>	<b>1</b>

## CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

N°	Descripción	Pág.
1.1	Antecedentes	2
1.1.1	Objeto de estudio	5
1.1.2	Campo de acción	6
1.1.3	Filosofía estratégica	6
1.1.4	Visión	7
1.1.5	Misión	8
1.2	Justificativo	8
1.2.1	Situación problemática de la empresa	8
1.2.2	Actividad económica de la empresa	9
1.2.3	Productos	9
1.2.4	Delimitación del problema	14
1.2.5	Formulación del problema	15
1.2.6	Causas del problema	15
1.3	Objetivos	17
1.3.1	Objetivo General	17
1.3.2	Objetivos Específicos	17
1.4	Marco Teórico	17
1.4.1	Marco Conceptual	18
1.4.1.1	Organización de bodega	18
1.4.1.2	Diagrama de Pareto	18
1.4.1.3	Clasificación ABC	19

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.4.1.4	Disposición	20
1.4.1.5	La edificación y la distribución física	20
1.4.1.6	Ventajas del método ABC	21
1.4.2	Marco Histórico	27
1.4.3	Marco referencial	30
1.4.4	Marco Legal	31
1.5	Metodología de la investigación	32

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1	Situación actual de la empresa	34
2.1.1	Producción y mercado que atiende	35
2.1.2	Volúmenes de recepción y despacho	36
2.1.3	Tamaño y participación de mercado	39
2.1.4	Capacitación de producción instalada y utilizada	40
2.1.5	Procesos principales	41
2.1.5.1	Recepción de proveedores	41
2.1.5.1.1	Objetivo recepción	41
2.1.5.1.2	Alcance recepción	41
2.1.5.1.3	Diagrama de flujo del procedimiento	41
2.1.5.2	Almacenamiento de mercadería	42
2.1.5.2.1	Objetivo almacenamiento	42
2.1.5.2.1	Alcance almacenamiento	42
2.1.5.3	Diagrama de flujo de proceso de almacenamiento	42
2.1.5.4	Reposición de mercadería	42
2.1.5.4.1	Objetivo	42
2.1.5.4.2	Alcance	42
2.1.5.4.3	Diagrama de flujo del proceso de reposición	43
2.1.5.4.4	Despacho de mercadería	43

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1.5.4.5	Objetivo Despachos	43
2.1.5.4.6	Alcance de despacho	43
2.1.5.4.7	Diagrama de flujo del proceso de despacho	43
2.1.5.5	Transportes de mercadería (control y asimilación)	43
2.1.5.5.1	Diagrama de flujo del proceso	44
2.1.5.6	Transporte de mercadería (carga de camión)	44
2.1.5.6.1	Diagrama de flujo del proceso	44
2.2	Análisis interno de la empresa	44
2.2.1	La cadena de valor	44
2.2.1.1	Actividades primarias	45
2.2.1.2	Infraestructura	46
2.2.1.3	Estructura organizacional	48
2.2.1.4	Talento Humano	48
2.2.1.5	Logística externa	48
2.2.1.5.1	Política de despacho	48
2.2.1.5.2	Políticas de transporte	49
2.2.1.5.3	Transportes de mercaderías	49
2.2.1.5.4	Problema identificado por las demoras en la llegada de camiones adicionales	50
2.2.1.5.5	Problemas identificados por las demoras en la salida de los camiones	50
2.2.1.6	Servicio Postventa	52
2.2.2	Actividades secundarias o de apoyo	53
2.2.2.1	Logística interna y externa	53
2.2.2.1.1	Logística interna	53
2.2.2.2	Mercadeo y ventas	60
2.2.2.3	Servicio al cliente	61
2.2.2.4	Investigación y desarrollo tecnológico	61
2.2.2.5	Adquisición o abastecimiento	65
2.2.3	Definición de fortalezas y debilidades	66
2.2.4	Matriz EFI (Evaluación de Factores Internos)	67

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.2.5	propuesta de valor al cliente	68
2.3	Análisis del entorno	68
2.3.1	Análisis de atraktividad (5 fuerzas de Porter)	68
2.3.1.1	Poder del comprados	68
2.3.1.2	Poder del proveedor	70
2.3.1.3	Amenaza de productos sustitutos	71
2.3.1.4	Amenaza de competidores potenciales	71
2.3.1.5	Rivalidad entre competidores	71
2.3.2	Análisis P.E.S.T.L.A.	73
2.3.2.1	Análisis del ambiente político	73
2.3.2.2	Análisis del ambiente económico	74
2.3.2.3	Análisis del ambiente social	75
2.3.2.4	Análisis del ambiente tecnológico	75
2.3.2.5	Análisis del ambiente legal y ambiental	76
2.3.3	Definición de oportunidades y amenazas	76
2.3.4	Matriz E.F.E (Evaluación de factores externos)	77
2.4	Diagnóstico	78
2.4.1	Análisis e identificación de los principales problemas	79
2.4.2	Resultados EFI-EFE	79
2.4.3	Matriz FODA-Estrategias del FODA	80
2.4.4	Representación Gráfica (Ishikawa)	80
2.4.5	Análisis de la frecuencia de presentación de problemas (Pareto)	83
2.4.6	Costos asignados a los problemas	84

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1	Propuesta de acuerdo a los problemas con datos justificados	87



<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1.2	Planteamiento de alternativas de solución a problemas	87
3.1.3	Costos de alternativas de solución a problemas	97
3.2	Análisis de las inversiones	99
3.3	Evaluación económica y financiera (coeficiente beneficio/costo, TIR, VAN, periodo de recuperación de capital)	103
3.4	Resultados	106
3.5	Conclusiones	107
3.5.1	Recomendaciones	108
	<b>ANEXOS</b>	<b>110</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>135</b>

## ÍNDICES DE CUADROS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Clasificación de las secciones de productos almacenados en CND. TIA 2015	10
2	Distribución de almacenes por provincia que atiende CND TIA 2015	34
3	Distribución de las ventas desde los centros de distribución a nivel Nacional TIA 2015	37
4	Distribución de las estructuras de los centros de distribución CND TIA 2015	40
5	Centro de distribución del CND TIA	47
6	Escala de valoración de pesos	66
7	Escala de valoración por pesos con valores	66
8	Escala de valoración	67
9	Matriz de evaluación de factores internos (EFI)	67
10	Participación de clientes por provincias 2015	69
11	Escala de valoración por pesos	77
12	Escala de valoración por pesos con valores	77
13	Escala de valoración	78
14	Matriz de evaluación de factores externos (EFE)	78
15	Matriz de Integración EFI-EFE	79
16	Matriz FODA	80
17	Análisis de frecuencia de problemas	83
18	Cuantificación económica de los problemas año 2016	86
19	Número de estadísticos	89
20	Inventario A-B-C por categorías de productos	89
21	Inventario de categorías por volumen	89
22	Datos para el desarrollo del ejercicio	90
23	Datos para el desarrollo del ejercicio	92

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
24	Resumen del estudio de métodos	97
25	Costos de la propuesta	98
26	Detalle de sueldos	98
27	Inversión inicial requerida	99
28	Costos de operación	100
29	Inversión total	100
30	Datos del crédito	101
31	Amortización del crédito financiero	102
32	Costos por intereses del crédito financiero	103
33	Balance económico de flujo de caja	103
34	Simbología de los indicadores financieros	104
35	Comprobación TIA, VAN y periodo de recuperación de la inversión	105
36	Resumen de criterios de la evaluación financiera	107

## ÍNDICES DE IMÁGENES

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Ingreso de almacén TIA Esteros	3
2	Productos sección 06 que se distribuye en CND TIA	11
3	Productos secciones 02 y 05 que se distribuyen en CND TIA	11
4	Perchas de almacenes. Productos secciones 11 y 08 que se distribuyen en CND TIA	12
5	Perchas de almacenes. Productos secciones 12 y 14 que se distribuyen en CND TIA	12
6	Perchas de almacenes. Productos secciones 24 y 25 que se distribuyen en CND TIA	14

## ÍNDICES DE GRÁFICOS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Niveles (M3) de entradas y salidas del CND TIA 2015	36
2	Niveles Inventario (Stock USD al costo) del CND TIA 2015	38
3	Días de Stock del CND TIA 2015	38
4	Participación en ventas 2015 (supermercados)	39
5	Estructura del CND TIA	46
6	Distribución de almacenes por provincia que atiende CND TIA 2015	60
7	Equipos montacargas que utiliza el CND TIA	62
8	Equipos doble que utiliza el CND TIA	63
9	Equipos simples que utiliza el CND TIA	63
10	Equipos PDT que utiliza el CND TIA	64
11	Equipos roll container que utiliza el CND TIA	64
12	Participación de clientes por provincias 2015	69
13	Participación de proveedores 2015	70
14	Inflación acumulada	74
15	Gráfico del diagrama de Pareto	84
16	Estructura propuesta del CND TIA	94

## ÍNDICES DE DIAGRAMAS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Árbol de problemas del área de despacho en CNT TIA	16
2	Cadena de valor TIA 2016	45
3	Matriz de fuerzas de Porter	72
4	Diagrama Causa Efecto	81
5	Diagrama propuesto de análisis de operaciones del proceso del despacho	96

## ÍNDICES DE ANEXOS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Localización del CND TIA 2016	111
2	Flujo de recepción de mercadería	112
3	Flujo del proceso de almacenamiento	117
4	Flujo del proceso de reposición de mercadería	118
5	Flujo del proceso de despacho	121
6	Flujo del proceso de transporte de mercadería	124
7	Flujo del proceso de transporte de mercadería (carga de camión)	126
8	Organigrama General	128
9	Organigrama de logística	129
10	Distribución del personal	130
11	Registro de demoras en la llegada de camiones a veces de ocurrencia	131
12	Registro de reposiciones de montacarguistas	132
13	Diagrama de análisis de operaciones del proceso del despacho	133
14	Registros de despachos con ítems incorrectos. Veces de ocurrencia	134

**AUTOR:** PAREDES ALVAREZ PEDRO CHRISTIAN  
**TEMA:** MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICIÓN EN EL ÁREA DE  
DESPACHO DEL CENTRO NACIONAL DE  
DISTRIBUCIÓN DE GUAYAQUIL DE TIENDAS  
INDUSTRIALES ASOCIADAS TIA S.A.  
**DIRECTOR:** ING. IND MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO MSC

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue: mejorar el diseño de la disposición en las bodegas de despacho del Centro Nacional de Distribución de Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A. mediante la adecuada distribución de la mercadería. Para el diagnóstico se analizó la cadena de valor, matrices EFI-EFE-FODA, bajo el método deductivo, cuali-cuantitativo y descriptivo. Los resultados evidenciaron el problema del tiempo improductivo por demoras: de 367,67 horas anuales improductivas y 5% de afectación a la productividad en las reposiciones; 3.920 horas improductivas y 2,53% de afectación en la eficiencia por demoras en la preparación del despacho; 735,33 horas improductivas con 0,10% de afectación al número de despachos totales, por malos despachos; 83 horas improductivas con 0,07% de afectación en eficiencia en la salida del camión; siendo las causas más relevantes, la desorganización de estanterías en almacenes, planificación incorrecta de las reposiciones, del despacho y ofertas en temporada, con una pérdida económica anual de \$37.121,21. La propuesta contempla la reducción del tiempo del proceso, la primera está asociada a la aplicación del método de inventario A-B-C, mientras que la segunda se refiere a la utilización de la técnica de programación lineal simplex para minimizar el tiempo del recorrido, (25% de disminución del tiempo), requiriéndose un monto de \$46.825,66 para cubrir la inversión total, generando TIR de 48,78%, VAN de \$23.800,13, periodo de recuperación de inversión de 28 meses, que evidencia factibilidad económica.

**PALABRAS CLAVES:** Mejoramiento, Disposición, Área, Despacho, Distribución, Tiendas, Industriales, Sistemas, Organizacionales.

**Paredes Álvarez Pedro Christian**  
**C.C. 120533570-4**

**Ing. Ind. Medina Arcentales Mario MSc.**  
**Director del Trabajo**



**AUTHOR: PAREDES ALVAREZ PEDRO CHRISTIAN**  
**TOPIC: AREA DISPOSITION IMPROVERMENT IN THE**  
**DISTRIBUTION NATIONAL CENTER DEPARTMENT OF**  
**GUAYAQUIL IN THE TIENDAS INDUSTRIALES**  
**ASOCIADAS TIA S.A.**  
**DIRECTOR: IND. ENG. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO MSC**

### **ABSTRACT**

The objective of the present investigation was to improve the layout of the disposal in the warehouse of dispatch of the distribution national center of TIENDAS INDUSTRIALES ASOCIADAS TIA S.A. through the proper distribution of the merchandise. For the diagnosis, the Value Chain, EFI-EFE-FODA matrices, were analyzed under the deductive, qualitative-quantitative and descriptive method. The results evidenced the problem of unproductive time due to delays of 367.67 unproductive annual hours and 5% of affectation to productivity in the replenishments 3,920 unproductive hours and 2.53% impact on efficiency due to delays in the preparation of the office 735.33 hours unproductive with 0.10% of affectation to the number of total dispatches, due to bad dispatches, 83 unproductive hours with 0.07% affected in efficiency at the exit of the truck. Being the most relevant causes, the disorganization of shelves in warehouses, incorrect planning of replacements, dispatch and offers in season, with an annual economic loss of \$ 37,121.21. The proposal contemplates the reduction of the time of the process, the first one is associated with the application of the ABC inventory method, while the second one refers to the use of the simplex linear programming technique to minimize the time of travel, (25% Reduction of time), requiring an amount of \$ 46,825.66 to cover the total investment, generating an IRR of 48.78%, NPV of \$ 23,800.13, an investment recovery period of 28 months, which demonstrates economic feasibility.

**KEY WORDS:** Improvement, Layout, Area, Dispatch, Distribution, Stores, Industrial, Systems, Organizational

**Paredes Álvarez Pedro Christian**  
**C.C. 120533570-4**

**Ind. Eng. Medina Arcentales Mario MSc.**  
**Director of Work**

## **PRÓLOGO**

Se ha realizado la presente investigación con el firme propósito de mejorar la disposición de las bodegas de despacho del Centro Nacional de Distribución de Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A. mediante la adecuada distribución de la mercadería, utilizando técnicas de gran relevancia como la cadena de valor, FODA, diagramas de Ishikawa y de Pareto, además de los métodos de: inventario ABC y de programación simplex.

Se tomó como fuentes principales para el desarrollo de la investigación, los registros de los Almacenes TIA, así como aquellos textos y artículos científicos que contenían información inherente a los sistemas organizacionales, específicamente para la construcción del FODA y de la matriz de Porter.

Para una mejor apreciación del trabajo de titulación, este fue dividido en dos partes: en la primera se realiza el diagnóstico situacional, donde se expone en el primer capítulo la teoría de las variables, el planteamiento del problema y de los objetivos, la justificación del estudio, así como la metodología aplicada, donde se mencionan tanto las investigativas como de Ingeniería, para luego proseguir en la segunda unidad con el cálculo de los indicadores, determinado las principales causas del problema analizado, su incidencia y la pérdida económica anual.

La segunda parte correspondió a aquellos aspectos inherentes a la propuesta, donde se aplicaron las técnicas de los sistemas organizacionales, como es el caso del método del inventario ABC y la programación lineal simplex, para emitir las conclusiones y recomendaciones finales.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Antecedentes**

Tía S.A. encuentra sus raíces en la cadena de supermercados Checoslovaca Te-Ta fundada por Federico Deutsch y Kerel Steuer en Praga, Checoslovaquia, en la década 1920. Luego de expandir la cadena a Yugoslavia y Rumania, los fundadores, forzados por la Segunda Guerra Mundial, emigraron a tierras americanas dejando todo, estableciéndose en Bogotá, Colombia, e iniciando operaciones allí en 1940 bajo la marca Tía S.A. Luego expandieron la cadena a Argentina, Ecuador, Perú y Uruguay bajo la marca TIA y otras marcas.

La ola migratoria europea en los años 1930 llevó a Colombia miembros de las familias Steuer y Deutsch, quienes se lanzaron a la aventura de crear un almacén en el que el cliente encontrara todo lo que requiriera sin necesidad de ir a otras tiendas. La idea de crear un almacén similar a los que existían en Europa Central se protocolizó el 14 de octubre de 1940, con la apertura del primer almacén Tía Limitada en el continente americano, en la carrera Séptima, entre las calles 17 y 18, en pleno centro del corazón de Bogotá.

Para aquella época existían tiendas especializadas en artículos, pero no existía el concepto de supermercado el cual fue introducido al país por Almacenes Tía. En la historia de esta empresa las industrias nacionales de países como Colombia, Argentina, Uruguay y Ecuador han sido un soporte para el desarrollo de esta organización empresarial, la cual permitió que surgieran pequeñas empresas caseras que con el paso

del tiempo se convirtieron en importantes exponentes de la manufactura sur-americana. TIA fue uno de los primeros almacenes en ingresar al mercado de las marcas propias. Este almacén fue pionero en muchos aspectos, los cuales han servido de base para que las cadenas nacionales e internacionales modernizaran la atención al usuario no se sabe cuál es el equipo tecnológico que utilizan En la actualidad, Tía S.A está presente en Colombia, Ecuador y Uruguay a través de varias marcas, y donde en el caso del Ecuador y el Uruguay se convirtió en la cadena más importante. La división argentina se vendió a la cadena francesa de supermercados Carrefour en 1999, y la división Peruana también se vendió después de una evolución infructuosa en el mercado Peruano. Los principales accionistas de Tía S.A son el empresario y político colombiano nacionalizado argentino Francisco de Narváez, su hermano Carlos de Narváez, Gustavo Andrés Deutsch (†), e inversionistas institucionales.

### **IMAGEN N° 1**

#### **INGRESO DE ALMACÉN TIA ESTEROS**



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

TIA está presente a través de varias marcas con una plataforma de más de 170 puntos de venta en el Ecuador, entre los que se encuentran supermercados, hipermercados, centros comerciales, tiendas de descuento, y tiendas especializadas.

Como parte a las mejoras en la distribución de productos, Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A., inauguro su Centro Nacional de Distribución (CND), en el año 2005, con el propósito de contar con mayor espacio para el almacenamiento, debido a que la empresa ha tenido incremento en la demanda y por lo tanto han aperturado nuevos locales, se tiene que antes del CND se atendía alrededor de 75 locales, distribuidos a nivel de la costa y centro de la región sierra, actualmente al 2015 se despacha para los 116 locales a nivel nacional.

Desde el inicio de las operaciones en el Centro Nacional de Distribución se ha trabajado bajo la modalidad de preparación de pedidos (picking) que consiste en las recolecciones de las unidades (empaques), con la ayuda de un lector de código de barras para constatar la ubicación de la mercadería, sin embargo los plazos de entrega cada vez se reducen más y esto exige que la rapidez en el proceso en los centros de distribución sea cada vez mayor, al descomponer la mercadería recibida de fábrica o importación, para atender la nueva exigencia de los locales y su clientela se adiciona una operación y esto atenta contra el objetivo de hacer el despacho eficiente.

La realidad al profundizar en la problemática individual tiene un patrón que se repite con bastante frecuencia: el hecho es que las empresas están buscando en la tecnología de captura de datos y en sistemas: Warehouse Management System (WMS) o Sistema de Gestión de Almacenes la solución a los problemas de preparación de pedidos y despacho, pero no están mirando el problema integral desde el proceso de recibo y almacenamiento como condición para un despacho eficiente. La tecnología por sí sola no es una solución, es necesario optimizar el proceso. Desafortunadamente allí es donde menos se invierte tiempo y capital y no se acompaña al personal en la gestión de cambio y ellos son quienes lo ejecutan.

Esta es la razón por la que cada vez se encuentran más empresas rediseñando sus operaciones de preparación de pedidos, ajustándolas a esta nueva realidad de mercado. El reto actual radica en adecuar una infraestructura física y los procesos de un centro de distribución, hacia una nueva vocación de mayor velocidad de producto.

La ruta a seguir consiste en adaptar la disposición el proceso y las herramientas para aumentar la velocidad y la exactitud del producto a través de su recorrido por el centro de distribución.

El rol de los almacenes en el abastecimiento ha evolucionado de ser instalaciones dedicadas a almacenar a convertirse en centros enfocados al servicio y al soporte de la organización. Un almacén y un centro de distribución eficaz tienen un impacto fundamental en el éxito global de la cadena logística. Para ello este centro debe estar ubicado en el sitio óptimo, estar diseñado de acuerdo a la naturaleza y operaciones a realizar al producto, utilizar el equipamiento necesario y estar soportado por una organización y sistema de información adecuado.

Los objetivos del diseño, y disposición 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.

#### **1.1.1. Objeto de estudio**

Investigar sobre los problema que ocurre en las áreas de despacho del Centro nacional distribución Tía S.A. y desarrollar alternativas para optimizar el proceso logístico aplicando todo el conocimiento obtenido en la carrera de Ingeniería Industrial y recomendar las medidas correctivas.

### **1.1.2. Campo de acción**

El trabajo investigativo se lo desarrolla en el área de despacho del Centro Nacional Distribución TÍA S.A., ubicado en el Km. 24 ½ vía a Daule, al norte de Guayaquil. (Ver Anexo 1).

### **1.1.3. Filosofía estratégica**

Según Sgaravatti, Gerente General de Operaciones de Almacenes Tía, es la cadena con mayor penetración en todo el Ecuador, ya que tiene presencia en ciudades pequeñas de todo el país para la venta en provincia, no ven solo el negocio como tal, sino también la integración con las ciudades en las que incursionan, lo que entre otras ventajas competitivas, les proporciona un mejor conocimiento del mercado. Se quiere que la gente se siente muy satisfecha, porque no tiene que trasladarse a lugares lejanos, Tía apuesta a la proximidad. Cabe recalcar que los precios en provincias son los mismos que en las ciudades grandes.

La ventaja de esta cobertura es adueñarse de mercados donde no está la competencia, esta estrategia ha logrado alta fidelidad en los consumidores de las zonas por varios motivos, entre los que citó: la aspiración motivacional que se genera en personas que se consideran atendidas de mejor manera, y la formalización del empleo.

El personal que ocupa uno de estos establecimientos es de 30 a 40 personas y todos trabajadores de la zona, la mayoría son jóvenes bachilleres que difícilmente pueden encontrar un trabajo formal, con todos los beneficios de ley. Desde hace algún tiempo, la cadena usa la funda biodegradable para que los clientes lleven sus compras y así cumplen con la responsabilidad medio ambiental, sin embargo, no realizaron campaña publicitaria al respecto.

Además, en la cadena consideran que son socialmente responsables, no solo externa sino también internamente. Cuentan con más de 4.000 colaboradores a nivel nacional, que reciben colaboración y comprensión en distintas situaciones.

Externamente, según nuestro invitado, siempre aprovechan inauguraciones o cualquier tipo de evento para realizar labor social, como donaciones o intervenir en proyectos educativos aledaños a la zona del local.

Para saber la acogida de la gente, han realizado estudios con Rivas Herrera, Data Análisis y Mercaper; la prueba es sencilla y concreta, recogen más de 100.000 facturas diarias en el país.

Otra prueba que les permite saber la frecuencia de visita de sus clientes, es la tarjeta de afinidad, llamada “tarjeta vecino”. Tía es la única cadena que ofrece una tarjeta de este tipo y al momento ya han entregado más de 1 millón de tarjetas sin costo.

El cliente acumula puntos por sus compras, recibe promociones y beneficios especiales. Aproximadamente el 30% de estos clientes visita en forma diaria los locales, otro 30% lo hace dos veces por semana y el resto al menos una vez. La mayoría no son clientes de abastecimiento mensual, ya que tienen facturas promedio de 5 a 6 dólares diarios aproximadamente.

#### **1.1.4. Visión**

Ser la empresa con mayor ámbito geográfico en el Ecuador, con la mayor gama de productos para nuestro mercado objetivo, promoviendo el desarrollo social de la comunidad y el país manteniendo la rentabilidad del negocio y los niveles de crecimiento.



### **1.1.5. Misión**

Tía fundada el 29 noviembre de 1960, es una cadena de tiendas que ofrece productos de consumo hogareño y personal, especializado en ofertas innovadoras, temporadas o eventos, a través de una amplia cobertura nacional, tiene por misión:

- Generar bienestar en los hogares ecuatorianos
- Promover el crecimiento profesional de nuestros empleados.
- Generar nuevas plazas de trabajo
- Incrementar año a año el valor de nuestra compañía.

### **1.2. Justificativo**

La presente investigación tiene como enfoque mejorar la eficiencia en el proceso de despacho, con el correcto diseño y ordenamiento de la disposición, ubicando a los artículos en un lugar de poco recorrido y de acuerdo a su rotación, con el propósito de mejorar la distribución y clasificación de los productos, despachar en el tiempo adecuado, por lo tanto también lograr así la reducción de costos en los desplazamientos innecesarios de los productos, gastos energéticos y también de sobretiempos.

#### **1.2.1. Situación problemática de la empresa**

De acuerdo a los datos obtenidos en el departamento de logística actualmente en el área de despachos los recorridos son muy largos, esto es para la sección de orden para la preparación de pedidos se puede recorrer hasta 8 naves de 30 metros en cada pedido, es decir un pedido podría recorrer 300 metros, lo que ocasiona demanda de recursos tecnológicos y humanos, esto tiene repercusión en altos tiempos de respuestas a los despachos y costos elevados por horas extras.

La mercadería almacenada se encuentran clasificados por secciones tal como se detalla en la gama de los productos, en el momento en la operación de despacho hacia los 116 locales con los que cuenta la empresa con promedio diario de despacho de 73 locales, el tiempo de despacho promedio es de 4,62 horas por local de Almacenes TIA S. A.

En el área de despachos se encuentran 22 trabajadores en un turno, y 18 en el otro turno, cada turno de ocho horas, esto con un porcentaje en sobre tiempo del 16%.

Además, existen errores en el despacho de la mercadería, en el 2015 se generó 0.25% de los pedidos controlados, esto implica atrasos, reclamos y recargo al tiempo de preparación.

### **1.2.2. Actividad económica de la empresa**

CIIU Ecuador versión 4. CIIU 4.0: G4711.00: Venta al por menor de gran variedad de productos entre los que predominan, los productos alimenticios, las bebidas o el tabaco, como productos de primera necesidad y varios otros tipos de productos, como prendas de vestir, muebles, aparatos, y artículos de bazar.

### **1.2.3. Productos**

Tienda Industriales Asociadas S.A. comercializa los siguientes productos de primera necesidad, tales como productos para bebés y niños, textiles para el hogar, ropa, calzado, lozas, plásticos, productos para el hogar, electrodomésticos, productos de limpieza, cuidado personal y perfumería, bebidas, productos comestibles, lácteos y dulces, y productos de temporada tales como juguetes, útiles escolares y navideños.

El Centro Nacional de Distribución CND "TIA" distribuye aproximadamente 9.953 artículos. Donde se realiza la clasificación por sección como podemos observar en el cuadro 1.

**CUADRO N° 1**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS SECCIONES DE PRODUCTOS**  
**ALMACENADOS EN CND. TIA 2015**

<b>RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS DOISTRIBUIDOS POR CND "TIA"</b>			
<b>Sección</b>	<b>Nombre</b>	<b>Artículo</b>	<b>Part</b>
02	+ Bebes - Niños	399	4,01%
03	+ Textiles Hogar	199	2,00%
05	+ Medias	258	2,59%
06	+Damas	195	1,96%
08	+ Ropa para caballeros	118	1,19%
09	+ Calzado y Marroquinería	607	6,10%
10	+ Lozas	352	3,54%
11	+ Plasticos	364	3,66%
12	+ Menaje (Hogares)	308	3,09%
13	+ Electricidad	325	3,27%
14	+ Articulos de limpieza	625	6,28%
16	+ Perfumeria	1.433	14,40%
19	+ Jugueteria	978	9,83%
21	+ Utiles escolares	637	6,40%
22	+ Navidad	482	4,84%
24	+ Bebidas	467	4,69%
25	+ Comestibles	1.330	13,36%
26	+ Golosinas	721	7,24%
27	+ Lacteos	135	1,36%
39	+ Prompciones	20	0,20%
<b>Total</b>		<b>9.953</b>	<b>100%</b>

Fuente: Departamento Logística TIA

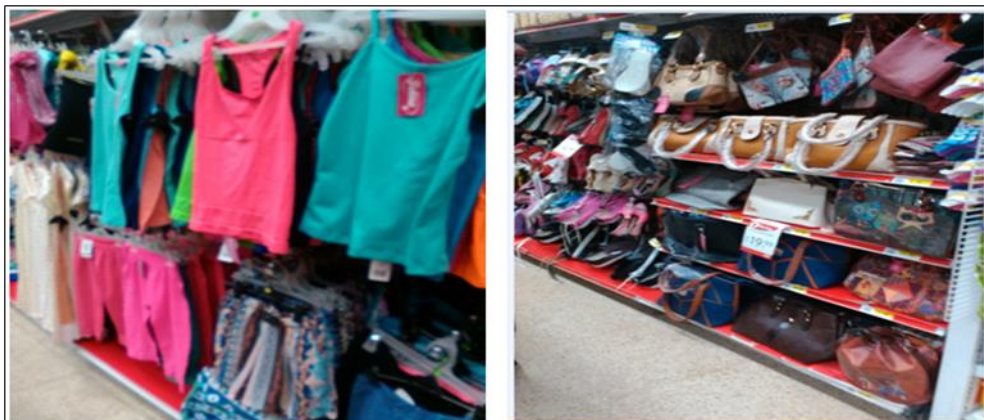
Elaborado por: Paredes Alvarez Pedro Christian

- Sección 02: En esta sección está considerado toda la ropa y accesorios para bebe y niños ejemplos: Panal de telas, biberones, ropa para niños, etc.

- Sección 03: En esta sección está considerado Textiles Hogar como por ejemplo: Cortinas, almohada, sabanas, etc.
- Sección 05: En esta sección está considerado todo tipo de medias.
- Sección 06: En esta sección está considerado como Damas, aquí se encuentra todo lo que corresponde a textiles para damas, accesorios para damas, etc.
- Sección 08: está considerado como Ropa para caballeros, aquí se encuentra todo lo que corresponde a textiles para caballeros.

### IMAGEN N° 2

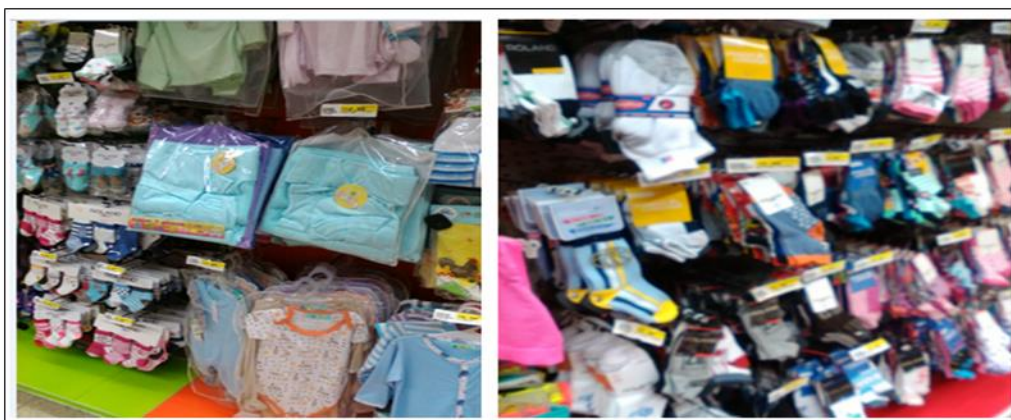
#### PRODUCTOS SECCIÓN 06 QUE SE DISTRIBUYE EN CND TIA



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

### IMAGEN N° 3

#### PRODUCTOS SECCIONES 02 Y 05 QUE SE DISTRIBUYEN EN CND TIA



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

- Sección 09: está considerado como Calzado, cinturones y carteras, aquí encuentra todo tipos de calzado.
- Sección 10: considerado como Lozas, aquí encuentra todos los productos fabricados con losa o cerámica como por ejemplo; platos, taza, jarros.
- Sección 11: En esta sección está considerado como Plásticos, aquí encuentra todo los productos fabricados con plásticos.

#### **IMAGEN N° 4**

#### **PERCHAS DE ALMACENES. PRODUCTOS SECCIONES 11 Y 08 QUE SE DISTRIBUYEN EN CND TIA**



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

#### **IMAGEN N° 5**

#### **PERCHAS DE ALMACENES. PRODUCTOS SECCIONES 12 Y 14 QUE SE DISTRIBUYEN EN CND TIA**



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

- Sección 12: En esta sección está considerado como varios tipos de menajes para el hogar, aquí encuentra todos los productos fabricados con metal.
- Sección 13: En esta sección está considerado como Electricidad, aquí encuentra todo los electrodomésticos como por ejemplo: licuadora, planchas, extractor, microondas, etc.
- Sección 14: En esta sección está considerado como Artículos de limpieza, aquí encuentra todos los productos utilizado para la limpieza del hogar.
- Sección 16: En esta sección está considerado como Perfumería, aquí encuentra todos los productos utilizado para el uso personal, como por ejemplos; jabón tocador, cremas dental, shampoo, pañales desechables, crema dental, enjuague bucal, etc.
- Sección 19: En esta sección está considerado como Juguetería, aquí encuentra todos tipos de juguetes para niños.
- Sección 21: En esta sección está considerado como Útiles escolares, aquí encuentra todos lo que corresponde a la temporada escolar como por ejemplo: Cuadernos, bolígrafo, lápices, forros, entre otros recursos.
- Sección 24: En esta sección está considerado como Bebidas, aquí encuentra todos lo que corresponde a las bebidas como por ejemplos: colas, agua, jugos, licor, etc.
- Sección 25: En esta sección está considerado como Comestibles, aquí encuentra todos lo que corresponde alimentos como por ejemplos: arroz, azúcar, frijoles, enlatados, entre los más importantes a saber.
- Sección 26: En esta sección está considerado como Golosinas, aquí encuentra todos lo que corresponde Golosinas como por ejemplos: Galletas, caramelos, chocolates, snack, etc.
- Sección 27: En esta sección está considerado como Lácteos, aquí encuentra todos lo que corresponde bebida láctea como por ejemplos: todo lo que tiene que ver con leches.



