



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**MEJORA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA UNA INDUSTRIA
PRODUCTORA DE PASTAS**

Marvin Saul Solis Cooseman

Asesorado por el Ing. José Francisco Gómez Rivera

Guatemala, septiembre de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MEJORA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA UNA INDUSTRIA
PRODUCTORA DE PASTAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

MARVIN SAUL SOLIS COOSEMAN

ASESORADO POR EL ING. JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ RIVERA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
VOCAL V	Br. Carlos Enrique Gómez Donis
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Pablo Fernando Hernández
EXAMINADORA	Inga. Mirian Patricia Rubio de Akú
EXAMINADOR	Ing. Marco Vinicio Monzón Arriola
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

MEJORA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA UNA INDUSTRIA PRODUCTORA DE PASTAS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 23 de abril de 2018.

Marvin Saul Solis Cooseman

Guatemala Julio de 2018

Ingeniero Juan José Peralta Dardón
Director Escuela Mecánica Industrial
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ing. Peralta

Por éste medio se hace constar que el Sr. Marvin Solis quien se identifica con No. De DPI 2624 40822 0116, está autorizado para realizar su trabajo de graduación, "Mejora de Sistema de Distribución, para una industria productora de Pastas". A realizarse en Distribuidora Interamericana de Alimentos S.A.

Se extiende la presente como constancia de la revisión del el trabajo de graduación.
Cómo asesor apruebo y recomiendo la aprobación del mismo.

Atte.



Ingeniero Francisco Gómez Rivera
Asesor
Colegiado 1665

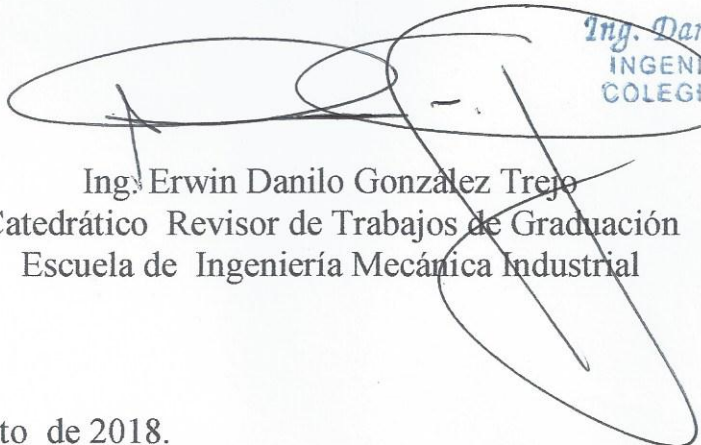
Francisco Gómez Rivera
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 1665



REF.REV.EMI.090.018

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MEJORA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN, PARA UNA INDUSTRIA PRODUCTORA DE PASTAS**, presentado por el estudiante universitario **Marvin Saúl Solis Cooseman**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Danilo González Trejo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO ACTIVO 6182

Ing. Erwin Danilo González Trejo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, agosto de 2018.

/mgp



REF.DIR.EMI.115.018

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **MEJORA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN, PARA UNA INDUSTRIA PRODUCTORA DE PASTAS**, presentado por el estudiante universitario **Marvin Saúl Solis Cooseman**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Juan José Peralta Dardón
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, septiembre de 2018.

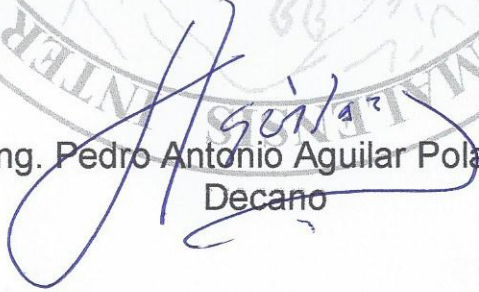


/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **MEJORA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA UNA INDUSTRIA PRODUCTORA DE PASTAS**, presentado por el estudiante universitario: **Marvin Saul Solis Cooseman**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, Septiembre de 2018

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por los milagros recibidos en mi vida, por su eterno amor.
Mis padres	Jorge Solis y Angelica de Solis, por su ejemplo de constancia, amor incondicional y sacrificio.
Mi esposa	Mildred del Rosario Reyes Santos, porque en esta Facultad te conocí.
Mis hijos	Diego e Isabella Solis, por ser fuente inagotable de amor e inspiración.
Mis tíos	Amparo Cooseman, porque siempre has sido mi segunda madre y Darío Cooseman, por tu ejemplo de vida.
Mis hermanos	Javier y Adi Solis Cooseman, mis queridos hermanitos.
Mis amigos	Mynor Morales, Juan Herrera y Erick Rosales, Lorena Gudiel, Cristian Guerra, María Aguilar , Edwin Morales, Olga, Carlos reyes, gracias por su amistad.

Mi familia laboral

Siempre conté con su apoyo.

Mis compadres

Ronald Alvarez y Paola de Alvarez.

