UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS PARA LA DISMINUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO NO APTO PARA UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN MASIVA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y NO CARBONATADAS".

TRABAJO DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar por el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR: Márquez Rodríguez, Amanda Yoselin

PROFESOR GUÍA: Ing. Gutiérrez, Luis

Octubre, 2019

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS PARA LA DISMINUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO NO APTO PARA UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN MASIVA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y NO CARBONATADAS”

Este jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su contenido con el resultado: …….

J U R A D O E X A M I N A D O R

Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: ……	Nombre: ……	Nombre: .....

REALIZADO POR: Márquez Rodríguez, Amanda Yoselin

PROFESOR GUÍA: Ing. Gutiérrez, Luis

Octubre, 2019

Dedicatorias

Este logro va dedicado a todas las personas que día a día me acompañaron de alguna u otra manera en este proceso.

A mis padres Glensy Rodríguez y José Márquez que me dieron la oportunidad realizar mis estudios en esta universidad y me apoyaron en cada momento.

A mi compañero que siempre me impulsó hacia adelante y me alentó en los momentos menos favorables diciéndome que yo podía con eso y mucho más.

Al Programa Fundación Andrés Bello que creyeron en mi desde el primer momento para financiar mis estudios.

Agradecimientos

A Dios por acompañarme todos los días de mi vida y guiarme por el mejor camino.

A mis padres Glensy Rodríguez y José Márquez por darme el ejemplo y mostrarme el camino a seguir, donde seguramente daré lo mejor de mí.

A mis compañeros de trabajo Carlos Nieves, Francisco Moreno, Jesús Ávila, Cesar Galindo y Ángel Díaz integrantes de la Gerencia de Operaciones Comerciales (Almacén y Despacho).

A mis amigos por brindarme su apoyo incondicional en todo momento.

A mis compañeros de trabajo Luis De la Cruz, Eduardo Polanco, José Volcán, Oswaldo Jiménez, Carlos Espinoza, Luis Rodríguez, Renso Arellano y Andrea Bolívar integrantes de la Gerencia Planificación de rutas PCV por su apoyo durante todo el proceso.

“PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS PARA LA DISMINUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO NO APTO PARA UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN MASIVA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y NO CARBONATADAS”

Autor: Amanda Márquez

Tutor académico: Ing. Luis Gutiérrez

Octubre 2019

Resumen

Pepsi Cola Venezuela es un negocio perteneciente a Empresas Polar que se encarga de producir, distribuir y comercializar bebidas carbonatadas y no carbonatadas, a nivel nacional posee veintitrés (23) agencias comerciales para satisfacer la demanda. Los procesos logísticos fundamentales para el funcionamiento del negocio son el traslado de producto terminado desde la planta hasta la agencia comercial, el almacenamiento, carga, descarga y despacho en los establecimientos correspondientes, así como también la toma de pedidos. En la empresa se ha evidenciado un incremento en la generación de producto terminado no apto, lo que origina poca rentabilidad en el negocio debido a que el producto no apto es tratado para ser destruido luego que es retirado en el minorista por vencimiento o producto dañado. Es por ello, que este trabajo tiene como objetivo proponer mejoras en los procesos logísticos para la disminución de producto terminado no apto para una empresa de producción masiva de bebidas carbonatadas y no carbonatadas. Se realizó un estudio de campo, con un enfoque cualitativo y cuantitativo. Se estudiaron los procesos logísticos para conocer cada una de las actividades que complementan la operación de transporte primario, almacén, despacho y el proceso de ventas, con el fin de identificar los factores que generan el incremento del producto terminado no apto, así como detectar el proceso con mayor incidencia. Los resultados obtenidos permitieron concluir que existen factores externos e internos que generan el producto terminado no apto, para lo cual se plantean acciones que permitan una mejora en los procesos y lograr sustentabilidad del negocio.

Palabras claves: Producto terminado no apto, procesos logísticos, políticas.

Índice

Dedicatorias ii

Agradecimientos iii

Resumen iv

Índice de Figuras 10

Índice de Tablas 12

Introducción 13

Capítulo I 15

El Problema 15

I.1. Planteamiento Del Problema 15

I.2. Objetivos 17

I.2.1. Objetivo general 17

I.2.2. Objetivos específicos 17

I.3. Alcances 17

I.3.1. Alcance general 17

I.3.2. Alcance específico 17

I.4. Limitaciones 18

Capítulo II 19

Marco Teórico 19

II.1. Reseña Histórica 19

II.2. Estructura Organizativa Empresas Polar 20

II.3. Descripción De Pepsi Cola Venezuela 20

II.4. Estructura Organizativa De Pepsi Cola Venezuela 21

II.5. Antecedentes 21

II.6. Bases Teóricas 22

II.6.1. Procesos.....22
II.6.2. Procesos logísticos 22
II.6.3. Cadena de suministro 23
II.6.4. Almacén 23
II.6.5. Picking (Preparación de pedido) 23
II.6.6. SKU (Stock Keeping Unit)- (Código de producto).....23
II.6.7. Producto terminado. 23
II.6.8. Tipos de producto terminado.....23
II.6.8.1. Producto terminado apto 23
II.6.8.2. Producto terminado no apto. 24
II.6.9. Sistema SAP/ ERP 24
II.7. Definiciones 25
II.7.1. Acarreo Primario. 25
II.7.2. Agencia comercial.....25
II.7.3. Almacén 0010: (Producto No Apto) 25
II.7.4. Almacén 0011 (Vacío) 25
II.7.5. Almacén 0012 (Producto terminado apto) 25
II.7.6. Almacén 0017 (Reempaque).....25
II.7.7. Chequeo de entrada 26
II.7.8. Guía de despacho 26
II.7.9. Hand Held o PDA (Asistente Digital Personal).....26
II.7.10. Hablador.....26
II.7.11. Nota de crédito 26
II.7.12. PEPS (Primero en entrar y primero en salir).....27
II.7.13. Preventista 27

II.7.14. Transporte primario 27

II.7.15. Transporte secundario 27

II.7.16. Tipos de mercados 28

II.7.16.1. Mercado moderno 28

II.7.16.2. Mercado tradicional 28

II.7.17. Tipos de equipos móviles 28

II.7.17.1. Montacarga 28

II.7.17.2. Traspaleta 28

II.7.18. UEPS **(**Último en entrar primero en salir**)** 28

II.7.19. Vida útil 29

Capítulo III 34

Marco Metodológico 34

III.1. Tipo de estudio 34

III.2. Diseño de investigación 34

III.3. Enfoque del estudio 35

III.4. Herramientas 35

III.4.1. Revisión documental 35

III.4.2. Observación simple 36

III.4.3. Entrevista no estructurada 36

III.4.4. Diagrama de flujo de procesos 36

III.4.5. Diagrama Causa-Efecto 37

III.4.6. Diagrama de Pareto 37

III.4.7. Diagrama ¿Cómo – Cómo? 37

III.5. Estructura Desagregada Del Trabajo 38

Capítulo IV 39

Presentación y Análisis De Resultados 39

IV.1. Estudiar los procesos logísticos actuales 39

IV.1.2. Transporte primario 39

IV.1.3. Almacén 42

IV.1.4. Almacenamiento de producto terminado 42

IV.1.5. Operación de Picking (Preparación de pedidos) 43

IV.1.6. Operación de Reempaque 44

IV.1.7. Carga de Producto Terminado 45

IV.1.8. Operación de Despacho 46

IV.1.9. Proceso de ventas 46

IV.2. Analizar factores que influyen en la generación de producto terminado no apto sobre los procesos logísticos estudiados y sus causas. 47

Mano de obra 47

Máquinas 48

Materiales 48

Método 48

Medio ambiente 49

Capítulo V 63

Resultados 63

V.1. Propuesta de mejora N°1. 63

Análisis Costo - Beneficio 67

V.2. Propuesta de mejora n°2. 68

Análisis Costo – Beneficio 71

V.3. Propuesta de mejora n° 3 71

Análisis Costo- Beneficio 73

Capítulo VI..... 75

Modelo Operativo 75

VI.1. Estudiar los procesos logísticos 75

VI.2. Seleccionar variables cualitativas y cuantitativas.....75

VI.3. Medir variable.....75

VI.4. Diagnosticar las causas 75

VI.5. Diseñar propuestas de mejoras 76

VI.6. Evaluar el costo- beneficio de las propuestas sugeridas.....76

Capítulo VII 77

Conclusión y Recomendaciones 77

Conclusión 77

Recomendaciones 79

Bibliografía 80

Índice de Figuras

Figura 1:Negocios Empresas Polar 19
Figura 2: Estructura Organizacional Empresas Polar. 20
Figura 3: Estructura organizativa Pepsi-Cola Venezuela. 21
Figura 4: Producto terminado apto 24
Figura 5: Producto terminado no apto. 24
Figura 6: Presentaciones Pepsi Cola. 29
Figura 7: Presentaciones 7UP 30
Figura 8:Presentaciones Gatorade. 30
Figura 9: Presentaciones Minalba. 31
Figura 10: Presentaciones Golden. 31
Figura 11: Presentaciones Lipton. 32
Figura 12: Presentaciones Jugos Yukery. 32
Figura 13: Presentaciones H2oh! 33
Figura 14: Estructura desagregada del trabajo. 38
Figura 15: Diagrama de flujo. Transporte Primario. 41
Figura 16. Diagrama de Flujo: Almacenamiento de Producto Terminado. 43
Figura 17. Diagrama de Flujo: Operación de Picking. 44
Figura 18. Diagrama de Flujo: Operación de Reempaque. 45
Figura 19: Diagrama de Flujo: Carga de Producto Terminado. 46
Figura 20. Diagrama de Flujo: Operación de Despacho. 46
Figura 21: Diagrama de Flujo. Proceso de Ventas. 47
Figura 22. Diagrama Causa - Efecto: Almacenamiento. 51
Figura 23: Diagrama Causa - Efecto: Operación de Picking. 52
Figura 24: Diagrama Causa – Efecto. Operación de Reempaque. 52
Figura 25: Diagrama Causa - Efecto: Carga de Producto Terminado. 53
Figura 26: Diagrama Causa - Efecto: Operación de Despacho 54
Figura 27: Diagrama Causa - Efecto: Proceso de Ventas. 55
Figura 28: Producto terminado no apto May - Ago 2019. Ag. Los Ruices 56
Figura 29: Porcentaje de devolución de Producto Terminado no apto. 57
Figura 30: Entregas y devoluciones Mayo. 59

Figura 31: Entregas y devoluciones Junio. 60
Figura 32: Entregas y devoluciones Julio. 61
Figura 33: Entregas y devoluciones Agosto. 62
Figura 34: Diagrama ¿Cómo? - ¿Cómo?. 63
Figura 35: Ejemplo de análisis geográfico..... 65
Figura 36: Ejemplo de análisis geográfico (Punteo de clientes)..... 66
Figura 37: Ejemplo de análisis de escenario..... 67
Figura 38: Diagrama ¿Cómo - Cómo?..... 68
Figura 39: Ejemplo de formato de Control de inventario. 70
Figura 40: Toma de pedido. 73
Figura 41: Modelo Operativo..... 76

Índice de Tablas

Tabla 1: Trabajos de grados relacionados con el estudio. 21
Tabla 2: Vida útil Pepsi Cola. 29
Tabla 3: Vida útil 7UP. 30
Tabla 4: Vida útil Gatorade..... 30
Tabla 5: Vida útil Minalba. 31
Tabla 6: Vida útil Golden. 31
Tabla 7: Vida útil Lipton..... 32
Tabla 8: Vida útil Jugos Yukery. 32
Tabla 9: Vida útil H2oh!. 33
Tabla 10: Entrevista no estructura. Transporte Primario 50
Tabla 11: Entrevista no estructurada. Operaciones de almacén. 51
Tabla 12: Entrevista no estructurada. Operación de despacho. 53
Tabla 13: Entrevista no estructurada. Proceso de ventas. 54
Tabla 14: Detalle mensual de entregas y devoluciones MAY - AGO 2019. 58
Tabla 15: Detalle de entregas y devoluciones - Mayo. 59
Tabla 16: Detalle de entregas y devoluciones - Junio..... 60
Tabla 17: Detalle de entregas y devoluciones – Julio. 61
Tabla 18: Detalle de entregas y devoluciones - Agosto.... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 19: Relación Costo - Beneficio (Propuesta nº 1). 67
Tabla 20: Relación Costo - Beneficio (Propuesta nº 2). 71
Tabla 21: Relación Costo - Beneficio (Propuesta nº 3). 73

Introducción

Empresas Polar es una empresa venezolana conformada por varios negocios encargados de la producción y distribución de consumo masivo, de alimentos de primera necesidad (Alimentos Polar Comercial), bebidas alcohólicas (Cervecería Polar), bebidas carbonatadas y no carbonatadas (Pepsi-Cola Venezuela) y heladería (Helados EFE).

El negocio de Pepsi-Cola Venezuela está pasando por un momento crítico y está siendo fuertemente afectado debido a la situación compleja que se vive en el país. Los altos precios de los productos han hecho que las ventas hayan disminuido, afectando la rentabilidad de la empresa. Esta situación se agrava más en los estados fronterizos, ya que, los comerciantes y vendedores han optado por traer los productos de los países vecinos poniendo en riesgo la operación del negocio en esas zonas geográficas y estratégicas.

En Pepsi – Cola Venezuela, el producto es monitoreado en cada una de las fases del proceso, inclusive cuando está en los anaqueles del comercio, debido a que se encarga de salvaguardar el producto hasta ser consumido, si este presenta alguna incidencia el mismo es retirado para ser destruido.

Este escenario ha hecho que la empresa busque maneras de hacer rentable el negocio detectando oportunidades de mejora en los procesos para poder optimizarlos y así lograr sustentabilidad y garantizar la continuidad en sus operaciones en las veintitrés (23) agencias en funcionamiento. Es por esto que la Gerencia de Operaciones Comerciales de Almacén y Despacho ha detectado una mejora para evitar la generación “producto terminado no apto” el cual hace referencia a los productos que no estén en condiciones para ser consumidos por los clientes, bien sea, por vencimiento, mal estado del líquido o de las botellas en donde se encuentre el líquido a consumir.

Dicha gerencia se ha propuesto revisar las actividades que se realizan en la cadena de suministro para determinar las causas de la generación del producto terminado no apto, desde que el producto sale de planta, pasa por transporte primario hasta llegar al almacén y luego es preparado para el despacho hacia los comercios.

Con el fin de desarrollar el presente trabajo, el cual tiene como principal objetivo proponer mejoras en los procesos logísticos realizados en la agencia Los Ruices, para la disminución de producto terminado no apto, se plantean los siguientes seis (6) capítulos:

Capítulo I. El Problema, correspondiente al planteamiento del problema, el objetivo general y los objetivos específicos, adicionalmente sus respectivos alcances y limitaciones.

Capítulo II. Marco Teórico, recoge una breve reseña de histórica de Empresas Polar y su estructura organizativa, a su vez la descripción del negocio Pepsi-Cola Venezuela, los antecedentes relacionados con el estudio, las bases teóricas y definiciones.

Capítulo III. Marco Metodológico, se define y justifica el tipo, diseño y la metodología empleada, los instrumentos y técnicas recolección de la información; las técnicas de análisis.

Capítulo IV. Presentación y Análisis de los resultados, contiene la interpretación de la información obtenida a la luz de los criterios recabados, con el fin de observar posibles fluctuaciones en los procesos logísticos.

Capítulo V. Resultados, desarrolla las acciones alternativas para mitigar la generación de producto terminado no apto.

Capítulo VI. Modelo Operativo, desarrolla la metodología y los pasos a seguir en la realización del estudio, en caso de que sea necesario su aplicación en alguna industria similar.

Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones, contiene las conclusiones finales y las recomendaciones para su posible aplicación.

Capítulo I

El Problema

En este primer capítulo, se exponen los aspectos relevantes del problema en estudio, el objetivo general, los objetivos específicos, el alcance y las distintas limitantes que se consideraron para el desarrollo del estudio.

I.1. Planteamiento Del Problema

A través de los años las empresas embotelladoras y distribuidoras de bebidas carbonatadas y no carbonatadas han mantenido un gran éxito debido a la evolución en la presentación. El almacenamiento, distribución y ventas de estos productos en las diversas presentaciones: lata, retornable, PET (politereftalato de etileno) y tetrapack (cartón, plástico polietileno y aluminio), ha permitido que el producto terminado se adapte tanto a las condiciones de almacenamiento como las necesidades del minorista.

Cada presentación está diseñada con un material y tamaño específico, el cual se elabora con distintos componentes para resguardar el contenido y que este pueda ser despachado. Estos componentes con los que se elabora el envase al igual que el producto están diseñados para un tiempo de vida útil limitado.

En Venezuela una de las empresas dedicadas a la producción y distribución de bebidas carbonatadas y no carbonatadas es Pepsi- Cola Venezuela, un negocio perteneciente a Empresas Polar que por más de 77 años ha trabajado para fabricar productos de consumo masivo con altos estándares de calidad, sin embargo, continúa en la búsqueda de mejoras para sus procesos que le permita mantener un liderazgo en el mercado.

Actualmente Pepsi-Cola Venezuela posee tres (3) plantas ubicadas en Caucagua, edo. Miranda, Barcelona, edo. Anzoátegui y Maracaibo, edo. Zulia, donde se realiza el proceso productivo de su portafolio, el cual está conformado por bebidas carbonatadas como Pepsi-Cola, 7Up y Golden al igual que las no carbonatadas como Gatorade, Jugos Yukery, Lipton, adicionalmente posee una planta en San Pedro de los Altos donde se realiza el proceso productivo de agua Minalba, cada planta fabrica sus diferentes presentaciones: lata 350 ml,

retornable 355 ml, PET (355 ml, 500ml, 600ml, 1.5 litros, 2 litros) y vidrio (250ml, 330ml y 1 litro).

A nivel nacional dispone de veintitrés (23) agencias encargadas de almacenar y despachar el portafolio de productos según la demanda, bajo las condiciones que resguarden al producto para evitar posibles daños, sea por un manejo inadecuado o descuido, además de cumplir con el tiempo estimado de entrega.

En Pepsi-Cola Venezuela se ha evidenciado un incremento de producto dañado, el cual se denomina "*producto no apto"* (PNA), debido a que no posee las características adecuadas y requerimientos mínimos para que pueda ser distribuido a los clientes para su consumo. La baja demanda del producto terminado ha generado un aumento de PNA debido a su corta vida útil y al largo tiempo que se encuentra en almacén y en los puntos de ventas.

Así mismo, otra problemática se genera en el proceso de traslado del producto terminado de manera inadecuada desde la planta al centro de distribución (agencias comerciales), así como del centro de distribución a los clientes de Pepsi Cola Venezuela (cadenas, abastos, bodegas, kioskos), en la operación de almacén al realizar la preparación de pedidos y el armado de transporte, en la operación de despacho al ejecutar la descarga de producto para ser entregados en los establecimientos y la toma de pedidos.