**IMAGEN N° 6**  
**PERCHAS DE ALMACENES. PRODUCTOS SECCIONES 24 Y 25 QUE**  
**SE DISTRIBUYEN EN CND TIA**



Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

#### **1.2.4. Delimitación del problema**

- Área: Ingeniería Industrial
- Campo: Sistema organizacional.
- Tema: Mejoramiento de la disposición en el área de despacho del centro nacional de distribución de Guayaquil de tiendas industriales asociadas TIA S.A.
- Delimitación temporal: Octubre a Diciembre 2016.
- Delimitación geográfica espacial: Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Tarqui, Km 26 Vía Daule. 1°59'49"S 79°58'5"W

La empresa TIA S.A. en el Centro Nacional Distribución consta con varios Departamentos Productivos, pero se analizará con mayor detalle el Departamento de Logística en el área de despacho, donde se ha observado y analizado que los operarios (montacargas y caddie) recorren distancias mayores a las necesarias, esto incrementa los tiempos de

preparación de los pedidos, que afecta al momento de la respuesta de despacho para los almacenes y al incremento de los sobretiempos.

#### **1.2.5. Formulación del problema**

¿Cómo afecta la inadecuada disposición de la mercadería a los procesos logísticos en el área de despacho?

La inadecuada ubicación de la mercancía hace que el despachador deba trasladarse a distancias relativamente largas muchas veces al día para localizar artículos de mucha demanda, lo cual retarda la entrega de los pedidos al cliente, afectando así la satisfacción del mismo.

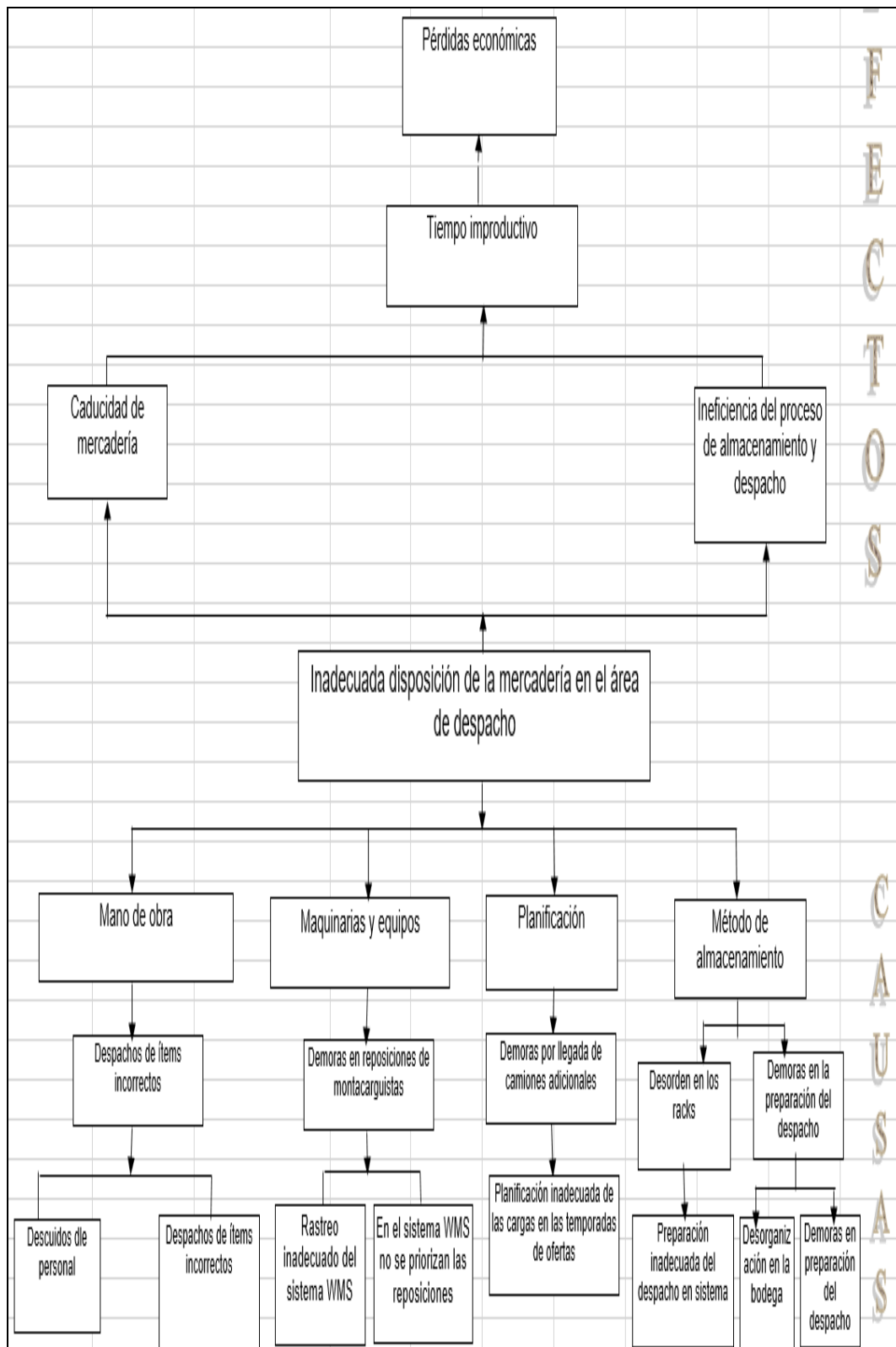
#### **1.2.6. Causas del problema**

Las causas de los problemas se obtuvieron mediante la observación que se detallan en el capítulo dos, se enlistan las siguientes causas para el respectivo análisis:

- Inadecuada ubicación de la mercadería almacenada sin considerar la rotación.
- Distribución incorrecta del personal montacarguistas por área de despacho.
- Demoras en reposiciones de montacarguistas.
- Demoras por llegada de camiones adicionales.
- Demoras en la reparación de averías de montacargas.
- Colocación incongruente de los roll container (caddies).
- Demoras en la preparación del despacho.
- Desorden en las estanterías (racks).
- Asignación inapropiada de los roll container en la preparación de pedido, retorno innecesario.
- Exceso de reposiciones en los pedidos.



**DIAGRAMA N° 1**  
**ÁRBOL DE PROBLEMAS DEL ÁREA DE DESPACHO EN CND TIA**



**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Paredes Álvarez Pedro Christian

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar un plan para el mejoramiento de la disposición en el área de despacho del CND de Tía S.A. a través de la técnica ABC y del método de Programación Lineal Simplex, para minimizar el tiempo y los costos del recorrido de distribución de la mercadería.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a. Examinar la información acerca de los procesos en el área de almacenamiento del CND TIA S.A. para conocer la rotación actual de la mercadería.
- b. Determinar la situación actual de tiempos de despachos a través de la observación directa y el uso de los diagramas Ishikawa, de Pareto y de procesos.
- c. Diseñar los mecanismos logísticos mediante un modelo matemático, que posibilite mejorar los recorridos en los despachos.

### **1.4. Marco Teórico**

El contenido a considerar en este marco teórico corresponde al Sistema de Gestión de Almacenes que se analizará dentro del Departamento de Logística de Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A., se utilizarán teorías y herramientas como el diagrama de proceso, disposición, diagrama de flujo, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa y la cadena valor.

A continuación se describirá cada una de ellas con la intención de tener una concepción clara para respectiva aplicación en el proyecto presente.

### **1.4.1. Marco conceptual**

#### **1.4.1.1. Organización de bodega**

De acuerdo Ricardo Echanique La organización de bodega se refiere a organizar la gestión de almacenaje, operación y control de las bodegas de tal forma que estén protegidos el personal, equipos, materiales y herramientas que se almacenan y manipulan, con el objetivo de conseguir los siguientes:

- Reducción de costos
- Apoyo al proceso de producción
- Coordinación
- Apoyo a la comercialización

Según Humberto Gutiérrez, en la tercera edición de Calidad Total y Productiva (2012) menciona lo siguientes acerca del diagrama de Pareto.

#### **1.4.1.2. Diagrama de Pareto**

Es una herramienta de análisis que ayuda a tomar decisiones en función de prioridades, el diagrama se basa en el principio enunciado por Vilfredo Pareto. “El 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20% de las causas que los originan”. En el diagrama de Pareto las barras representan a los factores correspondientes a una magnitud cualquiera están ordenados de mayor a menor (en orden descendente) y de izquierda a derecha. Concretamente el tipo de diagrama, es utilizado básicamente para:

- Conocer cuál es el factor o factores más importantes en un problema.
- Determinar las causas raíz del problema.

- Decidir el objetivo de mejora y los elementos que se deben mejorar.

Brigitte Stephanie Hurtado Quintero y Ana Cristina Muñoz Giraldo, de la Universidad de Pereira, en su tesis Plan de mejoramiento y análisis de la gestión logística del almacenamiento en la organización Herval Ltda. (2014), describe que “un proceso que busca alcanzar una visión clara del suministro de materias primas, componentes o productos semielaborados” que conlleva a hacer los pedidos a los proveedores, el transporte, almacenaje y suministro de fábrica basado en un trabajo conjunto de proveedores, fabricantes, depósito y negocios minoristas para que la mercancía se produzca y distribuya en las cantidades correctas, lugares adecuados, en tiempo justo con objeto de minimizar los costos que no agregan valor y mejorar la calidad y el cumplimiento.

#### **1.4.1.3. Clasificación ABC**

Ma. José Escudero Serrano, en su obra Logística de Almacenamiento (2014), manifiesta que “la clasificación ABC nos permite conocer los productos que generan mayor actividad”; para ello se hace un análisis de stock total utilizando variable como: “existencia media, frecuencia de la salida, número de Pedidos.

Estas se clasifican en tres categorías: A, B y C”.

- La clase A: esta conformada por el 20% de los artículos pero su actividad es grande y representa el 80% de la salida, estos artículos se almacena en zona de alta rotación, para tener acceso y realizar las entradas y salidas en menos tiempo.
- La clase B: la forma el 30% de los artículos en stock, pero genera el 15% de la actividad que se realiza en almacén. Este grupo de stock se almacena en zona media de rotación, pues el número no es tan frecuente como el anterior.

- La clase C: la compone el 50% de los productos pero la actividad que mueve es muy pequeña, el 5% sobre el total, estos artículos se almacena en la zona de baja rotación, pues estos no se precisan gran accesibilidad.

#### **1.4.1.4. Disposición**

Ronald Ballou, en la publicación Logística: Administración de la cadena de suministro (2014), en la relación a la ubicación de las existencias sostiene que “la disposición física de la mercancía dentro del almacén, debe buscar minimizar los gastos de manejo de materiales, lograr la mayor utilización del espacio posible y que cumpla con las restricciones, compatibilidad y rotación de los productos”, dichos métodos deben cumplir con cuatro criterios: complementariedad, compatibilidad, popularidad y tamaño. Estos criterios nos ayudarían en la clasificación de las mercadería y de esta manera realizar la distribución física considerando las condiciones de almacenamiento es decir aprovechar el espacio físico disponible contribuyendo a mejorar la rotación del inventario y reduciendo los recorridos en este caso para la preparación de pedido.

#### **1.4.1.5. La edificación y la distribución física**

Luis Aníbal Mora García en su libro Gestión Logística Integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos, (2013) publica: “La edificación y la distribución física dentro de los macro procesos en la gestión logística es un factor económico de gran importancia, su fin fundamental es suministrar los productos necesarios en justa calidad y cantidad”. Los bienes deben almacenarse con base en el tipo de empaque y lapso de tránsito estimado en la bodega.

El acopio de materias primas o de mercancías además de protegerla y conservarla adecuadamente durante un período de tiempo

determinado, el bodegaje es uno de los aspectos fundamentales del proceso logístico en los centros de distribución o bodegas.

Ma. José Escudero Serrano, en su obra Logística de Almacenamiento (2014), sostiene que el correcto diseño de las instalaciones del almacén y su disposición aporta un adecuado flujo de materiales, minimización de costos elevados niveles de servicio al cliente y óptimas condiciones de trabajo para los empleados.

Arango Serna, Martín Darío en el artículo científico Reestructuración de la disposición de la zona de picking en una Bodega Industrial (2013), de la Universidad de los Andes, Colombia sugiere que los esquemas utilizados para la distribución de estantes en un almacén o bodega sean del Modelo Bassan sugeridos son dos, el primero que corresponde a una distribución lineal de los estantes. La segunda propuesta de distribución corresponde a estantes en paralelo, en medio de los cuales se encuentra un pasillo, para lo que se establecen ecuaciones para determinar el número de estantes, espacios adecuados, así como las dimensiones óptimas en cuanto a ancho y largo para cada distribución propuesta.

La tesis Diseño de un sistema de control de inventario basado en el método ABC, aplicado a una empresa de producción agrícola (2015), del autor Andrés Alexander López Morán, describe las ventajas y desventajas de la aplicación del método ABC.

#### **1.4.1.6. Ventajas del método ABC**

No afecta directamente la organización de tipo funcional ya que el ABC gestiona las actividades y éstas se ordenan horizontalmente. Necesariamente ésta la ventaja de que los cambios en la organización no quedan reflejados en el sistema. La perspectiva del ABC nos proporciona información sobre las causas que generan la actividad y el análisis de

cómo se realizan las tareas. Un conocimiento exacto del origen del costo nos encontrar el problema a fondo. Permite tener una visión real de lo que sucede en la empresa.

Según Alberto Avila Suarez, autor de la tesis Proyecto de Mejoramiento del Área de Almacén en una Fábrica de Muebles Metálicos (2012) del Centro Uniminuto Regional Soacha en Colombia, determina que “la disposición y distribución en planta de una empresa, consiste en la organización física (donde) de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área (cuanto), en la determinación de las figuras y formas”, (como) relativas y en la ubicación de los diferentes departamentos.

Con concepto podemos concluir que para disponer de una correcta disposición se debe considerar estos aspectos para la propuesta de redistribución:

- Determinar la superficie para la ubicación de las nuevas estanterías o su reubicación.
- Estimar la situación de cada área de acuerdo al flujo de personas y de materiales que deben circular en cada sector donde se expone la ubicación de la estantería.
- Situar las estanterías estratégicamente de manera que los materiales estén al alcance del operario sin que incurra en largos desplazamientos y riesgos innecesarios.

Así que su objetivo principal consiste en “proporcionar un flujo ininterrumpido de materiales, suministros y servicios necesarios para el funcionamiento de la empresa además de mantener unas normas de calidad adecuadas como también buscar y mantener suministradores competentes, realizando compras al precio más bajo posible y por ultimo conseguir relaciones de trabajo productivas y armoniosas con otros

departamentos de la organización”, de esta manera la cadena de abastecimiento da paso al inicio de los procesos productivos y de la logística interna de las organizaciones, es decir que “esta da iniciación a procesos de almacenamiento, gestión de inventarios y las diversas actividades que se pueden derivar a partir del suministro de materias primas”, por esta razón, la cadena de abastecimiento genera gran importancia en todas las organizaciones, ya que, si no se pone a disposición de la empresa en el momento oportuno, en la cantidad y calidad adecuada todos los productos o materiales necesarios se generará una disminución en la capacidad o rendimiento de la organización que hará disminuir la competitividad en el mercado.

En la misma tesis del autor antes mencionado, también se consideran las siguientes definiciones.

**Picking:** se refiere a la actividad que se desarrolla dentro del almacén un equipo de personal para la preparación de los pedidos de los clientes, (preparación de pedidos= picking) (to Pick= seleccionar).

**Stocks:** Cantidad de productos, materias primas, herramientas, etc., que es necesario tener almacenadas para compensar la diferencia entre el flujo del consumo y el de la producción. Constituye una inversión que permite asegurar en condiciones óptimas la continuidad de las ventas, las fabricaciones y la explotación normal de la empresa, en otras palabras es el número de productos o artículos que hay en un almacén con cierta localización.

**Gestión de Inventarios:** Se refiere a todo lo relativo con el control y manejo de existencia de determinados bienes en el cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos; también permiten evaluar los movimientos o procedimientos de dichos productos.



En la gestión de inventarios se implementan tres actividades básicas que son: la determinación de las existencias, el análisis del inventario, y el control de producción, cuando estas se están realizando de manera eficiente se puede afirmar que hay una buena gestión. La importancia de una gestión de inventarios radica en tener la cantidad adecuada de stock que permita responder ante posibles imprevistos tanto de la demanda como de la oferta, para proteger las actividades de la empresa, teniendo en cuenta que las organizaciones competitivas trabajan cada vez con stocks más bajos y niveles de servicio más altos.

Carolina Andrea Barría Pérez de la Universidad Austral de Chile en su tesis Análisis de disposición de Planta en Empresa Bitumix Sucursal Maule VII Región (2014) expone los factores que afectan la distribución.

**Los materiales:** El objetivo de toda empresa es la obtención de los bienes y servicios que requiere el mercado por ende, la distribución de los factores productivos dependerá de las características de ellos. Por lo tanto, es importante considerar el tamaño, forma, volumen, peso y características físicas de los materiales que inciden en los métodos de producción y, en las formas de manipulación y almacenamiento.

**La maquinaria:** Para el logro de una distribución adecuada es indispensable tener información respecto a los procesos que se deben emplear, a la maquinaria que se necesita y a todos los equipos necesarios, así como la utilización y requerimientos de los mismos. En lo que se refiere a la maquinaria, se habrá de considerar su tipología y el número existente de cada clase. El conocimiento de aspectos relativos a la maquinaria en general, tales como espacio requerido para su manejo, forma, altura y peso, cantidad y clase de operarios requeridos para su uso, riesgos para el personal, necesidad de servicios auxiliares, entre otros, es indispensable para poder afrontar un correcto y completo estudio de Distribución de Planta.

**La mano de obra:** Involucra la supervisión, servicios auxiliares, mano de obra directa, personal indirecto o de actividades auxiliares, personal de oficina, entre otros. Dentro de las consideraciones de este factor que pueden afectar, se puede mencionar, la seguridad y condiciones de trabajo. Es importante mantener el suelo libre de obstrucciones y que no resbale, no situar operarios demasiada cerca de zonas móviles de la maquinaria, no situar trabajadores encima o debajo de alguna zona peligrosa, deben poseer accesos adecuados y salidas de emergencia señalizadas. La distribución debe ser confortable para todos los operarios, se le debe otorgar condiciones de bienestar como por ejemplo buena luminosidad, ventilaciones adecuadas, ruido y vibración dentro de lo permitido.

**El movimiento:** El movimiento de material es una ayuda para rebajar los costos de producción. El movimiento de material permite que los trabajadores se especialicen, y que las operaciones se puedan dividir o fraccionar. Incluye transporte interno e interdepartamental, almacenaje e inspecciones. Elementos de manipulación y recipientes para traslado o espera de materiales.

Dentro de las consideraciones que hay que tener en el factor de movimiento son la entrada de material, salida de material, materiales de servicio, movimiento de maquinaria y movimiento del hombre.

**Las esperas:** Cuando se estudia la Distribución de Planta se espera conseguir que la circulación de los materiales sea fluída a lo largo de la misma, evitando costos que suponen las esperas que tienen lugar cuando dicha circulación se detiene. Además, se incluyen dentro de éste factor los almacenamientos temporales y permanentes.

**Los servicios auxiliares:** Este tipo de servicios permiten y facilitan la actividad principal que se desarrolla en una planta. Podemos citar entre ellos a servicios relativos al personal como por ejemplo:

- Acceso de personal, en lo referente a las vías de acceso.
- Protección contra incendio, primeros auxilios.
- Vestuario apropiado a la actividad que desempeñan y servicios sanitarios.
- Iluminación.
- Calefacción y ventilación.

**El edificio:** Dentro de este factor se incluyen los aspectos de la infraestructura tanto de interiores como de exteriores de la misma, distribución y equipo. El edificio es la infraestructura que cubre a los operarios, materiales, maquinaria y actividades auxiliares, siendo también una parte integrante de la Distribución de Planta.

**Los cambios:** Unos de los objetivos de la Distribución de Planta es lograr su flexibilidad ante cambios de volúmenes de producción. Para ello es necesario prever las variaciones futuras para evitar posibles cambios en los restantes factores, para evitar que lleguen a transformar una Distribución de Planta eficiente, en otra que merme beneficios potenciales. Para ello hay que buscar una distribución capaz de adaptarse dentro de unos límites establecidos.

María Isabel Quito en su tesis Análisis de la Situación Actual de la Recepción, Almacenamiento y Logística de Distribución en la Bodega Central de la Empresa Pública de Farmacias Municipales Solidarias Farmasol EP hacia las diferentes farmacias de la cadena Universidad de Cuenca. (2016) realiza la definición de las 5 s.

Las 5 S es una metodología de Lean Manufacturing, que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros.

- Seiri (seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil.
- Seiton (ordenar). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Organizar el espacio de trabajo.
- Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas.
- Seiketsu (estandarizar). Como mantener y controlar las tres primeras S. prevenir la aparición de desorden.
- Shitsuke (auto disciplinarse). Convertir las 4 S en una forma natural de actuar.

#### **1.4.2. Marco histórico**

La Universidad Pontificia de Santo Domingo de República Dominicana, en su publicación de Evolución de los Almacenes (2012): Los almacenes se encuentran incursionando a una revolución tecnológica, ya no únicamente con sistemas de gestión en tiempo real sino integrando transparentemente la actividad del almacén con los demás procesos logísticos, incrementando la productividad en las operaciones de la empresa.

Es la única manera en que el almacén responderá a las excesivas exigencias de la cadena de suministro, pasando desde el proveedor hasta el consumidor final. Para lograr esto se debe realizar una inversión intensiva en nuevas tecnologías como por ejemplo: Picking por voz, Radio-frequency identification (RFID) y Almacenes automáticos y semiautomáticos.

#### **Principios de la Separación de Pedidos (Picking)**

- Operatividad: Se trata de alcanzar la máxima productividad del personal y el adecuado aprovechamiento de las instalaciones (estanterías, montacargas, informática, etc.)

- Minimización de recorridos con una adecuada zonificación ABC (segmentación) de líneas de pedido
- Mínimas manipulaciones, conciliando las unidades de compra y de distribución.
- Rotación del stock controlando algún sistema de almacenamiento y entrega, tales como, FIFO (primeras en entrar primeras en salir), LIFO (últimas en entrar primeras en salir)
- Información en tiempo real por medio del uso de códigos de barras y de tecnologías de terminales portátiles por radio frecuencia
- Cero errores en cuanto a la exactitud de las cantidades y referencias separadas.

Connie Mayer, directora de distribución y canales para INTERMEC LATAM, en su artículo La Evolución Hacia Un Almacén Inteligente sostiene que:

Debido a los requerimientos del mercado, las compañías están construyendo grandes superficies como puntos de distribución, dotándolos del equipo necesario para disponer de su mercancía de la manera más adecuada. Capacidad, distancia de los puntos de comercialización y disposición de productos son algunos de los elementos clave a la hora de especificar la ubicación, construcción y organización de un punto de distribución. Todo debe estar relacionado favorablemente para una operación adecuada del negocio.

Las grandes bodegas repletas de mercancía están en vía de desaparecer. Centros de distribución han ido estableciéndose para convertirse en íconos del mercado interno y las exportaciones, capacidad, distancia de los puntos de comercialización y disposición de productos, son algunos de los elementos que la empresa menciona como claves a la hora de especificar la ubicación, construcción y organización de un punto de distribución.

Así mismo destacó que almacenar va más allá de la acción que supone guardar algo, pues se ha convertido en una actividad que requiere de distintos procesos tecnológicos que contribuyen directamente al crecimiento de una compañía.

Utilizar procesos automatizados dentro de un almacén genera beneficios casi de manera inmediata tales como: una mayor velocidad en las actividades del punto de distribución, mayor control de mercancías, además de una mejora en la precisión de resultados y una reducción de la mano de obra, por mencionar algunas de las razones del por qué debe implementarse esta tecnología, detalló la marca.

En este contexto Intermec dijo observar que mientras grandes empresas de retail, además de cadenas de tiendas y farmacias, implementan centros de distribución y establecen la “automatización” como una premisa en sus procesos de logística y almacenaje, las pequeñas y medianas empresas aún creen que es caro contar con este tipo de soluciones.

**Almacenes inteligentes:** Almacenar grandes cantidades de productos supondría la necesidad de contratar personal para el manejo de la mercancía en el centro de distribución, o bien, “automatizar” las operaciones de este espacio, dando paso a la creación de un almacén inteligente. Espacios en los que las tareas de logística se ven apoyadas por herramientas tecnológicas que buscan una mayor eficacia a un menor costo, precisó la compañía.

Entre los beneficios de contar con procesos automatizados al interior de un almacén, la empresa destacó la reducción de tiempos de procesos, mayor control de entrada y salida de mercancía, mejora en la precisión con los resultados, así como el ahorro en el costo de mano de obra.

“El retorno de inversión en un almacén inteligente se ve reflejado de seis a ocho meses. Todo depende de la cantidad de elementos que consideres y de la tecnología que utilices”, aseguró Connie Mayer, directora de Distribución y Canales para Intermec Latam.

TIA, publicó en su Memoria de Sostenibilidad 2014, actualmente “se cuenta con tres centros de distribución ubicados estratégicamente en el país, los cuales impactan en el servicio a nuestros proveedores y en el éxito global de nuestra cadena logística”. En ellos conservamos los productos bajo las más altas especificaciones y métodos logísticos para almacenaje. Así, garantizamos un flujo eficiente y la calidad desde la recepción de la mercadería por parte de nuestros proveedores hasta la entrega de los productos a nuestros locales de todo el país. Uno de ellos es el Centro de Distribución Nacional ubicado en el Km 24.5 Vía Daule, que cuenta con las siguientes características. El proveedor optimiza sus costos, en lugar de trasladar sus productos a cualquier de los 111 locales, los lleva a este Centro Nacional de Distribución.

#### **1.4.3. Marco referencial**

En la tesis Modelo de gestión de control y manejo de los inventarios en la empresa Comercial Distribuidora J.L. – Santo Domingo (2014), hace referencia a la definición de inventario:

Inventario se refiere a mercancías o materiales mantenidos en reserva por una organización para usarlos en el futuro. Algunas de las razones por las que una organización mantiene el inventario se relacionan con las dificultades para predecir con precisión los niveles de venta, los tiempos de producción, la demanda y las necesidades de uso. Por tanto el inventario sirve como reserva contra el uso fluctuante e incierto y mantiene una existencia de artículos disponible en caso de que sean requeridos por la organización o sus clientes.

Wilson Andrés Arciniegas Limongi y Vanessa Alexandra Sánchez Cevallos en su tesis, Propuesta de Rediseño de disposición y Mejoramiento en el Flujo De Materiales en el Área de Producción de la Empresa de Calzado FAME S.A. (2012) manifiestan que:

“Los procedimientos para la disposición de una planta se clasifican en dos categorías principales: de construcción, la que se refiere a desarrollar una instalación nueva desde cero, y de mejoramiento, en la que se generan alternativas de la disposición, en base a una ya existente”

Este concepto nos ayuda a reforzar las variables dentro del flujo de que intervienen en la distribución física, es decir cuando se trata de implementación nueva o de mejoramiento.

Las investigaciones tomadas para el marco referencial están sujetas a la problemática en el presente trabajo ya que la disposición y distribución en planta de una empresa, consiste en la organización física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras y formas, relativas y en la ubicación de los diferentes departamentos.

#### **1.4.4. Marco legal**

El Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo (1986), con respecto a la gestión de almacenamiento establece en sus articulados que:

Art. 129 Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos. El apilado y desapilado debe hacerse en las debidas



condiciones de seguridad, prestándose especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.

En el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, de Tiendas Industriales Asociada, en el Capítulo V de los Accidentes Mayores Art. 27 de Prevención de Incendios, menciona que:

La distribución interior de locales en las zonas en que exista mayor peligro de incendio se aislará o separarán de las restantes, mediante muros cortafuegos, placas de materiales incombustibles o cortinas de agua, si no estuviera contraindicada para la extinción del fuego por su causa u origen.

### **1.5. Metodología de la investigación**

Para realizar la metodología de la investigación, se va a utilizar el Método Descriptivo en la cual se observará todos los hechos actuales de la empresa, con el propósito de darle una solución a los problemas. También se utilizará el Método Deductivo para llegar a una conclusión específica de todos los hechos observados en la empresa, la investigación explicativa descriptiva que está basada en la recopilación de información acerca de la empresa en referencias:

- Rotación y clasificación de las existencias en el proceso de despacho.
- Análisis de Recorrido y Movimientos (distancias)
- Diseño y disposición del almacén.
- Análisis y medición de tiempos y métodos.

El análisis y levantamiento de información se realizara considerando las siguientes técnicas de investigación:

**Análisis estadístico.-** Componente del análisis de datos. En el contexto de la inteligencia de negocios, el análisis estadístico requiere

recoger y escudriñar cada muestra de datos individual en una serie de artículos desde los cuales se puede extraer las muestras.

**Observación.-** Técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Para el presente trabajo se utilizara la investigación científica. Posteriormente de cada proceso se elaboran las alternativas de mejoramiento y se selecciona las óptimas tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Técnico
- Económico
- Ambiental
- Laboral

## CAPÍTULO II

### MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Situación actual de la empresa

El Centro Nacional de Distribución de Almacenes TIA, atiende 116 locales distribuidos en la región costa, sierra y oriente, atendiendo a las provincias de Guayas, El Oro, Manabí, Los Ríos y Santa Elena en región costa. En la región sierra las provincias de Loja, Cotopaxi, Cañar, Bolívar, Azuay y en el oriente la provincia de Zamora Chinchipe.

**CUADRO N° 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE ALMACENES POR PROVINCIA QUE ATIENDE**  
**CND TIA 2015**

Provincia	No. Almacenes
Guayas	69
Manabí	15
El Oro	7
Santa Elena	4
Los Ríos	8
Loja	4
Cotopaxi	1
Cañar	2
Bolívar	1
Azuay	4
Zamora	1
<b>Total Almacenes</b>	<b>116</b>

Fuente: Departamento Logística TIA  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

El CND distribuye en promedio mensual de 27.474 m<sup>3</sup> tomando como referencia el año 2015, repartidos en 9953 sku's, más adelante se ampliarán los detalles de los volúmenes de distribución.

### **2.1.1 Producción y mercado que atiende**

Desde que TIA inicia sus operaciones, ha buscado satisfacer las necesidades de sus clientes, en especial de aquellos que cuentan con poca capacidad adquisitiva y a quienes se les dificulta acceder a productos y servicios de calidad, e inclusive, de primera necesidad.

El principal objetivo de TIA es brindar lo mejor a quienes forman parte de la “base de la pirámide”. Es decir contribuimos con el mejoramiento de su calidad de vida y su autoestima. Entre sus principales clientes y mercado que atienden se encuentran:

- Amas de Casa
- Personas de entre 20 y 40 años
- Personas quienes transitan a pie
- Personas quienes utilizan transporte público
- Mujeres quienes son jefas de hogar
- Personas quienes realizan compras semanales para el hogar
- Familias numerosas

TIA llega a más de 700.000 hogares ecuatorianos, para aquello se ha clasificado en tres formatos de atención del mercado: (Revista mejora tu vida, 2016)

- TIA (Formato Convencional)
- Súper TIA
- TIA Express

TIA (Formato Convencional) se encuentra en las ciudades con poblaciones de más de 25.000 habitantes, ofrece productos alimenticios de consumo cotidiano, productos para el hogar hogareño, tal como electrodomésticos. Actualmente dispone de la mayor cobertura de locales a nivel nacional, el área que ocupa es mayor a 400 m<sup>2</sup>.

Súper TIA, se encuentra en las ciudades con 125.000 habitantes o más, en este almacén se encuentra surtido de todos los productos que comercializa TIA, el espacio físico es mayor a 1.000 metros cuadrado de superficie.

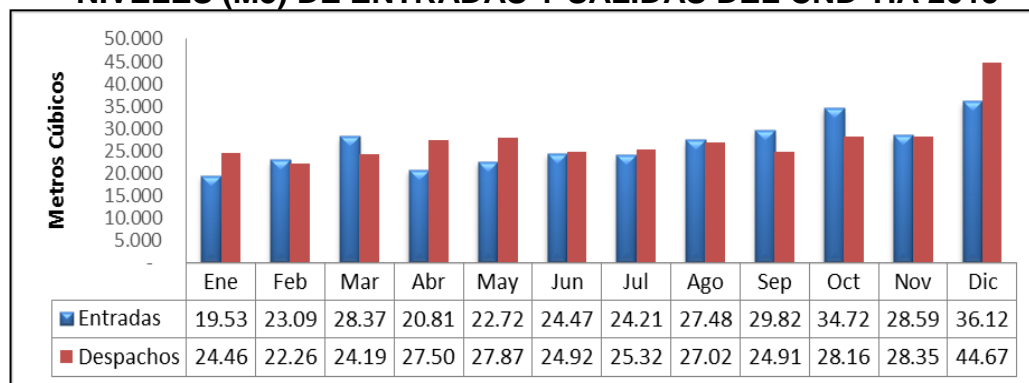
TIA Express es un formato de negocio de barrio, diseñado específicamente para clientes tradicionalmente atendidos por mercados informales y tiendas pequeñas e independientes. El cliente adquiere su “canasta de productos” a un precio más bajo, en un entorno limpio y seguro, aprovechando la variedad de nuestros productos y promociones, ocupando un espacio físico menor a 120 metros cuadrados.

### 2.1.2 Volúmenes de recepción y despacho

Para establecer los niveles de recepción y despacho de mercadería se consideran volúmenes de entrada (recepción) y salidas (despachos).

**GRÁFICO N° 1**

#### **NIVELES (M3) DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL CND TIA 2015**



Fuente: Dpto. de Logística CND TIA.

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian.

El gráfico muestra el volumen de entrada y salida en mercadería que se distribuye en el Centro Nacional de Distribución, este dato es obtenido del año 2015, sumando un total 319 997 m<sup>3</sup> en recepción, y despacho 329 689 m<sup>3</sup>, es decir la diferencia entre las entradas y salidas corresponde a la rotación del inventario que al año estaría en un valor de 9 712 m<sup>3</sup>.