Mi abuela

Sé que desde el cielo siempre me has dado tu bendición.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Casa de estudios que me abrió las puertas del conocimiento.
Facultad de Ingeniería	Por permitirme alcanzar una de mis metas de vida.
Mis amigos de la Facultad	Juan Luis Herrera y Erick Rosales.
Ing. Danilo González	Por el tiempo que me dedicó en este proceso.
Ing. José Gómez	Por su apoyo y asesoría.
Jose Herrera	Por permitirme desarrollar mi trabajo de graduación en la empresa y apoyarme en este proceso.
Rigoberto Ayala	Por apoyarme en el desarrollo del trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Descripción de la empresa	1
1.1.1. Reseña histórica	1
1.1.2. Ubicación	1
1.1.3. Misión	2
1.1.4. Visión.....	3
1.1.5. Pilares.....	3
1.1.6. Valores	3
1.2. Tipo de organización	4
1.2.1. Organigrama.....	4
1.2.2. Descripción de puestos	6
1.3. Logística y logística inversa	9
1.4. Canales de distribución	10
1.4.1. Sistema de preventa.....	10
1.4.2. Sistema de ruteo (detallista)	10
1.4.3. Sistema de mayorista	10
1.4.4. Sistema de supermercados	11
1.5. Centros de distribución	11
1.6. Costos de distribución	12

1.7.	Estructura de los gastos.....	12
1.7.1.	Costos logísticos	14
1.7.2.	Categorías de los costos logísticos	15
1.7.2.1.	Costos de operación	15
1.7.3.	Causas de costos logísticos.....	17
1.7.4.	Indicadores logísticos.....	18
2.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	21
2.1.	Descripción de las instalaciones	21
2.1.1.	Capacidad de almacenaje	23
2.1.2.	Sistemas de almacenaje	23
2.2.	Certificación de calidad e inocuidad.....	25
2.2.1.	Certificación ISO 9001	25
2.2.2.	Certificación ISO 22000	25
2.2.3.	Recolección del producto	26
2.3.	Recurso humano.....	26
2.4.	Despachos locales.....	26
2.4.1.	Descripción del proceso de distribución	27
2.4.2.	Control de cargas	29
2.5.	Despachos de exportación.....	29
2.5.1.	Requerimientos legales de exportación	34
3.	PROPUESTA, PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.....	37
3.1.	Cadena de suministro	37
3.1.1.	Compras.....	39
3.1.2.	Bodega de materiales	40
3.1.3.	Bodega de producto terminado	43
3.2.	Administración de materiales	44

3.3.	Distribución.....	45
3.3.1.	Tiempos de carga y despacho.....	47
3.3.2.	Costos de distribución	47
3.4.	Administración de la demanda	49
3.4.1.	Pronósticos.....	50
3.4.2.	Programa de producción	51
3.5.	Planificación de la producción	52
3.5.1.	Disponibilidad de materiales.....	53
3.5.2.	Balance de líneas	54
3.6.	<i>Outsourcing</i> de transporte	59
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.....	63
4.1.	Análisis del sistema actual.....	63
4.2.	Canales de distribución actuales.....	65
4.2.1.	Canal mayorista.....	65
4.2.2.	Canal supermercados.....	66
4.2.3.	Canal detallista (preventa).....	67
4.2.4.	Tendencia mensual de las ventas	71
4.2.5.	Pronósticos de ventas	72
4.2.6.	Rotación de inventarios	73
4.3.	Estructura actual de las rutas	74
4.4.	Territorios y número de rutas.....	74
4.5.	Sistema de preventa.....	75
4.6.	Transporte	75
4.7.	Condiciones de almacenaje.....	76
4.8.	Devoluciones	79
4.8.1.	Política de devoluciones	81
4.8.2.	Control y formato de devoluciones	81

5.	MEJORA CONTINUA	87
5.1.	Resultados de la reorganización del sistema de distribución ...	87
5.2.	Evaluación de las nuevas rutas de distribución.....	87
5.3.	Beneficio costo de las nueva rutas.....	88
5.4.	Cobertura de los territorios, propuesta	89
5.5.	Seguimiento	89
5.6.	Ventajas competitivas	91
5.6.1.	Creación de minibodegas.....	91
5.6.2.	Propuesta de nuevo centro de distribución	91
5.6.3.	Ubicación geográfica.....	95
5.6.4.	Capacidad de almacenaje	97
5.6.5.	Características generales.....	97
5.7.	Mantenimiento maestro de clientes.....	98
5.8.	Creación de zonas de ventas.....	98
5.9.	Frecuencia de revisión o actualización.....	103
5.10.	Libro de rutas	105
5.11.	Situaciones que atentan con el cumplimiento de la ruta	107
	CONCLUSIONES.....	111
	RECOMENDACIONES	113
	BIBLIOGRAFÍA.....	115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la empresa.....	4
2.	Ciclo de la logística actual.....	9
3.	Ciclo de la logística inversa actual	10
4.	Canales de distribución.....	11
5.	Centros de distribución.....	12
6.	Costos y gastos.....	13
7.	Costos discontinuos	16
8.	Costos continuos.....	17
9.	Causas actuales de los costos logísticos	18
10.	Sistema <i>drive-in</i>	24
11.	Diagrama de flujo del proceso de despacho a clientes de canal detalle.....	28
12.	Retos actuales de las empresas en torno a la cadena de suministro ..	37
13.	Áreas de desarrollo para el éxito de la cadena de suministros	38
14.	Mapa para la implementación al cierre de brechas en cadena de suministros	38
15.	Funciones del Departamento de Compras.....	39
16.	Bobinas de polipropileno	41
17.	Bodega material empaques	41
18.	Material empaque impreso.....	42
19.	Detalle del producto terminado	43
20.	Bodega producto terminado utilizando un sistema de <i>racks drive in</i>	44
21.	Tipos de pastas por figura.....	55