El incremento de producto terminado no apto en los eslabones de la cadena de suministro desde el acarreo de transporte primario hasta llegar al cliente ha generado pérdidas de gran impacto para la organización debido a que el producto terminado debe ser retirado ya que no cumple con las condiciones originales establecidas.

Para desarrollar este trabajo se plantea la siguiente interrogante:

¿Existen acciones que permitan disminuir el producto terminado no apto en los procesos logísticos?

I.2. Objetivos

I.2.1. Objetivo general

Proponer mejoras en los procesos logísticos para la disminución de producto terminado no apto para una empresa de producción masiva de bebidas carbonatadas y no carbonatadas.

I.2.2. Objetivos específicos

1. Estudiar los procesos logísticos actuales.
2. Analizar factores que influyen en la generación de producto terminado no apto sobre los procesos logísticos estudiados y sus causas.
3. Proponer acciones y/o mejoras a los procesos estudiados que mitiguen las causas de origen de producto terminado no apto.
4. Valorar la relación costo-beneficio de las propuestas.

I.3. Alcances

I.3.1. Alcance general

Este trabajo de grado estará dirigido al estudio de los procesos logísticos de la agencia Los Ruices ubicada en la zona industrial de Los Cortijos, ya que este centro posee mayor cantidad de minoristas y una alta rotación de producto terminado, sin embargo, las propuestas de mejora podrán sugerirse a las agencias restantes.

El periodo de estudio comprende desde el mes de mayo hasta el mes de agosto de 2019.

Las propuestas que surjan en el estudio no incluyen la implementación de las mismas.

I.3.2. Alcance específico

1. Se estudiarán los procesos logísticos actuales a través de la herramienta diagrama de flujo.
2. Se analizarán los factores y las causas de la generación de producto terminado no apto a través del diagrama causa - efecto.

3. Se realizarán propuestas para tomar acciones que permita reducir el producto terminado no apto, para ello, se utilizará la herramienta ¿cómo? – ¿cómo? donde se indicarán las acciones que se implementarán para minimizar la problemática.
4. A través de la herramienta de gestión de costes, se tomarán valores cuantitativos y cualitativos que permitan realizar la relación costo-beneficio de las propuestas diseñadas.

I.4. Limitaciones

1. Disponibilidad de tiempo limitado para estudiar la totalidad de los procesos debido a la alta demanda de trabajo de la agencia comercial.
2. Los datos financieros y comerciales proporcionados por la empresa son de carácter confidencial.

Capítulo II

Marco Teórico

En este segundo capítulo se describe una breve reseña histórica de la empresa, antecedentes, bases teóricas y definiciones necesarias que dan sustento al trabajo de grado.

II.1. Reseña Histórica

Empresas Polar C.A es una organización empresarial que por más de 77 años ha trabajado por el bienestar venezolano, encargada de producir y comercializar productos de consumo masivo con altos estándares de calidad, fue fundada en el año 1941 bajo el nombre de Cervecería Polar C.A. En la actualidad la empresa consta de tres (3) negocios: Alimentos Polar, Cervecería Polar y Pepsi-Cola Venezuela.

Figura 1:Negocios Empresas Polar

Fuente: Elaboración propia (2019)

II.2. Estructura Organizativa Empresas Polar

La corporación muestra una estructura organizacional vertical liderada por el Presidente Ejecutivo (actualmente Ing. Lorenzo Mendoza) y la junta directiva, luego las distintas direcciones definidas para cada área (planificación corporativa, asuntos legales y procesos regulatorios, procesos compartidos, finanzas, comunicaciones, asuntos públicos y por último las distintas direcciones de cada negocio manejadas individualmente).

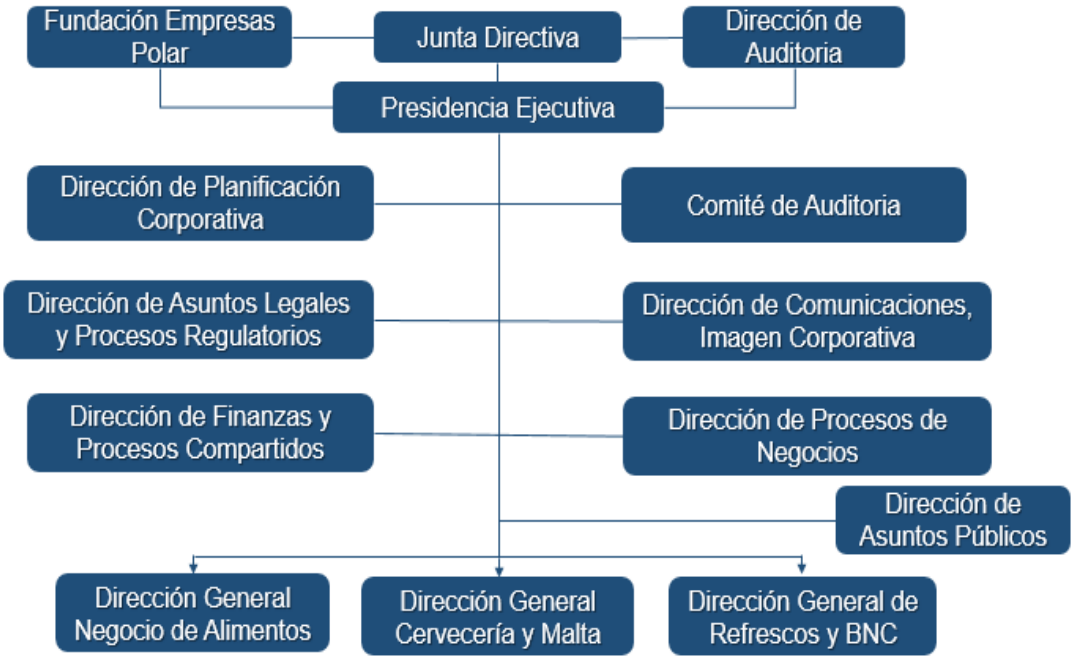


Figura 2: Estructura Organizacional Empresas Polar.

Fuente: Empresas Polar (2019)

II.3. Descripción De Pepsi Cola Venezuela

En el año 1996 Empresas Polar concretó una alianza estratégica con el socio internacional PepsiCo para embotellar, distribuir y administrar los productos de la franquicia y así llevar el nombre de Pepsi-Cola Venezuela.

Pepsi-Cola Venezuela cuenta con un gran portafolio de marcas dentro de las categorías de Bebidas Carbonatadas y No Carbonatadas. Cada producto cuenta con los más altos estándares de calidad y sabor, haciendo que todos tengan un posicionamiento elevado. (Pepsi-Cola Venezuela, 2015).

II.4. Estructura Organizativa De Pepsi Cola Venezuela

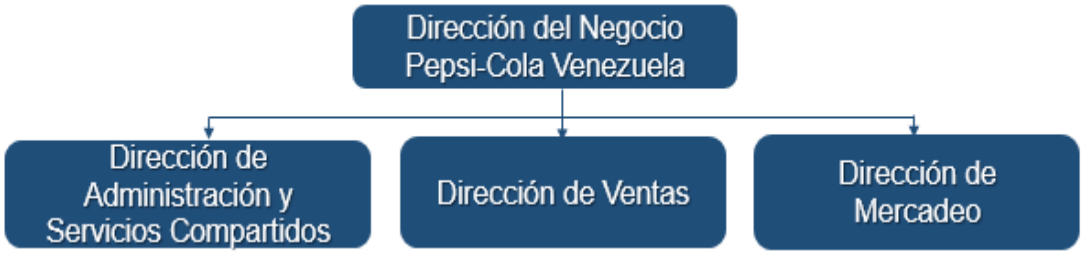


Figura 3: Estructura organizativa Pepsi-Cola Venezuela.

Fuente: Empresas Polar (2019)

II.5. Antecedentes

Tabla 1: Trabajos de grados relacionados con el estudio.

Título de trabajo	Área de Estudio y Autores.	Universidad	Año de presentación	Aportes
EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMBALADO, PALETIZADO Y MANEJO DE PRODUCTO TERMINADO EN ALMACENES DE CERVECERÍA POLAR C.A	**Ingeniería Industrial** Autor: Omar Padrón	Universidad Católica Andrés Bello	2012	Ayuda en la estructura de la tesis.
PROPUESTAS DE MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS DENTRO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA, PARA REDUCIR LA GENERACIÓN DE PRODUCTOS NO APTOS EN LA AGENCIA COMERCIAL DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS DE CONSUMO MASIVO	**Ingeniería Industrial** Autor: Yhojanna Cordero	Universidad Católica Andrés Bello	2013	Marco teórico. Marco metodológico.

DISEÑO DE UN PROCESO ESTANDARIZADO DE ALMACEN Y DESPACHO DE BEBIDAS, EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTO DE CONSUMO MASIVO	**Ingeniería Industrial** Autor: Andrea Bolívar	Universidad Católica Andrés Bello	2018	Estructura para el desarrollo de los capítulos. Marco teórico.

Fuente: Elaboración propia (2019)

II.6. Bases Teóricas

En este apartado se desarrollan ciertos términos y definiciones para la compresión del estudio.

II.6.1. Procesos

El término procesos se define como un conjunto de actividades, tareas e interacciones que transforman entradas (inputs) en salidas (outputs) para concretar un fin en común. Un proceso se realiza de manera organizada, llevando una secuencia. (Carrasco, 2009)

Según (Zaratiegui, 1999) los procesos se pueden definir como "secuencias ordenadas y lógicas de actividades de transformación, que parten de unas entradas de información en un sentido amplio, pedidos, datos, especificaciones, más medios materiales, máquinas, equipos, materias primas, consumibles), para alcanzar unos resultados programados, que se entregan a quienes los han solicitado, los clientes de cada proceso".

II.6.2. Procesos logísticos

Son todas aquellas actividades que involucran el movimiento de materia prima, materiales y otros insumos que forman parte de los procesos logísticos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados. (Monterroso, 2000).

II.6.3. Cadena de suministro

Es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, trasformación de dichos materiales en productos intermedios, productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores. (Jamart, 2009).

II.6.4. Almacén

Un almacén se puede considerar como un centro de producción en el que se realizan una serie de procesos relacionados con: recepción de materiales, adecuación de producto (empaque), selección de los productos para la preparación de pedidos y carga de camiones. (Tejero, 2008)

II.6.5. Picking (Preparación de pedido)

La preparación del producto, representa todo el proceso inherente a la localización física del artículo, selección de la cantidad requerida según el albarán de salida (documento específico de *picking*) hasta su preparación en el área de pedidos. (Tejero, 2008)

II.6.6. SKU (Stock Keeping Unit)- (Código de producto)

Es la codificación que se le da al producto terminado para manejar el portafolio de una manera práctica y útil lo que va a permitir obtener un mayor control de inventario, órdenes de pedidos y devoluciones (Pavón, 2009)

II.6.7. Producto terminado.

Se denomina producto terminado a todo aquel que ha pasado su proceso de fabricación. El mismo, dependiendo de su acabado, puede dividirse en producto terminado apto y producto terminado no apto. (Pepsi-Cola Venezuela, 2015)

II.6.8. Tipos de producto terminado

II.6.8.1. Producto terminado apto

Se considera un producto terminado apto, aquel que posee todas las características idóneas para su distribución y/o comercialización, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos. Este producto no posee ningún defecto. (Pepsi-Cola Venezuela, 2015)

Figura 4: Producto terminado apto

Fuente: Elaboración propia (2019)

II.6.8.2. Producto terminado no apto

Se considera producto terminado no apto, aquel que no cumple con los estándares de calidad determinados para su distribución y/o comercialización. Un producto se puede denominar como no apto, bien sea, por caducidad, alteraciones en el contenido, defectos en el empaque, entre otros. (Pepsi-Cola Venezuela, 2015).

Bajo volumen	Envase dañado	Defecto de tapado	Producto vencido

Figura 5: Producto terminado no apto.

Fuente: Elaboración propia (2019)

II.6.9. Sistema SAP/ ERP

El nombre de SAP proviene de: sistemas, aplicaciones y productos en procesamiento de datos. Este sistema comprende un conjunto de módulos completamente integrados, que abarca prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial. Cada módulo está diseñado para realizar diferentes funciones según su requerimiento. (Yescas, 2008).

II.7. Definiciones

II.7.1. Acarreo Primario.

Es la acción de realizar el traslado del producto terminado embalado en paletas por medio de gandolas destinadas a las agencias comerciales.

II.7.2. Agencia comercial

Es un establecimiento donde principalmente se resguarda el producto terminado enviado desde planta para ser distribuido a los clientes de la zona. Así mismo cuenta con varios departamentos que se encargan de administrar, vender, recibir y despachar los pedidos solicitados.

II.7.3. Almacén 0010: (Producto No Apto)

Localidad física destinada para el resguardo temporal de los productos terminados no aptos para luego ser enviado nuevamente a planta (logística inversa) para su destrucción.

II.7.4. Almacén 0011 (Vacío)

Localidad física destinada para el resguardo del material retornable (gaveras y botellas únicamente).

II.7.5. Almacén 0012 (Producto terminado apto)

Localidad física destinada para el resguardo del producto apto como bebidas en latas, PET, tetrapack (cartón) y botellas que está en libre utilización para el consumo.

II.7.6. Almacén 0017 (Reempaque)

Localidad física destinada para el proceso de reempaque de los productos terminados devueltos en las rutas de despacho por algún defecto en el embalado o por faltante de unidad. Luego de ser tratado, el producto es trasladado al almacén 0012 donde está disponible para su libre utilización y es considerado prioridad para ser despachado.

II.7.7. Chequeo de entrada

Es un documento que realiza el entregador donde indica la cantidad de producto terminado, cantidad de producto no apto (PNA), cantidad paletas, chapafortes y multicestas, extintor y carretilla que retorna a la agencia comercial. Este documento debe ser firmado por el supervisor del almacén, chequeador y el entregador, para validar que la información sea la correcta.

II.7.8. Guía de despacho

Es un documento elaborado por la planta, indicando la cantidad de paletas y producto terminado que es enviado a la agencia comercial. La información de la guía debe coincidir con la carga, así mismo, con la información suministrada en SAP.

II.7.9. Hand Held o PDA (Asistente Digital Personal)

Es un terminal de pequeñas dimensiones que combina un ordenador, un teléfono, un fax y conexiones de red. (TRANSEOP, 2019)

II.7.10. Hablador

Es un identificador que se encuentra ubicado en las paletas, indicando el SKU, las unidades y la fecha de vencimiento, correspondiente al lote.

II.7.11. Nota de crédito

Es un documento legal que indica un descuento por una compra – venta de un producto y/ servicio.

En Pepsi Cola Venezuela, existe una política donde una nota de crédito es otorgada cuando el producto terminado no apto se encuentra en un estado de deterioro o está vencido ofreciendo la oportunidad que éste sea retirado del cliente y se realice nuevamente el pedido, dando como método de pago la nota de crédito.

II.7.12. PEPS (Primero en entrar y primero en salir)

Es una técnica de manejo de inventario en donde el “primero en entrar es el primero en salir”. Es decir, primeramente, se le da salida a los productos que más tiempo llevan almacenados. De esta manera se evita que queden sin rotación generado un deterioro y/o vencimiento en el almacén y que los productos que se encuentren almacenados sean los que tienen menor tiempo almacenado. (Segovia, 2017)

En Pepsi- Cola Venezuela, esta modalidad se maneja únicamente para los clientes que pertenecen al mercado tradicional.

II.7.13. Preventista

Es un vendedor que se dirige a los distintos comercios ofreciendo los productos existentes en el portafolio para tomar pedidos que serán despachados el día siguiente. (Pepsi-Cola Venezuela, 2015)

En Pepsi-Cola Venezuela, el preventista tiene una ruta asignada para tomar sus pedidos, cada cliente tiene una frecuencia de visita debido a la cantidad de clientes que el preventista debe visitar.

Adicionalmente debe validar que los activos de comercialización (neveras) sean utilizadas con los productos pertenecientes al portafolio, de igual manera la cantidad de producto que el cliente tiene a su disposición y si es recomendable tomarle el pedido.

II.7.14. Transporte primario

Es el encargado de realizar el tránsito del producto terminado (planta- agencia comercial), en caso de que el producto terminado sea declarado no apto es devuelto a la planta para su posterior destrucción.

II.7.15. Transporte secundario

Es el encargado de realizar las rutas de despacho a los clientes y/o distribuidores, por medio de camiones con capacidad de 6 bahías ,8 bahías y 10 bahías. Cabe destacar que una bahía

es un compartimiento en donde se almacena el producto terminado para el traslado de una manera segura.

II.7.16. Tipos de mercados

II.7.16.1. Mercado moderno

Se denomina a la categoría de clientes que reciben un alto volumen de ventas, según las estadísticas realizadas por la empresa. En esta condición se encuentran los supermercados e hipermercados. (Frías, Mercado moderno, 2019)

II.7.16.2. Mercado tradicional

Se denomina a la categoría de clientes que reciben un bajo o mediano volumen de ventas según las estadísticas realizadas por la empresa. En esta condición se encuentran panaderías, distribuidores, kioscos, licorerías, restaurantes, farmacias, bodegas, luncherías, entre otros. (Frías, Mercado tradicional, 2019)

II.7.17. Tipos de equipos móviles

II.7.17.1. Montacarga

Es un vehículo de transporte que se utiliza para realizar carga, descarga y traslado de productos de gran peso que se encuentran ubicados en almacén, gandolas, camiones y *racks* mediante paletas. Este equipo es manejado por los operarios de equipos móviles.

II.7.17.2. Traspaleta

Es un vehículo de transporte que se utiliza para realizar carga y descarga de producto terminado, operaciones de preparación de pedidos en el almacén. Este equipo es manejado por los operarios.

II.7.18. *UEPS (Último en entrar primero en salir)*

Es una técnica de manejo de inventario en donde el “último en entrar primero en salir”. Es decir, se le da salida al producto que obtenga menor tiempo de almacenamiento. (Segovia, 2017)

En Pepsi Cola Venezuela esta modalidad se maneja únicamente para los clientes que pertenecen al mercado moderno.

II.7.19. Vida útil

Es el rango de tiempo donde el producto fabricado se encuentra en las condiciones adecuadas cumpliendo sus estándares de calidad para su utilización y/o consumo, este tiempo es determinado en el momento de su elaboración a través de pruebas según el material del recipiente y del contenido.

El portafolio está compuesto por más de 100 SKU's elaborados con distintos tipos de envasado que determinan su tiempo de vida útil como lo es: lata, retornable, PET (politereftalato de etileno), cartón, plástico polietileno y aluminio, adicionalmente el tipo de bebida (carbonatada y no carbonatada).