Se observa en el grafico anterior que los ingresos de mercadería en el almacén general de TIA, en algunos periodos superaron considerablemente a la mercancía despachadas, lo que se debe sin duda alguna a las existencia de diversos producto que se mantienen en stock periódico de la bodega general, el cual es muy necesario para suplir la necesidades de la filiales.

Comparando ese resultado con el total de ventas del año reflejado en el cuadro 3, el porcentaje de participación de los productos que se distribuyen desde el CND asciende al 56%.

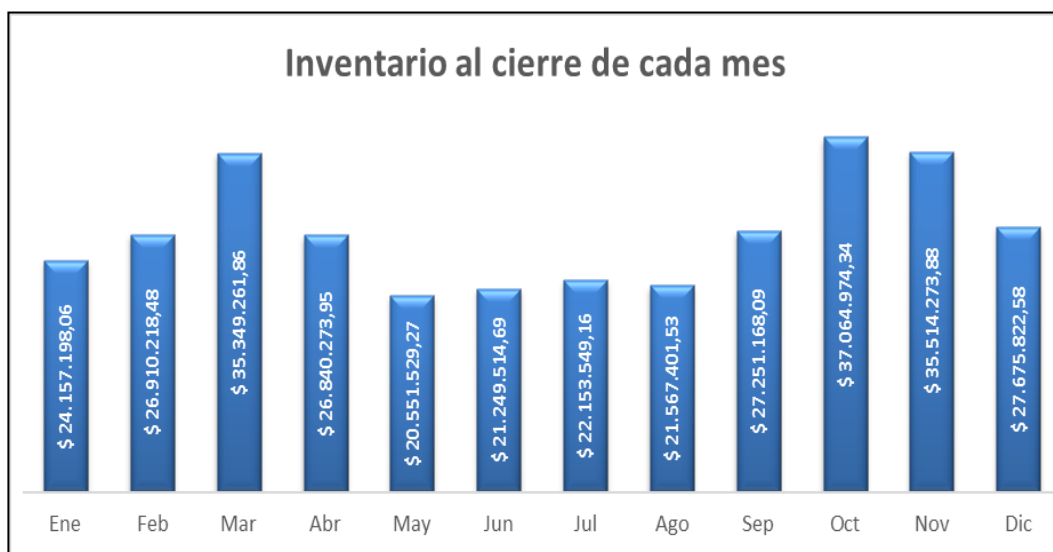
**CUADRO N° 3**  
**DISTRIBUCIÓN DE LAS VENTAS DESDE LOS CENTROS DE**  
**DISTRIBUCIÓN A NIVEL NACIONAL TIA 2015**

<b>Centro de Distribución</b>	<b>Ventas</b>	<b>Participación</b>
Centro Nacional de Distribución <b>(CND)</b>	326.405.012,36	56%
Centro Regional de Distribución <b>(CDF)</b>	184.888.286,74	31%
Centro de Distribución Perecedero <b>(CDF)</b>	75.850.083,02	13%
<b>Total</b>	<b>587.143.382,12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

**GRÁFICO N° 2**  
**NIVELES INVENTARIO (STOCK USD AL COSTO) DEL CND TIA 2015**

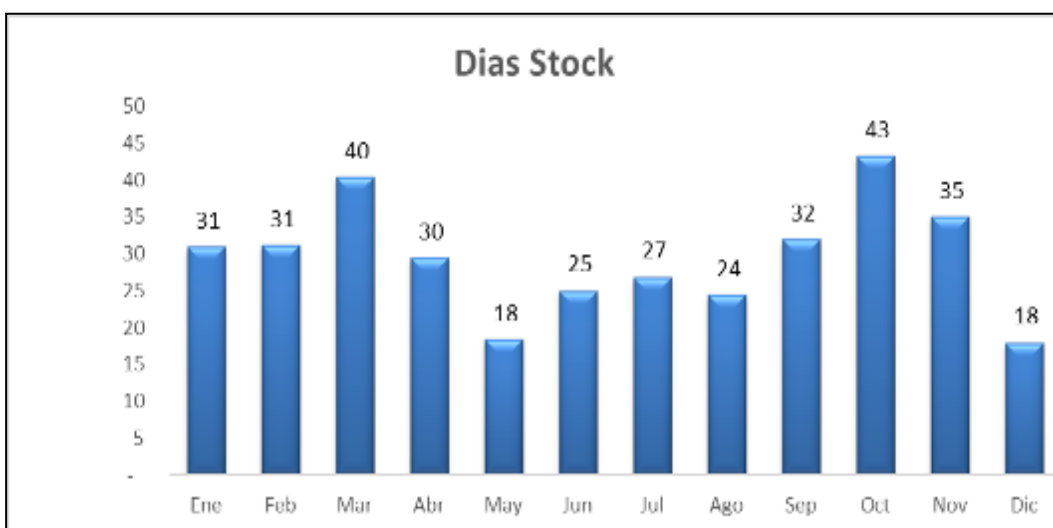


Fuente: Dpto. de Logística CND. TIA

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con los datos anteriores se calcula los días de stock (inventario) se tiene un máximo de 43 días, un mínimo de 18 días, y promedio de 30 días (1 mes de inventario), esto se obtiene de la fórmula:  $(\text{Stock (USD)} / \text{Ventas (USD)}) * \text{Días de ventas}$ .

**GRÁFICO N° 3**  
**DÍAS DE STOCK DEL CND TIA 2015**



Fuente: Dpto. de Logística CND. TIA

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Se pudo conocer que los días de stock de los inventarios son mayores en los meses de octubre, marzo y noviembre, que se encuentran entre 35 a 43 días de inventarios de productos en stock.

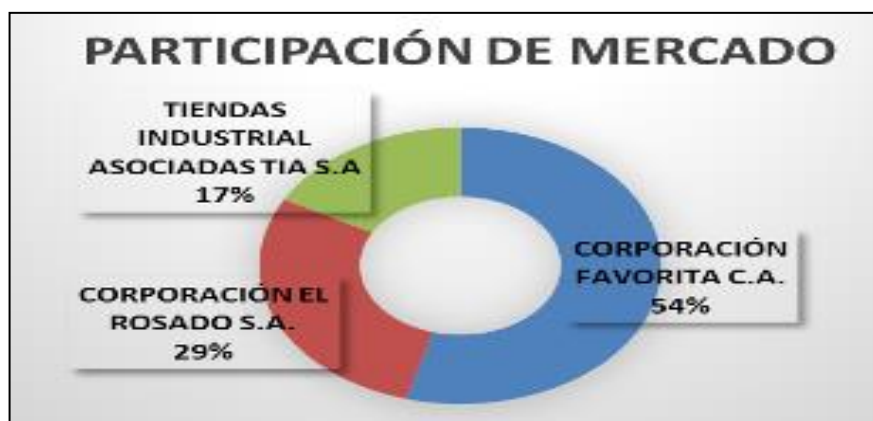
### 2.1.3 Tamaño y participación de mercado

Tiendas Industrial Asociadas TÍA ha tenido un sostenido crecimiento en los últimos años, que casi ha duplicado su presencia en el país. Antes abrió tiendas en los barrios, buscando la transición para el consumidor de los negocios pequeños a los autoservicios.

Si bien los supermercados ecuatorianos crecen como canales de ventas, su participación es todavía baja en comparación con el resto del mundo, donde estos establecimientos abarcan el 75% de las ventas; en países como Argentina, Uruguay y Chile están en el 65%.

Por participación de mercado, las tres principales cadenas de supermercados en el Ecuador son Corporación Favorita (Supermaxi), Corporación El Rosado (Mi Comisariato) y Tiendas Industrial Asociadas (Tía), que compiten en la venta de alimentos, artículos de higiene, de limpieza, confitería y bebidas.

**GRÁFICO N° 4**  
**PARTICIPACIÓN EN VENTAS 2015 (SUPERMERCADOS)**



Fuente: Superintendencia de Compañías  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian



De acuerdo a la Superintendencia de compañías en el año 2015, por nivel de ventas, los resultados para las principales cadenas en el país en millones de dólares fueron:

Corporación Favorita (Supermaxi) USD. 1'989.012.100, Corporación El Rosado (Mi Comisariato) USD. 1'044.569.095 y Tiendas Industrial Asociadas (Tía) USD 623.585.489 durante ese año.

#### 2.1.4 Capacidad de producción instalada y utilizada

La empresa Tía S.A. cuenta con un centro de distribución, con un área de construcción aproximadamente de 23,000 M<sup>2</sup> con una capacidad de almacenamiento de 30,406 M<sup>3</sup>.

**CUADRO N° 4**  
**DISTRIBUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LOS CENTROS DE**  
**DISTRIBUCIÓN CND TIA 2015**

<b>Tipos</b>	<b># Ubicación</b>	<b>Capacidad m<sup>3</sup></b>
Estanterías pequeña	2,211	683
Estanterías grande	24,166	26,370
Driver	30	1,071
Estiba	7	2,282
<b>Total</b>	<b>26,414</b>	<b>30,406</b>

Fuente: Departamento Logística TIA

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La capacidad de almacenamiento ha llegado a ser utilizado hasta un 95 % en temporada.

El centro nacional de distribución abastece a más de 116 locales con una capacidad de despachos promedio diario de 900m<sup>3</sup> y en temporada de 1400 m<sup>3</sup>.

## **2.1.5 Procesos principales**

En el presente se describen la recepción de proveedores, almacenamiento de la mercadería que incluyen los diagramas de procesos, transporte, despacho y distribución los cuales se presentan en los siguientes numerales

### **2.1.5.1 Recepción de Proveedores**

La recepción de los proveedores permite controlar y recibir la mercadería, así como cada uno de los procesos que abarca desde el ingreso, hasta la recepción y almacenamiento de la mercadería en almacenes TIA.

#### **2.1.5.1.1 Objetivo Recepción**

Controlar y recibir la mercadería de acuerdo a las condiciones de compra negociadas con los proveedores locales (calidad y cantidades) para registrar su ingreso en los Centros de Distribución y liquidar la mercadería con sus correspondientes documentos requeridos para sus respectivos controles.

#### **2.1.5.1.2 Alcance Recepción**

Este procedimiento abarca desde el ingreso del proveedor por garita, la recepción de documentos, la recepción y control de la mercadería hasta la liquidación de la misma.

#### **2.1.5.1.3 Diagrama de flujo del procedimiento**

El diagrama de flujo del procedimiento de la recepción de proveedores se presenta en el Anexo N° 2.

### **2.1.5.2 Almacenamiento de Mercadería**

El almacenamiento de la mercadería se refiere al proceso de la ubicación y organización de los productos para su posterior distribución.

#### **2.1.5.2.1 Objetivo Almacenamiento**

Realizar el respectivo almacenamiento de la mercadería liquidada en el Centro de Distribución.

#### **2.1.5.2.2 Alcance Almacenamiento**

Este Procedimiento abarca la revisión del estadístico, traslado a la estantería, su colocación y almacenamiento en el Centro de Distribución

### **2.1.5.3 Diagrama de flujo del Proceso de Almacenamiento**

El esquema del diagrama de flujo del Proceso de Almacenamiento se muestra en la seccion de anexos (Ver Anexo N° 3).

### **2.1.5.4 Reposición de Mercadería**

#### **2.1.5.4.1 Objetivo**

Realizar la reposición de la mercadería dentro del Centro Nacional de Distribución.

#### **2.1.5.4.2 Alcance**

Este procedimiento abarca desde la revisión del número de reposiciones a realizar, su respectivo registro dentro del sistema y su colocación en el lugar de la posición asignada.

#### **2.1.5.4.3 Diagrama de flujo del Proceso de Reposición**

El esquema de Diagrama de flujo del Proceso de Reposición se muestra en la sección de anexos. (Ver Anexo N° 4)

#### **2.1.5.4.4 Despacho de Mercadería**

El despacho de mercadería es parte del proceso de envío de mercadería a los puntos de distribución los cuales se describen en los siguientes numerales.

#### **2.1.5.4.5 Objetivo Despachos**

Realizar el correcto despacho de los locales y sus prioridades al momento de enviar la mercadería.

#### **2.1.5.4.6 Alcance de Despacho**

Este procedimiento abarca desde la verificación de los locales, la incorporación de la orden de despacho, el despacho de mercadería hasta su ubicación en la puerta de carga.

#### **2.1.5.4.7 Diagrama de flujo del Proceso de Despacho**

El diagrama de flujo del Proceso de Despacho se muestra en la sección de Anexos (Ver Anexos N° 5).

### **2.1.5.5 Transportes de Mercadería (Control de Calidad y asimilación)**

#### **Objetivos**

Realizar el control de calidad de la mercadería por unidad logística para su posterior asimilación ya sea total o parcial para ser cargada en el camión.

## **Alcance**

Este procedimiento abarca desde la revisión de la unidad logística, el control de la mercadería, la validación del despacho pasando por la optimización de los roll container y la cobertura de la unidad logística.

### **2.1.5.5.1 Diagrama de flujo del Proceso**

El diagrama de flujo de proceso de transporte de mercadería se presenta en la sección de anexos. (Ver Anexo N° 6)

### **2.1.5.6 Transporte de Mercadería (Carga de Camión)**

Realizar la correcta carga del camión, su revisión y salida del Centro de Distribución con fin de que puede llegar el pedido de forma correcta a los establecimientos finales.

Este procedimiento abarca desde la generación del resumen de despacho, el registro de las unidades logísticas en el sistema, el cierre de la carga y su salida del Centro de Distribución.

#### **2.1.5.6.1 Diagrama de flujo del Proceso**

El diagrama de flujo del proceso de transporte de mercadería se presenta en la sección de Anexos. (Ver Anexo N° 7)

## **2.2 Análisis Interno de la Empresa**

### **2.2.1 La cadena de valor**

La cadena de valor de TIA, está conformada por todas las actividades generadoras de valor que se presentan a continuación:

## DIAGRAMA N° 2

### CADENA DE VALOR TIA 2016



Fuente: Memoria de Sostenibilidad 2016

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Tía brinda a sus clientes la mejor experiencia de compras, seleccionadas y cuidadosamente a los proveedores y sus productos siguen un proceso técnico y responsable en su cadena de valor que cuida la salud, así como la economía de las familias y los aspectos sociales y ambientales.

#### 2.2.1.1 Actividades Primarias

Las actividades primarias corresponde a la compras por mayor de artículos para luego ser vendido por mayor y menor a los consumidores de los mismos.



**CUADRO N° 5**  
**CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DEL CND TIA**



Fuente: Memoria de Sostenibilidad 2015.

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Así, garantiza un flujo eficiente y la calidad desde la recepción de la mercadería por parte de los proveedores hasta la entrega de los productos hacia los locales de todo el país.



### **2.2.1.3 Estructura organizacional**

La estructura organizacional de Almacenes TIA, se representa mediante el organigrama general de esta entidad: (Ver Anexo N° 8)

Tía S.A. en el CND utiliza el organigrama de tipos verticales este tipos de organigrama hace representación de una administración vertical, empezando por la partes superior del organigrama con la cabeza del responsable del CND, llegando a si a los puestos menos jerárquicos de la organización. (Ver Anexo N° 9).

### **2.2.1.4 Talento Humano**

El área del talento humano es uno de los factores más gravitantes dentro de las actividades que desarrolla la organización, para ofrecer los productos y el servicio a la distinguida clientela que acude a sus respectivas filiales para realizar diversidad de compras de mercaderías para satisfacer sus necesidades básicas y complementarias. Almacenes TIA está distribuido por 286 empleados el cual se muestra en la sección de Anexos (Anexos N° 10)

El personal operativo de Almacenes TIA representa el mayor porcentaje de empleados, de los 286 colaboradores que laboran en esta entidad, mientras que en el área de despacho laboran 80 colaboradores de la empresa.

### **2.2.1.5 Logística Externa**

#### **2.2.1.5.1 Políticas de Despacho**

- El Administrador de Despachos será el responsable de incorporar en el sistema los locales de acuerdo a la prioridad y necesidad del caso.

- Los equipos autorizados para realizar el despacho de mercadería son los Order de despacho (Triple, doble, simple).
- Por ningún motivo los operadores podrán dejar sus operaciones de despacho sin previa autorización del Administrador.
- Tener en cuenta todas las normas de seguridad al momento de asegurar la mercadería en los caddies y transportarlos.
- Todas las novedades son comunicadas al Jefe Operativo.

#### **2.2.1.5.2 Políticas de Transporte**

- Al momento de asignar el camión a una ruta específica, el Asistente de Transporte velará que el camión designado ocupe la capacidad máxima de carga de acuerdo al o los locales a despachar en el mismo.
- Se priorizará la carga del camión de acuerdo a la prioridad del despacho establecido en el cronograma o por novedades comunicadas por locales (adelantar o retrasar transporte de mercadería a locales). El encargado de precintos será el responsable de administrar los precintos al momento de colocarlos en la puerta del camión una vez finalizada la carga de mercadería.
- El camión debe estar registrado como proveedor de transporte de TIA.
- El Cronograma de Despacha es el documento que indica los días y la hora en el cual se realizarán los despachos de mercadería.
- Todos los transportistas deberán estar presente en el área de transporte al momento de embarcar la mercadería.

#### **2.2.1.5.3 Transporte de mercaderías**

La principal problemática de la logística externa se asocia directamente a la logística interna, debido a que las demoras en el despacho de la mercadería, que tienen su origen en el área de almacenamiento por concepto del desorden de las estanterías, tienen

consecuencias negativas que generan las demoras en la entrega de la mercancía hacia los almacenes de la cadena TÍA.

#### **2.2.1.5.4 Problema identificado por las demoras en la llegada de camiones adicionales**

El problema identificado en esta actividad de logística interna son las demoras en la llegada de camiones adicionales en la temporada de ofertas, cuyo registro se detalla seguido:

El cálculo del tiempo del problema relacionado con las demoras en la llegada de los camiones en temporada de oferta es igual a 83 horas improductivas, con el siguiente indicador

$$\text{Indicador de las demoras en la llegada de camiones} = \frac{\text{Horas máquinas improductivas}}{\text{Horas anuales}}$$

$$\text{Indicador de las demoras en la llegada de camiones} = \frac{83 \text{ horas}}{120.400 \text{ horas máquinas anual.}}$$

$$\text{Indicador de las demoras en la preparación del despacho} = 0,07\%$$

En resumen, el tiempo improductivo por el problema inherente a las demoras en la salida del camión, es igual a 83 horas improductivas, con un indicador de 0,07% de afectación en la eficiencia (horas máquinas) considerando 43 camiones que laboran 2.800 horas anuales cada uno.

#### **2.2.1.5.5 Problema identificado por las demoras en la salida de los camiones**

El problema identificado en esta actividad de logística interna son las demoras en la salida de los camiones, obteniéndose el tiempo

improductivo del diagrama de análisis de operaciones del despacho de mercadería, cuyo detalle indicó un tiempo improductivo de 78.400 minutos o 1.307 horas improductivas, de acuerdo al siguiente cálculo:

$$\begin{array}{ll} \text{Si demora} = 14 \text{ minutos} & \times \\ \text{Cuánto en 60 minutos} & \text{tiempo laborable} \end{array}$$

- Demoras = demoras por ubicación de estantería + tiempo de recorrido hacia ubicación de la estantería (rack)
- Demoras = 3 min. + 11 min.
- Demoras = 14 min.
- Tiempo laborables = 60 min. X 16 h. diarias x 7 días x 50 semanas
- Tiempo laborables = 336.000 minutos

$$\begin{array}{ll} \text{Tiempo} & \text{Demoras x tiempo laborable} \\ \text{improductivo} = & \frac{\text{Tiempo del proceso (60 min.)}}{\text{Tiempo del proceso (60 min.)}} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Tiempo} & 14 \text{ min. X } 336.000 \text{ min.} \\ \text{improductivo} = & \frac{60 \text{ min.}}{60 \text{ min.}} \end{array}$$

$$\text{Tiempo improductivo} = 78.400 \text{ minutos}$$

Obtenido el tiempo improductivo en minutos, se calcula las horas improductivas del montacargas, bajo la siguiente ecuación:

$$\begin{array}{ll} \text{Tiempo} & \text{Tiempo improductivo} \\ \text{improductivo} = & \frac{60 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Tiempo} & 78.400 \text{ minutos} \\ \text{improductivo} = & \frac{60 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}} \end{array}$$

$$\text{Tiempo improductivo} = 1.307 \text{ horas por montacargas}$$

El tiempo laborable en horas máquinas se obtiene al realizar la siguiente operación:

- Horas máquinas = (Núm. de montacargas + No. de equipos dobles) \* (16 horas diarias x 7 días semanales x 51 semanas anuales)
- Horas máquinas = (9 montacargas + 18 equipos dobles) x (16 horas diarias x 7 días semanales x 51 semanas anuales)
- Horas máquinas anuales = (27 maquinarias) x (16 horas diarias x 7 días semanales x 51 semanas anuales)
- Horas máquinas anuales = 155.074 horas máquinas

Con relación al indicador del problema inherente a las demoras en la salida del camión, se procedió de la siguiente manera:

Indicador de las demoras en la salida del camión =	$\frac{\text{Horas improductivas}}{\text{Horas anuales}}$
Indicador de las demoras en la salida del camión =	$\frac{1.307 \text{ horas}}{155.074 \text{ horas}}$

Indicador de las demoras en la preparación del despacho = 0,84%

En resumen, el tiempo improductivo por el problema inherente a las demoras en la salida de los camiones, es igual a 1.307 horas improductivas, con un indicador de 0,84% de afectación en la eficiencia (horas máquinas).

#### **2.2.1.6 Servicio Postventa**

El departamento de Compras es responsable de realizar el seguimiento de las operaciones postventa, revisando en las matrices de Almacenes TIA, el inicio y final de las ofertas, así como también la

reducción del riesgo de quedarse sin abastecimiento de mercadería, de modo que los aspectos logísticos tienen relación con esta actividad.

A través de la aplicación de la estrategia de la Tarjeta MAS, la empresa puede conocer el movimiento del cliente con relación a los productos adquiridos por ellos, de modo que se pueda conocer sus preferencias. Además que incentiva a los clientes a realizar una mayor cantidad de compras, realizando convenios con los proveedores para rifar motos, mercaderías, entre otros, es decir, que a través de este medio magnético se puede efectuar un verdadero seguimiento.

## **2.2.2 Actividades secundarias o de apoyo**

Las actividades secundarias corresponden a la infraestructura, talento humano, desarrollo tecnológico, compras y abastecimiento por mayor de artículos para luego ser vendido por mayor y menor a las familias ecuatorianas.

### **2.2.2.1 Logística Interna y externa**

#### **2.2.2.1.1 Logística Interna**

Como parte de la logística interna, se hace referencia a los siguientes aspectos, las políticas de recepción, almacenamiento y reposición de mercadería, así como los aspectos inherentes a los problemas que atraviesa este componente de la cadena de valor a la fecha actual.

#### **Políticas Recepción**

- El Guardia de Seguridad solicitará los documentos necesarios al proveedor (Ticket de Turno, Orden de Compra y Factura) antes del ingreso al Centro de Distribución y registrará la entrada del mismo.

- No se recibirán proveedores que no hayan realizado la pre liquidación en la Web, no tengan los documentos solicitados, la Orden de Compra esté dentro del plazo establecido, el camión no cumpla con los estándares requeridos, los estibadores no estén debidamente uniformados.
- Auxiliar de Liquidación revisará que las facturas cumplan con todos los requisitos tributarios, y si el proveedor emite facturas electrónicas deberá entregar la Orden de Compra con el código de barras.
- Una vez que se impriman las etiquetas de control se dejará pasar al camión y los estibadores al andén designado.
- Se podrá recibir mercadería con el margen del 10% entre lo pedido y lo facturado, fuera de ese margen no se recibe. Se aprobará la recepción si la factura contiene faltantes, averías o excedentes de hasta el 10% de las cantidades recibidas.
- Se controlará la mercadería recibida en cuanto a cantidad, código de barra, volumetría (auxiliar de volumetría), vencimiento, calidad y presentación. Así mismo se ingresará al sistema la cantidad contada.
- Para los proveedores que realizan entregas palletizadas; el Asistente de Recepción debe controlar y registrar la cantidad de pallets recibidos como la cantidad de pallets vacíos a devolver para ello realizará una guía de salida.
- Toda mercadería se deberá liquidar el mismo día de su recepción y se emitirán Documentos Internos por Diferencias de precios, faltantes y averías.

### **Políticas Almacenamiento**

- Los autoelevadoristas son los únicos autorizados para almacenar los pallets en las ubicaciones correspondientes.
- Será responsabilidad del Asistente de Almacenamiento dividir al grupo de auto elevadores entre almacenamiento y reposición.
- El personal deberá utilizar los Equipos de Protección Personal adecuados de acuerdo a lo indicado en la Guía Operativa.

- Todo autoelevadoristas deberá estar calificado para poder utilizar un equipo montacargas.
- El autoelevadoristas deberá de maniobrar el equipo de acuerdo a lo indicado en la Guía Operativa, y estará prohibido que el operador gire el montacargas con el pallet arriba.
- El autoelevadorista con la horquilla del montacargas deberá de agarrar el pallet por el lado frontal (1,20 mts), excepto Drive in.
- Todo pallet será almacenado del lado en que la etiqueta o memo sea visible.
- No se almacenará pallets con empaques y/o cajas abiertas, mal paletizados y/o sin cinta film.
- Está prohibido almacenar mercadería contaminante en el mismo pasillo que se encuentren productos comestibles.
- No se almacenarán estadísticos cuyos pallets se encuentren averiados (sin taco, tabla rota, apollado, etc.).

### **Políticas de Reposición de Mercadería**

- Al momento de hacer la asimilación en el pallet del despacho, no se dejarán las cajas fuera del pallet.
- Todo pallet del despacho debe ser apilado en el área de Pallets para Proveedores.
- Todo pallet vacío debe colocarse en el área de pallets para reposición.
- No deben haber dos fechas de vencimientos en los perecibles.

### **Problema identificado en la reposición de mercadería**

El problema identificado en esta actividad de logística interna son las demoras en las reposiciones de los montacarguistas, que afectó a 13.543 reposiciones, de acuerdo al registro en el Anexo N° 12.

El cálculo del tiempo del problema relacionado con las demoras en las reposiciones de los montacarguistas, se cita a continuación:



- Tiempo improductivo = tiempo promedio estimado por reposición x número de veces de ocurrencia del problema
- Tiempo improductivo = 0,027 horas (1,63 minutos) x 13.543 veces anuales
- Tiempo improductivo = 367,67 horas improductivas

Con relación al indicador del problema inherente a las demoras en las reposiciones de los montacarguistas, se procedió de la siguiente manera:

Indicador de las demoras en las reposiciones de los montacarguistas =  $\frac{\text{Núm. reposiciones demoradas}}{\text{Número total de reposiciones}}$

Indicador de las demoras en las reposiciones de los montacarguistas =  $\frac{13.543 \text{ reposiciones demoras}}{270.862 \text{ reposiciones totales}}$

Indicador de las demoras en las reposiciones de los montacarguistas = 5%

En resumen, el tiempo improductivo por el problema inherente a las demoras en las reposiciones de los montacarguistas, es igual a 367,67 horas improductivas, con un indicador de 5% de afectación al número de despachos totales.

### **Despacho de mercadería**

La principal problemática de la logística interna está delimitada en el almacenamiento de las estanterías, que se encuentran desordenados, porque al no estar ubicado correctamente, afectan el recorrido de los

montacargas que demoran y tienen menor rendimiento, disminuyendo la productividad de los procesos, lo que se pudo conocer con la información proporcionada por el departamento de Logística, que la productividad del proceso de despacho, cuyo indicador es igual a 123 bultos por hora – hombre, 76 picadas o visitas por hora – hombre, a la fecha actual.

El problema de la productividad del departamento de Logística, es que la meta esperada en bultos por hora – hombre es igual a 146, mientras y 89 picadas o visitas por hora – hombre, destacándose que la principal causa es que las estanterías no se encuentran ubicados de acuerdo en su importancia, por lo que aquellos artículos categoría A se encuentran entreverados con los de tipo B y C.

### **Problema identificado en el almacén de mercadería previo al despacho.**

El problema identificado en esta actividad de logística interna son las demoras en la preparación del despacho, el cual se detalla seguido mediante la técnica del diagrama de análisis de procesos: Anexos No. 13

Para calcular el tiempo improductivo por causa de las demoras en la preparación del despacho, se realizó una regla de tres considerando una demora de 14 minutos de un total de 60 minutos que demora un recorrido completo de un montacargas en la Bodega General de TIA,

14 minutos    X

60 minutos    336.000 min. (60 min. X 16 h x 7 días x 50 semanas)

$$X = \frac{336.000 \text{ minutos} \times 14 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}}$$

- $X = 78.400$  minutos (1.307 horas improductivas) x 3 máquinas (2 equipos dobles y un montacargas)
- $X = 3.920$  horas improductivas, que representan las demoras por el problema observado durante la preparación del despacho.

Con relación al indicador del problema inherente a las demoras en la preparación del despacho, se procedió de la siguiente manera:

$$\begin{array}{lcl} \text{Indicador de las demoras en la} & & \text{Horas improductivas} \\ \text{preparación del despacho} = & \frac{}{} & \text{Horas anuales} \\ \\ \text{Indicador de las demoras en la} & & 3.920 \text{ horas} \\ \text{preparación del despacho} = & \frac{}{} & 155.074 \text{ horas} \end{array}$$

Indicador de las demoras en la preparación del despacho = 2,53%

En resumen, el tiempo improductivo por el problema inherente a las demoras en la preparación del despacho, es igual a 3.920 horas improductivas, con un indicador de 2,53% de afectación en la eficiencia (horas máquinas).

### **Problema identificado despachos de ítems incorrectos o malos despachos**

El problema identificado en esta actividad de logística interna son los despachos de ítems incorrectos o malos despachos, cuyo registro se detalla en Anexo N° 14. El cálculo del tiempo del problema relacionado con los despachos de ítems incorrectos o malos despachos, se cita a continuación:

- Tiempo improductivo = tiempo promedio estimado por despacho x número de veces de ocurrencia del problema

- Tiempo improductivo = 0,08 horas (5 minutos) x 8.824 veces anuales
- Tiempo improductivo = 735,33 horas improductivas

Con relación al indicador del problema inherente a los despachos de ítems incorrectos o malos despachos, se procedió de la siguiente manera:

$$\text{Indicador de las demoras por ítems incorrectos} = \frac{\text{Número de malos despachos}}{\text{Número de despachos totales}}$$

$$\text{Indicador de las demoras por ítems incorrectos} = \frac{8.824 \text{ malos despachos}}{9.115.870 \text{ despachos totales}}$$

$$\text{Indicador de las demoras por ítems incorrectos} = 0,10\%$$

En resumen, el tiempo improductivo por el problema inherente a los despachos de ítems incorrectos o malos despachos, es igual a 735,33 horas improductivas, con un indicador de 0,10% de afectación al número de despachos totales.

## Operaciones

Las operaciones corresponden a aquellas actividades inherentes a la gestión de calidad, debido a que por ser una empresa comercial no efectúa este tipo de acciones, cuyas políticas serán descritas en el siguiente sub-numeral.

### Políticas - Control de Calidad

- El control de calidad se realizará por caddie al 100% el detalle de los artículos y en un 40% los excedentes o faltante por producto.

- Todo error detectado en el control de calidad será notificado al respectivo Despachador para que se corrija.

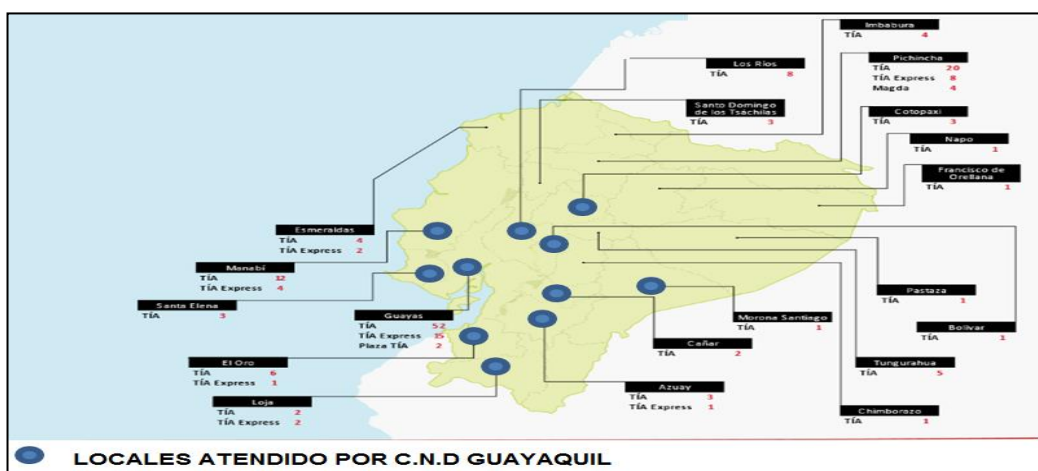
### Asimilación

- La asimilación se realiza para optimizar el uso de la unidad logística llenando al mismo a su tope máximo, sin afectar el resto de productos.
- Existen tres tipos de mercaderías (limpieza, neutro y comestible), por ningún motivo en la asimilación se podrán mezclar mercadería de limpieza con comestible.
- Al momento de asimilar, se evitará que se coloque por encima la mercadería de mayor peso que pueda dañar la mercadería que se encuentre en la parte inferior de la unidad logística.

#### 2.2.2.2 Mercadeo y Ventas

La distribución de almacenes por provincias a los que el CND distribuye la mercadería se presenta en el siguiente gráfico.

**GRÁFICO N° 6**  
**DISTRIBUCIÓN DE ALMACENES POR PROVINCIA QUE ATIENDE**  
**CND TIA 2015**



Fuente: Memoria de Sostenibilidad 2015

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los ingresos netos de TIA han mantenido una tendencia creciente porque de USD 462,55 millones que vendieron en el 2012, subieron a USD 602,81 millones en el 2015, donde se pudo apreciar que las estrategias de Marketing que ejecutó la empresa pudieron superar la restricción de la reducción del poder adquisitivo de las personas en el último año en mención, donde la mayor participación corresponde a los productos comestibles, de perfumería y perecederos.