22.	Cumplimiento del plan de producción por figura	56
23.	Gráfica del plan de producción por figura	57
24.	Cumplimiento del plan de producción	58
25.	Proceso de contratación de transporte	61
26.	Centro de distribución, 50 calle, avenida Petapa zona 12	63
27.	Distribución directa e indirecta	65
28.	Cliente mayorista	66
29.	Cliente supermercado	67
30.	Cliente canal detalle.....	68
31.	Descripción de rutas actuales de preventa	69
32.	Cientes de rutas actuales preventa.....	70
33.	Gráfica de la tendencia mensual de ventas	71
34.	Pronóstico de ventas	72
35.	Carga de unidades de transporte.....	76
36.	Condiciones de almacenaje	79
37.	Unidades, devolución Q 4, 2017	82
38.	Costo (USD), unidades, devolución Q 4, 2017	84
39.	Formato de control de devoluciones	85
40.	Seguimiento de la ruta de distribución	90
41.	Características de un almacén y un centro de distribución.....	93
42.	Ejemplo de distribución de almacén	95
43.	Ubicación de los centros de distribución	96
44.	Modelo de un centro de distribución	97
45.	Creación de zonas de venta	103

TABLAS

I.	Puestos y funciones de la organización	6
II.	Descripción del proceso de distribución	27
III.	Territorio y número de rutas	74
IV.	Unidades, devolución	82
V.	Costo unidades, devolución Q 4, 2017.....	83
VI.	Resultados de la reorganización del sistema de distribución	87
VII.	Beneficio costo de las nuevas rutas	88
VIII.	Relación costo beneficio	88
IX.	Asignación nuevas rutas	89
X.	Proceso de ventas I.....	109
XI.	Proceso de ventas II.....	110

GLOSARIO

Costo	Cantidad de dinero que cuesta una cosa.
<i>Drive in</i>	La estructura de un <i>rack drive in</i> se compone de estanterías, diseñada para aprovechar al máximo el espacio y la altura disponibles en bodegas de almacenaje.
Flete	Puesta en circulación de una embarcación o un vehículo.
Itinerario	Secuencia lógica cuando deben visitar los clientes en un día específico.
<i>Outsourcing</i>	Palabra inglesa, que se refiere a la subcontratación; es el proceso económico empresarial cuando una sociedad o empresa transfiere los recursos y las responsabilidades de ciertas tareas a una sociedad externa.
Pronóstico	Predicción de la evolución de un proceso o de un hecho futuro a partir de criterios lógicos o científicos.
<i>Rack</i>	Es un término inglés que se emplea para nombrar a la estructura que permite sostener o albergar mercancías.

Ruta de venta	Itinerario que el vendedor debe seguir diariamente para atender clientes periódicamente.
Ruta permanente	La ruta permanente es una herramienta de control que permite organizar a la fuerza de ventas, que permite la supervisión adecuada.
Visita de ventas	Es la presencia física del ejecutivo de ventas con el cliente.
Zona de ventas	Conjunto de clientes actuales y potenciales, asignados a un vendedor.

RESUMEN

A continuación se presenta el trabajo de graduación titulado *Mejora de sistema de distribución, para una industria productora de pastas*. En el presente trabajo se describe los antecedentes de la empresa, su actividad comercial, la estructura organizacional y la presencia que tiene en el mercado Guatemalteco.

La empresa productora de pastas, con más de treinta años de actividad, tiene presencia en el mercado local y regional, ha marcado su liderazgo a través de todos éstos años, proporcionando a sus consumidores pastas alimenticias de la mejor calidad, fundamenta sus procesos en la mejora continua, contando con un certificado de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y de inocuidad basado en la norma ISO 22000, cuenta con una estructura para la fabricación y distribución de sus productos. Actualmente la empresa cuenta con una sección comercial, que se encarga de la distribución local y regional, la cual se identifica como distribuidora. Las condiciones cambiantes del mercado a nivel nacional requieren de un análisis y de un planteamiento diferente, para llegar a sus consumidores de una forma eficiente, acordes a la realidad actual, es fundamental adaptar la cadena del abastecimiento para alcanzar sus objetivos estratégicos.