Figura 6: Presentaciones Pepsi Cola.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 2: Vida útil Pepsi Cola.

Presentación	Vida Útil (Días)					
	Lata	Retornable	PSH	PET		
	355 ml	350 ml	250 ml	600 ml	1,5 L	2 L
Pepsi Light	168	-	168	56	70	77
Pepsi Max	126					
Pepsi	154	154	154			

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 7: Presentaciones 7UP
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 3: Vida útil 7UP.

Presentación	Vida Útil (Días)					
	Lata	Retornable	PSH	PET		
	355 ml	350 ml	250 ml	600 ml	1,5 L	2 L
7UP Light	112	-	-	-	70	77
7UP	112	112	112	56		

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 8:Presentaciones Gatorade.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 4: Vida útil Gatorade.

Presentación	Vida Útil (Días)
	PET 500 ml
Gatorade	112

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 9: Presentaciones Minalba.
Fuente Elaboración propia (2019)

Tabla 5: Vida útil Minalba.

Presentación	Vida Útil (Días)				
	Vidrio	PET			
	330 ml	355ml	600 ml	1,5 L	5 L
Minalba	365				

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 10: Presentaciones Golden.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 5: Vida útil Golden.

Presentación	Vida Útil (Días)				
	Lata	Retornable	PET		
	355 ml	350 ml	600 ml	1,5 ml	2 L
Golden	273	273	77	91	98
Golden Naranja/Piña	273	180			

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 11: Presentaciones Lipton.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 6: Vida útil Lipton.

Presentación	Vida Útil (Días)		
	TETRAPACK	PET	
	1 L	500 ml	1500 ml
Lipton	365	210	210

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 12: Presentaciones Jugos Yukery.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 7: Vida útil Jugos Yukery.

Presentación	Vida Útil (Días)				
	Botella	TETRAPACK		PET	
	250 ml	250 ml	1 L	500 ml	1,5 L
Yukery	120	-	240	120	120
Yuky-pack	-	240	-	-	-

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 13: Presentaciones H2oh!
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 8: Vida útil H2oh!.

Presentación	Vida Útil (Días)		
	PET		
	600 ml	1,5 L	2 L
H2oh!	70	83	98

Fuente: Elaboración propia (2019)

Capítulo III

Marco Metodológico

En este capítulo se describirán aquellos lineamientos metodológicos empleados en el proceso de estudio, se especifica el tipo de estudio, así como las técnicas, procedimientos y herramientas utilizadas en la recolección y análisis de los datos para dar solución y alcanzar los objetivos planteados.

III.1. Tipo de estudio

La metodología de la investigación puede definirse como un tipo de proyecto factible, según (Barrios, 2008) un proyecto factible "consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problema, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas, métodos o procesos".

Este tipo de estudio está dirigido a la solución de un problema a través de propuestas de mejoras que permitan cumplir con los objetivos y se demuestre su factibilidad. En este trabajo de grado se proponen acciones que promuevan la excelencia en los procesos logísticos de PCV para obtener un bajo índice de producto terminado no apto.

III.2. Diseño de investigación

Según (Arias, Diseño de investigación, 2006), el diseño de la investigación "es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado". La investigación puede ser documental, de campo o experimental.

"La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, crítica, e interpretación de datos secundarios, es decir, obtenidos y registrados por otros investigadores documentales: impresas, audiovisuales electrónicas". (Arias, Investigación documental, 2006)

"La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna". (Arias, Investigación de campo, 2006)

El trabajo de grado adoptará el diseño de investigación de campo, basándose en la recolección de datos, principalmente, a través de la observación simple que permite recabar información en los procesos logísticos previamente mencionados, con el fin de estudiarlos, analizarlos y proponer acciones que permitan mitigar las causas principales de la generación de productos no aptos.

III.3. Enfoque del estudio

Según la naturaleza de los datos, la recolección puede ser cuantitativo, cualitativo o mixta.

"El enfoque cualitativo se utiliza para descubrir y clarificar preguntas de la investigación. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica". (Gómez, 2006)

"El enfoque cuantitativo se utiliza para la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de la investigación". (Gómez, 2006)

Este trabajo de grado contempla un enfoque mixto, debido a que se involucran ambas características; la observación simple de los procesos logísticos, para la recolección de la información y la recolección de datos numéricos para determinar el proceso con mayor incidencia se recolecta en distintas bases de datos.

III.4. Herramientas

A continuación, se describen las herramientas e instrumentos utilizados para la recolección de datos del estudio.

III.4.1. Revisión documental

Según (Hurtado, 2008) la revisión documental "es una técnica en la que se recurre a la información escrita, para la toma de datos que pueda haber sido producto de mediciones hechas que constituyen los eventos en estudios".

III.4.2. Observación simple

Según (Arias, Diseño de investigación, 2006), la observación simple "es la que se realiza cuando el investigador observa de manera neutral sin involucrarse en el medio o realidad en la que se realiza el estudio". En este trabajo se utilizará esta herramienta para visualizar los procesos logísticos en función de los objetivos estudiados.

III.4.3. Entrevista no estructurada

El instrumento de recolección de datos utilizado fue la entrevista no estructura, (Arias, Diseño de investigación, 2006) indica "… en esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista. Es por eso que el entrevistador debe poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder coherencia".

Se basa en una interacción, para desarrollar un ambiente confortable que permita obtener información de un tema determinado, de esta manera las interrogantes van surgiendo a medida que la conversación avanza, así permitirá que al final del dialogo quede la menor cantidad de dudas. (Arias, Entrevista no estructurada o informal, 2006)

Los entrevistados serán los jefes o supervisores de almacén y despacho, operarios de almacén, operarios de equipos móviles, chequeadores, preventistas, ayudantes de flota y clientes, con la finalidad de conocer su opinión en cada área según sus labores y determinar las deficiencias en cada uno de los procesos.

III.4.4. Diagrama de flujo de procesos

Para (Chang & Niedzwiecki, 1999) el diagrama de flujo "es una herramienta analítica que permite analizar un procedimiento de manufactura o ensamblado en forma clara y lógica, facilitando la compresión visual del movimiento de flujo de la información desde su origen, para definir, estandarizar o encontrar áreas de un proceso susceptible de ser mejoradas.

En el diagrama se aprecia el procedimiento a seguir para cada uno de los procesos logísticos, donde se mencionan las actividades y trabajadores involucrados en las operaciones.

III.4.5. Diagrama Causa-Efecto

Según (Galgano, 1992) “Es una representación gráfica con forma de espina de pescado que muestra la relación entre una característica y sus factores o causas. Representa todas las posibles causas de un problema, el proceso parte del efecto que se desea estudiar para analizar las causas que influyen sobre él”.

En el diagrama se visualizan las causas que generan el producto terminado no apto en cada una de las operaciones realizadas en los eslabones de la cadena de suministro (transporte primario, almacén, transporte secundario y ventas), de esta manera se puede obtener una mejor comprensión de las actividades que se realizan e identificar las causas principales que generan pérdidas en la organización.

III.4.6. Diagrama de Pareto

Según, (Díaz, 2005) el diagrama “es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues, asignar un orden de prioridades”.

En el diagrama se observa el orden de priorización de los distintos procesos según los datos recolectados, de esta manera se identifica el proceso logístico que tiene mayor valor porcentual en la generación de producto terminado no apto, y dar inicio al desarrollo de propuestas según la información obtenida.

III.4.7. Diagrama ¿Cómo – Cómo?

El diagrama Cómo – Cómo es una técnica que actúa como puente de acumulación de ideas y desarrollo de estrategias detalladas para su implementación. (Sayri, 2017)

III.5. Estructura Desagregada Del Trabajo

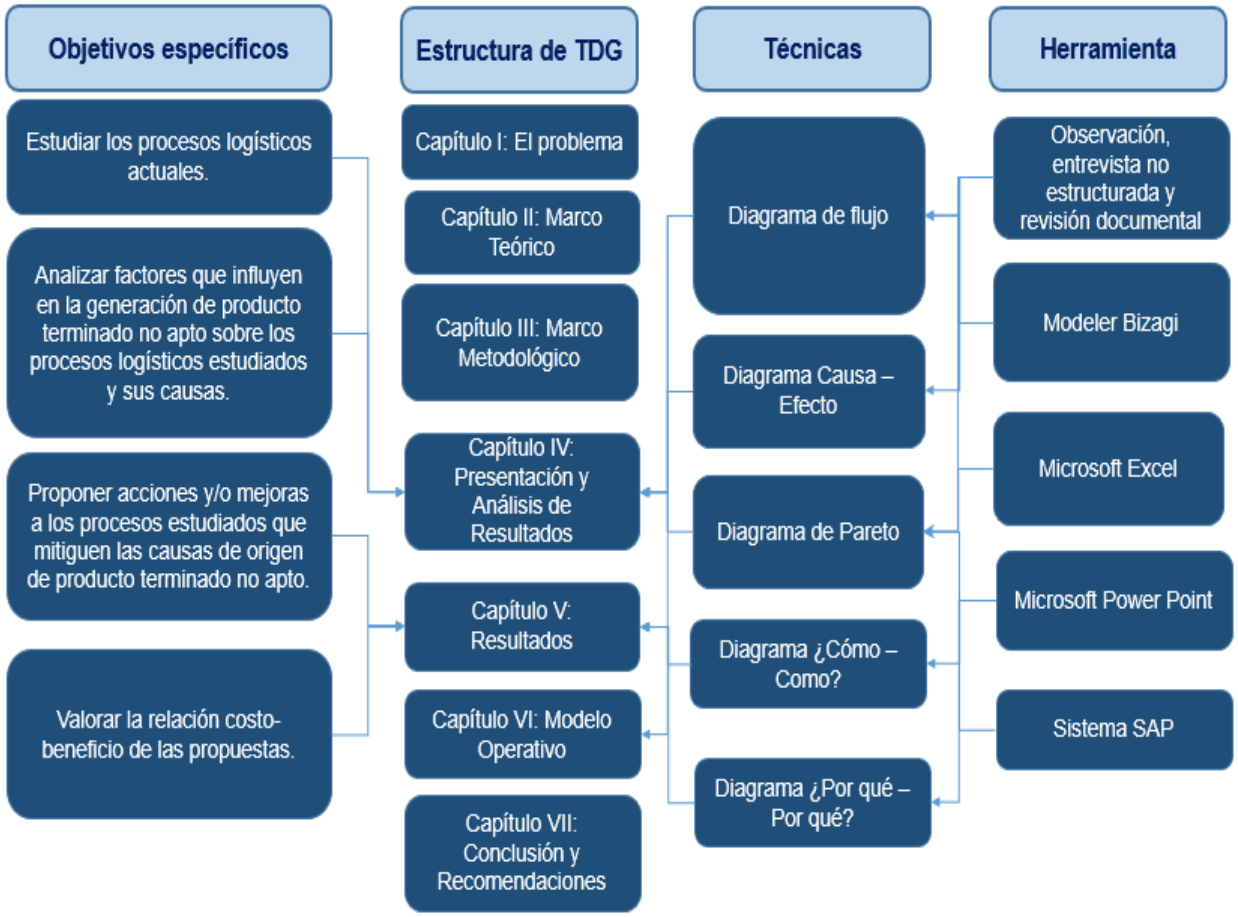


Figura 14: Estructura desagregada del trabajo.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Capítulo IV

Presentación y Análisis De Resultados

En este capítulo se estudiarán los procesos relacionados a la cadena de suministro de Pepsi-Cola Venezuela, iniciando en el acarreo y transporte primario, agencia comercial (almacén y despacho) y ventas, con la finalidad de analizar cada una de las actividades realizadas en las operaciones para el manejo del producto terminado mediante un diagrama de flujo.

Posteriormente se realizará un análisis en cada proceso logístico relacionado con el propósito de identificar las causas principales que generan el incremento del producto terminado no apto, mediante un diagrama causa-efecto que permitirá relacionar el problema y las causas que lo originan.

A través de un diagrama de Pareto se realizará el estudio con los datos suministrados por la organización para determinar el proceso que presenta mayor generación de producto no apto de esta manera realizaremos las propuestas con base a los defectos más relevantes del estudio.

IV.1. Estudiar los procesos logísticos actuales

A continuación, se describen cada uno de los procesos logísticos actuales de Pepsi – Cola Venezuela de traslado, almacenamiento, reempaque, carga, despacho, toma de pedidos y recepción en el establecimiento de producto terminando y la relación entre sí.

IV.1.2. Transporte primario

El transporte primario es manejado por una empresa tercerizada, es decir, no pertenece a la flota de PCV, éste se encarga de realizar el traslado del producto terminado a las agencias comerciales cada mañana, con el fin de reabastecer el inventario y se cumpla con la demanda.

La recepción de transporte primario es la operación que se encarga de recibir el producto terminado enviado desde planta según los SKU’s solicitado por la agencia.

Este proceso da inicio con el chequeador, quien se encarga de recibir la guía de despacho que indica la cantidad de paletas y SKU’s enviados, verificar los precintos de seguridad para certificar que el producto no ha sido manipulado luego de su salida de la planta. En caso que el precinto tenga incidencia (se encuentre roto o no corresponda al precinto enviado) se procede a

notificar la incidencia y se activará el protocolo según sea el caso y de igual manera se inspecciona la carga para determinar el estado en que se encuentre, de lo contrario se procede a romper los precintos e inspeccionar el producto terminado, si existe incidencia con el producto se notifica al supervisor encargado para la activación del procedimiento según sea el caso, con el fin de comparar lo descrito en la guía de despacho y la carga enviada en el camión.

Luego se procede a identificar la zona de almacenamiento correspondiente para cada SKU's y solicita al Operario de Equipos Móviles realizar la descarga de los productos y almacenarlos según la zona asignada, al culminar el proceso el chequeador firma la guía de despacho en señal de conformidad del despacho, entrega la guía de despacho el Supervisor de la agencia, este verifica si del material recibido aún hay disponible en el almacén, procede a bloquear el inventario recibido para cumplir con el método PEPS y notifica al área de ventas.

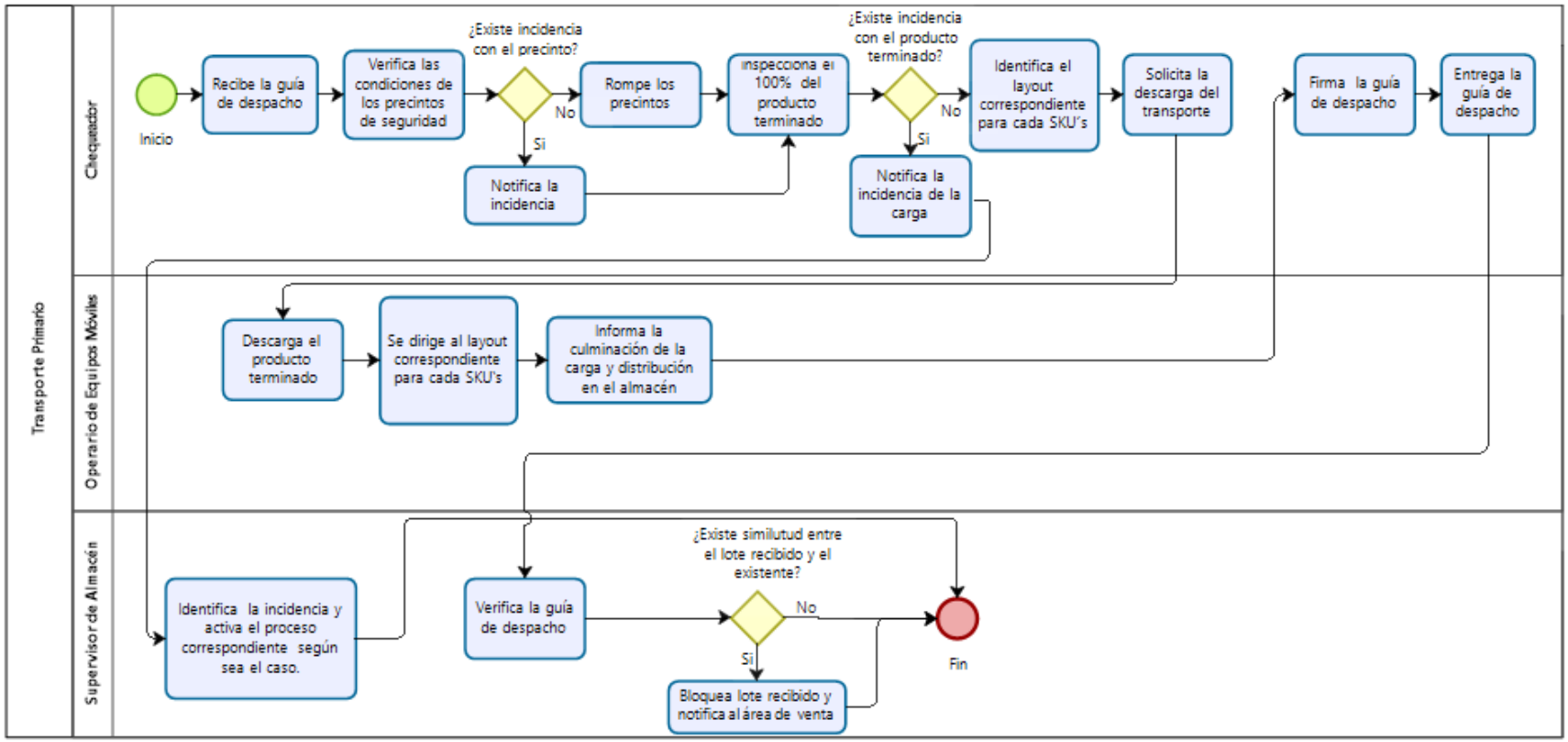


Figura 15: Diagrama de flujo. Transporte Primario.
Fuente: Elaboración propia (2019)

IV.1.3. Almacén

El proceso logístico que se realiza en el almacén es fundamental para que el producto terminado llegue al establecimiento, cada una de las actividades se complementan entre sí, a medida que una operación culmina se da inicio a la siguiente.

Las operaciones que se mencionan a continuación pertenecen a las actividades que se realizan diariamente en el almacén, donde están involucrados Operarios de Almacén, Operarios de Equipos Móviles, Chequeadores, Jefe o Supervisor de Almacén.

- Almacenamiento de producto terminado.
- Operación de picking (Preparación de pedidos).
- Reempaque (Operación complementaria).
- Carga de producto terminado.

IV.1.4. Almacenamiento de producto terminado

Para realizar el proceso de almacenamiento del producto terminado el jefe o supervisor de almacén inspecciona cada paleta que es recibida por el transporte primario con el fin de identificar la fecha de vencimiento, las condiciones y su posición en el almacén, de esta manera se aplicará de manera óptimo el método PEPS y el producto que no se encuentre en óptimas condiciones es evaluado para determinar si este solo presenta un desperfecto en su embalaje o debe ser enviado al almacén de producto no apto, seguidamente le indica al Operario de Almacén que traslade y almacene el producto, según sus condiciones, al almacén 0012 (producto apto) o almacén 0010 (producto no apto) luego procede a colocar un identificador o hablador donde indique la información (código del producto, n° de lote y fecha de vencimiento).