A junio de 2016, los ingresos fueron de USD 292,07 millones, superiores a lo reportado en el primer semestre del 2015 que fue USD 282,29 millones, según informe de la compañía.

#### **2.2.2.3 Servicio al Cliente**

Respecto al servicio al Cliente, las personas son atendidos directamente en los almacenes de atención donde un supervisor de personal recepta la quejas y las sugerencias con la finalidad de ofrecer un servicio satisfactorio y pueden ser resueltas las dudas e inquietudes.

#### **2.2.2.4 Investigación y desarrollo Tecnológico**

El centro Nacional de Distribución cuenta con equipos eléctricos el cual le permite realizar las operaciones de recepción, almacenamiento, reposición y despachos.

### **Montacargas**

Se utiliza para reposición de pallet y almacenamiento de mercadería.

## GRÁFICO N° 7

### EQUIPOS MONTACARGAS QUE UTILIZA EL CND TIA



Fuente: Pagina Agencia Alemana Ecuador  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

El Centro Nacional Cuenta con 9 montacargas Retractiles modelos ETV/ETM 214-216-320-325, con una capacidad de 1,60 a 2,00 Ton, 4 montacargas están destinado para las reposición de mercadería (Abastecimiento a los despachos) con una capacidad de 512 reposición por turnos y los 5 montacargas están destinado para el área de almacenamiento (recepción de proveedores) con una capacidad de 1000 pallet por turno.

### Equipos Dobles

Se utiliza para el despacho, tiene una capacidad de 2,50 Ton, el Centro Nacional de Distribución cuenta con 22 equipos dobles, con una capacidad de producción de 478 M<sup>3</sup> de despacho por cada turno.

### GRÁFICO N° 8

#### EQUIPOS DOBLE QUE UTILIZA EL CND TIA



Fuente: Pagina Agencia Alemana Ecuador  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

### Equipos Simples

Se utiliza para la descarga del azúcar y de despacho del mismo artículos, tiene una capacidad de 2 ton.

### GRÁFICO N° 9

#### EQUIPOS SIMPLES QUE UTILIZA EL CND TIA



Fuente: Pagina Agencia Alemana Ecuador  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian



## Equipo PDT

Estos equipos PDT sirven para el despacho, recepción y almacenamiento de las estanterías que se encuentran en la bodega general de Almacenes TIA.

**GRÁFICO N° 10**  
**EQUIPOS PDT QUE UTILIZA EL CND TIA**



Fuente: Pagina Agencia Alemana Ecuador  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## Roll Container (Caddie)

El Centro Nacional de Distribución cuenta con aproximadamente 2,400 caddie unidades logística, que los utiliza para realizar el despachos y ayudar a la sucursales con una eficiente descarga de los camiones.

**GRÁFICO N° 11**  
**EQUIPOS ROLL CONTAINER QUE UTILIZA EL CND TIA**



Fuente: Pagina Agencia Alemana Ecuador  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Todos los productos que se reciben por el centro de distribución y almacenes son estrictamente verificados y revisados con lo más altos estándares de calidad, respondiendo de forma oportuna y diligente las demandas de los clientes, buscando la satisfacción por medio del cumplimiento de requisitos legales y requerimiento de funcionalidades de los productos.

#### **2.2.2.5 Adquisición o abastecimiento**

El proceso de abastecimiento de mercaderías en Almacenes TIA se realiza bajo dos procedimientos bien definidos, el primero que se refiere a las compras a empresas nacionales que es el de mayor frecuencia, mientras que en segundo lugar se efectúa para las importaciones.

Con relación a las compras nacionales, dependiendo de las necesidades que tenga la bodega principal, se solicita mercadería a los proveedores nacionales cuando el sistema de inventarios notifica al responsable de la gestión de abastecimiento, que debe realizar el pedido antes que se llegue al punto mínimo o al stock de seguridad.

La reposición de mercadería es automática se genera órdenes automáticas, solo cuando se debe realizar pedidos para ofertas se lo efectúa manualmente, los pedidos o entregas van a depender del consumo, los proveedores de mayor ingreso efectivizan la entrega 3 veces por semana.

Mientras que con referencia al proceso de importación, este se lleva a cabo bajo otro procedimiento que reviste mayor cantidad de pasos que el de las compras nacionales. En este caso se debe solicitar el pedido a los proveedores extranjeros, quienes pueden demorar desde 30 a 45 días en llevar el pedido a los Almacenes TIA, dependiendo del tiempo que demore la desaduanización.

Las importaciones demoran entre 3 meses mínimos hasta 4 meses, en la fabricación del producto toma un mes, 45 días de traslado extranjero hasta el país, con 15 días de trámite de desaduanización. La principal actividad de abastecimiento de Almacenes TIA, se refiere a las compras nacionales de mercadería, que ocupan más de las dos terceras partes de las adquisiciones, a pesar de ello se debe tener en cuenta también las importaciones, que deben ser realizadas con la debida anticipación para minimizar el riesgo de quedarse sin stock en la bodega general.

### 2.2.3 Definición de fortalezas y debilidades

Para definir las fortalezas y debilidades de la organización se ha empleado la siguiente escala:

**CUADRO N° 6**  
**ESCALA DE VALORACIÓN POR PESOS**

Nivel de trascendencia	Trascendencia muy alta	Alta Trascendencia	Algo trascendental	Baja trascendencia
Peso	0,20	0,15	0,10	0,05

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con base en esta escala de valoración por pesos, se calificó los siguientes aspectos:

**CUADRO N° 7**  
**ESCALA DE VALORACIÓN POR PESOS CON VALORES**

Factores	Peso
Rotación de stock	0,05
Metas de ventas	0,10
Aspectos legales	0,05
Despacho y almacenamiento	0,20
Sistemas Informáticos	0,10
Marketing	0,20
Capacidad de la empresa de transporte y distribución	0,20
Incentivos para compradores	0,10
<b>Total</b>	<b>1,00</b>

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los factores considerados fueron de gran utilidad para la construcción de la matriz de evaluación de factores internos, como se puede apreciar en el siguiente sub-numeral. Para calificar los diferentes factores internos que se encuentran plasmados en el cuadro anterior, se ha empleado la siguiente escala de valoración:

**CUADRO N° 8**  
**ESCALA DE VALORACIÓN**

Debilidades		Fortalezas	
1	2	3	4

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con base en esta escala de valoración, se procedió a la evaluación de los factores internos, calificando a las debilidades con 1 y 2, mientras que las fortalezas se califican con 3 y 4.

#### 2.2.4 Matriz E.F.I. (Evaluación de Factores Internos)

**CUADRO N° 9**  
**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI)**

Factores	Peso	Calificación	Valor ponderado
<b>Fortalezas</b>			
Aspectos legales bajo control	0,05	4	0,20
Rotación de mercadería en incremento	0,05	3	0,15
Sistema de informática mejorado	0,10	3	0,30
Incentivos eficaces para compradores	0,10	3	0,30
<b>Debilidades</b>			
Despacho demorado por almacenamiento desorganizado	0,20	2	0,40
Metas de ventas	0,10	2	0,20
Marketing	0,20	1	0,20
Capacidad limitada de la empresa para distribuir (transportar) ágilmente productos a los clientes	0,20	1	0,20
<b>Total</b>	<b>1,00</b>		<b>1,95</b>

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La calificación de los factores internos es igual a 1,95 sobre 4 puntos, los cuales son representados más adelante en los numerales 2.4.2 y 2.4.3.

### **2.2.5 Propuesta de valor al cliente**

La propuesta de valor de la compañía es consumo hogareño y personal, especializada en ofertas innovadoras en un mismo lugar, además de ofrecer cercanía a los hogares razón por lo que existen 182 locales distribuidos en 88 ciudades de las 23 provincias con fin de poner al alcance productos tanto de primera necesidad por eso su propuesta de valor indica Calidad Variedad y economía.

## **2.3 Análisis del entorno**

El análisis del entorno de los Almacenes TIA, está supeditado a la utilización de dos métodos, el primero que es el modelo de las cinco fuerzas de Porter y el segundo que es el análisis PEST, los cuales se describirán en los siguientes sub-numerales.

### **2.3.1 Análisis de atraktividad (Modelo de las 5 fuerzas de Porter)**

El modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter, se analiza desde el punto de vista de la atraktividad que siente el entorno mediano o cercano, para mantener relaciones aceptables con los Almacenes TIA, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

#### **2.3.1.1 Poder del comprador**

Almacenes TIA cuenta con establecimientos comerciales en todo el país, encontrándose la mayor cantidad de establecimientos en la provincia del Guayas, por ser la más poblada del Ecuador.

Cabe destacar al respecto, la estadística de clientes de esta empresa, clasificada por sectores geográficos, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

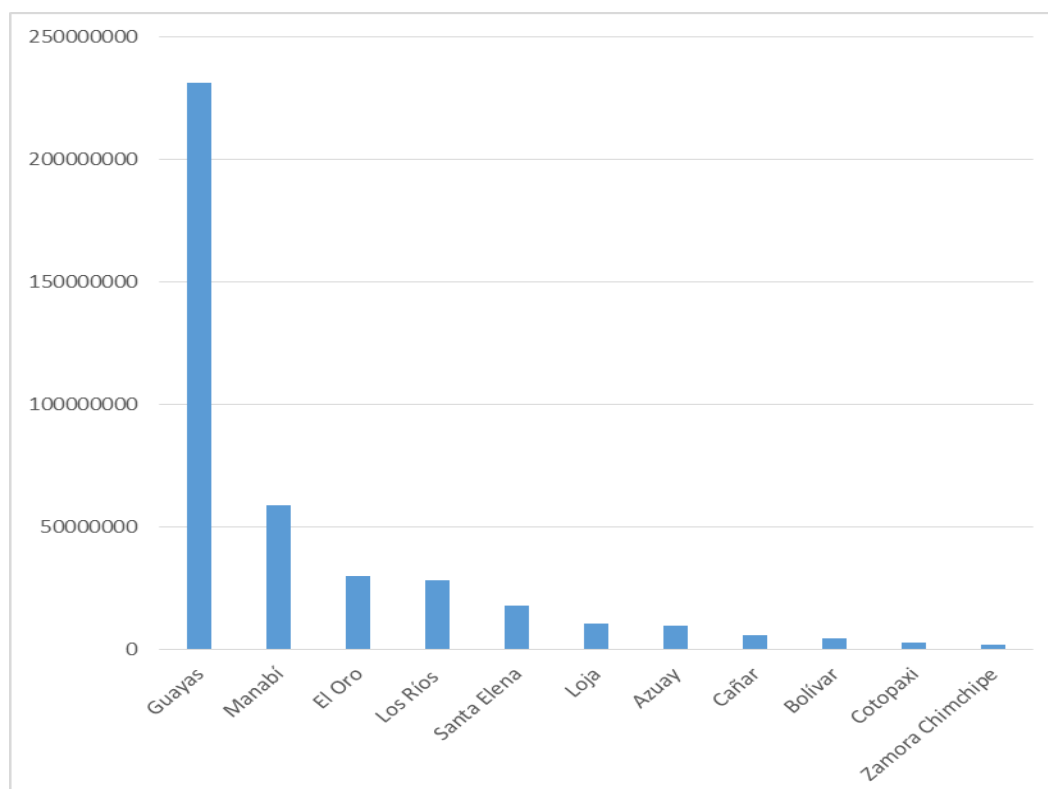
**CUADRO N° 10**  
**PARTICIPACIÓN DE CLIENTES POR PROVINCIAS 2015**

Provincias	Ventas	Porcentaje
Guayas	\$231.463.181,58	57,86%
Manabí	\$58.587.224,88	14,65%
El Oro	\$29.748.419,55	7,44%
Los Ríos	\$28.241.940,25	7,06%
Santa Elena	\$17.645.960,49	4,41%
Loja	\$10.283.720,59	2,57%
Azuay	\$9.574.732,52	2,39%
Cañar	\$5.747.765,08	1,44%
Bolívar	\$4.303.134,47	1,08%
Cotopaxi	\$2.630.939,22	0,66%
Zamora Chinchipe	\$1.792.601,11	0,45%
<b>Total general</b>	<b>\$400.019.619,74</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Departamento de Ventas de TIA

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

**GRÁFICO N° 12**  
**PARTICIPACIÓN DE CLIENTES POR PROVINCIAS 2015**



Fuente: Departamento de Ventas de TIA

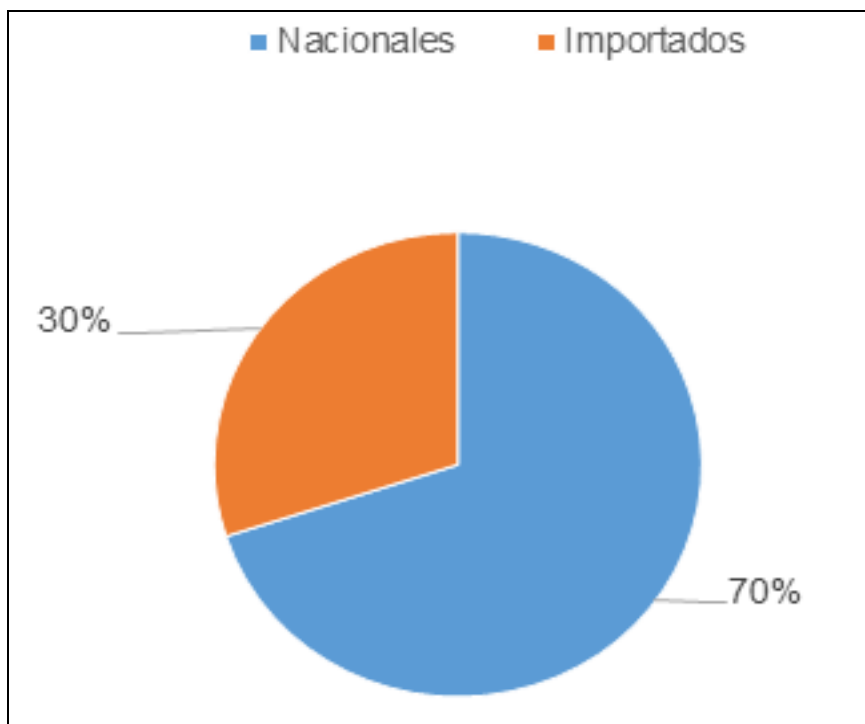
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Guayas y Manabí representan la principal fortaleza entre los clientes de los Almacenes TIA, entre ambos participan con las tres cuartas partes de la clientela, mientras que la primera provincia que es la más poblada del Ecuador, participa con el 58% de la demanda nacional de clientes, evidenciando que representa una oportunidad para esta organización.

#### 2.3.1.2 Poder del proveedor

Los proveedores de Almacenes TIA son nacionales y extranjeros, los más fuertes en el medio nacional son Unilever, Nestlé, Industrias Ales, Colgate Palmolive y La Fabril, que ocupan el 22% de la importación a nivel nacional, mientras que entre los importadores se cita a Atlas Global que es el principal proveedor de TIA, porque el resto participa con menos del 10% de lo que suministra esta compañía proveedora.

**GRÁFICO N° 13**  
**PARTICIPACIÓN DE PROVEEDORES 2015**



Fuente: Departamento de Compras de TIA  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Se observa que la mayor participación de los proveedores la ocupan las empresas nacionales (70%), que inclusive son las más representativas entre los diez primeros suministradores de mercadería para los Almacenes TIA S. A., mientras que los importados solo participan con el 30%.

#### **2.3.1.3 Amenaza de productos sustitutos**

En el análisis de la problemática de Almacenes TIA no aplican los productos sustitutos, debido a que este establecimiento comercializa tanto los principales como aquellos que sustituyen a los mismos; no se consideran las tiendas ni las despensas porque estas cumplen otra función, más bien algunas de ellas son clientes de TÍA.

#### **2.3.1.4 Amenaza de competidores potenciales**

En la ciudad de Guayaquil se implementaron en el periodo del 2010 al 2015, algunos almacenes tipo tiendas, como por ejemplo, el Econo Market, Sata María, el Aki que venía funcionando en varios cantones de la provincia de Los Ríos, el primero en mención ya no se encuentra funcionando, al igual que los Supermercados Santa Isabel y el Conquistador que tampoco compiten en el territorio nacional, por lo que esta variable fue considerada con un bajo nivel de riesgo para la cadena TIA.

#### **2.3.1.5 Rivalidad entre competidores**

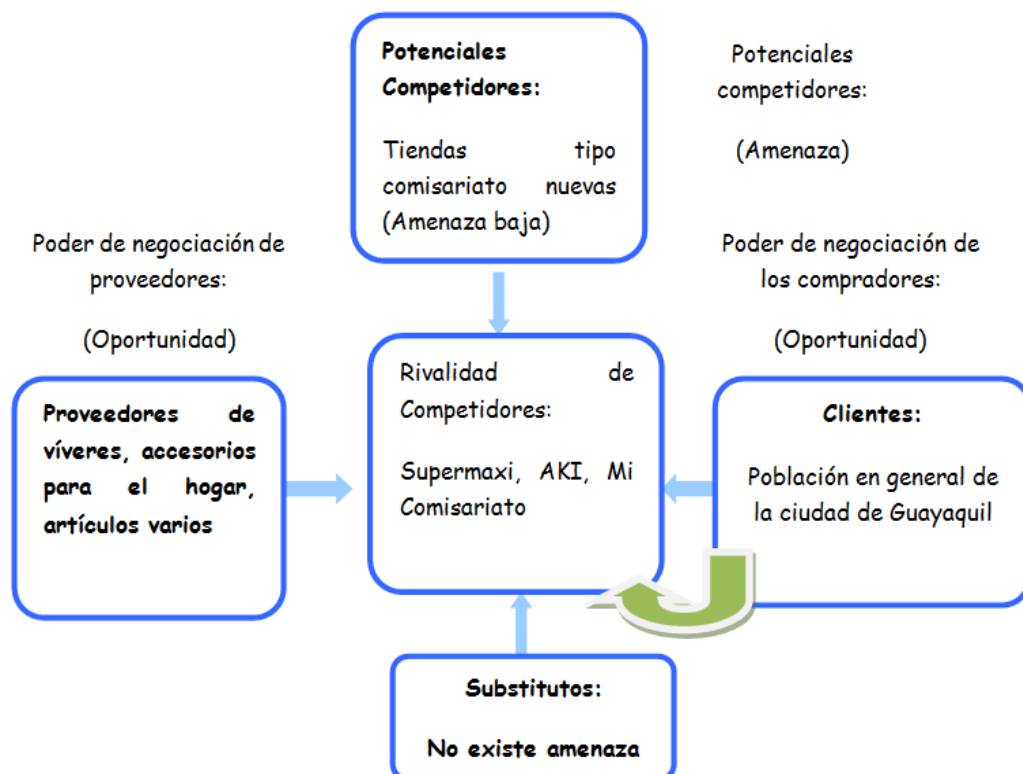
Almacenes TIA se encuentra en el noveno puesto como una de las diez empresas de mayor importancia en el ranking nacional, cuando hasta el 2014 estaba en el puesto 11, es decir, ascendió dos puestos, de acuerdo a los reportes de la Superintendencia de Compañías, a pesar de ello se mantiene por debajo de Importadora El Rosado, uno de sus competidores directos.



De acuerdo a los registros de la Superintendencia de Compañías, en la participación de los supermercados, Almacenes TIA ocupa el 17% del mercado total, mientras que Corporación El Rosado ocupa el 29% del mercado total y la Corporación La Favorita que incluye a Supermaxi tiene el 54% de representatividad, con mayor participación en la ciudad de Guayaquil, resultados que fueron registrados en la participación del mercado del numeral 2.3.1.4, que evidencian la amenaza de los competidores.

Para demostrar la rivalidad entre los competidores se ha elaborado una Matriz de fuerzas de Porter para visualizar de manera gráfica esta área.

### DIAGRAMA N° 3 MATRIZ DE FUERZAS DE PORTER



Fuente: Análisis de las cinco fuerzas competitivas de Porter  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La principal oportunidad de Almacenes TIA está representada por el incremento de la clientela en el mercado local, mientras que la principal

amenaza la constituyen los competidores, especialmente Supermaxi que pertenece a la Corporación La Favorita e Importadora El Rosado, que lideran este mercado.

### **2.3.2 Análisis P.E.S.T.L.A.**

Se realizó un análisis general del entorno lejano de los Almacenes TIA, bajo la aplicación de la metodología del análisis PEST (Análisis de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos), que encierra las variables siguientes: político, económico, social y tecnológico; las cuales a su vez se definen desde la información general tomada de fuente de las instituciones públicas, debido a que no se encuentra dentro de los reportes de la empresa comercial en estudio.

#### **2.3.2.1 Análisis del ambiente político**

En el ámbito político, se destaca que Almacenes TIA sufrió una grave afectación con el conflicto político que sucedió el 30 de septiembre del 2010, cuando la Policía Nacional paralizó sus actividades y se formó la gran revuelta de los miembros de esta institución en contra del gobierno del Presidente Correa.

Varios de los almacenes de esta cadena de supermercados, fueron asaltados, por lo que se activaron los seguros de las mercaderías y la organización volvió a funcionar más tarde.

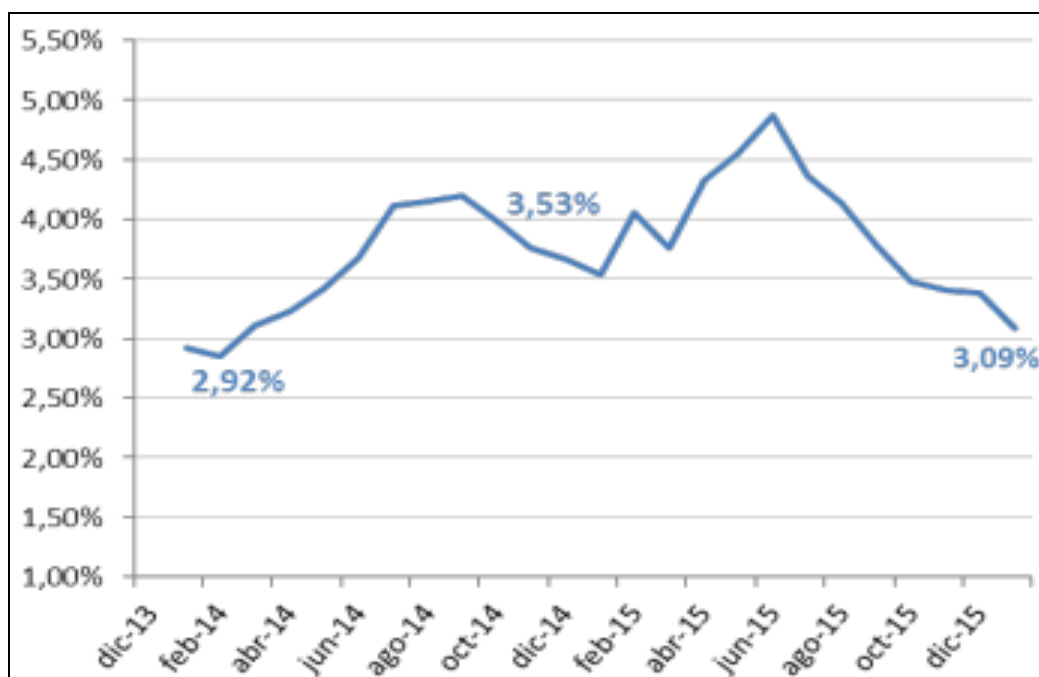
Se destaca al respecto, la necesidad de mantener un Estado fuerte y estable, para garantizar la seguridad política necesaria para que los establecimientos comerciales puedan salir adelante, más aún cuando se conoce que representa el principal rubro generados de cargas impositivas para beneficio del fisco.

### 2.3.2.2 Análisis del ambiente económico

Almacenes TIA es una empresa que aprovechó algunas disposiciones de la legislación nacional que favorecieron a las empresas comerciales, como es el caso de aquellas que en el ámbito tributario estipularon algunos beneficios y exenciones, en caso de cumplimiento de otras normas laborales y sociales, como por ejemplo, la inclusión de las personas con discapacidad en los establecimientos de esta cadena de tiendas, el pago de sueldos a los trabajadores bajo la política del salario digno, entre otros.

El mayor riesgo que puede atravesar TIA en los años venideros, está asociado a una potencial reducción de ventas en caso de un incremento inflacionario y descenso del poder adquisitivo de los clientes, a pesar que hasta finales del 2015, se mantuvo una inflación acumulada del 3,09%, que es considerada aceptable a nivel nacional.

**GRÁFICO N° 14**  
**INFLACIÓN ACUMULADA**



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2016). Ecuador en Cifras. Quito, Ecuador: INEC.  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Si bien TIA es una cadena de almacenes importante a nivel nacional, sin embargo, si no toma las precauciones eficientes para minimizar el riesgo en el ambiente económico externo, generado a partir de la reducción del precio internacional del petróleo que afectó gravemente la economía del país, en términos generales a toda la producción local.

#### **2.3.2.3 Análisis del ambiente social**

En el ambiente social se observa un incremento de la demanda de clientes, por dos razones, la primera que se refiere al crecimiento demográfico de la población que según el último censo del INEC (2010) fue igual a 1,57% anual, mientras que la segunda que estuvo asociada a un mayor número de familias que compran en supermercados para ahorrar recursos en la compra de víveres especialmente.

#### **2.3.2.4 Análisis del ambiente tecnológico**

En el ambiente tecnológico TIA ha mejorado sus ingresos en los últimos años, aprovechando los recursos tecnológicos que le ha puesto a disposición la revolución de la informática, porque actualmente dispone de un sistema de tarjetas MAS que sirven para identificar a aquellos clientes leales, definiendo los montos de compras por cliente y captando su interés mediante las promociones existentes en estas disposiciones electrónicas.

Además, se citan también los dispositivos de seguridad electrónica que son importantes para el fortalecimiento de la seguridad interna de los almacenes y de su personal, especialmente de aquellos establecimientos que se encuentran en zonas considerados de alto riesgo, como los sectores urbano marginales de la ciudad de Guayaquil.

### **2.3.2.5 Análisis del ambiente legal y ambiental**

Varias de las normativas jurídicas que se establecieron en el actual régimen, debido a la elaboración del nuevo orden constitucional a partir del 2008, generaron diferentes acciones gubernamentales para minimizar los impactos en la balanza comercial, que hasta el 2011 había sido negativo, porque las importaciones superaban a las exportaciones en los resultados generales del comercio exterior, razón por la cual se implementaron las salvaguardas a algunos artículos importados para proteger la industria nacional y apegarse a las normativas del COPCI (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones), de la Constitución y del Plan del Buen Vivir, que concurrían en el fortalecimiento de la matriz productiva.

Una de las ventajas de TIA es que más de las dos terceras partes de las compras pertenecen a proveedores nacionales, mientras que las importaciones solo participan con menos de la tercera parte, lo que minimiza el riesgo de incremento por las salvaguardias que se impusieron a algunos artículos provenientes del extranjero, por ejemplo, Supermaxi tiene un volumen de compras internacionales mayores, lo que aumenta los costos de los bienes para el mercado local y nacional.

En el aspecto ambiental, TIA se ha sumado a la compraventa de bienes biodegradables, como es el caso de las fundas que entrega a los clientes, además que aplica las normas de reciclaje en los establecimientos comerciales en conformidad con las disposiciones del M.I. Municipalidad de Guayaquil y por el Ministerio del Ambiente.

### **2.3.3 Definición de oportunidades y amenazas**

Para definir las oportunidades y amenazas de la organización se ha empleado la siguiente escala:

**CUADRO N° 11**  
**ESCALA DE VALORACIÓN POR PESOS**

<b>Nivel de trascendencia</b>	<b>Trascendencia muy alta</b>	<b>Alta Trascendencia</b>	<b>Algo trascendental</b>	<b>Baja trascendencia</b>
	0,20	0,15	0,10	0,05

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con base en esta escala de valoración por pesos, se calificó los siguientes aspectos:

**CUADRO N° 12**  
**ESCALA DE VALORACIÓN POR PESOS CON VALORES**

<b>Factores</b>	<b>Peso</b>
Tamaño del mercado en crecimiento	0,20
Propensión al consumo en crecimiento	0,10
Nueva tecnología puede reducir costos	0,10
No hay barreras de entrada ni de salida	0,05
Hábitos de la población	0,05
Cargas impositivas se han incrementado	0,05
Inflación mayor del 10%	0,20
Tasas de interés están subiendo	0,10
Políticas en materia de contratación laboral y seguridad social	0,10
Políticas en materia tributaria elevó Impuesto Renta	0,05
<b>Total</b>	<b>1,00</b>

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los factores considerados fueron de gran utilidad para la construcción de la matriz de evaluación de factores externos, como se puede apreciar en el siguiente sub-numeral.

### **2.3.4 Matriz E.F.E. (Evaluación de Factores Externos)**

Para calificar los diferentes factores externos que se encuentran plasmados en el cuadro anterior, se ha empleado la siguiente escala de valoración:

### CUADRO N° 13

#### ESCALA DE VALORACIÓN

Amenazas		Oportunidades	
1	2	3	4

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con base en esta escala de valoración, se procedió a la evaluación de los factores externos, calificando a las amenazas con 1 y 2, mientras que las oportunidades se califican con 3 y 4.

### CUADRO N° 14

#### MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE)

Factores	Peso	Calificación	Valor ponderado
<b>Oportunidades</b>			
Tamaño del mercado en crecimiento	0,20	4	0,80
Propensión al consumo en crecimiento	0,10	4	0,40
Tecnología moderna reduce costos	0,10	3	0,30
Cero barreras de entrada ni de salida	0,05	3	0,15
Hábitos de la población local	0,05	3	0,15
<b>Amenazas</b>			
Cargas impositivas se han incrementado	0,05	1	0,05
Inflación mayor del 10%	0,20	1	0,20
Tasas de interés están subiendo	0,10	2	0,20
Políticas en materia de contratación laboral y seguridad social	0,10	2	0,20
Políticas en materia tributaria elevó Impuesto Renta	0,05	1	0,05
<b>Total</b>	<b>1,00</b>		<b>2,50</b>

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La calificación de los factores externos es igual a 2,50 sobre 4 puntos, los cuales son representados más adelante en los numerales 2.4.2 y 2.4.3, donde se encuentran los resultados de EFE y EFI y la matriz FODA.

## 2.4 Diagnóstico

En el diagnóstico de la situación actual se utilizaron varias herramientas como es el caso de los diagramas de Pareto e Ishikawa y la

matriz FODA, esta última en mención se obtuvo a partir de la integración entre las denominadas EFE y EFI, que ya fueron evaluadas en los numerales anteriores de esta unidad y que se describen en los siguientes sub-numerales de este apartado.

#### 2.4.1 Análisis e Identificación de los principales problemas

Para la realización del análisis y edificación el primer paso es encontrar los principales problemas que afectan a la empresa, fue la integración de las matrices EFI y EFE, que a su vez sirvió de base para la aplicación de la matriz FODA, luego se analizaron las causas e incidencia de los problemas mediante la representación esquemática de los diagramas de Ishikawa y Pareto.

#### 2.4.2 Resultados EFI-EFE

Con los resultados obtenidos de los cuadros de evaluación de factores internos y externos, se procedió a elaborar la matriz de integración de ambos donde se analizaran las oportunidades, debilidades y amenazas donde además de las estrategias de crecimiento redespliegue de cambio interno en la organización, así como las de supervivencia fusión, ventas.

**CUADRO N° 15**  
**MATRIZ DE INTEGRACIÓN EFI – EFE**

4	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>	1,95
<b>OPORTUNIDADES</b>	<u>Estrategias FO</u> Estrategias de crecimiento 2,50	<u>Estrategias DO</u> Estrategias de redespliegue, de cambio interno en la organización	
<b>AMENAZAS</b>	<u>Estrategias FA</u> Estrategias de diversificación 0	<u>Estrategias DA</u> <u>Estrategias de Supervivencia:</u> alianza, fusión, venta, diversificación	

Fuente: Valoración dada por el autor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian



### 2.4.3 Matriz FODA – Estrategias del FODA

Mediante la integración de los factores internos y externos, que se pudo apreciar en el esquema inmediato anterior, se propuso la construcción del análisis FODA.