El eslabón final de la cadena de abastecimiento es la ruta de reparto, que tiene el contacto directo con el cliente. Es la carta de presentación ante el consumidor final. De allí la importancia de este proceso.

Las condiciones actuales del mercado guatemalteco, plantean una oportunidad de crecimiento en el esquema de la distribución, al detalle, el cual además de la rentabilidad plantea otras ventajas competitivas.

Dentro de estos benéficos contamos con; el reconocimiento e impacto directo de la marca, maximizando la rentabilidad a través del flujo de efectivo, atención directa a más clientes, ventajas operativas frente a la competencia.

Mediante el presente trabajo de graduación se plasmará la operación y ejecución de actividades, relacionadas a la cadena de distribución de productos alimenticios del canal detalle.

OBJETIVOS

General

Mejorar el sistema de distribución para una industria productora de pastas.

Específicos

1. Maximizar el flujo de efectivo a través de la visita directa al cliente detallista.
2. Medir el potencial actual del mercado y su futuro crecimiento.
3. Demostrar los beneficios, mediante la correcta frecuencia y atención a clientes detallistas.
4. Incrementar la participación de mercado, mediante la atención a un mayor número de clientes.
5. Desarrollar un plan de reestructuración de rutas detallistas que contemple el rediseño, la ampliación y la creación de rutas de distribución.
6. Proponer un nuevo centro de distribución regional.
7. Optimizar la capacidad de producción, mediante el crecimiento de las ventas.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de graduación se estudiará el proceso de distribución de una empresa productora de pastas alimenticias, con marcas líderes en el mercado guatemalteco.

Se estudiarán las condiciones actuales para la asignación de rutas de ventas para hacerlas eficientes y rentables.

El esquema actual de la distribución se enfoca en el canal mayorista, una estrategia comercial antigua; ante la falta de planificación y exploración del canal detallista, se pierde competitividad. A través de los años se han desarrollado clientes mayoristas quienes obtienen descuentos por volumen de ventas; sin embargo, no garantiza el manejo adecuado de los productos, pues la mayoría de estos clientes no garantiza las buenas prácticas de almacenaje o rotación adecuada de inventarios.

El canal detallista representa mayor rentabilidad al manejar escalas de precio del 10 % al 12 % respecto al canal mayorista; representa una oportunidad de contacto directo con el cliente; genera una mayor fluidez de efectivo, pues la mayoría de clientes se manejan de contado; mientras que el canal mayorista puede manejar de 30 a 60 días crédito de acuerdo al volumen de venta. Por lo tanto, desarrollar adecuadamente el canal detallista ofrece oportunidades de crecimiento sostenibles para la empresa.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Descripción de la empresa

Empresa de origen guatemalteco, dedicada a la producción de pastas alimenticias. Actualmente, es la marca líder en el mercado guatemalteco, exportando sus productos hacia Centroamérica y la región Caribe.

1.1.1. Reseña histórica

Es parte de una corporación que inició operaciones en 1936 en el área de occidente, específicamente en Quetzaltenango; años más tarde, en 1947, las operaciones son trasladadas a la ciudad de Guatemala. Con un crecimiento sostenible entre 1948 y 1978, el grupo se consolida en el sector de harinas de trigo; en 1978 se implementa la estrategia de brindar un valor agregado a la harina de trigo, para lo cual se adquiere la planta productora de pastas en Centroamérica. Logra de esta manera la integración vertical del negocio de trigo.

1.1.2. Ubicación

La empresa productora de pastas opera desde el año 1975, la planta se encuentra localizada en la 33 calle 6-34, zona 11, colonia Las Charcas.

EL proceso de producción dentro de la planta se divide básicamente en dos etapas: la primera relacionada con el proceso de molienda (ingreso de trigo a bodega de materia prima, traslado de la materia prima hacia los silos, limpieza

de trigo, molienda y dosificación de la fórmula para las diferentes líneas de proceso); y la segunda relacionada a los procesos de elaboración de la pasta: amasado, distribución, extruido, moldeo, extendido, secado, enfriado, banda de corte, empaque primario, empaque secundario y almacenado en bodega de producto terminado.

De la bodega de producto terminado, el producto se distribuye a dos centros de distribución, ubicados el primero en la avenida Petapa y 50 calle de la zona 12, Guatemala; el segundo centro de distribución se encuentra ubicado en occidente calle principal, aldea Justo Rufino Barrios, Olinstepeque, Quetzaltenango.

De estos centros de almacenaje, se tienen tres canales primarios de distribución: mayoristas, detalle y supermercados.

Existe un canal de distribución industrial, el cual es despachado directamente desde la bodega de producto terminado de la planta central. Actualmente, la empresa forma parte del grupo Molinos Modernos.

1.1.3. Misión

Innovar y desarrollar negocios de la cadena de valor del trigo, que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, apoyados en el fortalecimiento de nuestras marcas y la comercialización de productos, mejorando continuamente la eficiencia y calidad de nuestros procesos, productos y servicios.