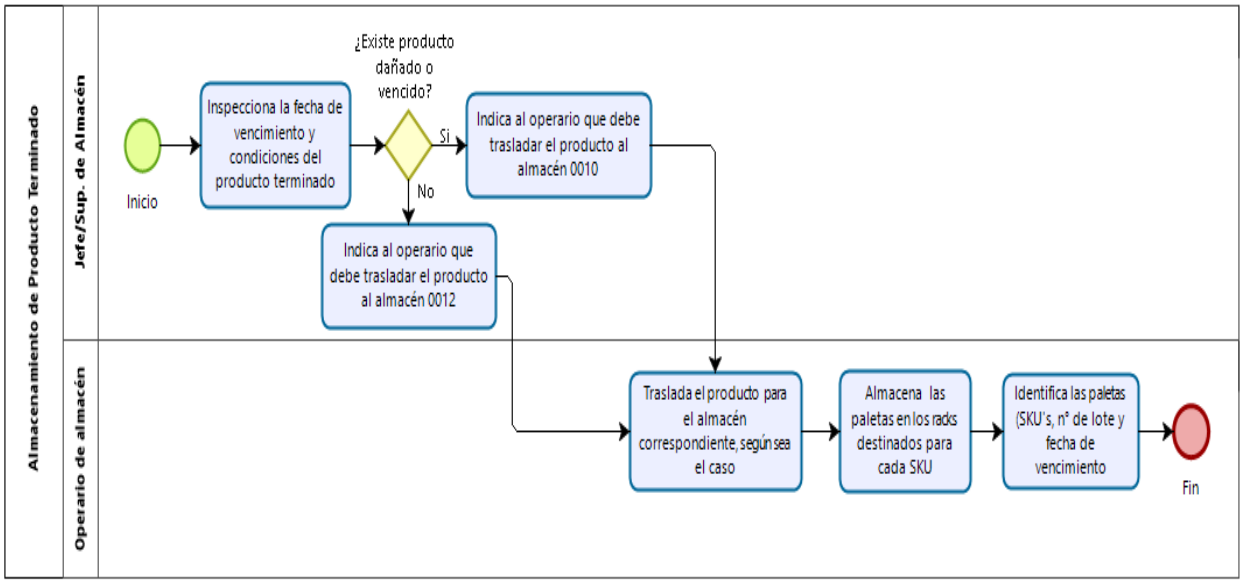


Figura 16. Diagrama de Flujo: Almacenamiento de Producto Terminado.
Fuente Elaboración propia (2019)

IV.1.5. Operación de Picking (Preparación de pedidos)

Esta operación es elemental para la agencia debido a que se realiza el armado de las paletas, descritas en las listas de preparación de pedidos y órdenes de carga para ser despachadas (transporte secundario).

Este actividad inicia con el personal del almacén (chequeador), quien recibe las listas de picking y órdenes de carga, luego le indica a los Operarios de Equipos Móviles la distribución de actividades para la carga del camión y hace entrega de las listas de picking y órdenes de carga para armar las paletas, el operario se dirige a la zona de picking con una paleta vacía para armar los pedidos, al culminar la actividad se dirige al puesto de carga asignado para depositar el pedido e informa al chequeador la culminación del proceso, el chequeador le indica al operador de despacho el fin del armado de carga.

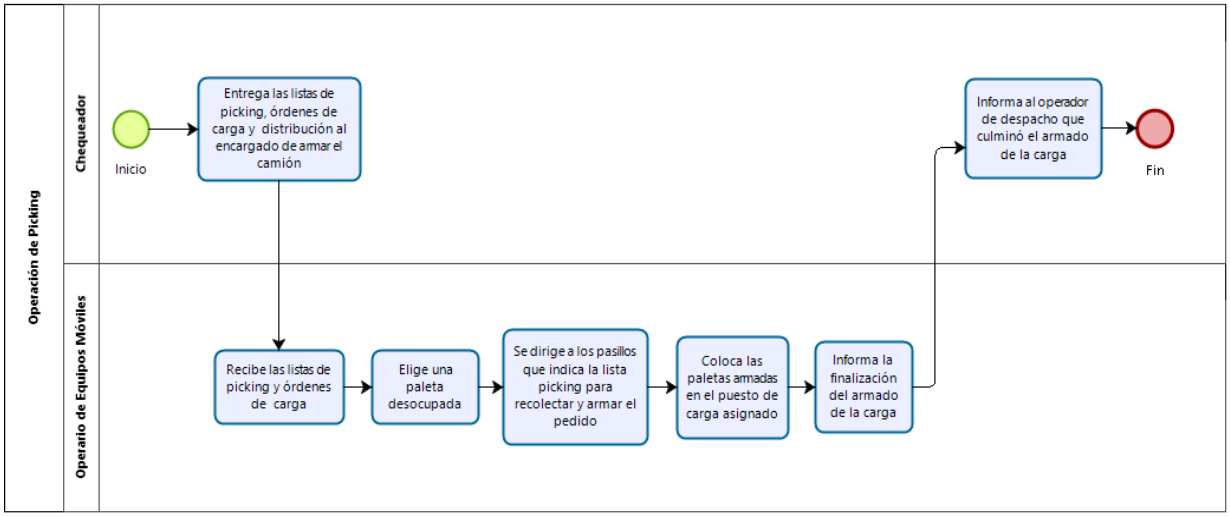


Figura 17. Diagrama de Flujo: Operación de Picking.
Fuente: Elaboración propia (2019)

IV.1.6. Operación de Reempaque

Esta operación complementaria se realiza a medida que incrementa el producto terminado que posee algún defecto sea por un mal embalado o una de las unidades no cumple con los estándares de calidad y debe ser sustituido por otra unidad de la misma presentación; a medida que se acumulan cajas incompletas se desglosan, se arman nuevas cajas y luego se envían al almacén 0012 de producto terminado apto. Estas cajas que son reempacadas tienen prioridad para salir a la venta.

El operario de almacén verifica si hay disponibilidad del material para realizar el reempaque de los productos existentes en el almacén, luego procede a clasificar el producto en cestas, en caso de que haya un producto que no pueda ser reempacado debido a su estado es apilado para luego trasladarlo al almacén correspondiente, de lo contrario, continua el proceso habitual de reempaque, colocando las paletas en el área destinada, luego el jefe o supervisor de almacén le coloca un hablador que indique la información del producto (SKU's y fecha de vencimiento) y solicita el traslado del producto terminado , finalmente el Operario de Equipos Móviles realiza el traslado al almacén 0012 con la premisa de que ese producto que fue tratado en el almacén 0017 sea prioridad para el siguiente despacho.

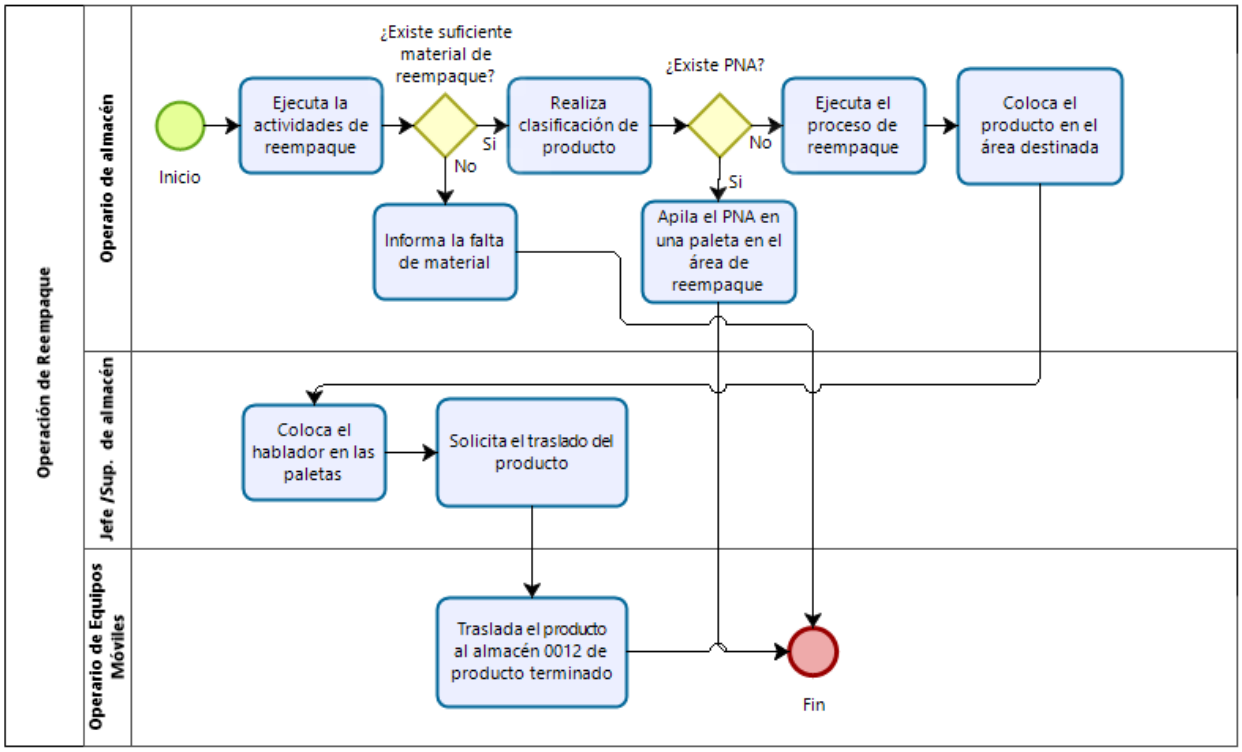


Figura 18. Diagrama de Flujo: Operación de Reempaque.
Fuente: Elaboración propia (2019)

IV.1.7. Carga de Producto Terminado

Esta operación se realiza luego que la operación de almacén finalice el proceso de preparación de pedidos.

El supervisor de almacén se encarga de verificar el 10% de las rutas planificadas (porcentaje establecido por la organización) y autoriza al Operario de Equipos móviles a realizar la carga de las paletas al camión para cada ruta, el operario se dirige a la zona destinada para la recolección de la carga y procede a montar la carga en cada una de las bahías del camión; finalmente el chequeador anota el número de precinto que se le ha asignado a la ruta.

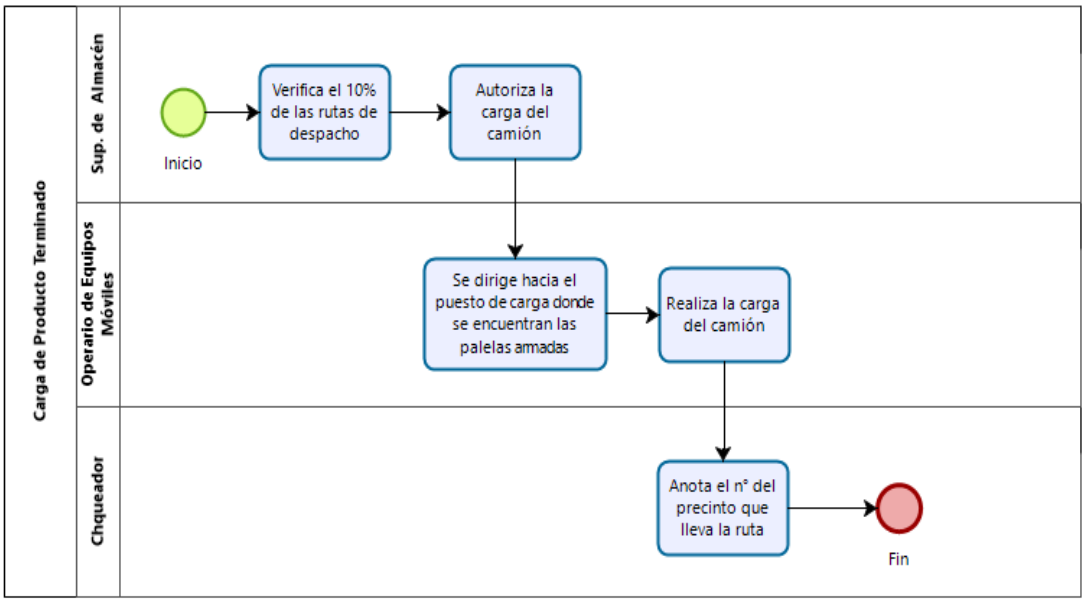


Figura 19: Diagrama de Flujo: Carga de Producto Terminado.
Fuente: Elaboración propia (2019)

IV.1.8. Operación de Despacho

Este proceso inicia cuando el entregador quien se dirige al cliente para solicitar el permiso para ingresar al depósito, luego se dirige al camión para realizar el armado del pedido solicitado por el cliente e indicarle al ayudante de flota que proceda a entregar el pedido, retirar el producto no apto y finalmente trasladarlo al camión.

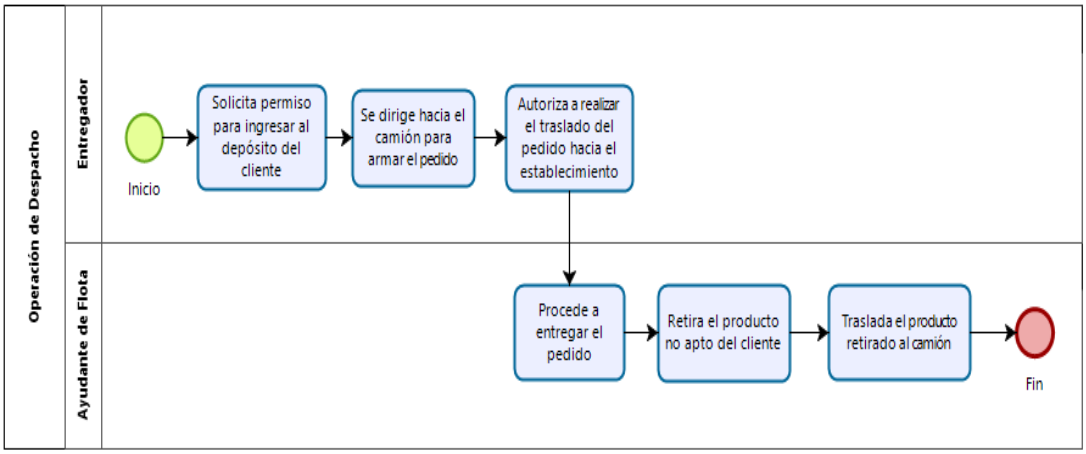


Figura 20. Diagrama de Flujo: Operación de Despacho.
Fuente: Elaboración propia (2019)

IV.1.9. Proceso de ventas

El área de ventas se encarga de realizar la visita diariamente a los clientes para calcular los pedidos que serán planificados para el día siguiente y evitar la acumulación de producto no

apto, por ello, el preventista realiza un chequeo del inventario disponible en el cliente para determinar cómo ha sido la rotación del producto en el punto de venta y realizar la validación de la fecha de consumo preferible de los SKU's disponibles, así se podrá identificar el PNA existente y separarlo del resto de los productos que están apto para la venta, posteriormente proceder al cálculo del pedido que se va a despachar según la información obtenida en el chequeo realizado y finalmente se procesa el pedido.

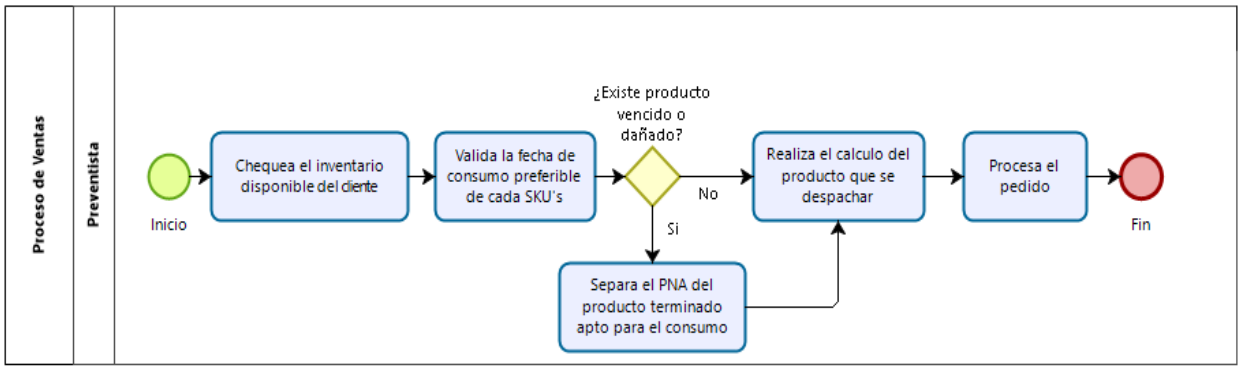


Figura 21: Diagrama de Flujo. Proceso de Ventas.
Fuente: Elaboración propia (2019)

IV.2. Analizar factores que influyen en la generación de producto terminado no apto sobre los procesos logísticos estudiados y sus causas.

El diagrama de causa-efecto fue elaborado con base en la información obtenida mediante las entrevistas no estructuradas realizadas a los encargados de cada uno de los procesos logísticos, con la finalidad de detectar las causas principales que afectan el proceso.

La generación de producto terminado no apto se puede originar en cada uno de los procesos que se realizan, ocasionando grandes pérdidas por distintos factores, los cuales se mencionan a continuación:

Mano de obra

El personal no capacitado lleva consigo un manejo inadecuado de producto terminado lo que incrementa la probabilidad de crear una situación donde el producto se vea físicamente afectado.

El personal al realizar sus actividades diariamente adquiere experiencia, por ello, al efectuar la operación lo realizan de manera confiada y en ocasionen no cumplen con las normas en su labor ocasionando accidentes.

Los preventistas conocen el proceso para toma de pedidos, pero no lo implementan.

Máquinas

Estos equipos móviles requieren de mantenimiento preventivo debido al uso prolongado de los mismos, por lo que la falta de mantenimiento, bien sea, por falta de piezas para reponer o desgastes del equipo puede generar inestabilidad al realizar el traslado del producto terminado de un lugar a otro, generando un desplazamiento y caída del producto terminado.

Materiales

La baja rotación de producto terminado en el almacén genera un exceso de inventario debido a que la planta sigue enviando producto a la agencia comercial y ésta no está rotando el producto.

Al apilar el producto terminado en paletas se coloca entre camadas (niveles) para la separación de producto un chapafortes, estos chapafortes están elaborados con cartón y clavos, a medida que el material se va deteriorando los clavos del chapafortes quedan al descubierto originando daños en el embalado y a su vez en el producto terminado.

La falta de material de despacho (carretilla) para el traslado puede causar accidentes donde se ve afectado tanto el operario como del producto que está bajo su responsabilidad.