**CUADRO N° 16**  
**MATRIZ FODA**

	<b>Fortalezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación de mercaderías</li> <li>• Sistemas informáticos</li> <li>• Incentivos para compradores</li> </ul>	<b>Debilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despacho demorado por almacenamiento desorganizado</li> <li>• Capacidad limitada de la empresa para distribuir (transportar) ágilmente productos a los clientes</li> </ul>
<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño del mercado</li> <li>• Propensión al consumo</li> <li>• Aprovechamiento de la tecnología moderna</li> </ul>	<b>Estrategias FO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la tecnología para optimizar el despacho de mercadería</li> </ul>	<b>Estrategias DO</b> Minimización del tiempo del despacho mediante la organización de la mercadería, bajo el sistema A-B-C.
<b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargas impositivas incrementadas</li> <li>• Inflación mayor del 10%</li> <li>• Políticas en materia de contratación laboral y seguridad social</li> <li>• Incremento de los impuestos</li> </ul>	<b>Estrategias FA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de las ofertas y promociones en TIA</li> </ul>	<b>Estrategias DA</b> Minimización del tiempo de transportación a través de la planificación adecuada de las ofertas en los almacenes TIA

Fuente: Matrices EFI y EFE

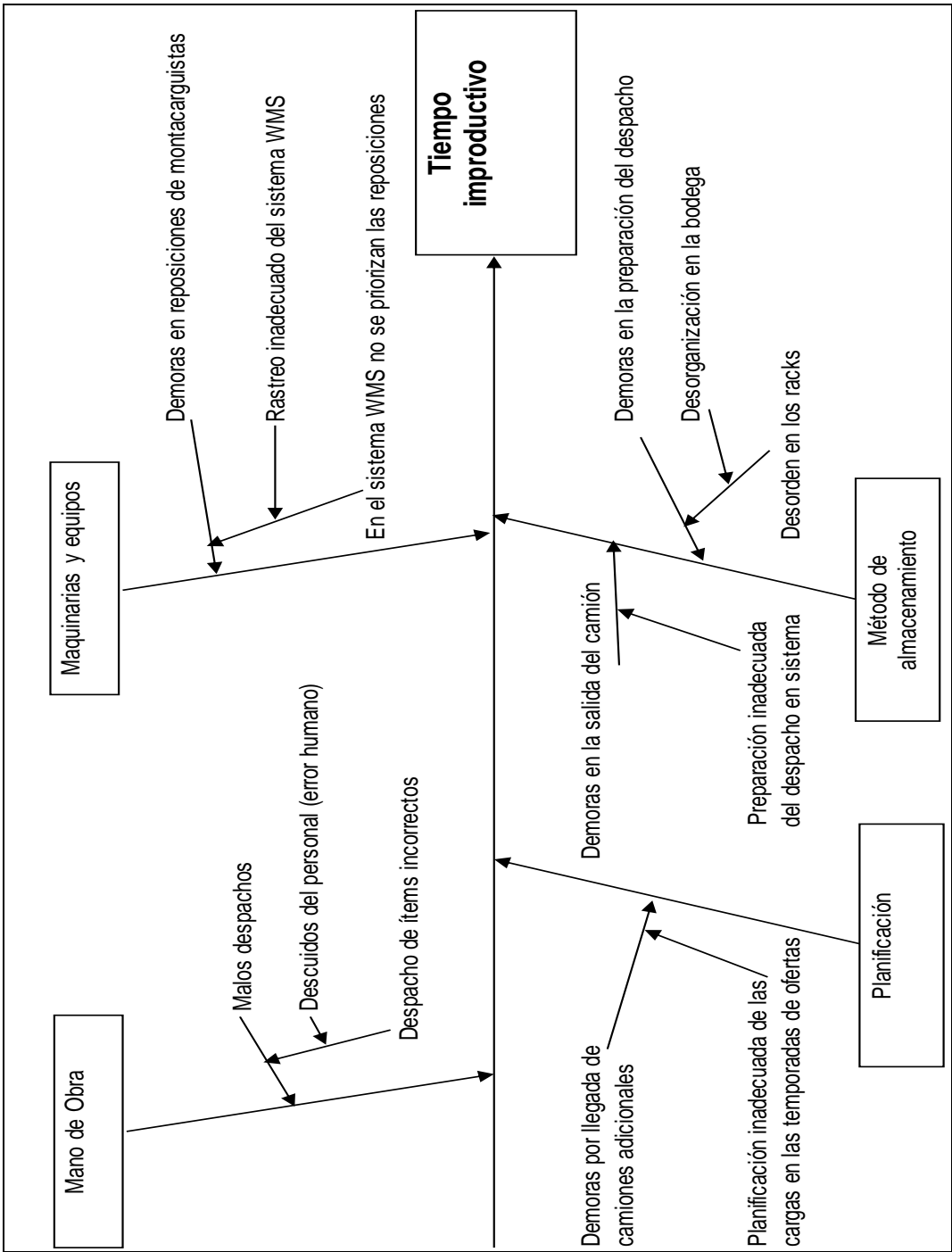
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Las principales estrategias consideradas para mejorar la situación actual, se fundamentan en la minimización del tiempo de despacho durante el recorrido de los montacargas y equipos dobles.

### 2.4.4 Representación Gráfica (Ishikawa)

En el siguiente esquema se presenta la representación gráfica de las causas y efectos de los problemas:

**DIAGRAMA N° 4**  
**DIAGRAMA CAUSA EFECTO**



Fuente: Análisis de la cadena de valor  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los problemas en análisis tienen su origen en las áreas de Logística Interna y Externa, debido a la desorganización de las estanterías en los almacenes y a la planificación incorrecta de las

reposiciones, del despacho y de las ofertas en la temporada en que se las ofrece a la distinguida clientela de Almacenes TIA.

La descripción de las causas y efectos de los problemas, toma como fuente los datos recopilados en el análisis de la cadena de valor y de la matriz de Porter, cuyos resultados evidenciaron que los principales problemas en Almacenes TIA se originaron en las áreas de la Logística Interna con un impacto directo en la Logística Externa, cuyo resumen es el siguiente:

- **Problema:** Demora en la preparación del despacho.
- **Origen:** Logística Interna, área de almacén.
- **Causa(s):** Desorganización en la bodega; Desorden en las estanterías.
- **Efecto:** Tiempo improductivo.
  
- **Problema:** Demoras en las reposiciones de los montacarguistas.
- **Origen:** Logística Interna, área de almacén.
- **Causa(s):** En el sistema WMS no se priorizan las reposiciones.
- **Efecto:** Tiempo improductivo.
  
- **Problema:** Despacho de ítem incorrectos (malos despachos).
- **Origen:** Logística Interna, área de despacho.
- **Causa(s):** Descuido del personal (error humano).
- **Efecto:** Tiempo improductivo.
  
- **Problema:** Demoras en la salida del camión.
- **Origen:** Logística Externa, área de transporte.
- **Causa(s):** Preparación inadecuada del despacho en el sistema.
- **Efecto:** Tiempo improductivo.
  
- **Problema:** Demoras por llegada de camiones adicionales.
- **Origen:** Logística Externa, área de transporte.
- **Causa(s):** Planificación inadecuada de las cargas en las temporadas de ofertas.
- **Efecto:** Tiempo improductivo.

### 2.4.5 Análisis de la frecuencia de presentación de problemas (Pareto)

La utilización del diagrama de Ishikawa fue de gran utilidad para identificar las causas de los problemas inherentes a la logística interna y externa en la Bodega principal de Almacenes TIA, sin embargo, por tratarse de una herramienta cuantitativa, se requiere más bien de una técnica cuantitativa para medir la incidencia de los problemas y establecer alternativas de solución viables para su solución.

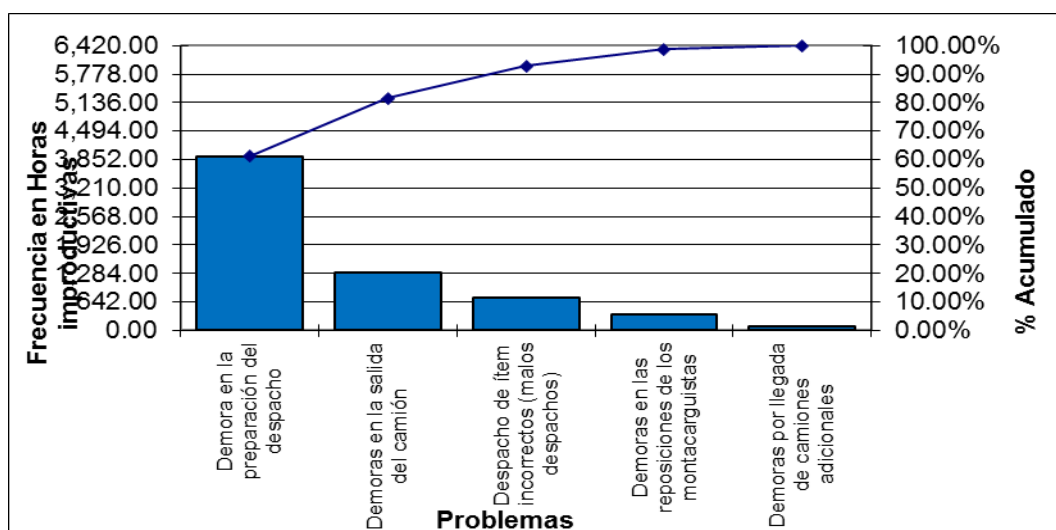
Para alcanzar este propósito, se utilizó el esquema de Wilfredo Pareto, que se trata de una herramienta de tipo cuantitativo, que expresa los siguientes resultados:

**CUADRO N° 17**  
**ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE PROBLEMAS**

N.	Problema	Frecuencia Observada (Horas)	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	% Frecuencia acumulada
1	Demoras en la preparación del despacho	3.920,00	3.920,00	61,13%	61,13%
2	Demoras en la salida del camión	1.306,67	5.226,67	20,38%	81,51%
3	Despacho de ítem incorrectos (malos despachos)	735,33	5.962,00	11,47%	92,97%
4	Demoras en las reposiciones de los montacarguistas	367,67	6.329,67	5,73%	98,71%
5	Demoras por llegada de camiones adicionales	83,00	6.412,67	1,29%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>6.412,67</b>		<b>100,00%</b>	

Fuente: Análisis de la cadena de valor  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

**GRÁFICO N° 15**  
**GRÁFICO DEL DIAGRAMA DE PARETO**



Fuente: Análisis de la cadena de valor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Las problemáticas más relevantes de la investigación hacen referencia a las demoras en la preparación del despacho que es ocasionada por el desorden de las estanterías en la bodega, que no se encuentran organizados por categorías, A, B y C, respectivamente, sino que están revueltos, lo que a su vez también puede generar demoras en la salida de los camiones, representando ambas problemáticas más del 80% de las situaciones conflictivas identificadas a través del diagrama cuantitativo de Pareto.

Los despachos de ítem incorrectos, las demoras en las reposiciones de los montacarguistas y por concepto de contratación de camiones adicionales en las temporadas de ofertas, solo participan con el 18,49% de las problemáticas identificadas, por este motivo, no se consideraron en el análisis de la propuesta.

#### **2.4.6 Costos asignados a los problemas**

Para calcular los costos de los problemas, en primer lugar se tuvo que calcular los costos de la hora – hombre y de la hora – máquina, para

el efecto, se aplicó algunas operaciones considerando los montos proporcionados por el Jefe del área Financiera y de Talento Humano de los Almacenes TIA, como se puede apreciar seguido.

El cálculo de la hora – máquina se obtiene a partir del costo mensual de alquiler de un montacargas, que es igual a \$1.500,00 y trabajo en dos turnos de trabajo de 8 horas.

$$\text{Costo de hora – máquina} = \frac{\text{Costo mensual de montacargas}}{(22 \text{ días} \times 16 \text{ horas})}$$

$$\text{Costo de hora – máquina} = \frac{\$1.500,00}{352 \text{ horas}}$$

$$\text{Costo de hora – máquina} = \$4,26$$

La hora – máquina fue valorada en \$4,26 mientras que la hora – hombre se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Costo de hora – hombre} = \frac{\text{Sueldo mensual de montacarguista}}{(22 \text{ días} \times 8 \text{ horas})}$$

$$\text{Costo de hora – hombre} = \frac{\$500,00}{176 \text{ horas}}$$

$$\text{Costo de hora – hombre} = \$2,84$$

Obtenidos los montos de la hora – máquina en \$4,26 y la hora – hombre en \$2,84, se procedió a determinar el costo por hora improductiva de la siguiente manera:

- Costo de hora improductiva = Costo de hora – hombre + costo de hora – máquina
- Costo de hora improductiva = \$2,84 + \$4,26

- Costo de hora improductiva = Costo de hora – hombre + costo de hora – máquina = \$7,10

Determinado el costo de la hora improductiva que es igual a \$7,10, se calculó el monto de la pérdida anual por concepto de los problemas identificados:

**CUADRO N° 18**  
**CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA DE LOS PROBLEMAS AÑO 2016**

Problema	Horas improductivas	Costo por hora improductiva	Pérdida económica anual	Pérdida acumulada anual
Demoras en la preparación del despacho	3.920,00	\$ 7,10	\$ 27.840,91	\$ 27.840,91
Demoras en la salida del camión	1.306,67	\$ 7,10	\$ 9.280,30	<b>\$ 37.121,21</b>
Despacho de ítem incorrectos (malos despachos)	735,33	\$ 7,10	\$ 5.222,54	\$ 42.343,75
Demoras en las reposiciones de los montacarguistas	367,67	\$ 7,10	\$ 2.611,27	\$ 44.955,02
Demoras por llegada de camiones adicionales	83,00	\$ 7,10	\$ 589,49	<b>\$ 45.544,51</b>
<b>Total</b>	<b>6.412,67</b>		<b>\$ 45.544,51</b>	

Fuente: Análisis de la cadena de valor  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Del análisis se desprende que la pérdida económica anual derivada de los problemas que se originaron en las áreas de la Logística interna y externa, es igual a \$45.544,51, representando los dos más relevantes inherentes a las demoras en la preparación del despacho que inciden en el retardo de la salida del camión hacia las filiales respectivas de TIA, la suma de \$37.121,21.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3.1 Propuesta de acuerdo a los problemas con datos justificados**

##### **3.1.2 Planteamiento de alternativas de solución a problemas**

Los Almacenes TIA presentaron problemas debido a las demoras en el despacho de las estanterías que trajeron como consecuencia atrasos en la salida de los camiones que parten desde la bodega general hacia las respectivas filiales de esta entidad, lo que puede generar la insatisfacción del cliente.

La causa principal que fue identificada para que tenga lugar esta problemática, estuvo asociada a la desorganización de los inventarios de mercadería en la bodega general, donde los montacargas deben recorrer mayor cantidad de distancia para realizar el trabajo, involucrando pérdida de tiempo y de recursos económicos.

La propuesta contempla dos alternativas que en conjunto pueden mejorar esta situación, reduciendo el tiempo del proceso, la primera está asociada a la aplicación del método de inventario A-B-C, mientras que la segunda se refiere a la utilización de la técnica de programación lineal simplex, con el fin de encontrar el mecanismo para minimizar el tiempo del recorrido, a través de una organización correcta de los inventarios de mercadería.

Al respecto, en los siguientes sub-numerales se detalla cada una de los métodos que se plantean como parte de la propuesta para el



mejoramiento de la situación actual del proceso de despacho en la bodega general de TIA.

### **Determinación del Inventario ABC**

La primera técnica que se aplica en el desarrollo de la propuesta, es el inventario A-B-C, que tiene como principal propósito mejorar la organización de los inventarios de mercaderías, de modo que se puedan ordenar la mercancía de manera que los productos de la categoría A (los de mayor rotación), se encuentren cercanos al lugar donde los montacargas inician el recorrido, de modo que se minimice el tiempo de esta actividad.

Los productos de la categoría B (de mediana rotación) deben situarse al lado izquierdo de los de categoría A, para facilitar el recorrido de los montacargas, mientras que el stock identificado con C se localizará en la parte trasera o anterior para minimizar el tiempo de recorrido en los casos que amerite el despacho de este tipo de productos.

Para obtener el inventario A-B-C se procedió a utilizar el programa Excel OM 3, donde después de ingresar al mismo, se procedió a realizar los siguientes pasos:

- Dar un clic al menú Complementos.
- Se selecciona la opción Excel OM.
- Se elige el menú inventarios.
- Se escoge la opción ABC análisis.
- Seleccionas la tabla de datos.
- Se coloca el número de ítems a investigar.
- Se coloca los valores.
- Se coloca los costos unitarios.
- Se da un clic en Aceptar para los resultados inherentes al inventario ABC, con el uso del menú inventario de se obtiene lo siguiente:

**CUADRO N° 19**  
**NÚMERO DE ESTADÍSTICOS**

<b>Tipos</b>	<b># Estadísticos</b>	<b>% Part</b>
A	2.066	20
B	3.099	30
C	5.156	50
<b>Total</b>	<b>10.321</b>	<b>100</b>

Fuente: Análisis de la cadena de valor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Para una mejor especificación del inventario ABC organizado por categorías de productos, se ha realizado el siguiente procedimiento a saber:

**CUADRO N° 20**  
**INVENTARIO A-B-C POR CATEGORÍAS DE PRODUCTOS**

<b>Detalle</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Textiles	108	633	1.047
Hogar	172	511	508
Perfumería	656	755	729
Temporada	69	426	1.458
Comestible	1.060	744	977
Suministros	1	30	437
<b>Total</b>	<b>2.066</b>	<b>3.099</b>	<b>5.156</b>

Fuente: Análisis de la cadena de valor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Se pudo conocer que los comestibles representan el principal inventario tipo A, mientras que los artículos de temporada son los de mayor cantidad de pedidos en el tipo C, en términos generales, se destacan las siguientes categorías de artículos:

**CUADRO N° 21**  
**INVENTARIO DE CATEGORÍAS POR VOLUMEN**

<b>Detalle</b>	<b>Volumen</b>	<b>Porcentaje</b>
Textiles	9.140.200	3,79%
Viveres	106.724.678	44,23%
Otros	125.435.717	51,98%
<b>Total</b>	<b>241.300.595</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Análisis de la cadena de valor

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con relación al inventario de categorías por volumen, los víveres superan a los demás rubros, aunque los otros artículos en conjunto son los de mayor cantidad, mientras que los textiles son los de menor porcentaje.

### **Aplicación del método de programación lineal simplex**

Determinado el inventario ABC por medio de la aplicación de las funciones del programa Excel OM, se procedió a utilizar el método de programación lineal simplex para identificar la minimización del tiempo en el recorrido de los montacargas y/o equipos dobles durante el despacho de las estanterías almacenados en la bodega general de Almacenes TIA, para el efecto, se ha efectuado el siguiente procedimiento:

**CUADRO N° 22**  
**DATOS PARA EL DESARROLLO DEL EJERCICIO**

<b>Detalle</b>	<b>Comestibles</b>	<b>Textiles</b>	<b>Otros</b>	<b>Restricción</b>
<b>A</b>	1.060	108	898	2.066
<b>B</b>	744	633	1.722	3.099
<b>C</b>	977	1.047	3.132	5.156

Fuente: Almacenes TIA

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Las cantidades que se observan en el cuadro, se procedieron a efectivizar bajo condiciones del modelo de programación simplex, de la siguiente manera:

- $1.060 A + 108 B + 898 C \geq 2.066$
- $744 A + 633 B + 1722 C \geq 3.099$
- $977 A + 1.047 B + 3.132 C \geq 5.156$

A través del establecimiento de las condiciones del modelo matemático, se presenta la siguiente restricción:

- $A + B + C = 14,5$  minutos

La restricción del modelo matemático se delimita de la siguiente manera:

- A = Estanterías de alta rotación
- B = Estanterías de mediana rotación
- C = Estanterías de baja rotación

La función objetivo radica en minimizar la cantidad de tiempo en minutos, en que se movilizarán las estanterías almacenados en la bodega general de Almacenes TIA:

- Función objetivo (FO) mínima =  $8 A + 4 B + 2,5 C$

La función objetivo está denominada por minutos, es decir que las estanterías de categoría A suman 8 minutos, los de categoría B suman 4 minutos y los de categoría C suman 2,5 minutos

En primer lugar se trata de conocer el valor del tiempo en minutos de las estanterías de la categoría C.

- $A + B + C = 14$
- $C = 14 - A - B$

Al reemplazar la cifra de los valores de la categoría C en el sistema de ecuaciones, se pueden despejar las interrogantes de las restricciones, como se aprecia a continuación:

- $1.060 A + 108 B + 898 (1 - A - B) \geq 2.066$
- $744 A + 633 B + 1.722 (1 - A - B) \geq 3.099$
- $977 A + 1.047 B + 3.132 (1 - A - B) \geq 5.156$

Despejando los valores de C

- $162 A - 790 B \geq 1.392,5$
- $-978 A - 1.089 B \geq 1.807,5$
- $-2.155 A - 2.085 B \geq 2.807$

Al igual a cero el valor de A, se obtiene las siguientes cifras de la categoría B:

- $B \geq -1,76$
- $B \geq -1,66$
- $B \geq -1,35$

Al igual a cero el valor de B, se obtiene las siguientes cifras de la categoría A:

- $A \geq 8,60$
- $A \geq -1,85$
- $A \geq -1,30$

Una vez que se han obtenido los valores de A y B, se procede de la siguiente manera:

**CUADRO N° 23**  
**DATOS PARA EL DESARROLLO DEL EJERCICIO**

Ítem	A	B
1	8,60	-1.76
2	-1,85	-1.66
3	-1,30	-1.35

Fuente: Desarrollo del ejercicio de programación lineal  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Al aplicar los cálculos en la función objetivo, se obtiene de la siguiente manera:

- Función objetivo (FO) mínima =  $8 (1,76) + 4 (-8,6) + 2,5 (1 + 8,60 - 1,76) = - 5,70$
- Función objetivo (FO) mínima =  $8 (+1,66) - 4 (-1,85) - 2,5 (1 + 1,66 + 1,85) = 9,40$
- Función objetivo (FO) mínima =  $8 (-1,35) - 4 (-1,30) - 2,5 (1 + 1,35 + 1,30) = 6,86$

Esto significa que la función objetivo (en minutos), que minimiza el tiempo de recorrido de las estanterías, es el siguiente:

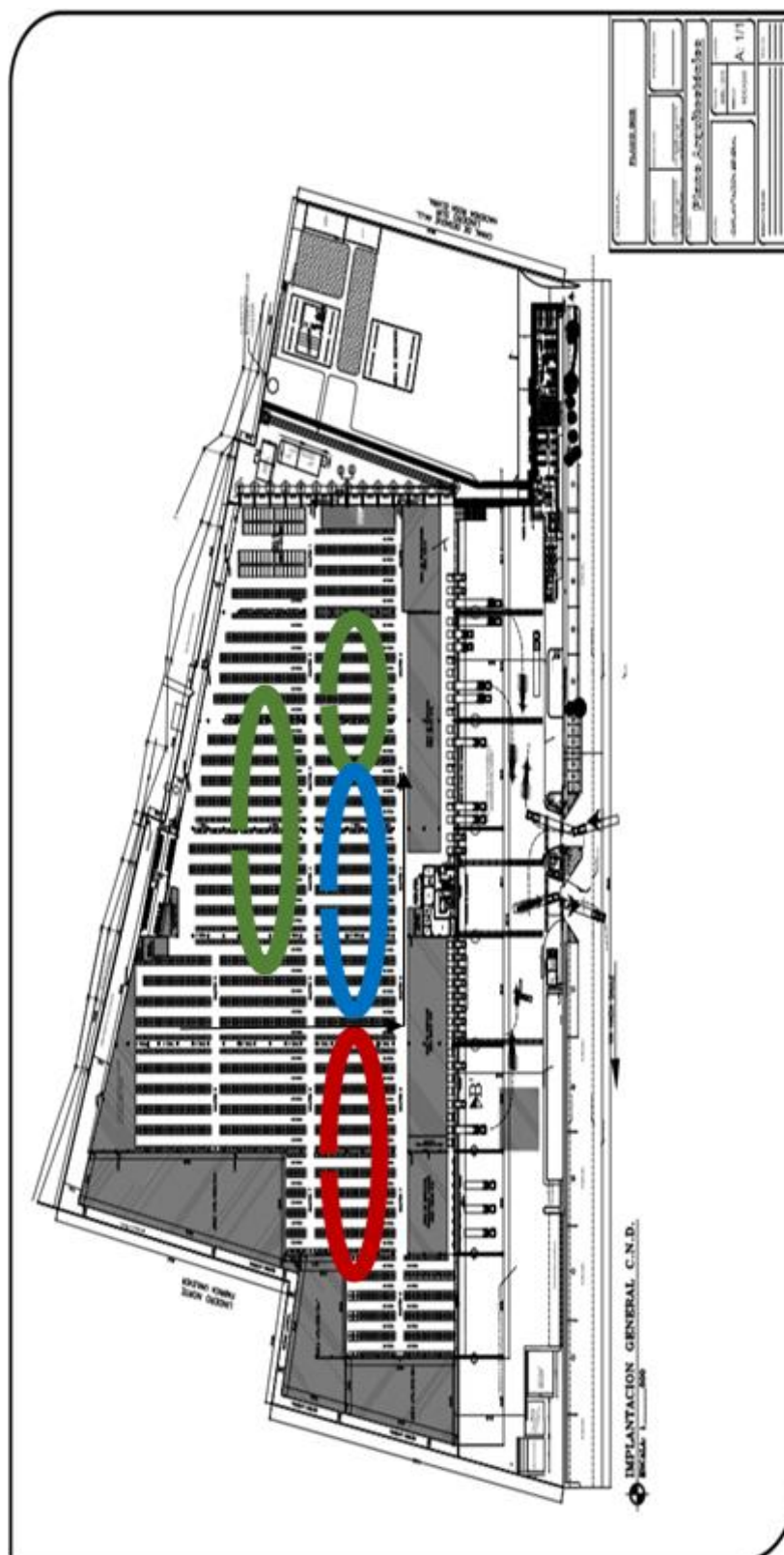
- $A + B + C = 14,5$
- Tiempo mínimo =  $A + B + C = 14,5$  minutos
- Tiempo mínimo =  $8,60 + 1,76 + 4,14 = 14,5$  minutos

El movimiento de las estanterías de la categoría A y B, sumarán la cantidad de 10,36 minutos, mientras que los de categoría C sumarán 4,14 minutos, considerando que en estos últimos el recorrido será mayor a pesar que disminuirá el tiempo de recorrido, mientras que los dos primeros se incrementará, para aprovechar el espacio y reducir el tiempo final del proceso de despacho y el costo de horas – hombres y horas – máquinas improductivas.

### **Estudio de métodos**

Una vez que se aplicó el método de inventarios ABC y se calculó la mejor distribución de los inventarios, además de encontrar la minimización del tiempo en el recorrido a través de la técnica de programación lineal simplex, se llevó a cabo la propuesta de mejoramiento en la distribución de las estanterías, además del diagrama propuesto de análisis del proceso.

GRÁFICO N° 16  
ESTRUCTURA PROPUESTA DEL CND TIA



Fuente: Departamento Logística TIA  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Para establecer la disposición de las estanterías se describe el siguiente proceso de mejora que se requerirá para efectuar el proceso propuesto de almacenamiento de la mercadería, de manera que esta actividad sea eficiente:

Se debe adquirir equipos para mover la mercadería acumulada.

Se debe contratar un operador para que opere los equipos que moverán los artículos de acuerdo a su clasificación, así como un ayudante.

Se debe contratar a un programador quien tendrá la responsabilidad de realizar la nueva programación de las estanterías, bajo el método de inventario A-B-C.

El trabajo consiste en que el operador de los equipos para mover los artículos, conforme a la planificación del movimiento de los mismos, debe realizar el trabajo de extraerlos de su posición actual, almacenarlos temporalmente en una ubicación temporal en la misma bodega general, para luego ser colocada en las nuevas secciones de almacenamiento.

Se contratará a un operador para que realice el seguimiento de la ubicación de los inventarios, que ocupará el cargo de Auxiliar de Slotting.

Con esta breve descripción, el proceso de despacho se modificaría de la siguiente manera:



## DIAGRAMA N° 5

### DIAGRAMA PROPUESTO DE ANÁLISIS DE OPERACIONES DEL PROCESO DEL DESPACHO

Objeto de diagrama	Despacho de mercadería							Páginas:	
Fecha	Diciembre 12 de 2016							Sección	
Dotación	Bodega Principal							Diagrama del método	Actual
Volumen de producto								Elaborado por	
EVENTO	SIMBOLOGIA					TIEMPO	DISTANCIA	OBSERVACIONES	
	○	□	⇒	▽	D	(minutos)	(mts.)		
Incorporar locales a despachar en el SGL		●				0			
Clasificar despachos de locales	●					0			
Seleccionar unidad logística	●					2			
Picar caddie	●					1			
Solicitar código	●					0,1			
Pegar código	●					0,1			
Picar Pallet	●					0,5			
Asignar Equipo	●					0,5			
Recorrer ruta de despacho				●		14,5			
Dirigir ubicación	●					2			
Recorrido hacia ubicación del rack				●		8			
Picar ubicación	●					2			
Despachar mercadería	●					3			
Registrar cantidades	●					0,1			
Verificar que Caddie cumpla con cantidad de estadísticos asignados		●				0,1			
Recorrer ruta de despacho				●		9			
Trasladar caddie a la puerta designada				●		2			
Registrar en puerta		●				0,1			
	11	3	4	0	0	45			
RESUMEN									
EVENTO						NUMERO	TIEMPO (H)	DISTANCIA	
OPERACIONES						11	11,3		
INSPECCIONES						3	0,2		
TRANSPORTE						4	33,5		
ALMACENAMIENTO						0			
DEMORAS						0	0		

Fuente: Propuesta para el proceso de despacho  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los resultados obtenidos se sintetizan en el siguiente cuadro, donde se enfrentan los datos actuales versus los propuestos:

**CUADRO N° 24**  
**RESUMEN DEL ESTUDIO DE MÉTODOS**

Actual - Propuesto						
Resumen Por	Método Actual		Método Propuesto		Diferencia	
	Núm.	Tiempo min.	Núm.	Tiempo min.	Núm.	Tiempo min.
○	11	11,8	11	11,3	0	0,5
□	3	0,2	3	0,2	0	0
⇒	4	45	4	33,5	0	11,5
▽	0	0	0	0	0	0
D	1	3	0	0	1	3
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>15</b>

Fuente: Diagramas de análisis del proceso, actual y propuesto

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

El resumen del estudio de métodos establece una diferencia de 15 minutos (25% de disminución del tiempo) y de una actividad (eliminación de la demora) como consecuencia de la propuesta aplicada para la empresa, donde se aplicó el método de inventario ABC y la programación lineal simplex, esperando con ello la reducción de la pérdida de \$ 37.121,21 que se calculó en el apartado del diagnóstico.

### 3.1.3 Costos de alternativa de solución a problemas

La aplicación de la propuesta del mejoramiento de la disposición en el área de almacenamiento de los estanterías y preparación de pedido, que debe propiciar una reducción del tiempo de despacho de la mercadería desde la bodega general hacia las diferentes filiales de Almacenes TIA, requiere de diferentes recursos físicos y materiales como se puede apreciar a continuación:

**CUADRO N° 25**  
**COSTOS DE LA PROPUESTA**

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo total
<b>Activos fijos</b>			
Equipos parados para mover mercadería	\$13.000,00	1	\$13.000,00
Montacargas	\$15.000,00	1	\$15.000,00
		<b>Subtotal</b>	<b>\$28.000,00</b>
Descripción	Costo mensual	Cantidad	Costo total
<b>Sueldos del personal</b>			
Programador de sistemas	\$1.465,05	3 meses	\$4.395,15
Operador de maquina	\$628,67	3 meses	\$1.886,00
Ayudante	\$509,18	3 meses	\$1.527,55
Auxiliar de Slotting	\$568,08	12 meses	\$6.816,96
		<b>Subtotal</b>	<b>\$14.625,66</b>
		<b>Total</b>	<b>\$42.625,66</b>

Fuente: Resumen general

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La empresa debe tener un presupuesto de \$42.625,66 anuales, de los cuales \$28.000,00 pertenecen a la inversión en activos fijos y \$14.625,66 en costos de operación por conceptos de sueldo del talento humano, cuyo detalle es el siguiente:

**CUADRO N° 26**  
**DETALLE DE SUELDOS**

Descripción	Salario Básico Un.	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacaciones	IESS	Pago / persona	Valor unitario	Meses	Valor total
Programador de sistemas	\$1.200,00	\$100,00	\$31,25		\$133,80	\$1.464,30	\$1.465,05	3	<b>\$4.395,15</b>
Operador de máquina	\$500,00	\$41,67	\$31,25		\$55,75	\$627,92	\$628,67	3	<b>\$1.886,00</b>
Ayudante	\$400,00	\$33,33	\$31,25		\$44,60	\$508,43	\$509,18	3	<b>\$1.527,55</b>
Auxiliar de Slotting	\$420,00	\$35,00	\$31,25	\$35,00	\$46,83	\$532,33	\$568,08	12	<b>\$6.816,96</b>
							<b>Subtotal</b>		<b>\$14.625,66</b>

Fuente: Tabla de sueldos

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La empresa debe tener un presupuesto \$42.625,66 para costear los sueldos del talento humano que se propone contratar como parte de la propuesta.

En el siguiente sub-numeral correspondiente al análisis de las inversiones, se ha detallado la inversión inicial requerida para la puesta en marcha de las alternativas de solución planteadas.

### 3.2 Análisis de beneficio – costo

Para poner en marcha la propuesta que busca mejorar el diseño de la disposición de las bodegas de despacho del Centro Nacional de Distribución de Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A. mediante la adecuada distribución de la mercadería, se ha propuesto establecer los mecanismos que posibiliten mejorar los recorridos en los despachos, como se presenta en el cuadro a continuación:

**CUADRO N° 27**  
**INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA**

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Equipos parados para mover mercadería	\$13.000,00	1	\$13.000,00
Montacargas	\$15.000,00	1	\$15.000,00
Sueldos del Programador de Sistemas, Operador de máquina y Ayudante	\$ 7.808,70	1	\$ 7.808,70
		<b>Subtotal</b>	<b>\$ 35.808,70</b>

Fuente: Costos de alternativa de solución

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

La inversión fija inicial requerida para la propuesta alcanza \$35.808,70.

Dentro de los costos de operación se hace referencia a los gastos ocasionados por los sueldos de los colaboradores que se desempeñan los cargos de auxiliar de Slotting, y Mantenimiento de las máquinas detallado en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 28**  
**COSTOS DE OPERACIÓN**

<b>Sueldos</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Meses</b>	<b>Costo total</b>
Mantenimiento de las máquinas	\$ 350,00	12	\$ 4.200,00
Auxiliar de Slotting	\$568,08	12	\$6.816,96
		<b>Subtotal</b>	<b>\$ 11.016,96</b>

Fuente: Costos de alternativa de solución

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

De acuerdo a lo expuesto en el cuadro se obtiene que los costos de operación suman \$ 11.016,96.

La inversión total se compone por la suma de la inversión inicial y los costos de operación, lo que se detalla en el cuadro que se presenta a continuación:

**CUADRO N° 29**  
**INVERSIÓN TOTAL**

<b>Detalle</b>	<b>Costos</b>	<b>%</b>
Inversión fija	\$ 35.808,70	76,47%
Costos de operación	\$ 11.016,96	23,53%
<b>Inversión total</b>	<b>\$ 46.825,66</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Inversión inicial requerida y costos de operación

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los resultados evidencian que se requiere un monto de \$ 46.825,66 para cubrir la inversión total, representada el 76,47% por la inversión fija y 23,53% por los costos de operación.