1.1.4. Visión

Ser líder en negocios asociados a la cadena de valor del trigo, en Centroamérica, Caribe y con presencia activa en México, dentro de un marco de responsabilidad social empresarial que mejore la calidad de vida de nuestros colaboradores y cumplan con las expectativas de nuestros accionistas.

1.1.5. Pilares

- La satisfacción del cliente interno y externo como una prioridad en el negocio.
- Reforzar el trabajo en equipo como una división integrada.
- Fortalecer la autonomía de cada uno de los colaboradores y fomentar la descentralización en la toma de decisiones.
- Promover la velocidad de respuesta y la mejora continua de los procesos.
- Fomentar la velocidad de respuesta y la mejora continua de los procesos.

1.1.6. Valores

La empresa se rige bajo una cultura de valores corporativos; cree firmemente que los valores de responsabilidad, respeto, integridad y excelencia son la base para el crecimiento sostenible de sus operaciones. La organización está convencida de que un enfoque inspirador es el mejor estímulo para que todos aquellos que forman parte de la misma se apeguen a principios éticos y

morales por convicción propia; con la certeza de que el deseo de hacer lo correcto, nos hará buscar el camino del bien, la paz y la felicidad.

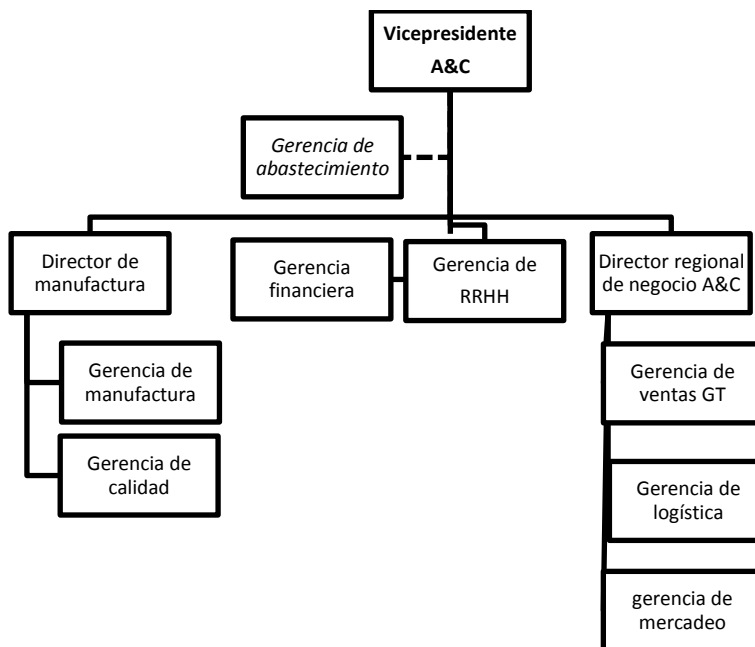
1.2. Tipo de organización

La empresa está constituida por una organización del tipo vertical, tiene una cultura familiar de origen. Las áreas y departamentos están establecidos de forma funcional, de acuerdo a las actividades que se desempeñan dentro de la organización.