El material de embalado al no ser resistente o estar deteriorado puede causar una rotura en la caja generando desprendimiento del empaque (cajas). Adicionalmente, la falta de producto en el almacén genera una parada en el proceso de reempaque hasta que haya la cantidad necesaria para completar la caja de un mismo producto lo que origina que el producto terminando esté expuesto por un mayor tiempo.

Método

La inadecuada distribución de las paletas en las gandolas y el mal armado de mismas puede generar su desplazamiento, lo que posibilita una caída del producto causando daños y pérdidas.

La información incorrecta en el hablador (identificador) puede generar un inadecuado cumplimiento del PEPS, a su vez, si el Jefe o Supervisor de almacén no realiza la inspección del producto (fecha de vencimiento y cantidad) puede incrementar el PNA.

El producto terminado enviado desde planta con fecha próxima a vencer representa una dificultad para el preventista debido a que el establecimiento no desea recibir un producto con pronta fecha de caducidad y éste se queda en el almacén hasta su vencimiento.

La falta de revisión del producto terminado existente en el establecimiento del cliente puede generar exceso de inventario en el almacén, ocasionando que el producto caduque y sea retirado por la operación de despacho.

El preventista en ciertas ocasiones no realiza la visita al establecimiento y solicita al cliente a través de mensajería de texto o llamadas, cuál es el pedido que requiere, de esta manera el pedido no es calculado según el proceso establecido por la organización lo que se genera acumulación de producto en el punto de venta.

Medio ambiente

El almacén donde se realiza la actividad de reempaque es una localidad al aire libre donde el producto está expuesto, adicionalmente el producto reposa en el almacén hasta que las unidades de un mismo SKU´s esté completo para el embalaje. Si no hay disponibilidad de material para el reempaque el producto estará almacenado en cesta hasta que haya material de reempaque para iniciar el proceso.

La carga se ve afectada en su traslado debido a las irregularidades que se presentan en la vía, como también mantener el producto por un tiempo prologando en altas temperaturas generando que se presente daños por deslizamiento de las paletas o explosión del producto.

De las entrevistas realizadas a los operadores de transporte primario, almacén, despacho y ventas, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9: Entrevista no estructura. Transporte Primario

Transporte Primario	
Preguntas	**Respuestas**
¿Consideras que todos los operarios están capacitados para el manejo del producto terminado?	No, no todos los operarios conocen el cuidado que requiere el producto terminado.
¿Existe falta de mantenimiento en los equipos móviles? ¿Crees que las fallas generan producto no apto?	El mantemiento se le realiza cada cierto porque siempre los estamos utilizando.
¿Crees que existe un factor externo que genere producto terminado no apto?	En varias oportunidad hemos detectado que los chapafortes estan deteriorados y se le salen los clavos que se incrustan en las cajas de producto terminado.
¿Las vías estan en condiciones para trasladar el producto terminado de forma segura?	Las vías tienen muchos huecos y la gandola muy pocas veces lo puede esquivar. También el calor hace que el producto se deteriore.
Cuando encuentras producto terminado dañado en la gandola, ¿a qué crees que se debe?	Que los operarios de almacén no realizan la distribución correcta o la paleta está inestable por un mal armado.

Fuente: Elaboración propia (2019)

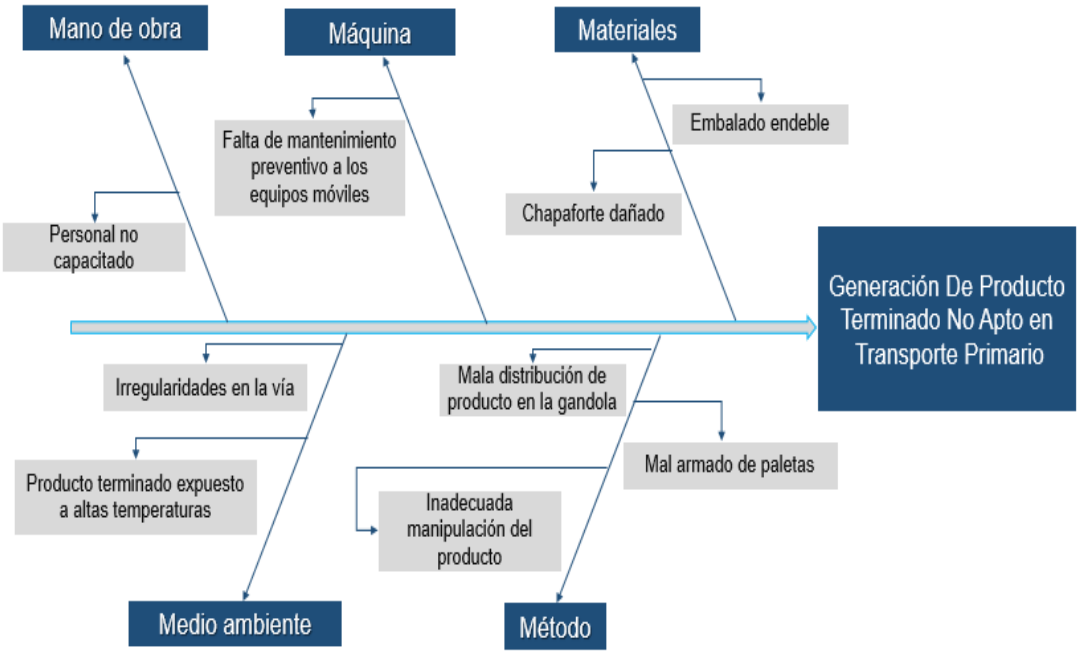


Figura 20: Diagrama Causa - Efecto. Transporte Primario.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 10: Entrevista no estructurada. Operaciones de almacén.

Operaciones de almacén	
Preguntas	**Respuestas**
¿Consideras que todos los operarios están capacitados para el manejo del producto terminado?	No diría poco capacitado, sino exceso de confianza en sus actividades.
¿Existe falta de mantenimiento en los equipos móviles? ¿Crees que las fallas generan producto no apto?	En algunas ocasiones los montacargas presentan fallas.
¿El material que se utiliza para el reempaque es resistente?	No, el material que se utiliza ahora no es como el de antes.
¿Se realiza un chequeo diario de producto terminado?	Es lo que se debe hacer, pero en oportunidades no se realiza.
¿ El almacén está en condiciones ambientales aptas para el resguardo del producto terminado?	Si aunque algunas áreas del almacén están descubiertas.
¿ Se aplica de manera adecuada el método PEPS?	Si, pero ha pasado que la información que se coloca en el hablador es incorrecta y lo detectamos luego que el producto está siendo armado.

Fuente: Elaboración propia (2019)

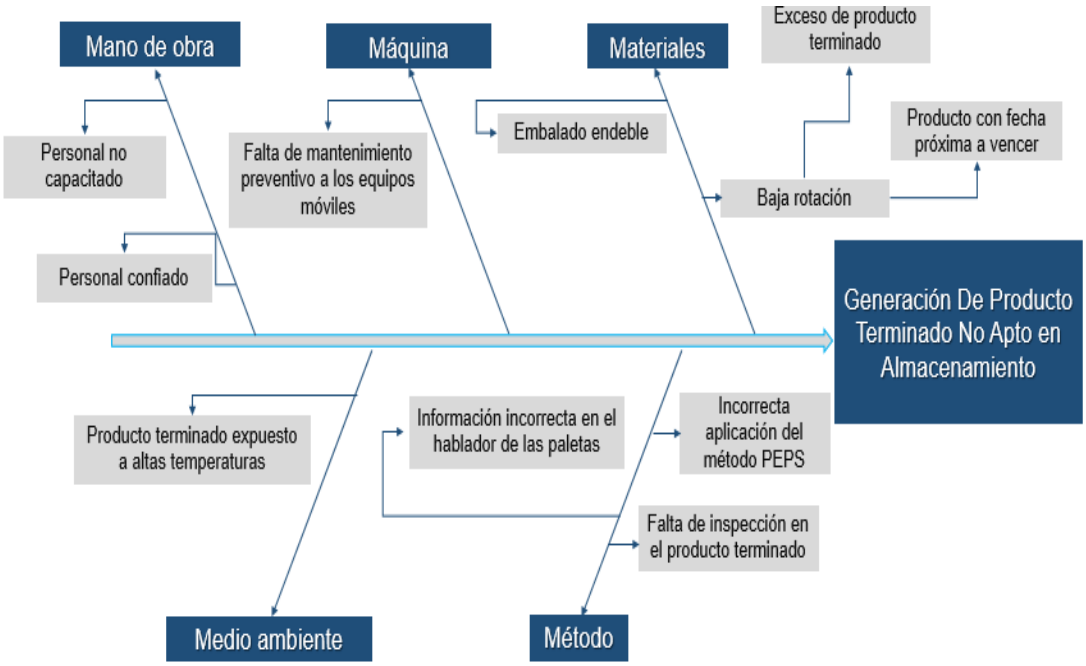


Figura 22. Diagrama Causa - Efecto: Almacenamiento.
Fuente: Elaboración propia (2019)

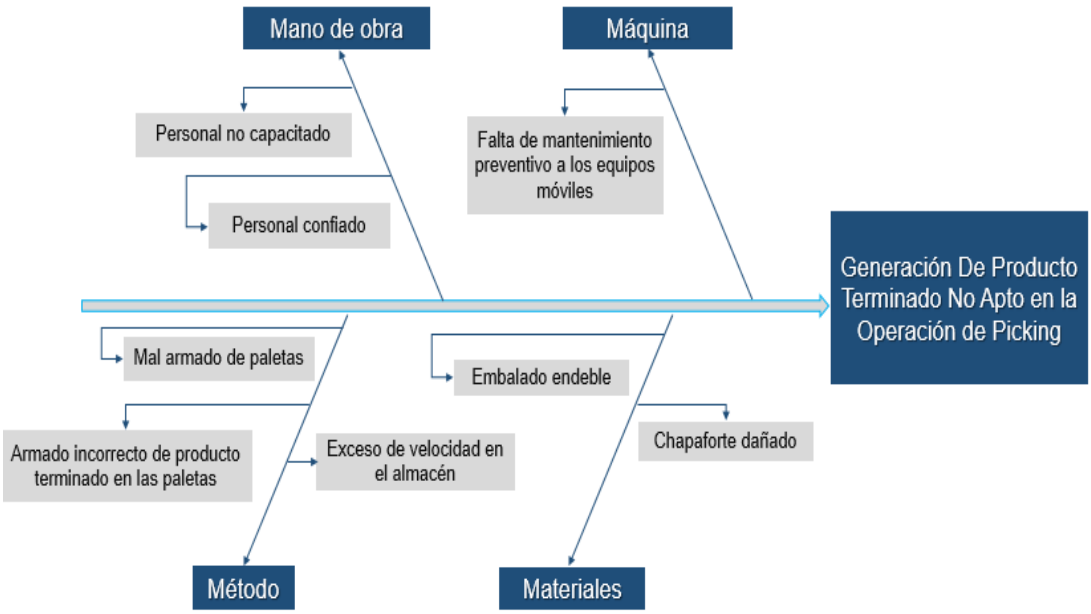


Figura 23: Diagrama Causa - Efecto: Operación de Picking.
Fuente: Elaboración propia (2019)

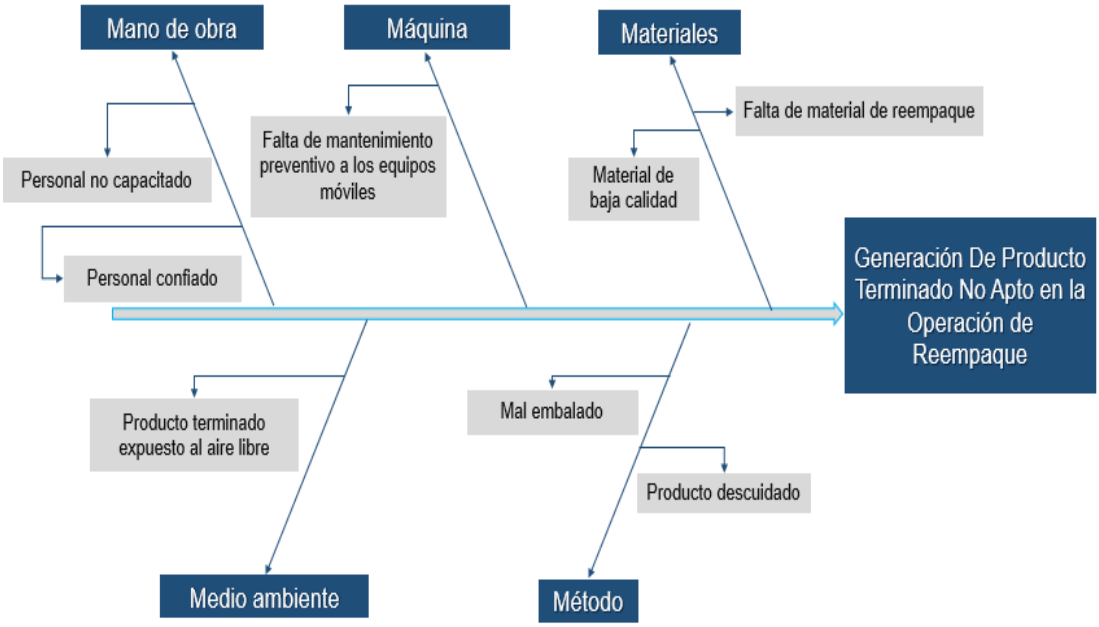


Figura 24: Diagrama Causa – Efecto. Operación de Reempaque.
Fuente: Elaboración propia (2019)

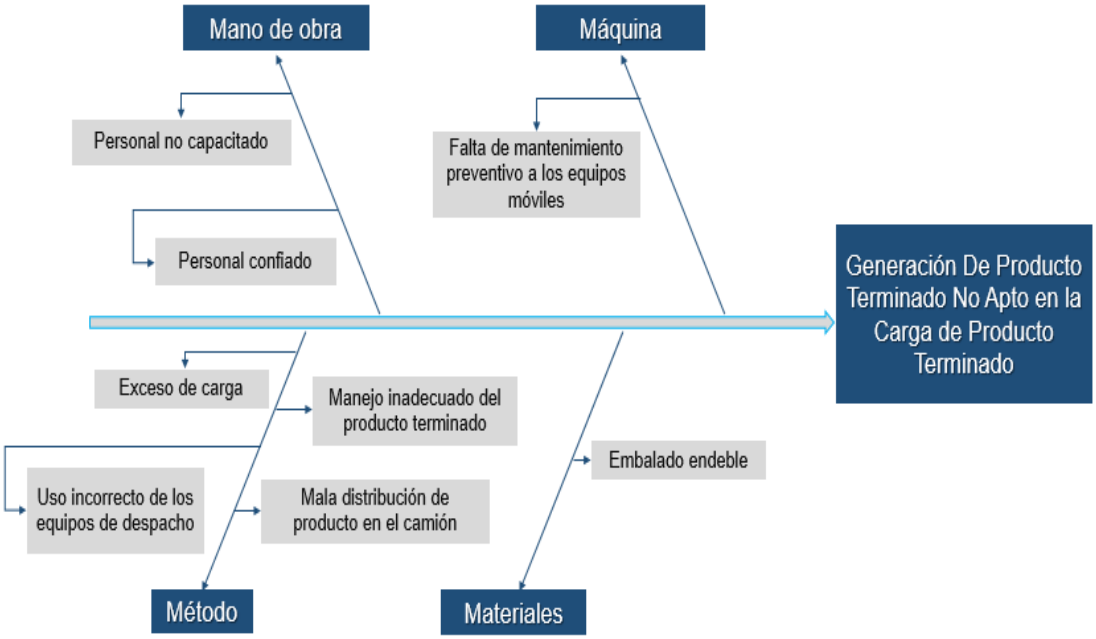


Figura 25: Diagrama Causa - Efecto: Carga de Producto Terminado.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 11: Entrevista no estructurada. Operación de despacho.

Operación de Despacho	
Preguntas	**Respuestas**
¿Consideras que todos los operarios están capacitados para el manejo del producto terminado?	No, no todos. Se deberia dar una charla a los operarios que sean cuidadoso con la manipulación de las cajas.
¿Los despachadores y ayudantes utilizan los implementos destinados para la descarga de producto terminado?	No, no siempre lo utilizamos porque estamos abollados por tantas paradas o por las colas que se hacen en la ruta.
¿Por qué crees que el producto terminado se daña?	Porque las cajas pueden venir deterioradas y el producto queda expuesto.
¿Cuándo realizas la descarga del camión el producto terminado está bien distribuido?	A veces los pedidos tiene muchas cajas y realizar la distribución adecuada se nos complica un poco.

Fuente: Elaboración propia (2019)

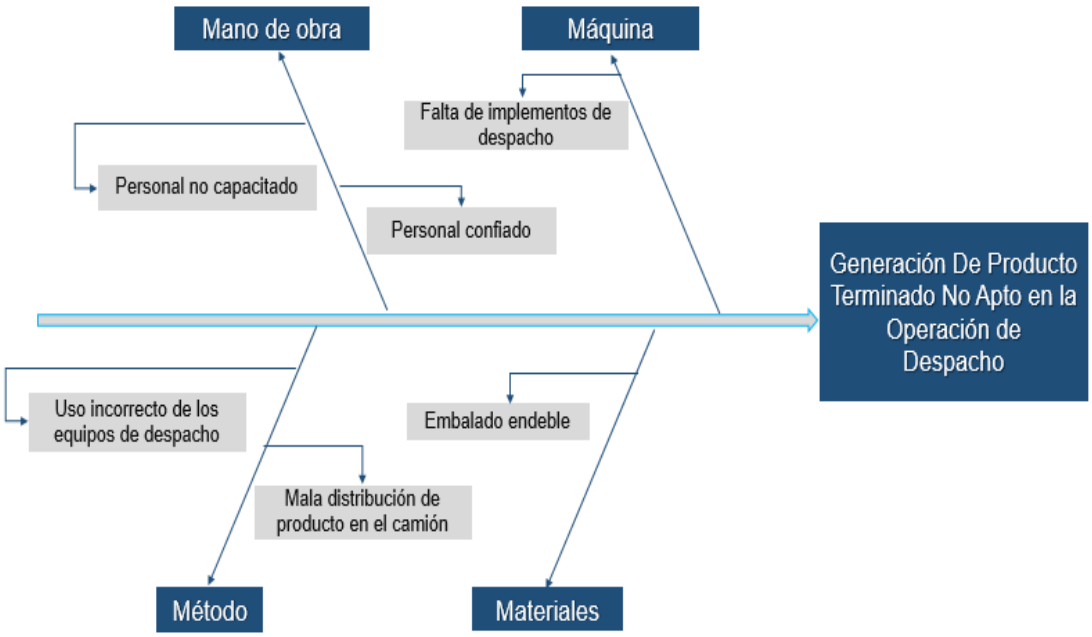


Figura 26: Diagrama Causa - Efecto: Operación de Despacho
Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla 12: Entrevista no estructurada. Proceso de ventas.