### **Financiamiento de la propuesta**

Para poner en marcha la propuesta que busca mejorar el diseño de la disposición de las bodegas de despacho del Centro Nacional de Distribución Tía S.A., mediante la adecuada distribución de la mercadería, es preciso, realizar un crédito a una institución bancaria, considerando los siguientes datos del crédito:

**CUADRO N° 30**  
**DATOS DEL CRÉDITO FINANCIERO**

<b>Detalle</b>	<b>Costos</b>
Inversión inicial	\$ 35.808,70
Crédito Financiado (80% inversión fija) C	\$ 28.646,96
Interés anual:	14%
Interés mensual (i):	1,17%
Número de pagos en el transcurso de 3 años (n):	36

Fuente: Inversión inicial requerida. (Banco Central del Ecuador, 2017)  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Con esta información se puede realizar el cálculo de la amortización del crédito del 80% de la inversión inicial que es igual a \$ 28.646,96.

**Amortización del crédito**

Mediante el cálculo de la amortización del crédito se puede obtener el rubro del pago requerido, para esto se aplicó la siguiente ecuación financiera:

$$\text{Pago} = \frac{\text{Cr} \times i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

$$\text{Pago} = \frac{\$ 28.646,96 \times 1,17\%}{1 - (1 + 1,17\%)^{-36}}$$

$$\text{Pago} = \$979,09$$

De acuerdo al cálculo realizado se obtiene que el monto que se requiere para el pago es igual a \$979,09, como se presenta en el siguiente cuadro de detalla de la amortización del crédito:

**CUADRO N° 31**  
**AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO FINANCIERO**

Mes	n	Crédito C	i	Pago	Deuda
dic-16	0	\$ 28.646,96	1,17%		$\Sigma (C,i,Pago)$
ene-17	1	\$ 28.646,96	\$ 334,21	(\$ 979,09)	\$ 28.002,09
feb-17	2	\$ 28.002,09	\$ 326,69	(\$ 979,09)	\$ 27.349,70
mar-17	3	\$ 27.349,70	\$ 319,08	(\$ 979,09)	\$ 26.689,69
abr-17	4	\$ 26.689,69	\$ 311,38	(\$ 979,09)	\$ 26.021,98
may-17	5	\$ 26.021,98	\$ 303,59	(\$ 979,09)	\$ 25.346,49
jun-17	6	\$ 25.346,49	\$ 295,71	(\$ 979,09)	\$ 24.663,11
jul-17	7	\$ 24.663,11	\$ 287,74	(\$ 979,09)	\$ 23.971,76
ago-17	8	\$ 23.971,76	\$ 279,67	(\$ 979,09)	\$ 23.272,35
sep-17	9	\$ 23.272,35	\$ 271,51	(\$ 979,09)	\$ 22.564,77
oct-17	10	\$ 22.564,77	\$ 263,26	(\$ 979,09)	\$ 21.848,95
nov-17	11	\$ 21.848,95	\$ 254,90	(\$ 979,09)	\$ 21.124,76
dic-17	12	\$ 21.124,76	\$ 246,46	(\$ 979,09)	\$ 20.392,13
ene-18	13	\$ 20.392,13	\$ 237,91	(\$ 979,09)	\$ 19.650,96
feb-18	14	\$ 19.650,96	\$ 229,26	(\$ 979,09)	\$ 18.901,13
mar-18	15	\$ 18.901,13	\$ 220,51	(\$ 979,09)	\$ 18.142,56
abr-18	16	\$ 18.142,56	\$ 211,66	(\$ 979,09)	\$ 17.375,14
may-18	17	\$ 17.375,14	\$ 202,71	(\$ 979,09)	\$ 16.598,76
jun-18	18	\$ 16.598,76	\$ 193,65	(\$ 979,09)	\$ 15.813,33
jul-18	19	\$ 15.813,33	\$ 184,49	(\$ 979,09)	\$ 15.018,74
ago-18	20	\$ 15.018,74	\$ 175,22	(\$ 979,09)	\$ 14.214,87
sep-18	21	\$ 14.214,87	\$ 165,84	(\$ 979,09)	\$ 13.401,62
oct-18	22	\$ 13.401,62	\$ 156,35	(\$ 979,09)	\$ 12.578,89
nov-18	23	\$ 12.578,89	\$ 146,75	(\$ 979,09)	\$ 11.746,56
dic-18	24	\$ 11.746,56	\$ 137,04	(\$ 979,09)	\$ 10.904,52
ene-19	25	\$ 10.904,52	\$ 127,22	(\$ 979,09)	\$ 10.052,65
feb-19	26	\$ 10.052,65	\$ 117,28	(\$ 979,09)	\$ 9.190,85
mar-19	27	\$ 9.190,85	\$ 107,23	(\$ 979,09)	\$ 8.318,99
abr-19	28	\$ 8.318,99	\$ 97,05	(\$ 979,09)	\$ 7.436,96
may-19	29	\$ 7.436,96	\$ 86,76	(\$ 979,09)	\$ 6.544,64
jun-19	30	\$ 6.544,64	\$ 76,35	(\$ 979,09)	\$ 5.641,91
jul-19	31	\$ 5.641,91	\$ 65,82	(\$ 979,09)	\$ 4.728,64
ago-19	32	\$ 4.728,64	\$ 55,17	(\$ 979,09)	\$ 3.804,73
sep-19	33	\$ 3.804,73	\$ 44,39	(\$ 979,09)	\$ 2.870,03
oct-19	34	\$ 2.870,03	\$ 33,48	(\$ 979,09)	\$ 1.924,43
nov-19	35	\$ 1.924,43	\$ 22,45	(\$ 979,09)	\$ 967,79
dic-19	36	\$ 967,79	\$ 11,29	(\$ 979,09)	\$ 0,00
	<b>Total</b>		<b>\$ 6.600,11</b>	<b>(\$ 35.247,07))</b>	

Fuente: Datos del crédito financiero

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

El monto de los gastos por intereses serán igual a \$ 6.600,11, los mismos que generan intereses que se dividen de la siguiente manera:

**CUADRO N° 32**  
**COSTOS POR INTERESES DEL CRÉDITO FINANCIERO**

Descripción	2017	2018	2019	Total
Costos financieros	\$ 3.494,20	\$ 2.261,40	\$ 844,50	\$ 6.600,11

Fuente: Amortización del crédito financiero

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Los intereses se han cálculo para los tres años considerados para el pago del crédito otorgado, obteniendo que en el primer año suma \$3.494,20, en el segundo año \$2.261,40 y en el tercer año \$844,50.

**3.3 Evaluación económica y financiera (Coeficiente beneficio/costo, TIR, VAN, Periodo de recuperación del capital)**

Dentro de este numeral se hace referencia a los criterios o indicadores financieros que se requieren para la implementación de la propuesta, con el propósito del mejoramiento de la disposición en el área de despacho de la organización en estudio. Mediante la diferencia entre los ingresos y gastos se ha elaborado el balance de flujo de caja:

**CUADRO N° 33**  
**BALANCE ECONÓMICO DE FLUJO DE CAJA**

Descripción	Periodos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión Fija Inicial	(\$ 35.808,70)					
Ahorro de pérdidas		\$ 37.121,21	\$ 38.234,85	\$ 39.381,89	\$ 40.563,35	\$ 41.780,25
Gastos por intereses		\$ 3.494,20	\$ 2.261,40	\$ 844,50		
Costo de capital		\$ 11.016,96	\$ 11.347,47	\$ 11.687,89	\$ 12.038,53	\$ 12.399,69
Ahorro total		\$ 22.610,05	\$ 24.625,97	\$ 26.849,50	\$ 28.524,82	\$ 29.380,57
Depreciación		\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
Saldo		\$ 19.810,05	\$ 21.825,97	\$ 24.049,50	\$ 25.724,82	\$ 26.580,57
Impuestos	21,63%	\$ 4.284,91	\$ 4.720,96	\$ 5.201,91	\$ 5.564,28	\$ 5.749,38
Saldo efectivo final		\$ 15.525,14	\$ 17.105,02	\$ 18.847,59	\$ 20.160,54	\$ 20.831,19
Depreciación		\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
Flujo de caja	(\$ 35.808,70)	\$ 18.325,14	\$ 19.905,02	\$ 21.647,59	\$ 22.960,54	\$ 23.631,19

Fuente: Cuadros de inversión inicial requerida y costos de operación

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian



El ahorro de las pérdidas económicas se obtuvieron del cuadro de costos de la cuantificación económica de los problemas (por esta razón, se calcula esta cifra al final del capítulo II). Obteniendo que para el primer año de puesta en marcha de la propuesta se alcanzará un flujo de caja de \$18.325,14, en el segundo año será de \$19.905,02, mientras que en el quinto año será de \$23.631,19.

Mediante la información obtenida del cálculo realizado se procede a efectuar la evaluación financiera de la propuesta, obteniendo los siguientes criterios financieros de la TIR, VAN y recuperación de la inversión.

### **Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto y Periodo de recuperación del capital**

Para el cálculo de los indicadores financieros es pertinente la aplicación de la siguiente fórmula financiera, como se presenta a continuación:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

La simbología denota las siguientes variables:

#### **CUADRO N° 34**

##### **SIMBOLOGÍA DE LOS INDICADORES FINANCIEROS**

<b>Tasa Interna de Retorno</b>	<b>Valor Actual Neto</b>	<b>Recuperación del capital</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• P = inversión inicial.</li> <li>• F = Flujos de caja futuros.</li> <li>• i = Tasa Interna de Retorno.</li> <li>• n = Número de periodos anuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P = VAN.</li> <li>• F = Flujos de caja futuros.</li> <li>• i = Tasa de descuento.</li> <li>• n = Número de periodos anuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P (acumulado) = Periodo de recuperación del capital.</li> <li>• F = Flujos de caja futuros.</li> <li>• i = Tasa de descuento.</li> <li>• n = Número de periodos anuales.</li> </ul>

Fuente: (Emery & Finnerty, 2013)

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

Nota: para calcular el van se influye el valor de tasa efectivo del préstamo realizado que es el 19%, considerando la siguiente formulación (pago total / pago total de interés).

La tasa de descuento con que se comparará la inversión se define a través de la siguiente operación:

$$\text{Tasa de descuento} = \frac{\text{Pago total de interés}}{\text{Pago total}}$$

$$\text{Tasa de descuento} = \frac{\$6.600,11}{\$35.247,07}$$

$$\text{Tasa de descuento} = 19\%$$

Con este detalle se lleva a cabo el cuadro de indicadores financieros: Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto y Periodo de Recuperación de la Inversión:

**CUADRO N° 35**  
**COMPROBACIÓN TIR, VAN Y PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

Años	Inv. Inicial	Flujos	TIR			VPN	
			i (TIR)	P	i	P (VAN)	VPN
2016	<b>\$ 35.808,70</b>						Acumulado
2017		\$ 18.325,14	48,78%	\$ 12.316,73	19%	\$ 16.074,68	\$ 16.074,68
<b>2018</b>		\$ 19.905,02	48,78%	\$ 8.992,05	<b>19%</b>	\$ 15.316,26	\$ 31.390,95
<b>2019</b>		\$ 21.647,59	48,78%	\$ 6.572,86	<b>19%</b>	\$ 14.611,51	\$ 46.002,45
2020		\$ 22.960,54	48,78%	\$ 4.685,70	19%	\$ 13.594,48	\$ 59.596,94
2021		\$ 23.631,19	48,78%	\$ 3.241,35	19%	\$ 12.273,30	\$ 71.870,24
<b>Total</b>				<b>\$ 35.808,70</b>	<b>VPN</b>	\$ 71.870,24	
					<b>VAN</b>	<b>\$23.800,13</b>	

Fuente: Balance económico de flujo de caja

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

De acuerdo a los datos del cuadro, se observa que con la tasa TIR del 48,78% superior a la tasa de descuento del 19%, la función financiera con la cual se obtiene el VPN, da como resultado la cantidad de \$ 71.870,24 mayor a la inversión inicial de \$35.808,70, mientras que el VAN es igual a \$23.800,13 además el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años y 4 meses, por lo tanto la propuesta evidencia la factibilidad económica.

### **Coeficiente beneficio / costo**

El Coeficiente beneficio / costo es el último indicador que se aplica para conocer la factibilidad de la inversión, siendo pertinente que se aplique la siguiente ecuación financiera:

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \frac{\text{VPN}}{\text{Inversión inicial}}$$

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \frac{\$71.870,24}{\$ 35.808,70}$$

$$\text{Coeficiente beneficio / costo} = 2,01$$

El resultado obtenido expresa que al invertir \$1 dólar para la ejecución de la propuesta, va a ahorrar \$2,01 obteniendo \$1,01 de beneficios adicional durante los primeros 5 años de la propuesta.

### **3.4 Resultados**

Con los resultados obtenidos se realiza el siguiente cuadro de resumen de los indicadores financieros de la evaluación económica:

**CUADRO N° 36**  
**RESUMEN DE CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA**

Descripción	Resultados	Conclusión
TIR	48,78% > 19%	Verdadero, por tanto: Proyecto factible
VPN	\$71.870,24 > \$35.808,70, inversión inicial.	Verdadero, por tanto: Proyecto factible
VAN	\$23.800,13 > 0, inversión inicial.	Verdadero, por tanto: Proyecto factible
Periodo de recuperación	2 año y 4 meses < 10 años	Verdadero, por tanto: Proyecto factible
Coeficiente Beneficio Costo	2,01 > 1, existe factibilidad económica.	Verdadero, por tanto: Proyecto factible

Fuente: Inversión Económica

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede corroborar la factibilidad de la propuesta que busca mejorar el diseño de la disposición de las bodegas de despacho del Centro Nacional de Distribución de Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A. mediante la adecuada distribución de la mercadería, de acuerdo a los indicadores financieros obtenidos.

### 3.5 Conclusiones

La recopilación de la información permitió conocer que el tiempo improductivo por el problema inherente a las demoras: es igual a 367,67 horas improductivas y 5% de afectación a la productividad, por demoras en las reposiciones; 3.920 horas improductivas y 2,53% de afectación en la eficiencia por demoras en la preparación del despacho; 735,33 horas improductivas con 0,10% de afectación al número de despachos totales, malos despachos; 83 horas improductivas con 0,07% de afectación en la eficiencia demoras en la salida del camión; y 1.307 horas improductivas con 0,84% de afectación en la eficiencia.

Las causas más relevantes de esta problemática se deben a la desorganización de las estanterías en los almacenes y a la planificación incorrecta de las reposiciones, del despacho y de las ofertas en la

temporada en que se las ofrece a los clientes, especialmente las primeras en mención que representan el 80% de la incidencia del diagrama de Pareto, con una pérdida económica anual de \$45.544,51, pero las más representativas suman \$37.121,21.

La propuesta contempla dos alternativas que en conjunto pueden mejorar esta situación, reduciendo el tiempo del proceso, la primera está asociada a la aplicación del método de inventario A-B-C, mientras que la segunda se refiere a la utilización de la técnica de programación lineal simplex, con el fin de encontrar el mecanismo para minimizar el tiempo del recorrido, a través de una organización correcta de los inventarios de mercadería, con una diferente de 15 minutos (25% de disminución del tiempo) y de una actividad (eliminación de la demora) con relación al método actual, esperando con ello la reducción de la pérdida de \$37.121,21.

Para mejorar el diseño de la disposición de las bodegas de despacho del Centro Nacional de Distribución de Tiendas Industriales Asociadas Tía S.A. mediante la adecuada distribución de la mercadería, se requiere un monto de \$35.808,70 para cubrir la inversión total, representada el 76,47% por la inversión fija y 23,53% por los costos de operación; generando una tasa TIR de 48,78% y un VAN de \$23.800,13, además el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años y 4 meses, que evidencia su factibilidad económica.

### **3.5.1 Recomendaciones**

La clasificación de las estanterías en las áreas de almacenamiento debe obedecer al criterio de las categorías A-B-C, que significan que la primera en mención es la de mayor importancia, mientras que la segunda tiene relevancia mediana y la última es la de menor nivel, de manera que se minimice el tiempo en el recorrido de las maquinarias.

Se destaca también que debe existir una mejor coordinación entre la bodega general y los almacenes, para que las ofertas de temporada, las promociones y otras estrategias de Marketing que aplique la empresa, sean más eficientes y se beneficie al cliente.

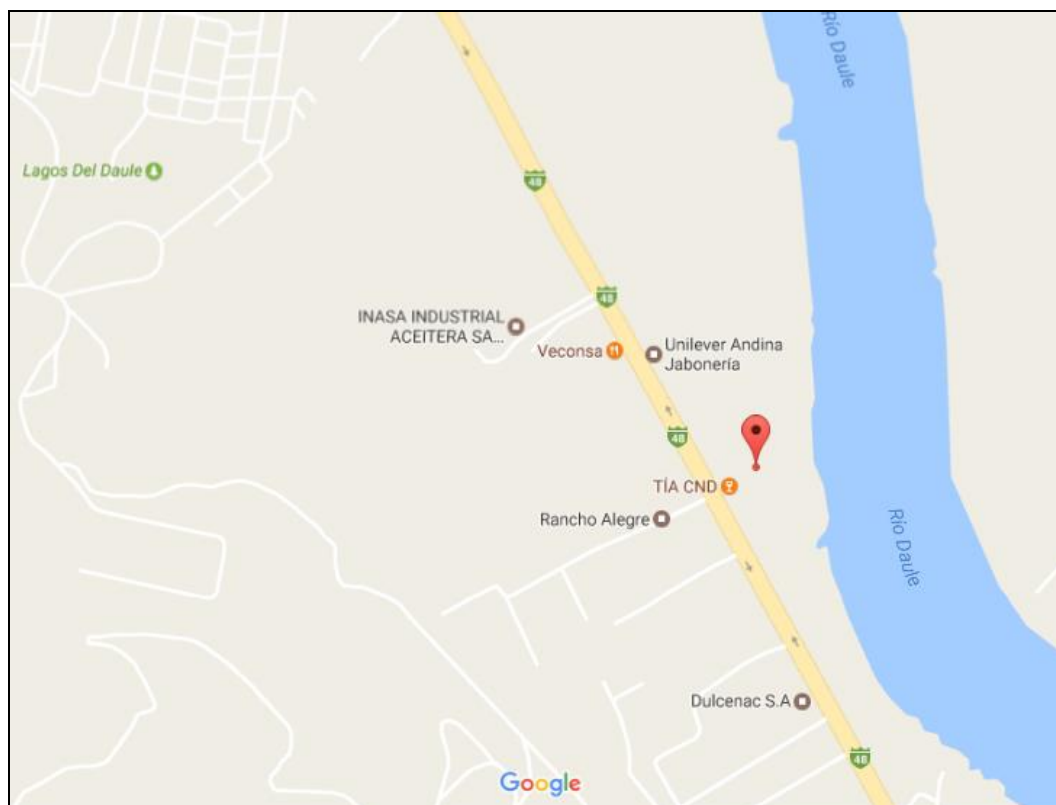
Se recomienda que la alta dirección de Almacenes TIA ejecute la propuesta correspondiente al método de inventario A-B-C y la aplicación de la técnica de programación lineal simplex, con el fin de encontrar el mecanismo para minimizar el tiempo del recorrido del proceso y ser más eficiente en el desempeño de esta actividad.

En caso, la administración de la bodega general de TIA lo considere, se debe mejorar la infraestructura para que alberguen de manera correcta y ordenada los diferentes ítems que se despachan a las filiales de TIA de la ciudad de Guayaquil.

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### LOCALIZACIÓN DEL CND TÍA 2016



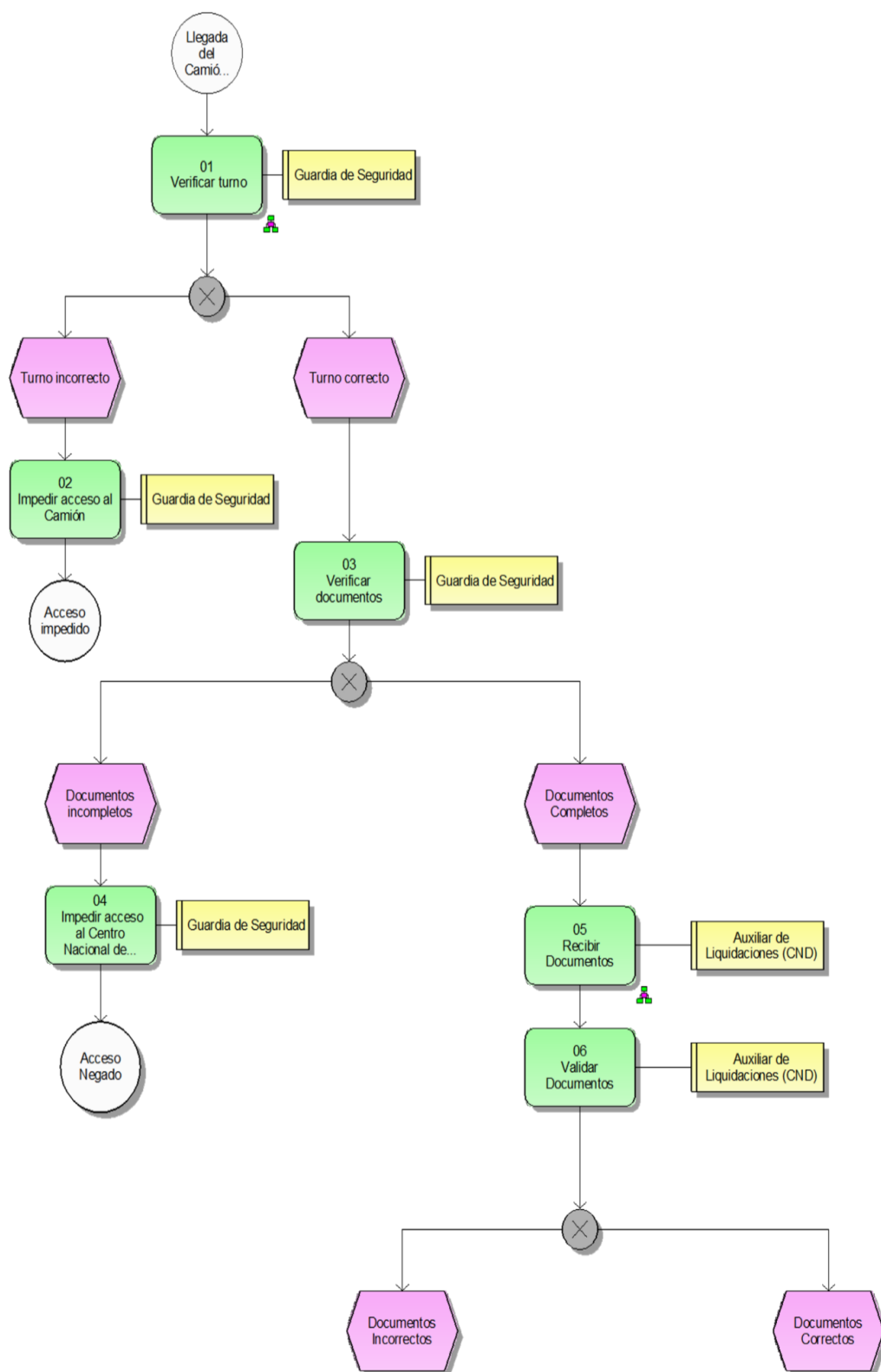
Fuente: Google Map 2017.

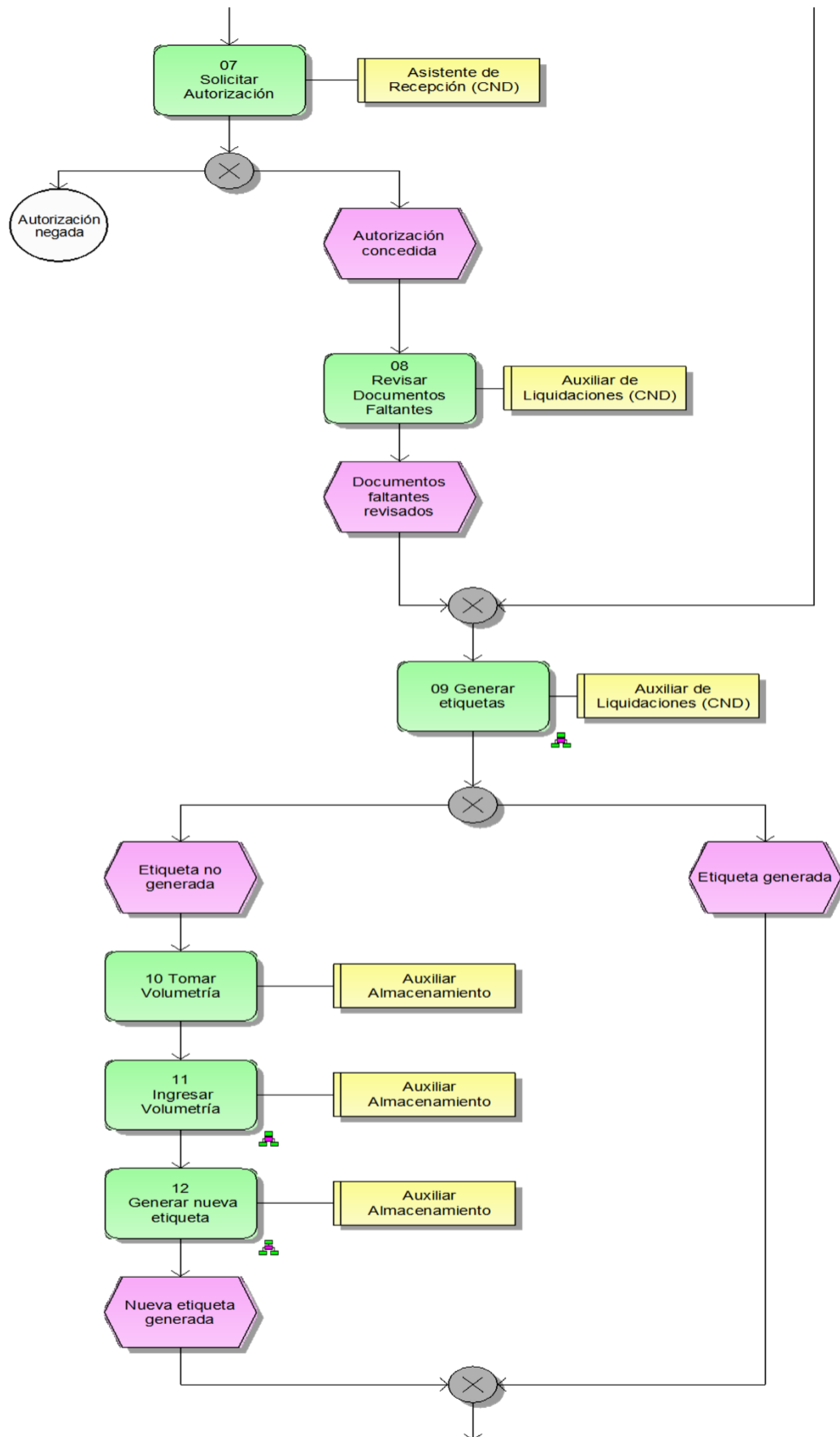
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