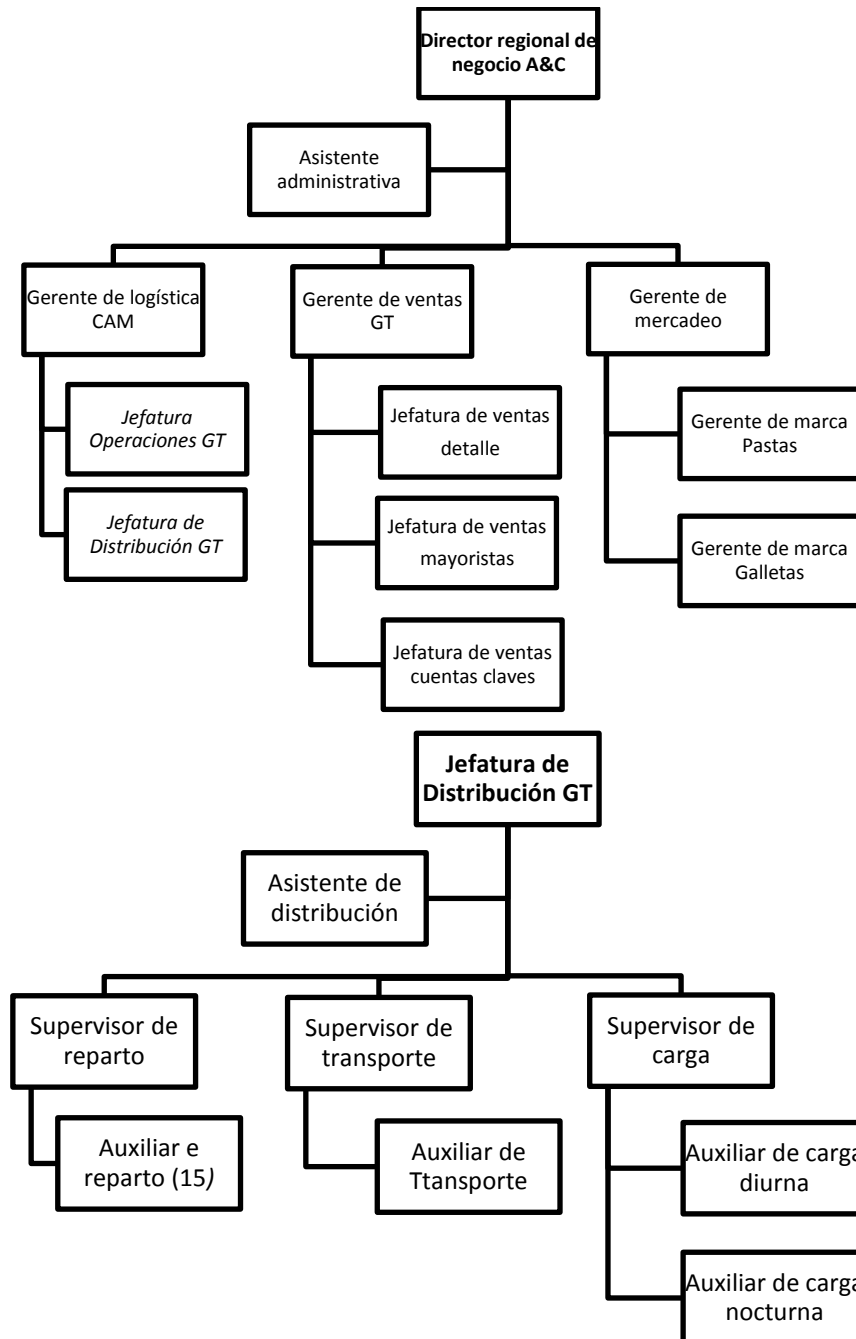
1.2.1. Organigrama

La estructura organización de la empresa está definida en el siguiente organigrama, distribuido en las siguientes figuras:

Figura 1. Organigrama de la empresa



Continuación de la figura 1.



Fuente: elaboración propia.

1.2.2. Descripción de puestos

Los puestos indicados en el organigrama y sus funciones relacionadas, son descritos en la siguiente tabla.

Tabla I. **Puestos y funciones de la organización**

Resumen general de puestos y funciones		
Puestos	Núm. de puestos	Funciones
Vicepresidente A&C	1	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima autoridad de la unidad de alimentos & consumo (A&C). • Lidera planes de negocio y crecimiento. • Participa en equipo ejecutivo. • Autoriza inversiones.
Director de manufactura	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dirige todas las actividades fabriles. • Gestiona proyectos de innovación y desarrollo. • Coordina reuniones con equipo producción. • Responsable de ejecución presupuestaria.
Gerencia de manufactura	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la planta de producción. • Responsable del cumplimiento del programa de producción. • Responsable mantenimiento de la planta. • Administra a los colaboradores del área de producción.
Gerencia de calidad	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de velar por el cumplimiento de la normativa de calidad interna. • Responsable de los sistemas de gestión. • Administra a los colaboradores del área de calidad. • Gestiona el laboratorio de control de calidad.
Gerencia de abastecimiento	1	<ul style="list-style-type: none"> • Vela por el cumplimiento de las políticas de compras. • Garantiza abastecimiento de insumos necesarios. • Coordina reunión con proveedores. • Participa en la gestión y aprobación de proveedores.
Gerencia financiera	1	<ul style="list-style-type: none"> • Lleva control de presupuesto de gastos. • Administra presupuesto de inversión. • Responsable de la contabilidad de la empresa. • Responsable de los estados financieros.
Gerencia de RRHH	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de procesos de selección y contratación de colaboradores. • Administra políticas internas, como el código de conducta. • Vela por el desarrollo de los colaboradores. • Seguimiento y control al área de planilla.
Director regional de negocio A&C	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la gestión comercial y de la distribución a nivel regional. • Responsable de las áreas de logística, ventas y mercadeo. • Responsable del cumplimiento del presupuesto de ventas. • Administra el presupuesto de gastos. • Coordina reuniones con el equipo.

Continuación de la tabla I.