Procesos de Ventas	
Preguntas	**Respuestas**
¿Crees que los preventistas están capacitados para realizar la toma de pedidos en el minorista?	Sí, la mayoría. Pero creo que hace falta reforzar la forma como se calcula la toma de pedidos ya que en algunas oportunidades se ofrece más de lo que el cliente requiere.
¿Los preventistas cumplen la totalidad de las visitas planificadas?	No, en algunas oportunidades los clientes realizan sus pedidos, a través de mensajería de texto o llamadas telefónicas.
¿Se realiza de manera rigurosa la revisión de inventario en el establecimiento?	No, no siempre. Algunos minoristas no están dispuestos a que el preventista realice un inventario.

Fuente: Elaboración propia (2019)

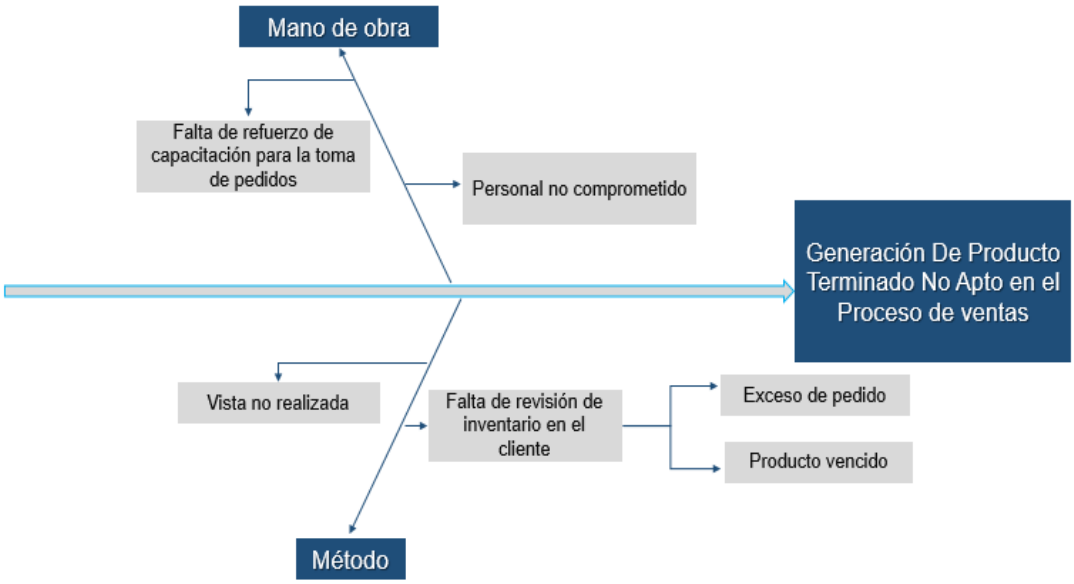


Figura 27: Diagrama Causa - Efecto: Proceso de Ventas.
Fuente: Elaboración propia (2019)

En cada uno de los procesos logísticos que se aprecian en los Diagramas Causa – Efecto, se evidencia que existen causas generadoras de producto terminado no apto, sin embargo, es fundamental establecer el porcentaje de afectación en cada uno de los procesos de la cadena de suministro, por lo que se requirió realizar un Diagrama de Pareto para determinar el proceso con mayor incidencia.

A continuación, se muestra el comportamiento de la generación de producto terminado no apto en cada uno de los procesos logísticos desde el mes mayo hasta el mes de agosto del año 2019 en la agencia Los Ruices.

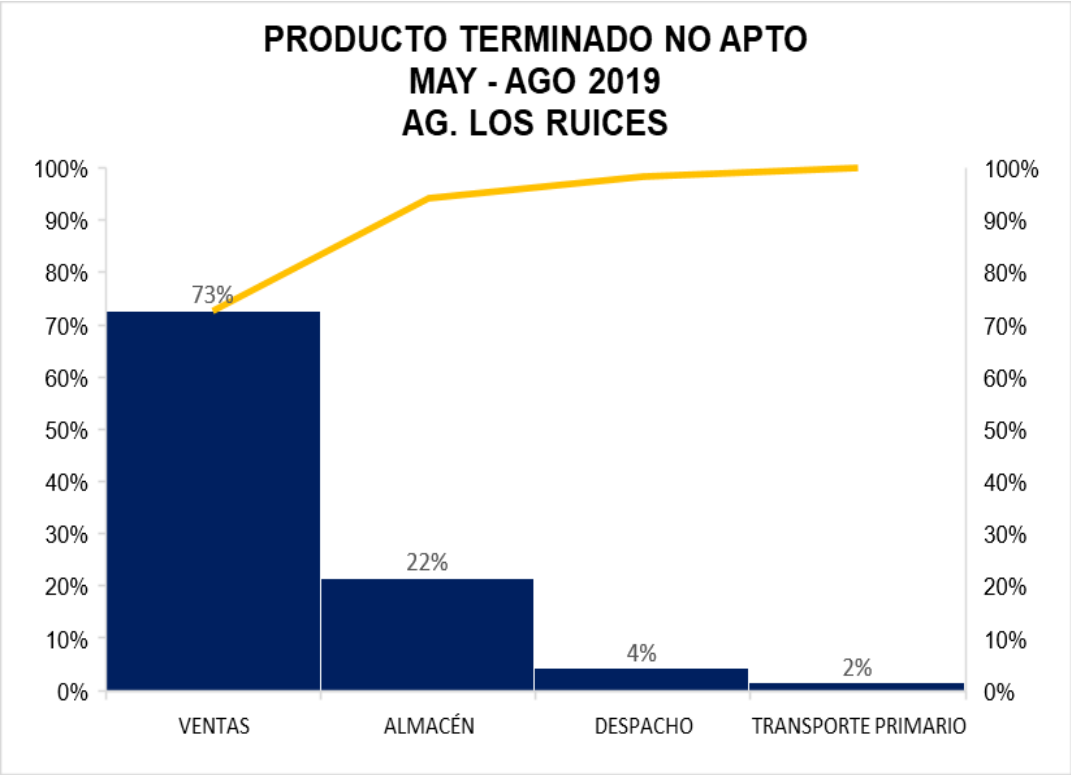


Figura 28: Producto terminado no apto May - Ago 2019. Ag. Los Ruices
Fuente: Elaboración propia (2019)

En el gráfico se aprecia que del 100% del producto terminado declarado no apto, 73% se origina en el proceso de ventas, 22% en las operaciones de almacén (almacenamiento, picking, reempaque y carga de producto terminado), 4% en operación de despacho y finalmente 2% en transporte primario.

Haciendo un análisis detallado en cada unos de los procesos, se evidencia que el proceso con mayor incidencia pertenece al proceso de ventas, es decir, aquellos productos recibidos en los establecimientos.

Por lo tanto, se realiza un estudio de los clientes que pertenecen a la cartera de la agencia comercial Los Ruices para determinar el mercado que representa un mayor índice de devoluciones de producto terminado no apto.

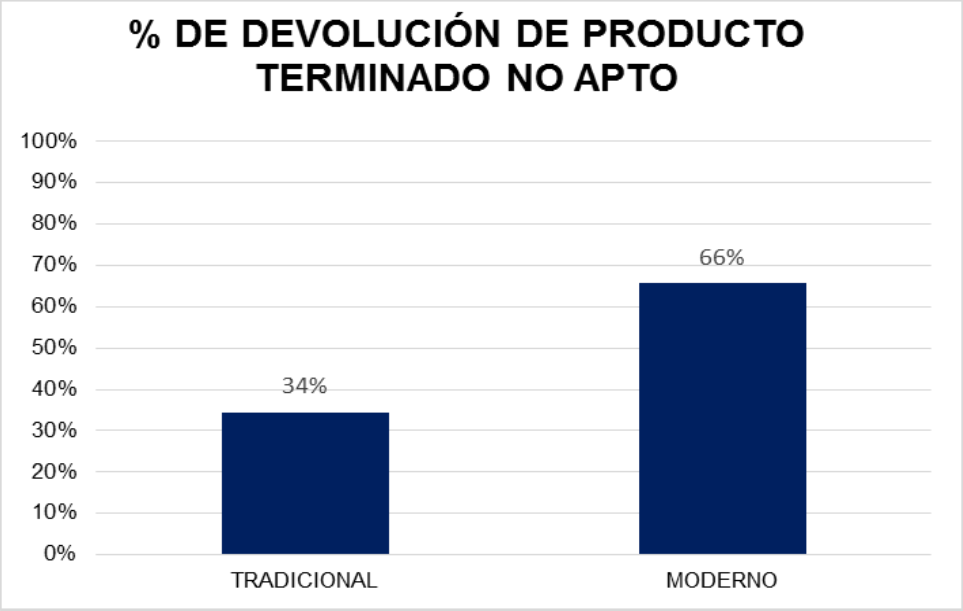


Figura 29: Porcentaje de devolución de Producto Terminado no apto.
Fuente: Elaboración propia (2019)

En el gráfico se aprecia que de un 100% de generación de producto terminado no apto, 66% corresponde al mercado moderno, es decir supermercados e hipermercados y 34% de las devoluciones se generan en el mercado tradicional, el cual define a los clientes que presentan bajo o mediano volumen de ventas.

En este sentido, se procede al estudio de las devoluciones de producto no apto generado por los clientes del mercado moderno, debido a que poseen un mayor valor porcentual.

A continuación se muestra el resumen mensual de las unidades entregadas en comparación con las devoluciones de producto terminado no apto realizadas en los clientes del mercado moderno.

Tabla 13: Detalle mensual de entregas y devoluciones MAY - AGO 2019.

MES	ENTREGAS (UNID)	DEVOLUCIONES (UNID)	% de DEVOLUCIÓN
MAYO	50.582	6.738	13,32%
JUNIO	30.668	4.746	15,48%
JULIO	40.492	6.382	15,76%
AGOSTO	52.370	4.848	9,26%
Total general	**174.112**	**22.714**	**13,05%**

Fuente: Elaboración propia (2019)

Durante el periodo objeto de estudio (May – Ago), la cantidad de entregas es de 174.112 unidades de las cuales fueron devueltas 22.714 unidades, lo que representan un 13,05 % del total de unidades despachadas.

Tabla 14. Detalle por cliente de entrega y devoluciones MAY- AGO 2019.

CLIENTE RETAIL	ENTREGAS (UNID)	DEVOLUCIONES (UNID)	% de DEVOLUCIÓN
A	51.712	6.979	13,50%
B	9.520	1.274	13,38%
C	82.080	10.195	12,42%
D	11.748	783	6,66%
E	6.940	1.847	26,61%
F	7.390	983	13,30%
G	4.722	653	13,83%

Fuente: Elaboración propia (2019).

A continuación se realiza un resumén de detalle de las unidades entregadas a los clientes del canal moderno y las devoluciones realizadas durante los cuatro (4) meses de estudio.

- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **A** es de 51.712 unidades de las cuales fueron devueltas 6.979 unidades, lo que representa un 13,50% del total de unidades despachadas.
- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **B** es de 9.520 unidades de las cuales fueron devueltas 1.274 unidades, lo que representa un 13,38% del total de unidades despachadas.
- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **C** es de 82.080 unidades de las cuales fueron devueltas 10.195 unidades, lo que representa un 12,42% del total de unidades despachadas.
- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **D** es de 11.748 unidades de las cuales fueron devueltas 783 unidades, lo que representa un 6,66% del total de unidades despachadas.

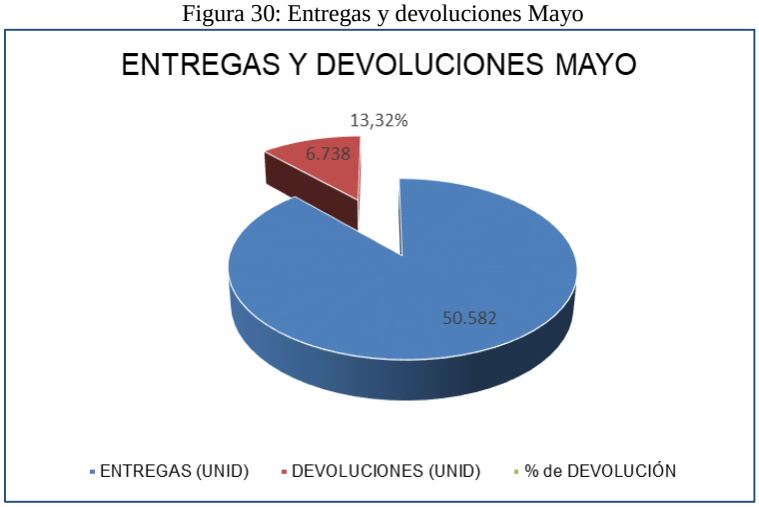
- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **E** es de 6.940 unidades de las cuales fueron devueltas 1.847 unidades, lo que representa un 26,61 % del total de unidades despachadas.
- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **F** es de 7.390 unidades de las cuales fueron devueltas 983 unidades, lo que representa un 13,30% del total de unidades despachadas.
- La cantidad de entregas recibidas por el cliente **G** es de 4.722 unidades de las cuales fueron devueltas 653 unidades, lo que representa un 13,83% del total de unidades despachadas.

Tabla 15: Detalle de entregas y devoluciones - Mayo.

MAYO 2019			
CLIENTE RETAIL	ENTREGAS (UNID)	DEVOLUCIONES (UNID)	% de DEVOLUCIÓN
A	15.494	1.984	12,80%
B	3.608	458	12,69%
C	24.858	3.318	13,35%
D	1.202	-	0,00%
E	266	27	10,15%
F	2.190	362	16,53%
G	2.964	589	19,87%
Total general	**50.582**	**6.738**	**13,32%**

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 30: Entregas y devoluciones Mayo



Fuente: Elaboración propia (2019)

Al cierre del mes de mayo 2019, la cantidad de entregas es de 50.582 unidades de las cuales fueron devueltas 6.738 unidades, lo que representan un 13,32 % de total de unidades despachadas.

Tabla 16: Detalle de entregas y devoluciones - Junio.

JUNIO 2019			
CLIENTE RETAIL	ENTREGAS (UNID)	DEVOLUCIONES (UNID)	% de DEVOLUCIÓN
A	11.408	2.119	18,57%
B	1.212	82	6,77%
C	12.790	1.926	15,06%
D	2.684	422	15,72%
E	394	-	0,00%
F	422	133	31,52%
G	1.758	64	3,64%
Total general	**30.668**	**4.746**	**15,48%**

Fuente: Elaboración propia (2019)

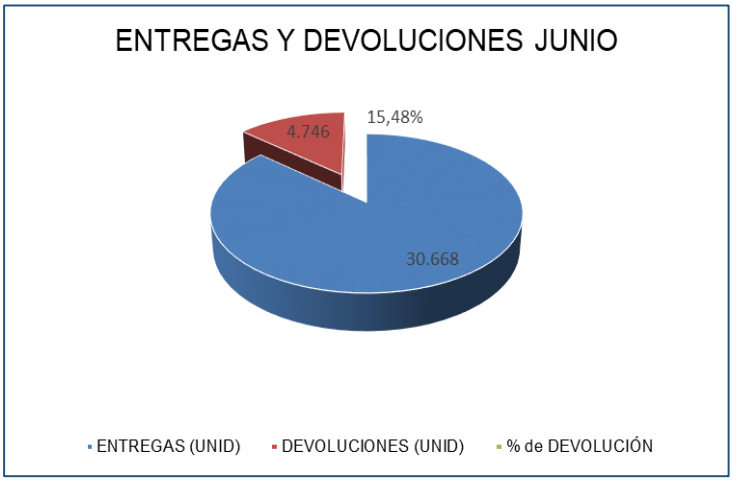


Figura 31: Entregas y devoluciones Junio.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Al cierre del mes de junio 2019, la cantidad de entregas es de 30.668 unidades de las cuales fueron devueltas 4.746 unidades, lo que representan un 15,48 % de total de unidades despachadas.

Tabla 17: Detalle de entregas y devoluciones – Julio.

JULIO 2019			
CLIENTE RETAIL	ENTREGAS (UNID)	DEVOLUCIONES (UNID)	% de DEVOLUCIÓN
A	12.714	1.847	14,53%
B	2.248	579	25,76%
C	17.408	2.286	13,13%
D	3.370	241	7,15%
E	2.648	1.232	46,53%
F	2.104	197	9,36%
Total general	**40.492**	**6.382**	**15,76%**

Fuente: Elaboración propia (2019)

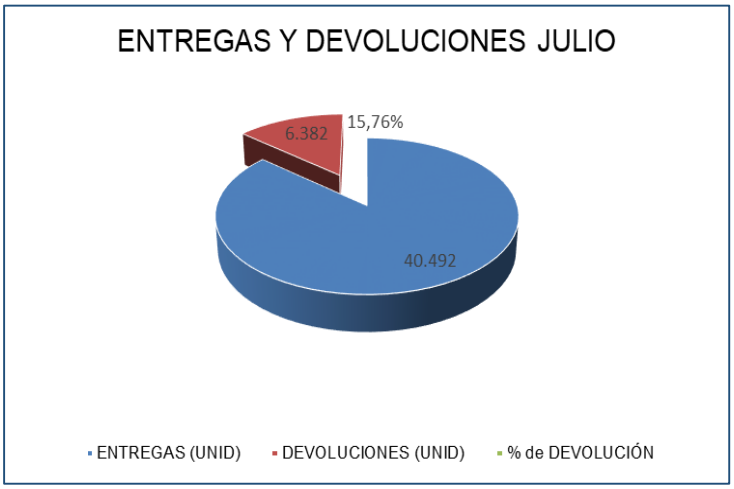


Figura 32: Entregas y devoluciones Julio.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Al cierre del mes de Julio 2019, la cantidad de entregas es de 80.492 unidades de las cuales fueron devueltas 6.282 unidades, lo que representan un 15,76 % de total de unidades despachadas.

Tabla 18: Detalle de entregas y devoluciones - Agosto.