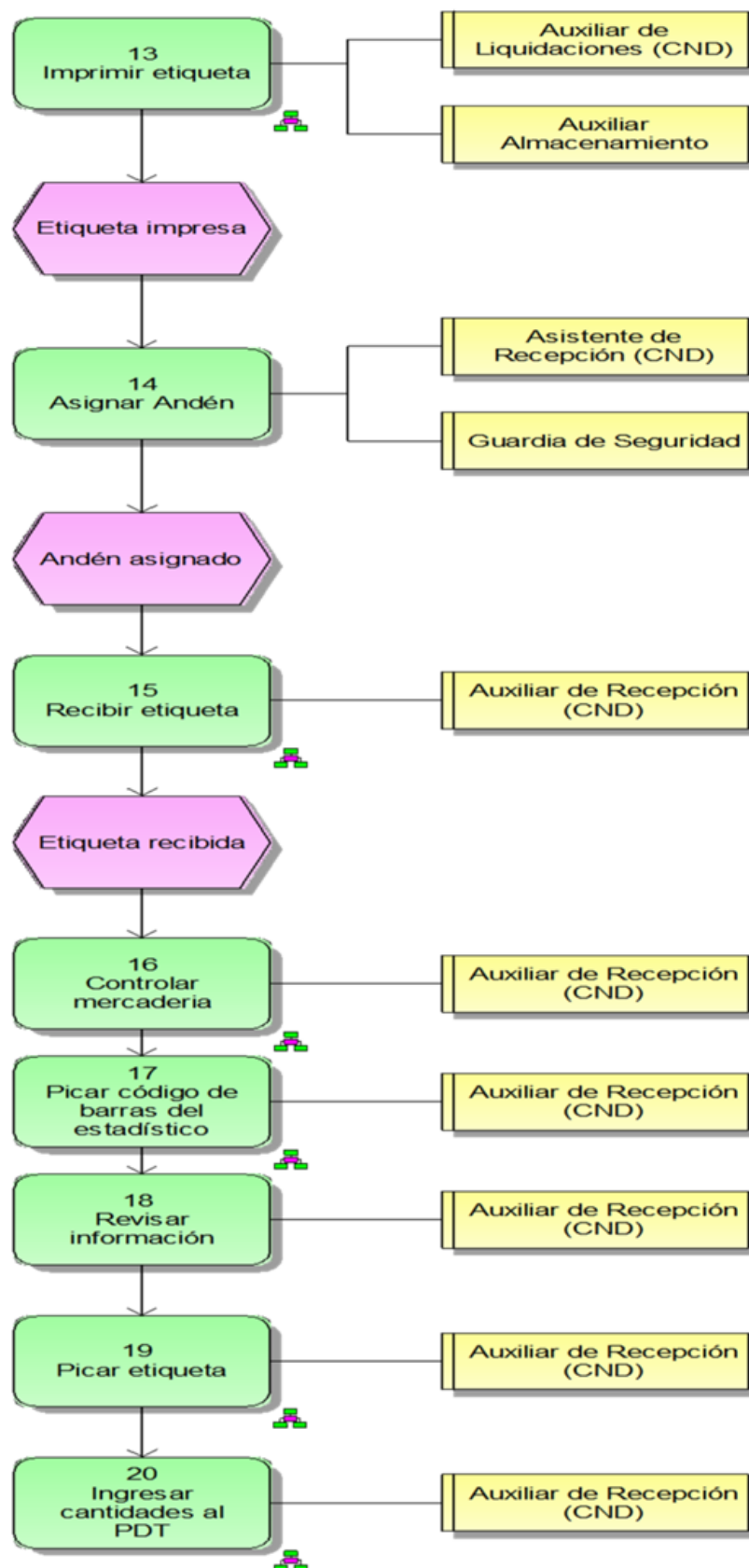


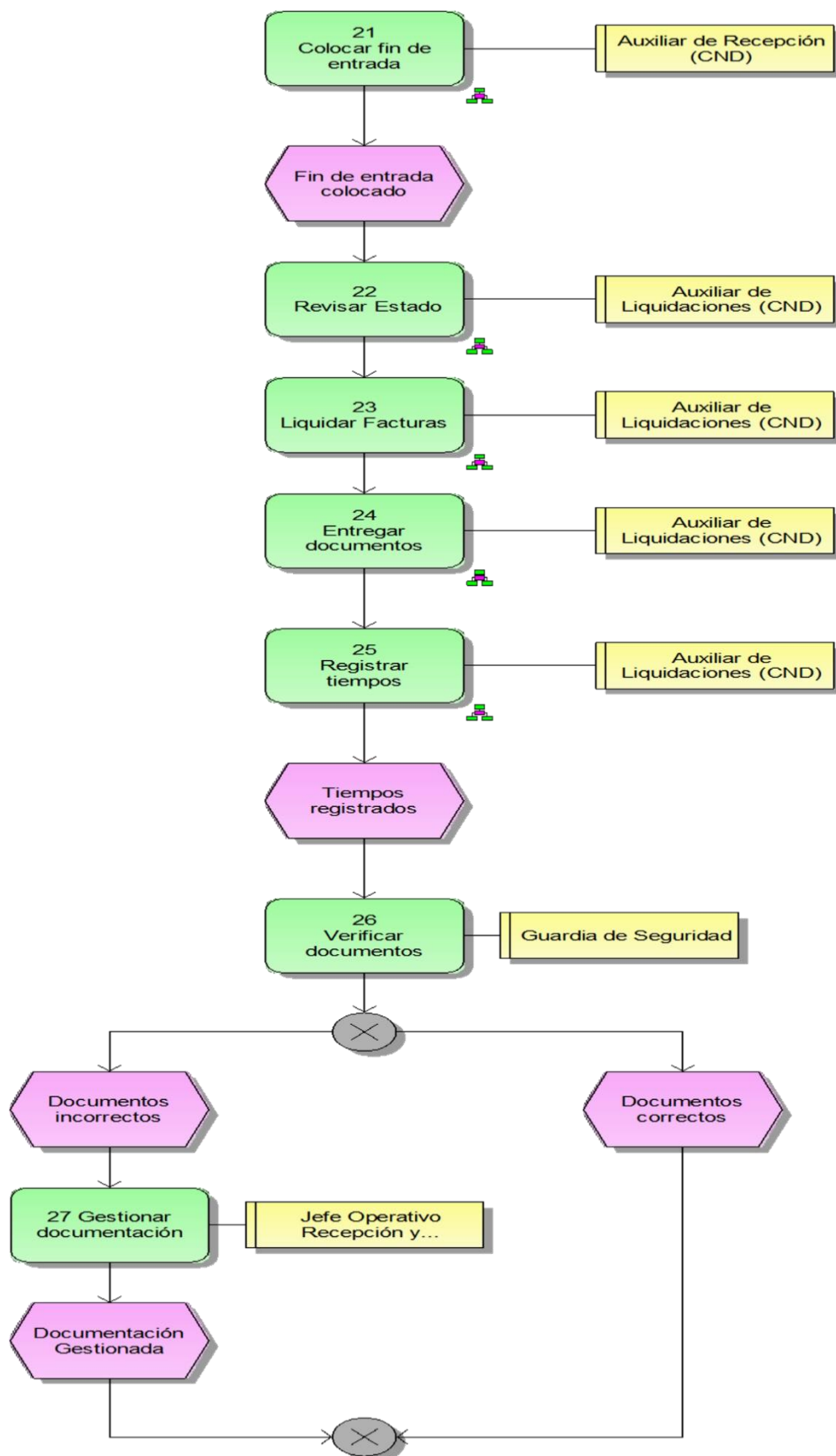
## ANEXO N° 2

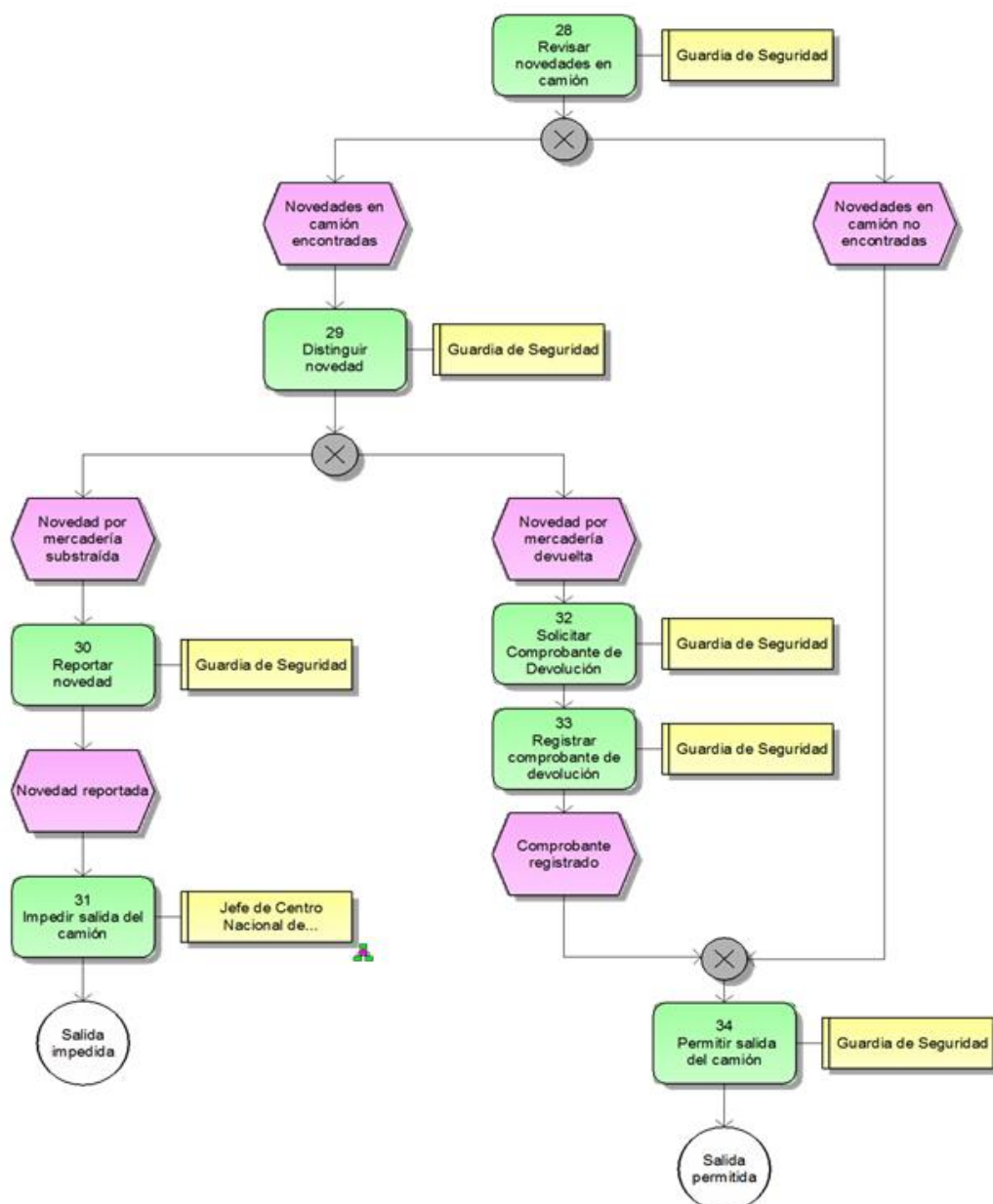
### FLUJO DE RECEPCIÓN DE MERCADERÍA







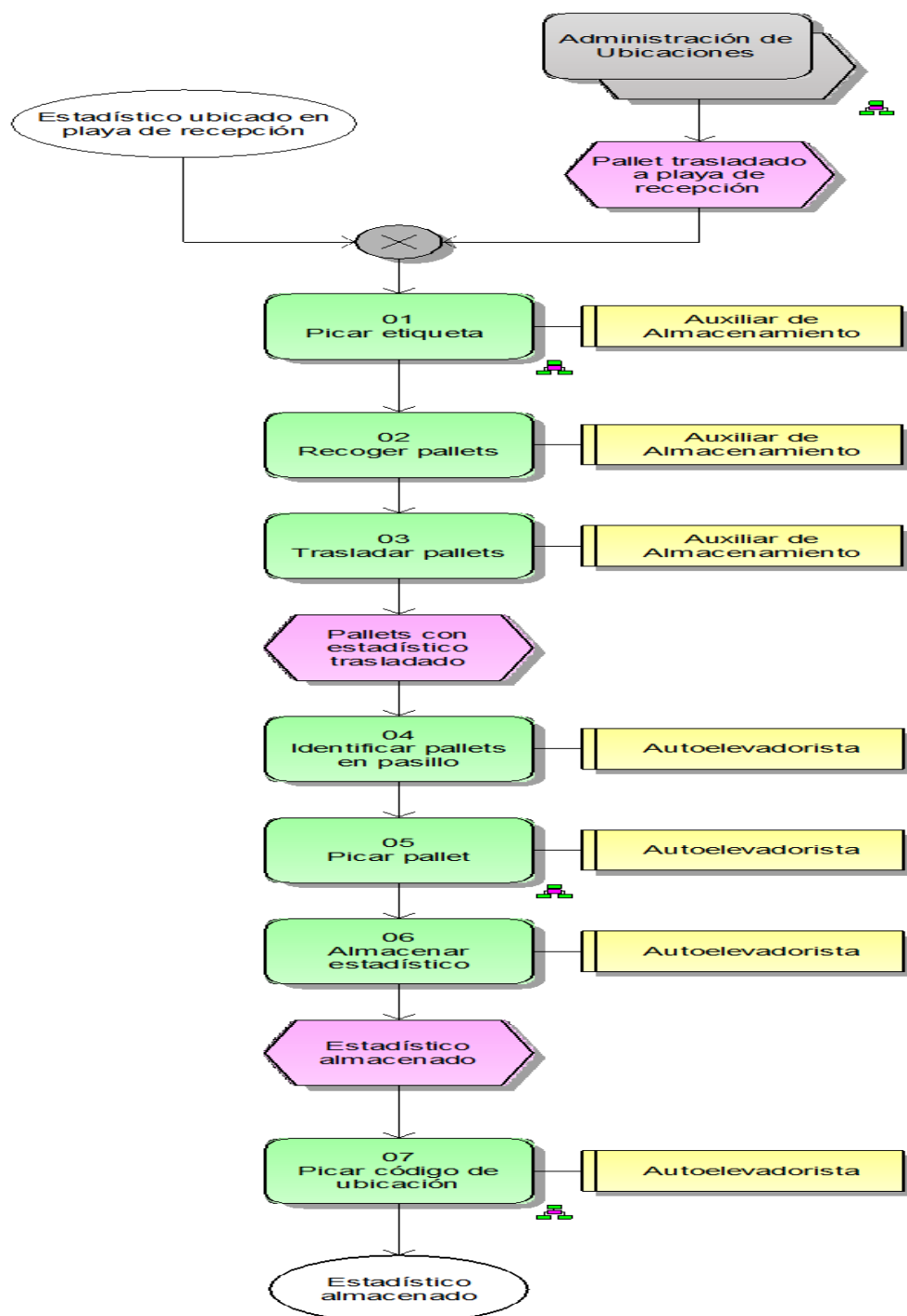




Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

### ANEXO N° 3

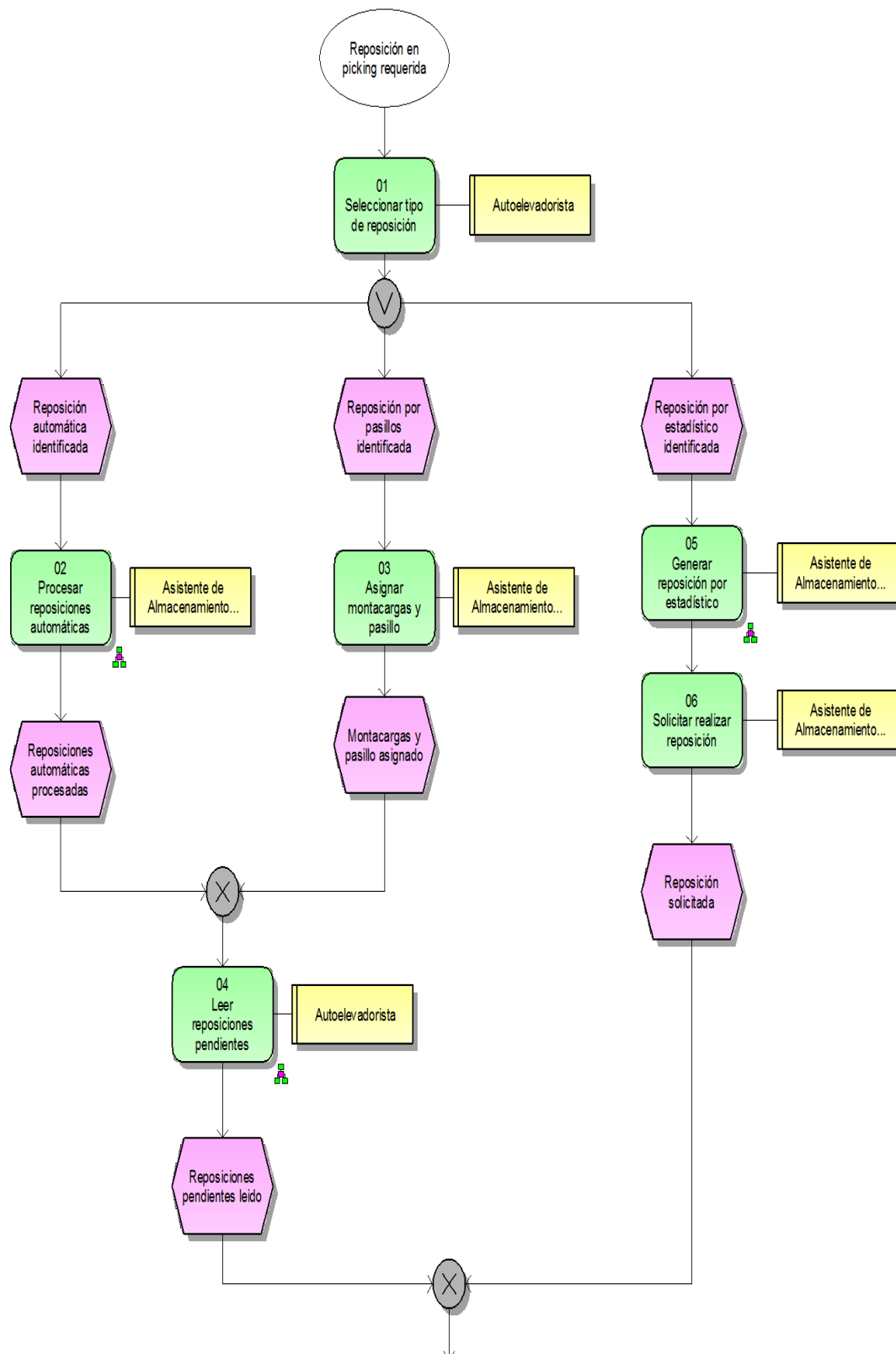
#### FLUJO DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

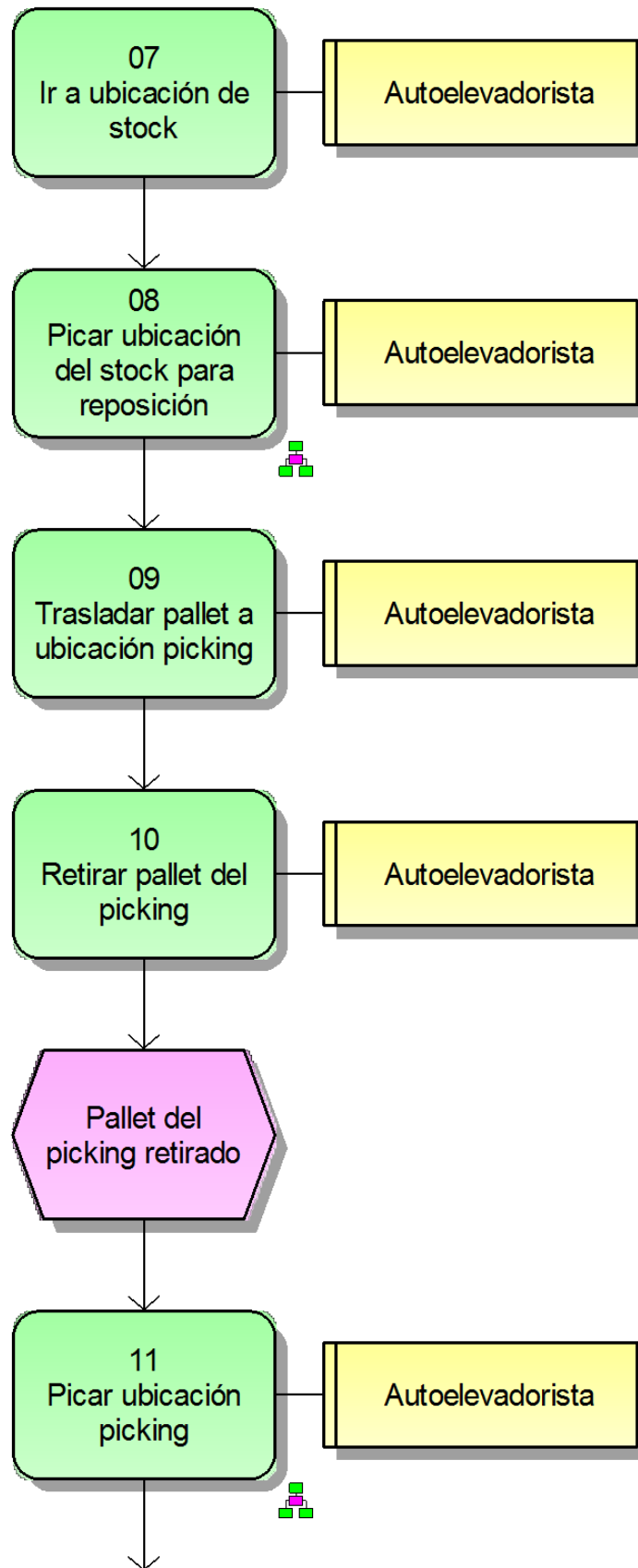


Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

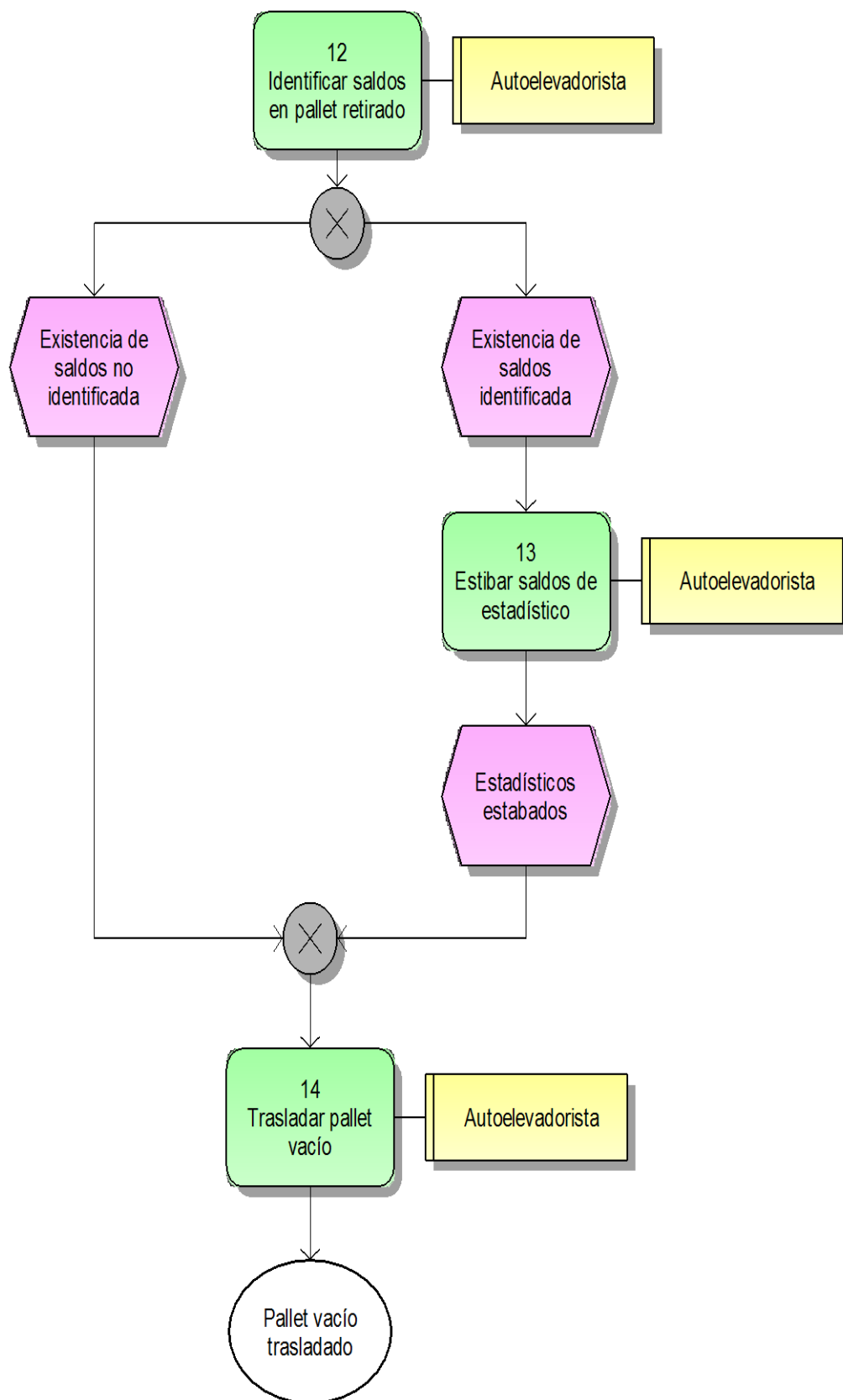
## ANEXO N° 4

### FLUJO DEL PROCESO DE REPOSICIÓN DE MERCADERÍA





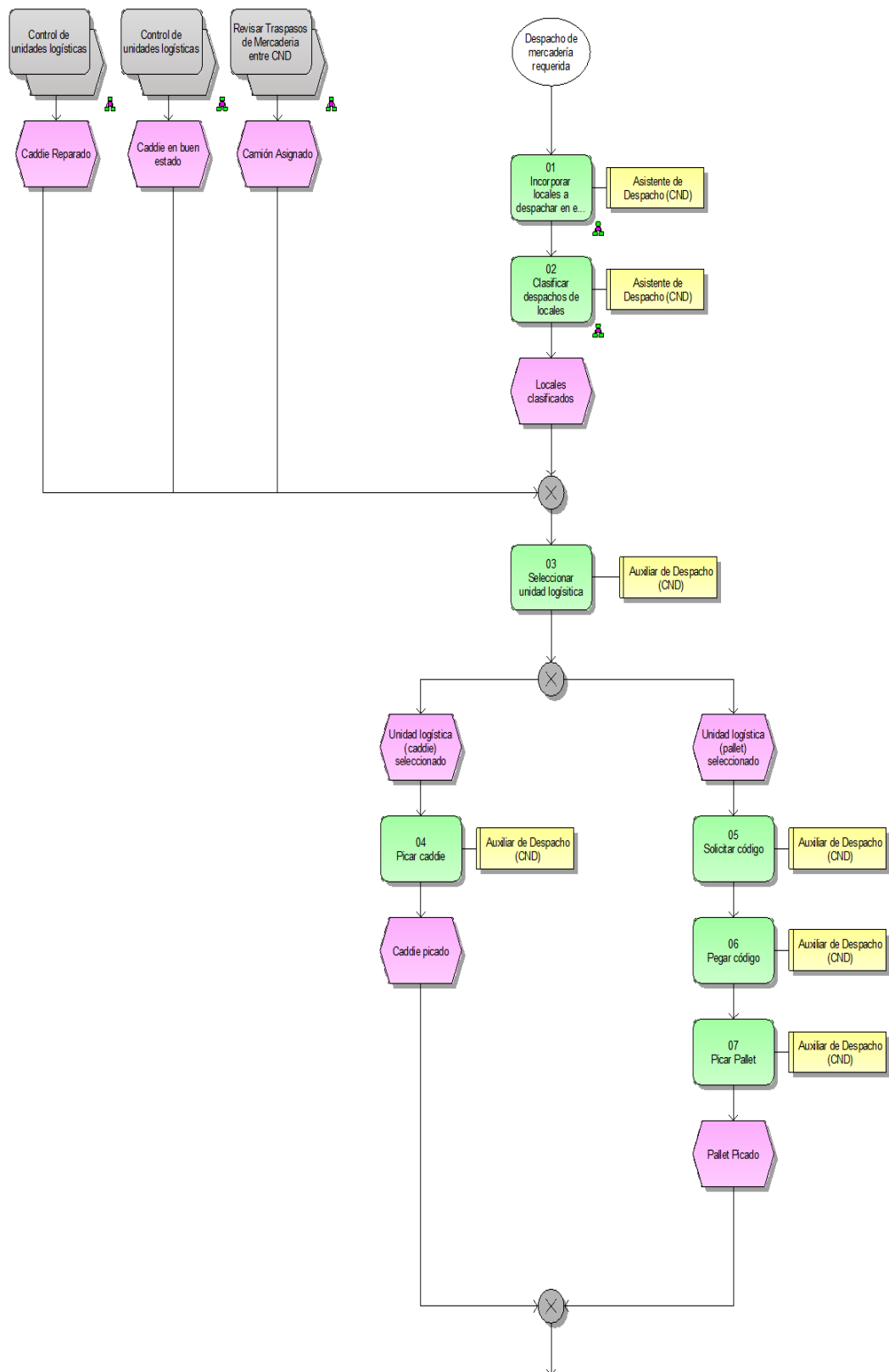


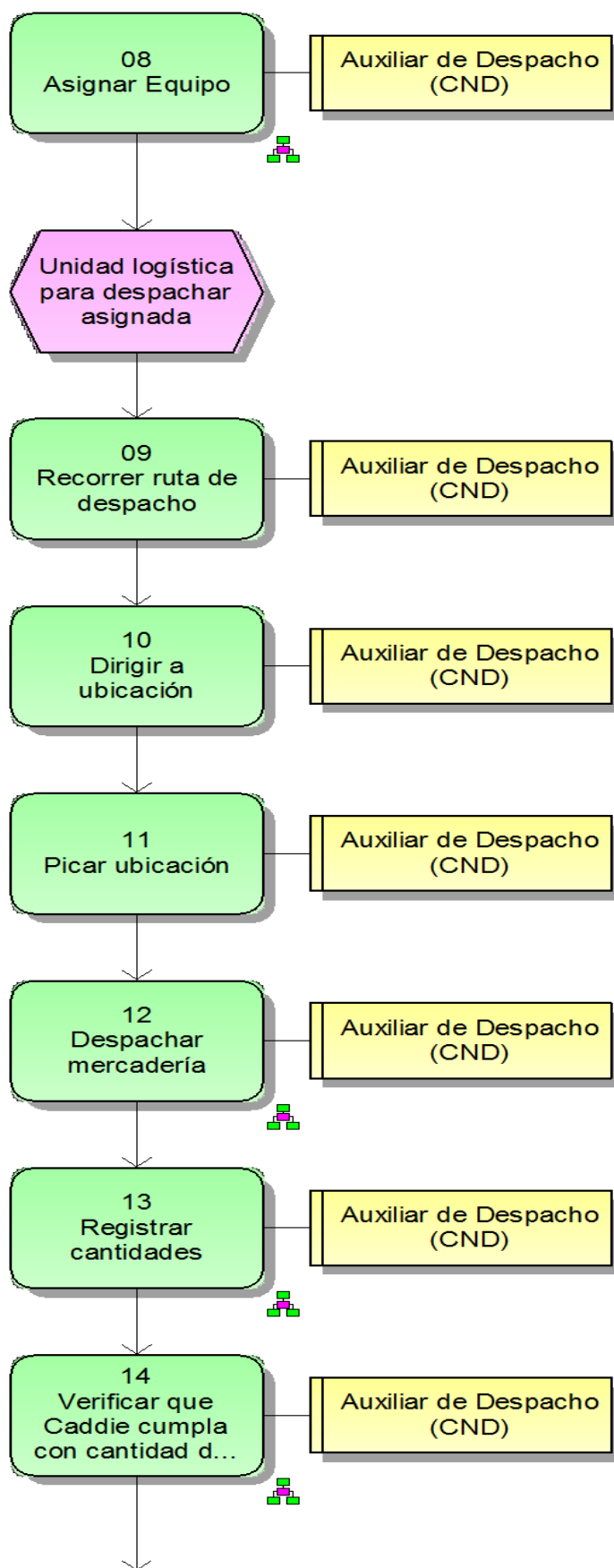


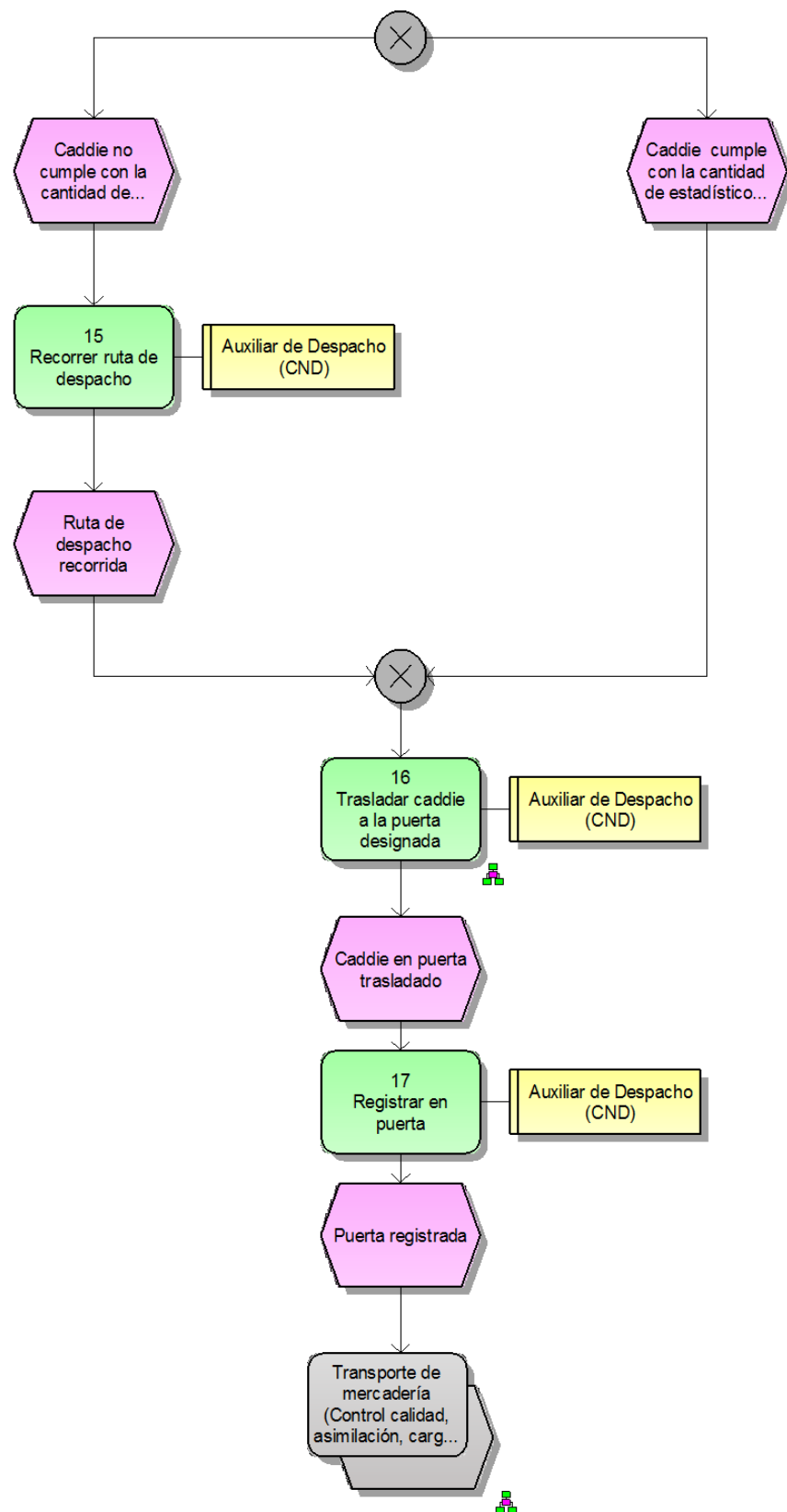
Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 5