Asistente administrativa	1	<ul style="list-style-type: none"> • Asiste al director regional de negocio. • Procura la agenda del director. • Lleva control de gastos. • Controla la documentación y correspondencia. • Administra los sistemas internos, el control de viajes y los viáticos.
Area logística		
Gerente de logística CAM	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del abastecimiento de materiales y producto terminado. • Responsable de bodegas de materia prima, material de empaque y producto terminado. • Responsable del presupuesto de gastos asignados al área de logística. • Administra y coordina los equipos a su cargo. • Responsable del cumplimiento de los indicadores de gestión.
Jefatura de operaciones GT	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de las bodegas de materia prima, material de empaque y producto terminado. • Administra y gestiona al equipo de colaboradores de las áreas de bodegas. • Responsable del funcionamiento de los equipos asignados a su área. • Responsable del control de inventarios. • Responsable de la infraestructura de las bodegas.
Jefatura de distribución GT	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la distribución del producto terminado. • Coordina reuniones de planificación con el área comercial. • Responsable del control de gastos de distribución. • Administración y coordinación de los colaboradores operativos. • Responsable de los indicadores de gestión.
Asistente de distribución	1	<ul style="list-style-type: none"> • Asiste a las jefaturas del área de distribución. • Control y administración de la caja chica. • Coordinación de las reuniones.
Supervisor de reparto	1	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa a los auxiliares de reparto. • Lleva el control de despachos. • Asigna las rutas de despacho. • Controla las ordenes de carga.
Auxiliar de reparto	15	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la entrega del producto terminado al cliente. • Lleva control de cobros y facturas. • Coordina con vendedor entregas de producto a requerimientos de cliente. • Responsable de devoluciones. • Responsable de liquidación de Rutas.
Supervisor de transporte	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de revisar las condiciones mecánicas y físicas de las unidades de transporte.. • Verificar papelería de pilotos, que toda la documentación necesaria para circular esté en orden. • Verificar los tiempos de traslados y las entregas de mercancías. • Velar por el mantenimiento de las unidades de transporte. • Supervisar los gastos de viajes (viáticos, alimentación, hospedaje).
Auxiliar de transporte	1	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al supervisor de transporte en su ausencia. • Revisar periódicamente las condiciones de las unidades. • Apoyar a las operaciones en horarios nocturnos y fin de semana • Gestión y atención de reclamos.

Continuación de la tabla I.

Supervisor de carga	1	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el producto solicitado en las ordenes de pedido • Controlar el inventario. • Verificar la exactitud de la carga. • Recepción de devoluciones. • Supervisar las actividades desarrolladas en el área de carga.
Auxiliar de carga diurna	1	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el producto de acuerdo a las órdenes de carga. • Mantener limpia su área de trabajo. • Velar por la exactitud de la carga. • colaborar con la toma de inventario.
Auxiliar de carga nocturna	1	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el producto de acuerdo a las órdenes de carga. • Mantener limpia su área de trabajo. • Velar por la exactitud de la carga. • colaborar con la toma de inventario.
Area comercial		
Gerente de ventas GT	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del cumplimiento del presupuesto de ventas. • Responsable de desarrollar nuevas estrategias de ventas. • Atención a clientes. • Responsable de negociación con clientes específicos. • Responsable de autorizar créditos.
Jefatura de ventas canal detalle	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del cumplimiento del presupuesto de ventas. • Responsable de desarrollar nuevas estrategias de ventas. • Atención a clientes, canal detalle o minorista. • Responsable de desarrollo y apertura de nuevos clientes. • Responsable de la cartera de créditos.
Jefatura de ventas canal mayorista	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del cumplimiento del presupuesto de ventas. • Responsable de desarrollar nuevas estrategias de ventas. • Atención a clientes mayoristas. • Responsable de la cartera de créditos.
Jefatura de ventas cuentas claves	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del cumplimiento del presupuesto de ventas. • Responsable de desarrollar nuevas estrategias de ventas. • Responsable de la cartera de créditos. • Atención a clientes institucionales.
Gerente de mercadeo GT	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la ejecución del presupuesto de mercadeo. • Responsable de desarrollo de estrategias de publicidad. • Responsable de la bodega de material promocional. • Responsable de la contratación de agencias publicitarias.
Gerente de marca pastas	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del mercadeo de pastas. • Responsable de la ejecución de presupuesto. • Desarrollo de nuevos productos. • Actualización de imagen. • Autorización de artes para material de empaque. • Desarrollo de estrategias de temporada.
Gerente de marca galletas	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del mercadeo de pastas. • Responsable de la ejecución de presupuesto. • Desarrollo de nuevos productos. • Actualización de imagen. • Autorización de artes para material de empaque. • Desarrollo de estrategias de temporada.

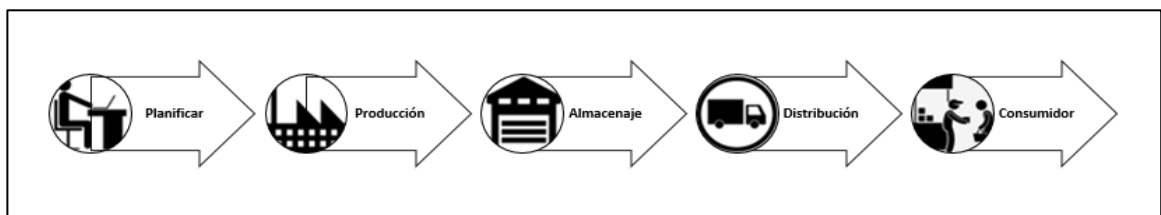
Fuente: elaboración propia.

1.3. Logística y logística inversa

Actualmente, la empresa cuenta con el departamento de logística que tiene a su cargo todo el manejo tanto de la materia prima, los materiales, el material de empaque del producto terminado. El éxito de la operación depende de una buena administración de almacenes, rotación de productos, planificación acertada de producción, control de niveles máximos y mínimos, tanto para materias primas como para producto terminado. Actualmente, la empresa cuenta con normas internas, basadas en la certificación de calidad e inocuidad, que obliga a cumplir con estándares de almacenaje y transporte.