AGOSTO 2019			
CLIENTE RETAIL	ENTREGAS (UNID)	DEVOLUCIONES (UNID)	% de DEVOLUCIÓN
A	12.096	1.029	8,51%
B	2.452	155	6,32%
C	27.024	2.665	9,86%
D	4.492	120	2,67%
E	3.632	588	16,19%
F	2.674	291	10,88%
Total general	**52.370**	**4.848**	**9,26%**

Fuente: Elaboración propia (2019)

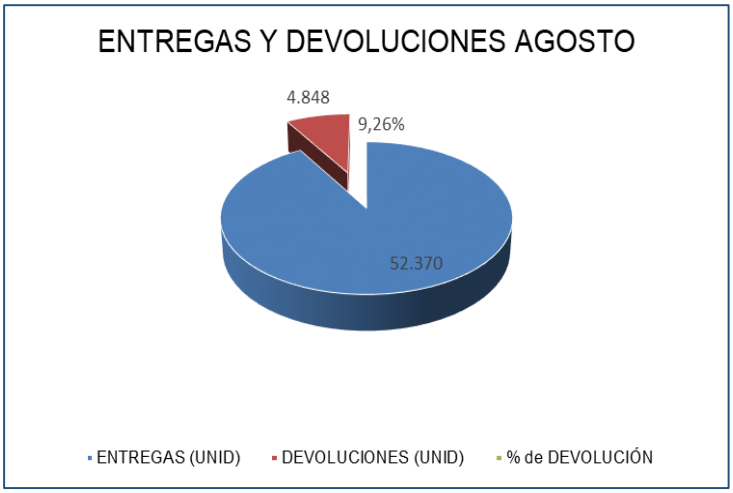


Figura 33: Entregas y devoluciones Agosto.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Al cierre del mes de agosto 2019, la cantidad de entregas es de 52.370 unidades de las cuales fueron devueltas 4.848 unidades, lo que representan un 9,26 % de total de unidades despachadas.

Capítulo V

Resultados

En este capítulo se describirán las propuestas a las incidencias analizadas para los procesos estudiados.

V.1. Propuesta de mejora N°1.

Incluir en el dispositivo móvil Hand Held las bondades del servicio prestado por la empresa Tracker para el seguimiento de las rutas de preventa.

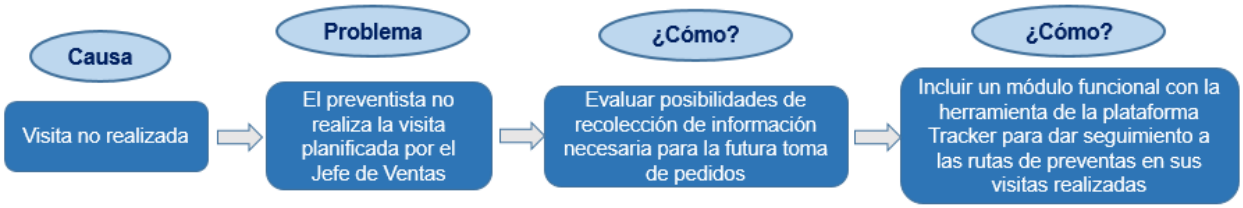


Figura 34: Diagrama ¿Cómo? - ¿Cómo?.
Fuente: Elaboración propia (2019)

El dispositivo móvil utilizado Pepsi-Cola Venezuela para sus preventistas es el modelo MC55, el mismo posee GPS incluido por lo que es capaz de emitir señales para conocer su localización y así poder ser rastreado.

Actualmente, el negocio realiza un análisis diario a las rutas de despacho en cuanto a lo planificado en comparación con la jornada realizada para dar seguimiento y control a las rutas. Se realiza una superposición entre la ruta planificada y el recorrido realizado para encontrar posibles paradas no deseadas, entre otras acciones atípicas que distorsionan la planificación, todo esto se realiza en conjunto con la compañía Tracker.

Tracker es una compañía con 23 años de experiencia en el sector de localización satelital y telemática aplicada en distintos ámbitos como lo son distribución, logística y seguridad. Esta compañía posee un sistema de localización a través de GPS para ofrecer con certeza la ubicación de bienes y/o activos de las compañías para tener un control para su operación y manejo.

Los camiones de Pepsi-Cola Venezuela tienen instalados los dispositivos GPS de la compañía Tracker Venezuela para dar seguimiento a las rutas de despachos y así el negocio

puede tener un mejor control de las mismas. El GPS programado por Tracker se activa de 6 am a 6 pm todos los días (para cerciorarse que se tengan todas las mediciones de las rutas completas) y realiza distintos tipos de lecturas, las mismas son:

- Motor encendido
- Motor apagado
- Exceso de velocidad

Efectúa pulsaciones periódicas cuando el camión está encendido para conocer la posición exacta, dichas pulsaciones se emiten cada 5 minutos.

Por ello se propone la inclusión de un módulo funcional que permita hacer la conexión u homologación entre el GPS del dispositivo móvil y la plataforma que utiliza la compañía Tracker para conocer el recorrido que realizan los preventistas diariamente.

Las lecturas que se propone que realice el GPS para el control de las rutas de preventa son simplemente las pulsaciones cada 5 minutos efectuado en el establecimiento del cliente porque se sabe que un preventista dura mínimo 8 minutos por visita en cada cliente. Así pues, se podría obtener una lectura de su recorrido a lo largo del día ya que no se necesitan las demás pulsaciones porque no se adaptan al proceso de preventa.

Esta data podrá ser consultada en la página web de Tracker Venezuela, la misma constará de una interfaz la cual se podrá utilizar como una herramienta de geoprocesamiento.

La nueva funcionalidad de rastreo al preventista permitirá monitorear la visita obligatoria al establecimiento no solo para efectuar la venta sino para realizar el chequeo de productos terminados no aptos, adicionalmente permitirá la emisión de informes para su análisis.

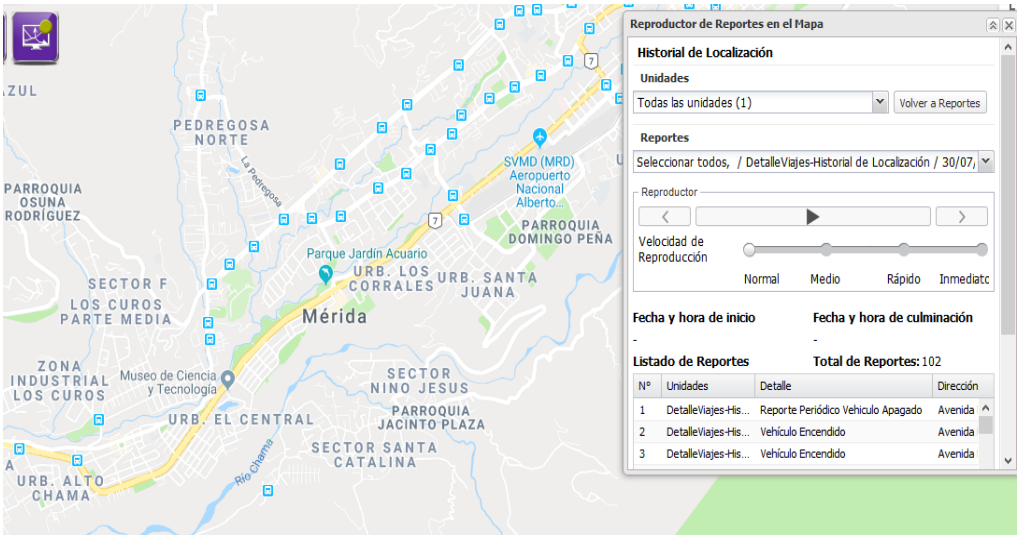


Figura 35: Ejemplo de análisis geográfico.
Fuente: Elaboración propia (2019)

En la figura 35 se aprecia la interfaz de la página web, así como el análisis de una ruta de despacho realizada el presente año en la ciudad de Mérida llamada arbitrariamente “ABC”.

En primer lugar, se muestra una región del territorio nacional donde la empresa Pepsi-Cola Venezuela tiene ubicados sus clientes.

En segundo lugar, se cargaría la data de los clientes en el mismo orden en que se planificó la ruta con sus respectivas coordenadas.

A través de la simulación por superposición, entre rutas de preventa y los clientes se puede hacer un seguimiento para tener certeza de que el preventista realizó el recorrido planificado de visitas de acuerdo a la superposición realizada, a través, de las mediciones como la cantidad y el tiempo de parada del preventista. Con esta propuesta no se busca medir el tiempo de visita de preventista, sino el cumplimiento de visitas realizadas por el vendedor, con el fin de garantizar el control de inventario y la toma de pedido óptimo.

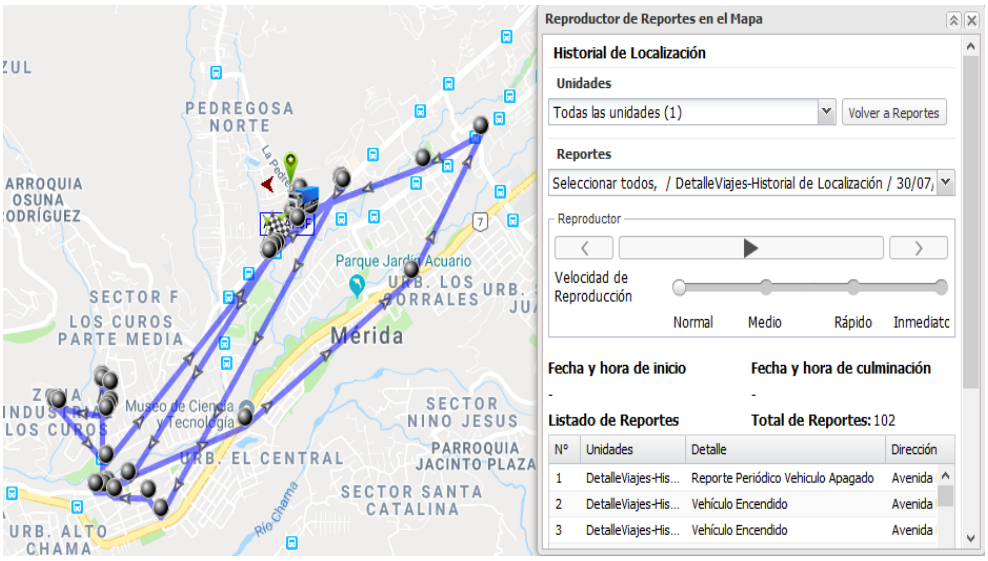


Figura 36: Ejemplo de análisis geográfico (Punteo de clientes).
Fuente: Elaboración propia (2019)

En la figura 36 se aprecian los puntos de interés representan los clientes de la ruta de despacho analizada “ABC”. La analogía de la misma, para la preventa, es la representación de los clientes de la ruta “XYZ” que debieron ser atendidos.

Luego, se busca la ruta en la base de datos de Tracker y se inserta en pantalla para hacer la superposición de la ruta realizada con la que se planificó (Figura 37).

Es importante mencionar que cada cuadrado de color es una pulsación distinta de la señal, puede ser periódica, de encendido o de apagado (para ruta “ABC”). Las pulsaciones periódicas de las posiciones de los preventistas pueden ser vistas de la misma manera para la ruta “XYZ”.

A su vez, se observan que los clientes ya están punteados por lo que se puede conocer si la ruta de color negro (acción del preventista) pasa por el círculo de color negro. De ser afirmativo, se confirma que el preventista realizó la visita al cliente, de lo contrario, no realizó la visita programada.

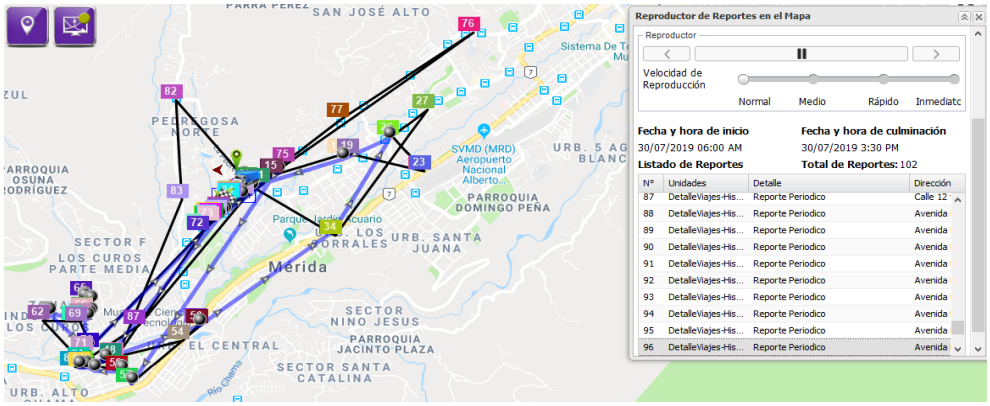


Figura 37: Ejemplo de análisis de escenario.
Fuente: Elaboración propia (2019)

En la figura 37 se observa que los puntos de interés están ubicados sobre la ruta que se realizó, por lo que el preventista cumplió con su labor de realizar la visita al cliente y no hubo desviaciones atípicas.

Análisis Costo - Beneficio

Para el análisis costo beneficio de la propuesta nº 1 se utilizará una tabla comparativa para definir la acción, inversión y los beneficios que ofrece.

Tabla 19: Relación Costo - Beneficio (Propuesta nº 1).

Acción	Inversión	Costo	Beneficio
Seguimiento de las rutas de preventa.	Adquisición de GPS para cada uno de los dispositivos móviles de preventa.	Adquisición: 100$ por GPS. Cantidad de rutas de preventa: 34. Adquisición Total: 3.400$ Mantenimiento: 11$/mes Mensualidad:374$	Monitoreo de visitas obligatoria por el preventistas al establecimiento. Obtener registro geográfico de las frecuencias de vistas. Determinar por zona geográfica la distribución de producto no apto.

Fuente: Elaboración propia (2019)

V.2. Propuesta de mejora n°2.

Uso adecuado del dispositivo móvil electrónico Hand Held para lograr un pedido óptimo.

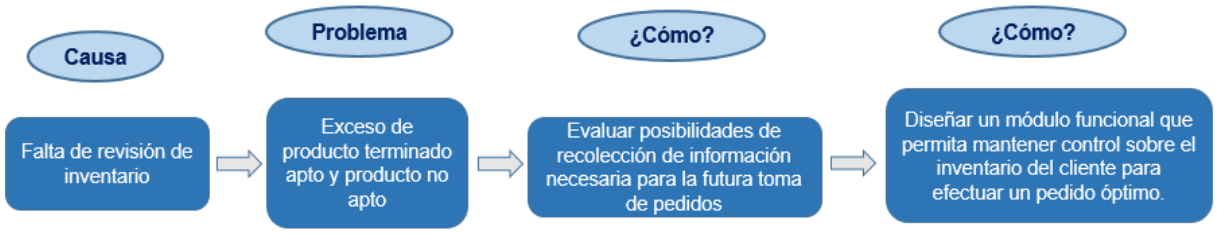


Figura 38: Diagrama ¿Cómo - Cómo?

Fuente: Elaboración propia (2019)

Los preventistas, realizan los pedidos sin conocer la cantidad de inventario disponible que poseen los clientes en sus establecimientos, no tienen información en cuanto a los SKU's que se agotaron, o los productos que tienen baja rotación, las cantidades que se han vendido o que quedan en el período comprendido entre la última visita que se realiza al minorista y la visita actual.

Este escenario conlleva a la devolución de productos terminados no aptos, afectando directamente la rentabilidad al negocio, ya que la política implementada por la organización es reconocer el 100% de los productos terminados que no cumplan con los estándares de calidad y a su vez retirarlos para su destrucción, adicionalmente se le entrega al cliente una nota de crédito del producto retirado al precio actual establecido. Por ello, el cliente no se ve afectado debido a que solicita un nuevo pedido con el crédito disponible para reabastecer el inventario, sin descapitalizarse.

La solución consta del uso eficiente dispositivo móvil Hand Held, que actualmente se utiliza en los negocios de Empresas Polar, para poder lograr comparar el inventario que tiene el cliente con relación al pedido que se desea hacer para evaluar su factibilidad.

El Hand Held (dispositivo móvil), como se definió anteriormente, es un dispositivo electrónico que actúa como una computadora de bolsillo y organizador personal. Estos dispositivos son de gran uso para las industrias debido a que permiten almacenar datos de entradas de venta y pueden ser programados para capturar pedidos y generar solicitudes a los

clientes de una manera rápida y sencilla, además de realizar los cobros *in situ* al momento que los productos son despachados.

Las funciones anteriormente descritas son utilizadas actualmente por el negocio para la gestión de los pedidos de producto terminado, no apto y cobros. Si bien, este dispositivo móvil permite que las visitas sean más rápidas y cómodas para ambas partes.

La programación y creación de un módulo funcional en el Hand Held para obtener información actualizada sobre las ventas efectuadas y el comportamiento del cliente que se visita, permitirá al vendedor tener una referencia y una guía de los productos a ofrecer, la cantidad de los mismos para así evitar exceso de inventario en el punto de venta y/o incurrir en mermas o devoluciones de producto terminado no apto.

Este módulo consistirá en una herramienta que muestre la información del último despacho que se le realizó al cliente para conocer las cantidades y los diferentes productos que fueron entregados. Adicionalmente, el preventista podrá plasmar la información referente a lo que se tiene en stock en el punto de venta en cuanto al SKU's y cantidades de producto terminado. De esta manera podrá conocer la rotación del inventario y así establecer prioridades en cuanto a los productos que el cliente requiere según las ventas realizadas en comparación a los productos de baja rotación en su inventario. Este módulo genera gran valor a la compañía debido a previene el exceso de pedido en los clientes y reduce las probabilidades de que el producto cumpla su tiempo de vida útil dentro del establecimiento.

La visualización del nuevo módulo del Hand Held tendrá las siguientes especificaciones:

- *SKU*: Código de producto.
- Descripción: Nombre del producto.
- Stock: Cantidad disponible.
- Fecha de vencimiento: DD/MM/AAAA.
- Vida útil restante: Vigencia del producto.
- Estatus: Frescura – Próximo a vencer y vencido.

CONTROL DE INVENTARIO					
Código					
Nombre del cliente					
Fecha de visita					
ID Preventa					
SKU	**Descripción**	**Stock (Cajas)**	**Fecha de vencimiento**	**Vida útil restante**	**Estatus**

Figura 39: Ejemplo de formato de Control de inventario.

Fuente: Elaboración propia (2019)

Una ventaja en la implementación de este nuevo módulo es que permite tener datos que puede ser analizados por distintos departamentos para conocer los productos más solicitados y que la Gerencia de Proceso de Ventas pueda realizar acciones para fomentar el consumo de los productos de baja rotación por medio de nuevas estrategias.

El departamento de producción, materia prima y abastecimiento podrán beneficiarse de esta información para realizar la compra de la materia prima necesaria y establecer los niveles de producción acordes a la demanda y las necesidades de cada uno de los clientes.

El funcionamiento de este módulo generará un aporte a la cadena de suministro de Pepsi-Cola Venezuela, logrando optimizar la compra de materia prima y empaques, evitar picos de sobreproducción, gastos en logística para el retiro de las devoluciones de productos terminados no aptos y destrucción de los mismos en la planta y, a su vez, optimizar los pedidos que realizan los clientes.

Análisis Costo – Beneficio

Para el análisis costo beneficio de la propuesta nº 2 se utilizará una tabla comparativa para definir la acción, inversión y los beneficios que ofrece.

Tabla 20: Relación Costo - Beneficio (Propuesta nº 2).