### FLUJO DEL PROCESO DE DESPACHO



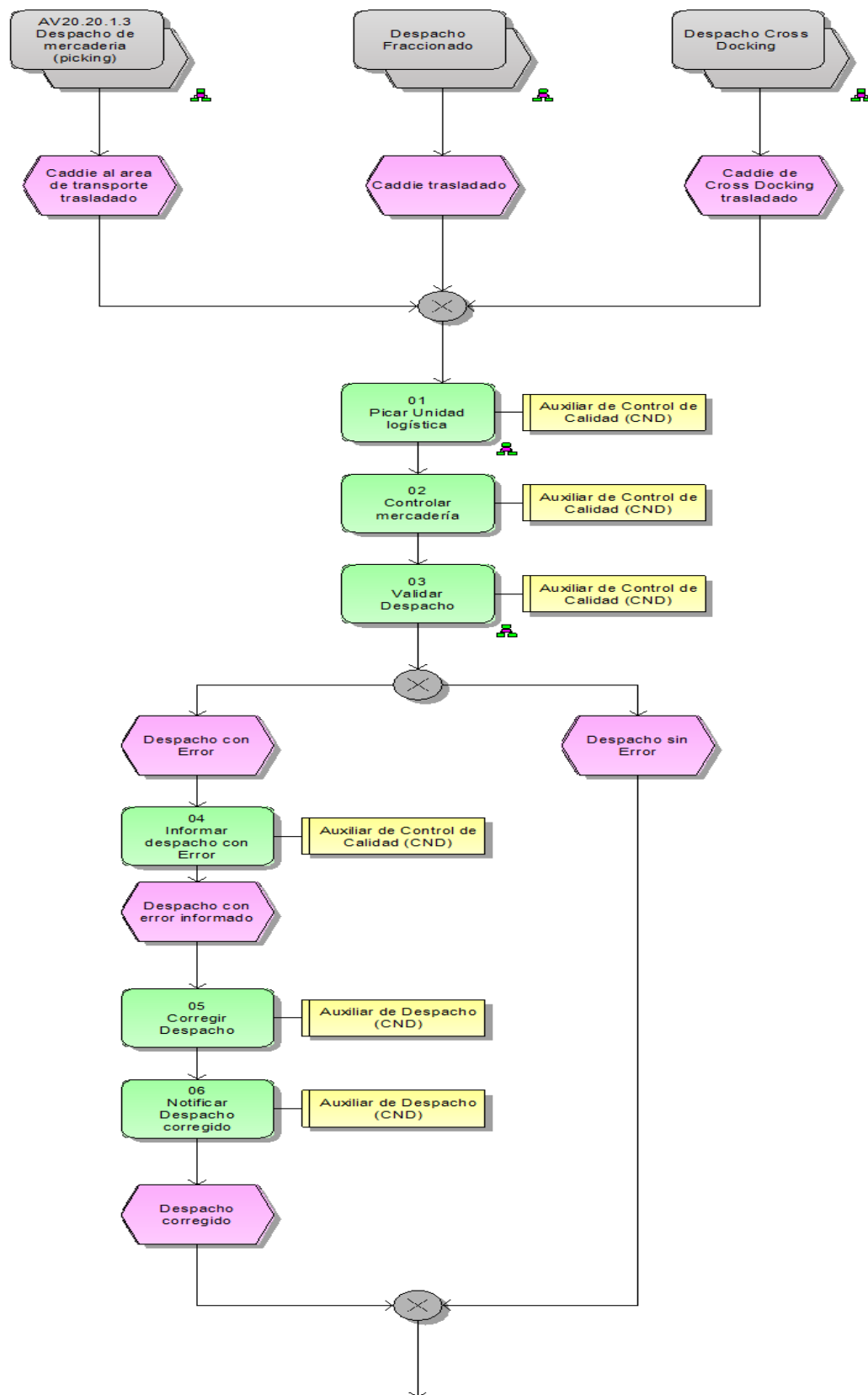


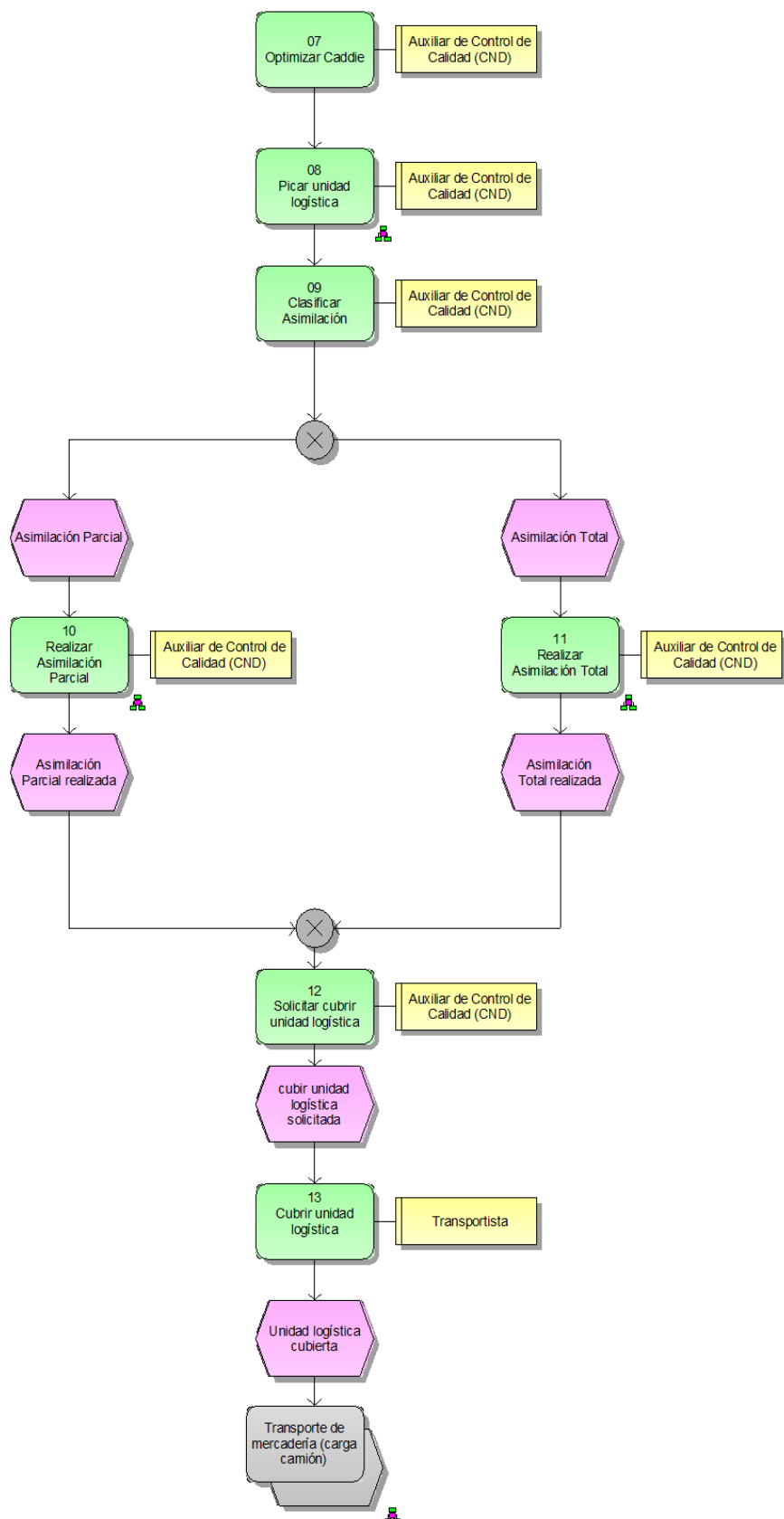


Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 6

## FLUJO DEL PROCESO DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA

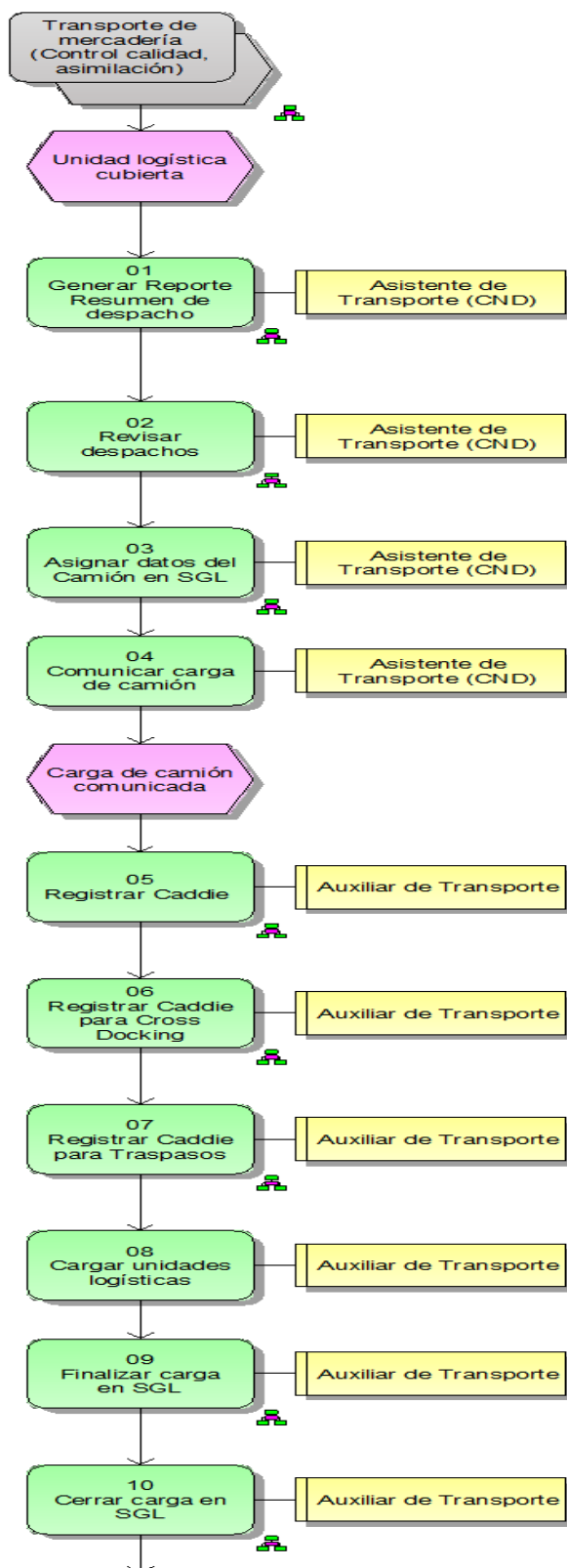


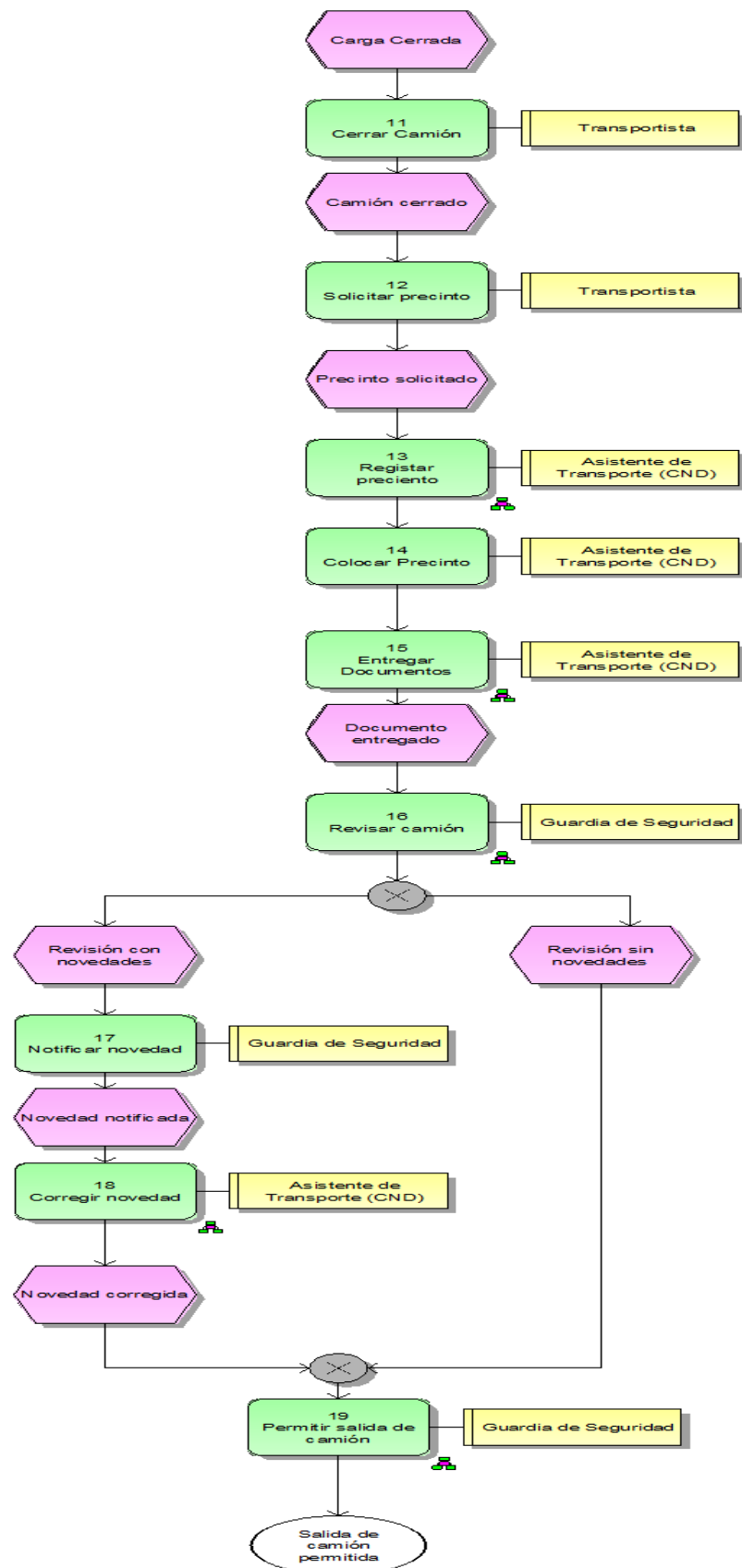


Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 7

### FLUJO DEL PROCESO DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA (CARGA DE CAMIÓN)





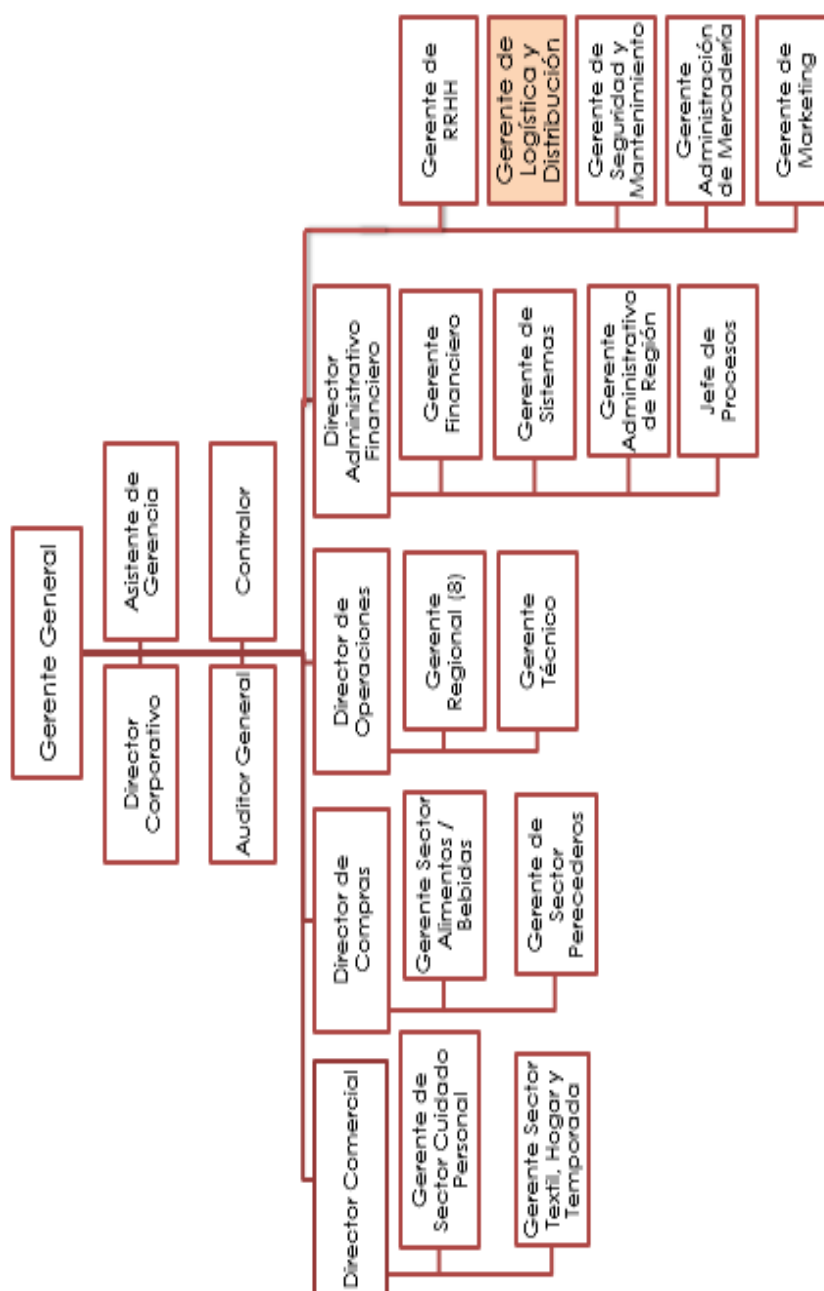
Fuente: Google Maps 2017.

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian



## ANEXO N° 8

### ORGANIGRAMA GENERAL

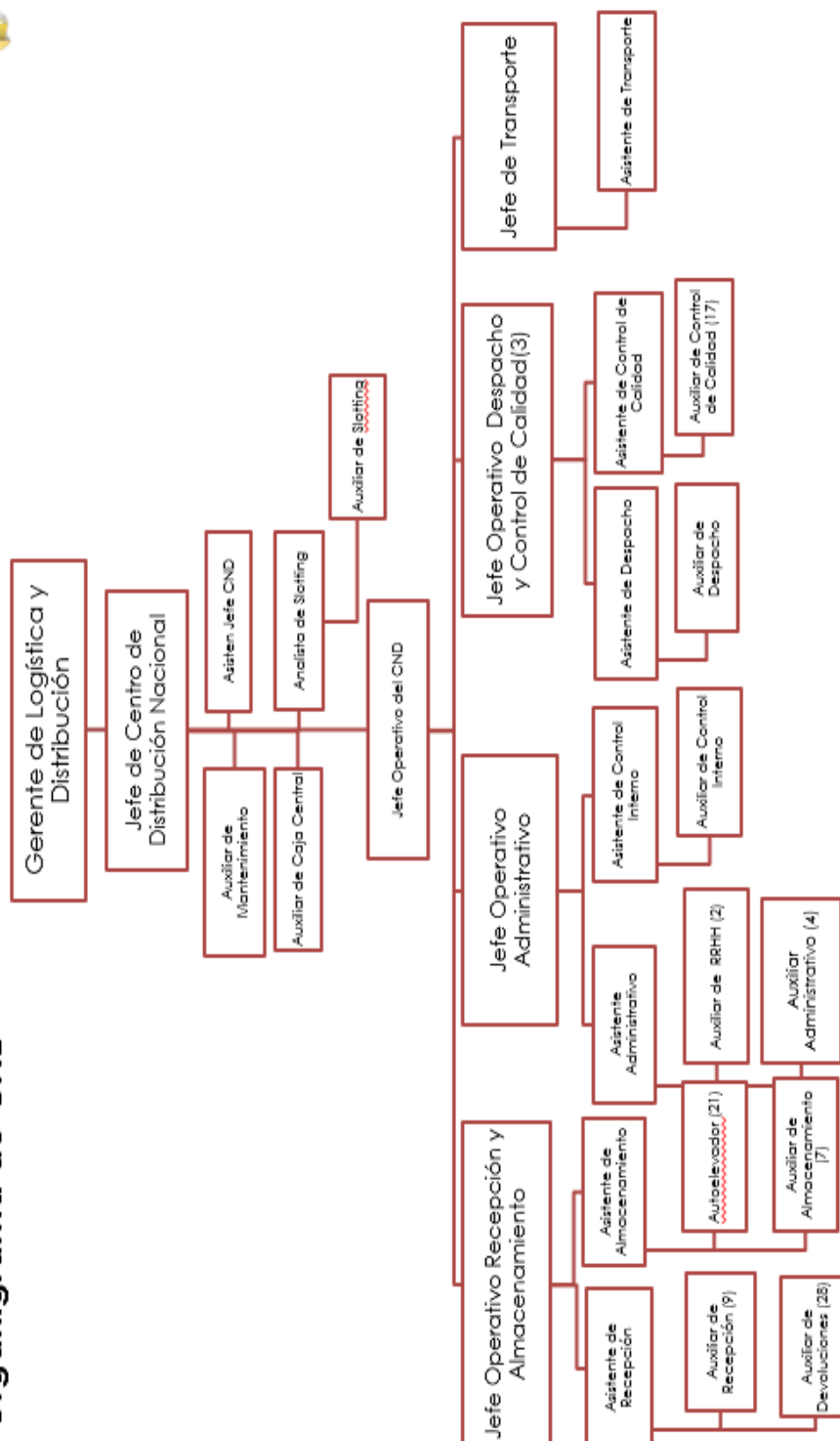


Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 9 ORGANIGRAMA DE LOGÍSTICA



### Organigrama de CND



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 10

### DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL			
Áreas		# Personas	
GERENCIA DE LOGÍSTICA	Gerente de Logística	1	
	Asistente de Logistica	1	
	Auxiliar de Logistica	1	
	Analista de Reposición	1	
	Administrador de Marcas	1	
	Administrador de Mercadería Zonal	9	
	TOTAL GERENCIA DE LOGISTICA	15	
OPERACIÓN CND	GESTION	Jefe Centro Nacional Distribución	1
		Auxiliar de Mantenimiento (Digitadora)	1
		Auxiliar de Mantenimiento ( Arreglo Pallet)	2
		Auxiliar de Mantenimiento (Caddie)	1
		Auxiliar de Mantenimiento (Montacargas)	3
		Auxiliar de Mantenimiento (Soldadura)	4
		Analista de Control Sanitario	1
		Analista de Slotting	2
		Auxiliar de Caja Central	2
		Auxiliar de Monedas	1
		Auxiliar Enfermería	1
		TOTAL GESTION	20
		OPERATIVO	Jefe Operativo (Auditoria)
	Jefe Operativo		5
	Asistente de Recepción		1
	Asistente de Devolución		1
	Asistente de Almacenamiento		1
	Asistente de Despacho		4
	Asistente de Transporte		2
	TOTAL JEFES Y ASISTENTES		16
	Auxiliar de Bodega Material y Equipos		4
	Auxiliar de Control Interno		7
	Auxiliar de Recursos Humanos		1
	Auxiliar de Control Suministros		1
	Auxiliar Administrativo (Liquidación)		2
	Auxiliar Administrativo (Factura)		2
	ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE		19
	Auxiliar de Recepción		9
	RECEPCION		10
	Auxiliar de Devoluciones Electrodomésticos		2
	Auxiliar de Devoluciones		12
	DEVOLUCION		18
	Auxiliar de Slotting		2
	Auxiliar de Control Pallet y caddie		1
	Auxiliar de Almacenamiento		1
	Autoelevadorista		26
	ALMACENAMIENTO		30
	Auxiliar de Computo		5
	Auxiliar de Despacho Cross		11
	Auxiliar de Despacho		52
	Auxiliar de Traspasos		3
	DESPACHO		80
	Auxiliar de Control de Calidad		8
	Auxiliar de Transporte (Impresión Guía)		2
	Auxiliar de Transporte		27
	Auxiliar de Monitoreo Trans		2
	TRANSPORTE		41
	Auxiliar de Combos y Fraccionamiento (Digitadora)		1
	Auxiliar de Combos y Fraccionamiento		27
	COMBOS Y VARIOS		28
	TOTAL PERSONAL OPERATIVO		242
	Retirado		9
	TOTAL GENERAL	286	

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

**ANEXO N° 11**

**REGISTRO DE DEMORAS EN LA LLEGADA DE CAMIONES A VECES**

**DE OCURRENCIA**

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Enero				1																												1
Febrero							1		1															1	1							4
Marzo																																0
Abril		1			1							2									2											6
Mayo			3				3			2				1													1					10
Junio																																0
Julio						2										2							2									6
Agosto	1																															1
Septiembre				1																												1
Octubre							2	1									2							2				2				9
Noviembre															2			3		4			3			2			2			16
Diciembre			2							2			2			3			2			3			2			4	3	2	4	29
Total	1	1	5	2	1	2	6	1	1	2	2	2	2	1	2	5	2	3	2	4	2	3	5	3	3	2	1	6	3	4	4	83

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 12

### REGISTRÓ DE REPOSICIONES DE MONTACARGUISTAS

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Enero		1.040	957	466	2	345	938	1.027	889	697	602	607	582	617	524	583	630	727	698	618	680	571	686	716	701	723	719	764	696	689	721	20.084
Febrero	754	970	763	837	714	861	813	882	720	709	818	700	883	751	837	711	682	426	541	618	724	675	798	503	337	761	597	811				20.716
Marzo	761	937	697	677	710	722	711	676	802	709	743	825	756	869	684	674	641	632	638	619	732	609	751	595	754	706	921	755	531	794	729	22.324
Abril	781	644	996	859	524	760	724	907	745	839	671	681	792	925	867	781	884	764	747	896	736	793	802	875	727	713	593	821	796	682		23.891
Mayo	872	904	844	956	734	768	720	975	826	700	875	788	741	581	655	673	758	770	728	669	628	676	671	741	577	650	824	1.001	1.067	1.070	753	24.135
Junio	1.063	974	780	705	716	685	701	773	770	771	751	747	651	661	776	764	678	617	812	699	708	883	850	351	742	759	777	806	755	682		22.451
Julio	813	883	875	841	785	182	954	813	786	779	750	598	682	687	613	591	618	671	546	682	689	583	645	675	767	707	737	718	624	540	678	21.592
Agosto	736	765	794	727	663	720	754	815	752	895	810	665		1.013	944	810	671	832	793	695	763	693	627	737	658	837	770	763	706	762	797	22.872
Septiembre	763	644	705	837	725	771	810	747	646	566	634	686	744	736	663	652	388	727	632	753	605	938	613	595	1.027	877	904	726	766	642		21.371
Octubre	682	798	720	696	693	663	676	839	670	805	836	665	683	696	597	672	598	673	745	754	640	820	783	745	799	839	624	692	640	692	717	21.647
Noviembre	725	890	543	615	663	666	655	742	789	861	817	833	753	652	680	737	760	825	584	725	650	803	696	671	773	333	2	762	698	720		20.538
Diciembre	1.385	1.110	1.011	1.142	995	919	1.113	815	924	834	905	1.026	1.074	1.060	1.189	1.227	831	1.013	1.012	926	977	1.093	1.028	886	808	787	824	474	532	761	779	29.327
Total	8.745	10.519	9.644	9.408	8.209	8.040	9.549	9.761	9.318	9.164	9.362	8.821	8.296	9.218	9.029	8.855	8.299	8.882	8.456	8.614	8.512	8.699	8.930	8.069	8.730	8.482	9.029	8.335	7.079	7.214	4.674	270.862

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## ANEXO N° 13

### DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES DEL PROCESO DEL DESPACHO

Objeto de diagrama	Despacho de mercadería					Páginas:							
Fecha	Diciembre 12 de 2016					Sección							
Dotación	Bodega Principal					Diagrama del método Actual							
Volumen de producto						Elaborado por							
EVENTO	SIMBOLOGIA					TIEMPO	DISTANCIA	OBSERVACIONES					
	○	□	⇒	▽	D	(minutos)	(mts.)						
Incorporar locales a despachar en el SGL	●					0							
Clasificar despachos de locales	●					0							
Seleccionar unidad logisitica	●					2							
Picar caddie	●					1							
Solicitar código	●					0,1							
Pegar código	●					0,1							
Picar Pallet	●					1							
Asignar Equipo	●					0,5							
Recorrer ruta de despacho			●			23							
Dirigir ubicación	●					2							
Demora por ubicación de racks					●	3							
Recomido hacia ubicación del rack			●			11							
Picar ubicación	●					2							
Despachar mercadería	●					3							
Registrar cantidades	●					0,1							
Verificar que Caddie cumpla con cantidad de estadísticos asignados			●			0,1							
Recorrer ruta de despacho				●		9							
Trasladar caddie a la puerta designada				●		2							
Registrar en puerta		●				0,1							
						11	3	4	0	1	60		
RESUMEN													
EVENTO											NUMERO	TIEMPO (H)	DISTANCIA
OPERACIONES											11	11,8	
INSPECCIONES											3	0,2	
TRANSPORTE											4	45	
ALMACENAMIENTO											0		
DEMORAS											1	3	

Fuente: Observación directa del proceso en la bodega principal de TIA.  
Elaborado por: Pedro Paredes Álvarez

## ANEXO N° 14

### REGISTROS DE DESPACHOS CON ÍTEMS INCORRECTOS. VECES DE OCURRENCIA

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Enero		13	30	17	0	5	35	32	17	19	26	43	8	26	27	37	23	25	20	16	12	26	17	17	12	30	21	17	17	19	18	625
Febrero	32	33	21	28	19	22	30	28	44	16	23	19	28	33	23	19	23	13	5	12	25	23	35	19	14	11	17	15			630	
Marzo	2	9	24	21	17	14	19	19	11	16	8	12	9	13	12	32	16	7	11	19	16	18	20	13	11	15	33	12	17	24	497	
Abril	20	31	10	12	15	15	14	15	9	19	18	8	19	29	9	9	23	14	21	27	19	18	14	21	18	22	17	18	22	8	514	
Mayo	20	13	8	3	10	16	15	10	8	14	8	20	10	12	42	57	53	32	21	15	7	23	14	9	18	13	39	27	10	12	569	
Junio	11	40	15	16	33	12	2	19	5	10	20	7	13	10	17	29	31	16	20	21	54	33	6	6	29	23	15	7	11	6	537	
Julio	12	5	7	34	20	1	6	25	18	18	9	20	11	13	8	34	24	45	48	15	4	13	21	13	7	8	6	14	15	52	536	
Agosto	14	18	20	21	7	7	15	8	29	18	16	29		22	16	3	13	9	40	12	9	17	14	15	19	18	22	48	25	27	556	
Septiembre	5	28	13	20	20	38	57	28	19	22	11	15	6	29	22	16	24	18	17	10	4	23	18	14	19	43	30	13	35	43	660	
Octubre	32	30	18	12	27	20	26	20	15	20	10	23	19	29	24	35	34	34	26	20	26	30	32	46	57	47	45	25	39	43	899	
Noviembre	57	67	51	24	56	37	60	24	23	20	40	41	68	59	31	13	52	57	27	71	51	61	46	52	35	34	47	43	39	55	1341	
Diciembre	102	46	47	31	46	45	63	51	50	37	51	37	23	23	35	43	51	39	86	56	78	54	33	48	23	53	36	78	49	37	9	1460
Total	307	333	264	239	270	232	342	279	248	229	240	274	214	298	266	327	367	309	342	294	305	339	270	273	262	317	328	317	279	329	131	8824

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Paredes Álvarez Pedro Christian

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Arango Serna, M. (2010).** Diseño de Bodega de zona picking. Universidad Industrial de los Andes, 25.

**Arbones, E. (2013).** La Empresa Eficiente, aprovisionamiento, producción y distribución física. Colombia: Alfaomega Colombiana S.A.

**Avila Suárez, A. (2012).** Proyecto de Mejoramiento del Área de Almacén en una Fábrica de Muebles Metálicos. Colombia: Centro Uniminuto Regional Soacha.

**Ballou, R. (2014).** Logística. Administración de la cadena de suministro. México D.F.: Pearson Educación.

**Barberis, P. (2013).** ¿Cómo es su Logística para un proceso de Exportación? Santiago de Chile: En línea: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=5&edi=1&xit=como-es-su-logistica-para-un-proceso-de-exportacion>.

**Benedito, G., & González, D. (2014).** Capacidad y distribución. Argentina: Universidad Nacional de Mar de Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

**Emery, D., & Finnerty, J. &. (2013).** Fundamentos de Administración Financiera. . México: : Editorial Pearson Educación Prentice Hall. Segunda Edición.

**Escudero Serrano, M. J. (2014).** Logística de Almacenamiento. Madrid: Paraninfo.



**Espinoza, E. (2012).** Logística y transporte miden la competitividad en la exportación. Quito, Ecuador: Revista El Agro. <http://www.revistaelagro.com/2016/04/04/logistica-y-transporte-miden-la-competitividad-en-la-exportacion/>.

**García, L. A. (2011).** Gestión Logística Integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos. Bogotá: EcoEdiciones.

**Gualán, R. &. (2011).** Evaluación financiera y propuesta de mejoramiento de empresa comercial Hipermercados del Valle Cia. Ltda. Loja Ecuador.: Universidad de Loja. Carrera de Contabilidad y Auditoría. Universidad Nacional de Loja. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/1441/1/Tesis.pdf>.

**Gutierrez Pulido, H. (2010).** Calidad Total y Productiva. Mexico: Mc Graw Hill.

**Harrington, D. (2013).** Mejoramiento de los procesos de la empresa. . California: : McGraw Hill.

**López Morán, A. A. (2015).** Diseño de un sistema de control de inventario basado en el método ABC, aplicado a una empresa de producción agrícola . Colombia.

**Martínez, P. (2014).** El transporte terrestre de mercancías. Bogotá, Colombia: Editorial Díaz de Santos. Quinta Edición.

**Mejía, R. (2013).** Manual especializado en transporte de carga. México: Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México. <http://portal.cenfesac.org.mx/manuales/carga.pdf>.

**Ministerio de Fomento de España. (2012).** La Gestión por Procesos. España: Editado por Ministerio de Fomento de España. Primera Edición.

**Molina, J. (2014).** Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S. A. . Guayaquil, Ecuador: : Universidad Politécnica Salesiana. Carrera de Ingeniería Industrial.

**Mora Aníbal. (2011).** Modelos de optimización de la Gestión Logística. La aplicación de herramientas estadísticas para la planeación y simulación en la cadena de abastecimiento. México:: High Logistics, Consultoría y Formación de Logística Integral.<http://es.scribd.com/doc/229751692/Libro-Modelos-de-Optimizacion-de-La-Gestion-Logistica-Anibal-Mora>.

**Nebrera, J. (2014).** Introducción a la calidad. Ingeniería Industrial especialidad organización. Barcelona, España: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion\\_a\\_la\\_calidad.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion_a_la_calidad.pdf).

**Ospina, S. (2015).** Calidad de servicio y valor en el transporte intermodal de mercancías, considerando el modelo SERQUAL. Valencia – España: Editorial Departamento de comercialización e investigación de mercados. Universidad de Valencia Facultad de Economía. [http://mobiroderic.uv.es/bitstream/handle/10550/43626/Tesis%20Doctoral\\_Santiago%20Ospina%20Pinzon.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://mobiroderic.uv.es/bitstream/handle/10550/43626/Tesis%20Doctoral_Santiago%20Ospina%20Pinzon.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**Papper, S. (2014).** Levantamiento y descripción de los procesos. (en línea). Consultado el 08 de agosto del 2012. Bogotá, Colombia:: Disponible en [www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Serie/GES03-A/5057](http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Serie/GES03-A/5057).

**Perez, C. B. (2009).** Análisis de Layout de Planta en Empresa Bitumix Sucursal Maule VII Región. Universidad Austral de Chile.

**Presutti, D. (2013).** Gestión de inventarios y almacén. Ciudad Bolívar, Venezuela: Universidad Nororiental Gran Mariscal de Ayacucho. <http://www.gestiopolis.com/gestion-inventarios-almacen/> .

**Quito, M. I. (2016).** Análisis de la Situación Actual de la Recepción, Almacenamiento y Logística de Distribución en la Bodega Central de la Empresa Pública de Farmacias Municipales Solidarias Farmasol EP hacia las diferentes farmacias de la cadena Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.

**Revista mejora tu vida. (2016).** Consumo empresarial. Guayaquil, Ecuador: TIA S.A. <https://www.corporativo.tia.com.ec/content/revista-mejora-tu-vida>.

**Rios, G. (2013).** Sistema Logístico de Abastecimiento de materia prima para ala empresa PROTTSA., S.A. de C.V. México: Instituyo politénico Nacional. [http://www.azul.bnct.ipn.mx/tesis/repositorio/1220\\_2006\\_UPIICSA\\_MAESTRIA\\_rios\\_gomez\\_luisguillermo.pdf](http://www.azul.bnct.ipn.mx/tesis/repositorio/1220_2006_UPIICSA_MAESTRIA_rios_gomez_luisguillermo.pdf).

**Rivera, J. (2012).** Análisis y mejoramiento del proceso de mantenimiento Proactivos centrado en las areas GRB Ecopetrol S.A. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.

**Sánchez, H. (2011).** Análisis de los procesos productivos con propuesta a la implementación del mejoramiento contínuo (Kaizen) en Escuadrón de Mantenimiento (ESCMAN) de Aviación Naval. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4070/1/4060.SANCHEZ%20LLANOS%20HENRY.pdf>.

**Silva, A. (2015).** Transportación. Madrid, España: Modern Technologies.

<https://www.google.com.ec/search?q=textos+de+transporte&biw=1366&bih=628&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiMwuGq48PNAhVKWh4KHYxNCfcQsAQIQw#imgdii=TfDm6-1E16iQ9M%3A%3BTfDm6-1E16iQ9M%3A%3BxtgosXUR46h50M%3A&imgsrc=TfDm6-1E16iQ9M>.

**Soriano, A. (2016).** Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro (SCM) programación y distribución de producto terminado en una industria cervecera. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC.

**Techtarget. (2014).** Evolución del Almacen. Recuperado el 26 de 08 de 2016, de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/opinion/La-evolucion-hacia-un-almacen-inteligente>

**Universidad Pontificia Madre y Maestra de Santo Domingo, E. (s.f.).** Blog Evolucion de los Almacenes. Recuperado el 26 de Agosto de 2016, de <http://mgl2011-2012.blogspot.com/2012/09/evolucion-de-los-almacenes.html>

**Villegas Correa Ana R. (2008).** Diseño de un manual de procedimientos para mejorar los procesos y actividades del departamento de logística de la industria Aeronautica F.A.E. . Quito ( ecuador). : Escuela Politecnica Nacional.

**Zúniga, L. (2013).** Reabastecimiento en el Crucero Internacional de Instrucción Atlántico 2012 - II Fase del Buque Escuela Guayas; propuesta de mejora al proceso para cruceros internacionales. Salinas, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7824/2/T-ESSUNA-004117.pdf>.