Acción	Inversión	Costo	Beneficio
Control de inventario	.Incluir un módulo funcional en los dispositivos móviles para mantener un control del inventario que se encuentra en los establecimientos.	Crear un equipo de trabajo en el departamento de sistema para la elaboración de un módulo funcional.	Alerta de pedidos próximo a vencer. Información detallada del inventario del cliente. Creación de pedidos de acuerdo a la demanda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

V.3. Propuesta de mejora n° 3

Disminuir el reconocimiento del producto no apto con base en las ventas realizadas.

Una de las políticas de PCV sobre el producto terminado no apto es su reconocimiento al valor del día en su totalidad.

Cuando el producto se encuentra en el establecimiento y ha cumplido con su tiempo de vida útil o se ha dañado por motivos de calidad, el cliente informa al preventista que tiene en el almacén producto terminado no apto y requiere un nuevo pedido, de esta manera, el preventista efectúa por medio de un dispositivo móvil electrónico Hand Held dos (2) pedidos: un pedido con la cantidad de producto terminado no apto, con el fin de crear un documento que permita el retiro del mismo y un pedido con la cantidad de producto requerido por el cliente.

Se plantea un reconocimiento parcial del producto terminado no apto por parte de la Pepsi-Cola Venezuela estableciendo como límite de reconocimiento el 5% de la totalidad de los pedidos que el cliente haya realizado durante el mes. Es importante mencionar que el

reconocimiento se seguirá realizando como se efectúa en la actualidad a través de la emisión de una nota de crédito al cliente.

Este cambio, en el porcentaje de reconocimiento se debe a que la empresa está incurriendo en gastos como es el traslado de producto terminado no apto al almacén, así como en la creación de notas de crédito por el valor en bolívares de los productos retirados.

Al optimizar la cantidad de productos despachados a los clientes, se promueve regularizar la cantidad de devoluciones de producto terminado no apto, permitiendo la disminución de gastos en los procesos logísticos, debido a que el producto no apto debe realizar la logística inversa para su destrucción.

Al plantear el cambio de porcentaje de reconocimiento se cambia la modalidad de realizar pedidos de producto no apto, por lo cual se diseña un proceso para el retiro y reconocimiento de dicho producto.

El preventista realizará sus visitas de manera habitual a lo largo del mes tomando solamente pedidos de producto terminado al cliente.

Cuando el preventista realice la primera visita del mes siguiente al cliente, es cuando podrá registrar el pedido de producto terminado no apto, de la siguiente manera:

Verificar las ventas que realizó en el durante mes (contando esta última visita) para tener la certeza de la cantidad de cajas que el cliente obtuvo del despacho y su equivalente en bolívares.

Relacionar las ventas con la cantidad de producto terminado no apto para realizar el pedido y otorgarle una nota de crédito con 5% del total de ventas del mes como monto máximo de reconocimiento.

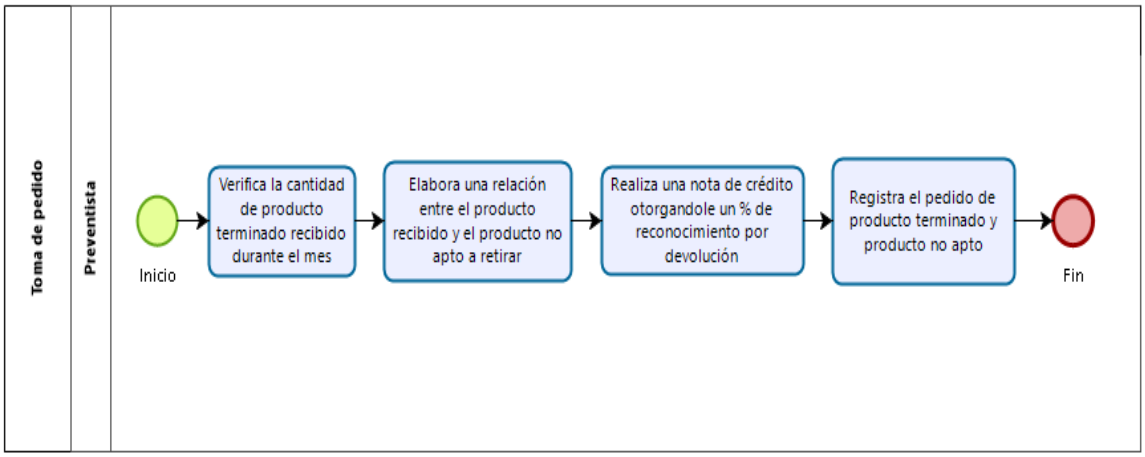


Figura 40: Toma de pedido.

Fuente: Elaboración propia (2019)

La Gerencia de Planificación de Servicios Comerciales se encargará de transformar los pedidos en entregas y procederá a planificar esas entregas en transportes para ser retirados.

Al día siguiente, los transportes realizarán las rutas de despacho para efectuar la entrega de los pedidos creados el día anterior y retirar el producto no apto.

El negocio minimizará las devoluciones de producto terminado no apto con respecto a la situación actual ya que, como se mostró en el capítulo anterior, la devolución de producto terminado no apto se aproxima al 13% de las ventas totales en los clientes de mercado moderno.

Adicionalmente, será más eficiente en cuanto al proceso de ventas debido a que al reducir las devoluciones de producto no apto, logrará aumentar las ventas efectivas, las cuales se refieren a ventas donde el cliente ha recibido la cantidad de producto necesario para cubrir su demanda.

Análisis Costo- Beneficio

Para el análisis costo beneficio de la propuesta nº 3 se utilizará una tabla comparativa para definir la acción, inversión y los beneficios que ofrece.

Tabla 21: Relación Costo - Beneficio (Propuesta nº 3).

Acción	Inversión	Beneficio
Reconocimiento parcial de los productos terminados	Modificar la política de porcentaje de absorción de	Reducción de costos, asociados a las notas de

no aptos en los establecimientos.	costo de producto terminado no apto en los minoristas.	créditos otorgadas por reconocimiento de producto. Reducción en la recolección de producto terminado no apto. Reducción de costos asociados a la destrucción del producto terminado no apto. Minoristas comprometidos con el negocio.

Fuente: Elaboración propia (2019)

Capítulo VI

Modelo Operativo

En este capítulo se describe la metodología y los pasos a seguir al realizar el trabajo de investigación con características similares, de esta manera puede ser aplicada en cualquier industria para la reducción de desperdicios.

A continuación, se enumeran los pasos a seguir:

VI.1. Estudiar los procesos logísticos

Al conocer los procesos logísticos pertenecientes a la cadena de suministro, se permite identificar las actividades que se realizan en cada uno de ellos, así como los operarios involucrados en la operación, observando que cada uno de los procesos depende del anterior. Por ejemplo: Identificar las tareas que se realizan en los procesos logísticos, a través de un diagrama de flujo.

VI.2. Seleccionar variables cualitativas y cuantitativas

A través de una entrevista no estructurada se recolecta información referente a los factores que generan incidencia en los procesos, esto permitirá determinar la existencia de procedimientos inadecuados o incumplimiento de los mismos. Por ejemplo: se elige como variable la actividad realizada y el personal involucrado.

VI.3. Medir variable

Se tomará información proporcionada por la organización para determinar el porcentaje de incidencia entre los procesos logísticos, y a su vez establecer las causas principales dentro del proceso para ser atendidos. Por ejemplo: identificar el proceso atípico y el personal involucrado.

VI.4. Diagnosticar las causas

Determinar las principales causas que originan el problema. Por ejemplo: a través de la elaboración de diagramas causa – efecto y diagrama de Pareto, lo cual permitirá identificar el proceso con mayor incidencia.

VI.5. Diseñar propuestas de mejoras

Se plantean posibles soluciones para resolver los principales problemas encontrados en el proceso con mayor incidencia.

VI.6. Evaluar el costo- beneficio de las propuestas sugeridas

Se evaluarán los beneficios que aportarían las propuestas en cada uno de los procesos logísticos, con el fin de mejorar los resultados tanto cualitativa como cuantitativamente.

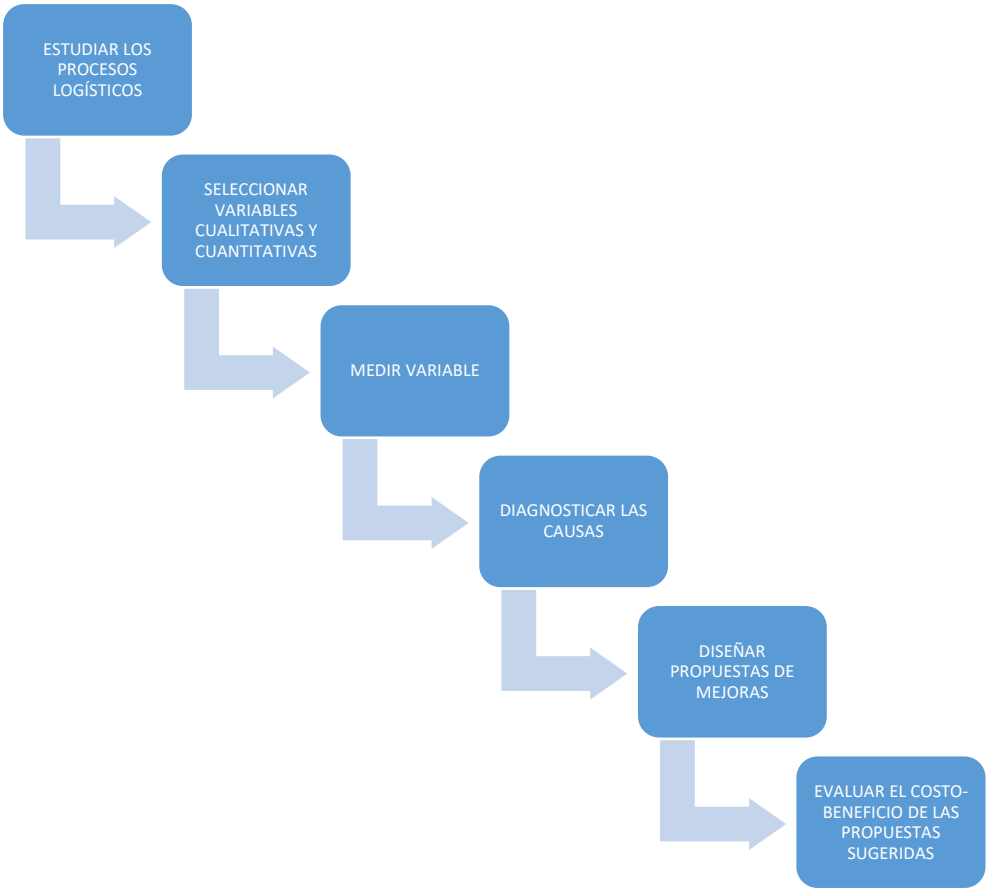


Figura 41: Modelo Operativo.

Fuente: Elaboración propia (2019)

Capítulo VII

Conclusión y Recomendaciones

Conclusión

En el presente trabajo surge la necesidad de evaluar los procesos logísticos de la cadena de suministro de Pepsi – Cola Venezuela, con el fin de lograr disminuir el producto terminado no apto en cada una de las operaciones y las pérdidas monetarias asociadas.

Se estudiaron cada uno de los procesos logísticos donde se evidencian las actividades operativas que se realizan diariamente por los jefes y/o supervisores, operarios de almacén y despacho, ayudantes de flota y preventistas. Cada diagrama describe la secuencia de actividades y los operarios involucrados según su función.

Se analizaron las causas que generan producto no apto en cada uno de los procesos logísticos con base en cada una de las actividades de: transporte primario, almacén (almacenamiento, picking, reempaque, carga de producto terminado), despacho y proceso de ventas. En los diagramas, determinaron las causas más comunes en cada uno de los procesos, obteniendo como resultado:

- En el transporte primario: La existencia de irregularidades en la vía (huecos, falta de alumbrado, deterioro de puentes), exposición del producto a altas temperaturas, la mala distribución del producto en las gandolas, el armado de paletas inestables, los chapafortes dañados, entre otros.
- En el almacén: Personal de almacén poco capacitado, información errónea en el hablador, incorrecta implementación del método PEPS, la baja rotación de producto terminado en el almacén, falta de material de reempaque, exceso de producto terminado, falta de mantenimiento en los equipos móviles, entre otros.
- Despacho: Los despachadores y ayudantes de flota no utilizan los implementos de despacho, la mala distribución de producto terminado en el transporte por exceso de carga, el uso incorrecto de los equipos de despacho y embalado endeble.
- Ventas: Los preventistas no realizan la totalidad de visitas planificadas para la toma de pedidos y por lo tanto no se ejecuta la revisión del inventario en el establecimiento.

Luego del análisis de los datos recolectados correspondiente a los datos históricos suministrados por la empresa, se realizó un diagrama de Pareto, con el fin de terminar el proceso con mayor incidencia en la generación de producto terminado no apto, siendo el proceso de ventas con un valor porcentual de un 73% con relación al 100% de la generación del producto terminado no apto en la cadena de suministro. En adición, se realizó un estudio de los clientes perteneciente a la cartera de la agencia comercial Los Ruices para determinar el mercado que generaba mayor cantidad de producto no apto, obteniendo como resultado que el 66% se genera en el mercado moderno y 34% en mercado tradicional.

Con los datos obtenidos se realizaron las propuestas de mejora con base al mercado con mayor porcentaje de devolución de producto terminado no apto (mercado moderno). A continuación, se mencionan las tres (3) propuestas seleccionadas:

1. Incluir en el dispositivo móvil *(hand held)*, el programa de GPS de la compañía Tracker Venezuela para realizar un monitoreo de las visitas realizadas por los preventistas, de esta manera se observará, a través, de la página web las paradas programadas en comparación con las paradas realizadas, con el fin de determinar si se cumple con la planificación.
2. Incluir en el dispositivo móvil *(hand held)*, un módulo operacional que permita realizar la toma de inventario en el establecimiento, con el fin de determinar la cantidad de cajas de producto terminado en existencia y el tiempo de vida útil, de acuerdo a la información suministrada por el preventista para realizar el pedido de acuerdo al producto faltante.
3. Disminuir el porcentaje de reconocimiento de producto terminado no apto con base a las ventas, lo que permitirá que el minorista solicite el pedido de acuerdo a su capacidad de ventas.

Se determinó la relación costo – beneficio para cada una de las propuestas mencionadas, a través de un cuadro comparativo donde se mencionan los beneficios de la implementación del reconocimiento parcial del producto terminado no apto, el control de inventario y el seguimiento de las rutas de preventa, con el fin de disminuir la generación del producto terminado no apto en el proceso de ventas.

Recomendaciones

Con las propuestas de mejoras de los procesos logísticos se busca disminuir el producto terminado no apto a nivel nacional. Para lo cual se recomienda:

1. Sugerir a los minoristas una cantidad de producto terminado de acuerdo al pronóstico de la demanda, esto evitará el exceso de inventario en el establecimiento.
2. Realizar un seguimiento a los minoristas que generan mayor cantidad de producto no apto cada cierto tiempo, a fin de evitar el vencimiento de la mercancía existente.
3. Mantener un control de inventario de los productos con menor tiempo de vida útil, esto permitirá proponer acciones para evitar su vencimiento en el establecimiento.
4. Identificar los productos de alta y baja rotación en cada zona geográfica, para realizar pedidos óptimos de acuerdo a la demanda de la localidad.
5. Redistribuir los productos terminados que estén próximos a vencer.
6. Realizar un estudio de las zonas geográficas planificadas, con la finalidad de determinar si son factibles las visitas cumpliendo la jornada laboral del preventista.
7. Crear un indicador que permita realizar la comparación de la ruta de preventa planificada y la ruta realizada, con el fin de identificar las posibles desviaciones.

.

Bibliografía

Arias, F. (2006). Diseño de investigación. En F. Arias, *El proyecto de investigación* (pág. 26). Caracas: EPISTEME.

Arias, F. (2006). Entrevista no estructurada o informal. En F. Arias, *El proyecto de la investigación* (pág. 74). Caracas: EPIME.

Arias, F. (2006). Investigación de campo. En F. Arias, *El proyecto de investigación* (pág. 31). Caracas: Episteme.

Arias, F. (2006). Investigación documental. En F. Arias, *El proyecto de investigación* (pág. 27). Caracas: Episteme.

Barrios, M. (2008). En M. Barrios, *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales* (pág. 21). Caracas: FEDUPEL.

Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de Procesos.* Chile: Evolución S.A.

Chang, R., & Niedzwiecki, M. (1999). *Las herramientas para la mejora continua de la calidad.* Buenos Aires: Ediciones Granica.

Corte, F. D. (05 de Junio de 2019). Producto Terminado. (A. Márquez, Entrevistador)

Díaz, J. (30 de Septiembre de 2005). *Adminitración de inventarios.* Obtenido de Modulo 7: https://m7.ucab.edu.ve/

Frías, M. (20 de mayo de 2019). Mercado moderno. (A. Márquez, Entrevistador)

Frías, M. (20 de mayo de 2019). Mercado tradicional. (A. Márquez, Entrevistador)

Galgano, A. (1992). Los 7 instrumentos de la Calidad. En A. Galgano, *Los 7 instrumentos de la Calidad* (pág. 08). Madrid: Coopers & Lybrand Galgano.

Gómez, M. (2006). Los Enfoques cuantitativo y cualitativo. En M. Gómez, *Introducción a la metodología de la investigación científica* (pág. 60). Córdoba: Brujas.

Hurtado, J. (2008). *Metodología de la investigación.* Caracas: SYPAL.

Jamart, S. (2009). *Medios Cadena de suministro*. Obtenido de http://blogistica.es/glosario/c/cadena-suministro/

Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de investigación.* Caracas: Alfa.

Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento.* Obtenido de https://www.virtualpro.co/biblioteca/el-proceso-logistico-y-la-gestion-de-la-cadena-de-abastecimiento

Pavón, M. (2009). *Gestión de pequeñas empresas.* México.

Pepsi-Cola Venezuela. (2015). Obtenido de http://empresaspolar.com/negocios-y-marcas/pepsi-cola-venezuela

Sayri, G. (15 de Junio de 2017). *SCRIBD.* Obtenido de http://www.scribd.com

Segovia, D. (27 de Junio de 2017). *Noega Systems*. Obtenido de https://www.noegasystems.com

Tejero, J. J. (2008). *Almacenes: Analisis, diseño y organización.* Madrid: ESIC.

TRANSEOP. (18 de 02 de 2019). *TRANSEOP*. Obtenido de http:/www.transeop.com/blog/PDA-Que-es-Para-que-sirve/326/

Yescas, H. (2008). *Informatica aplicada a la administración pública*. Obtenido de http://empresaspolar.com/docs/Polar_esenciales.pdf

Zaratiegui, J. R. (1999). La Gestión por Procesos. *Economía Industrial*, 82.