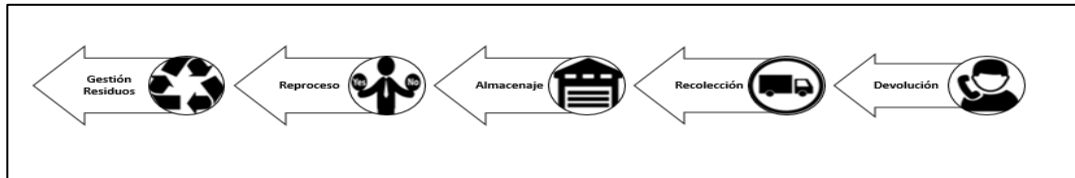
A raíz de ésta normativa la empresa ha implementado un sistema de recolección de producto para garantizar la calidad e inocuidad de sus productos. A este mecanismo de recolección del producto que ya se encuentra en los centros de distribución se le denomina logística inversa, pues implica la coordinación para el regreso del producto, considerado fuera de norma, hacia la planta de producción; implica coordinación de recursos, transportes, etc.

Figura 2. **Ciclo de la logística actual**



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **Ciclo de la logística inversa actual**



Fuente: elaboración propia.

1.4. Canales de distribución

El sistema de distribución actual está organizado en distribución a través de la preventa, ruteo al detalle, canal mayorista y canal de clientes industriales.

1.4.1. Sistema de preventa

Actualmente, se cuenta con un equipo de vendedores, quienes toman pedidos directamente al cliente. Se tienen rutas establecidas por cada vendedor. El producto solicitado por el cliente es entregado al día siguiente,

1.4.2. Sistema de ruteo (detallista)

Este sistema se utiliza en zonas en donde la frecuencia de compra varía o el poder adquisitivo es bajo. Consiste en darle una carga básica al transportista, quien a su vez atiende un sector determinado; al final del día el objetivo es que venda el 100 % de la carga.

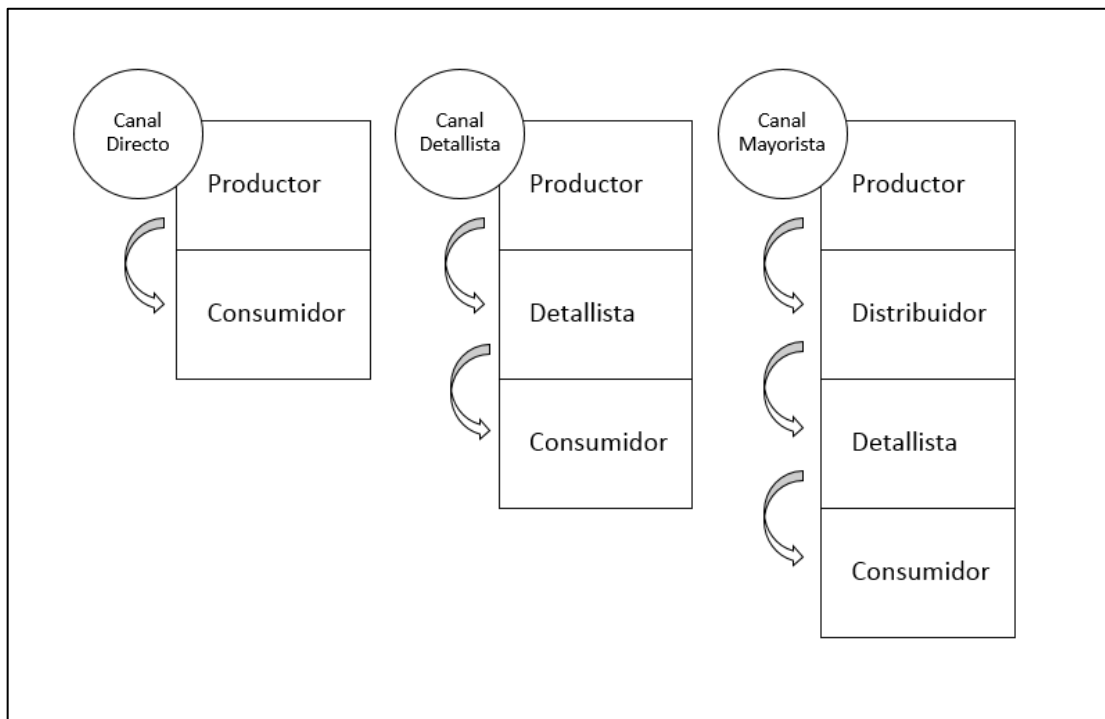
1.4.3. Sistema de mayorista

Enfocado exclusivamente a clientes mayoristas o depósitos.

1.4.4. Sistema de supermercados

Atiende a las diferentes cadenas de supermercados que operan en Guatemala.

Figura 4. **Canales de distribución**

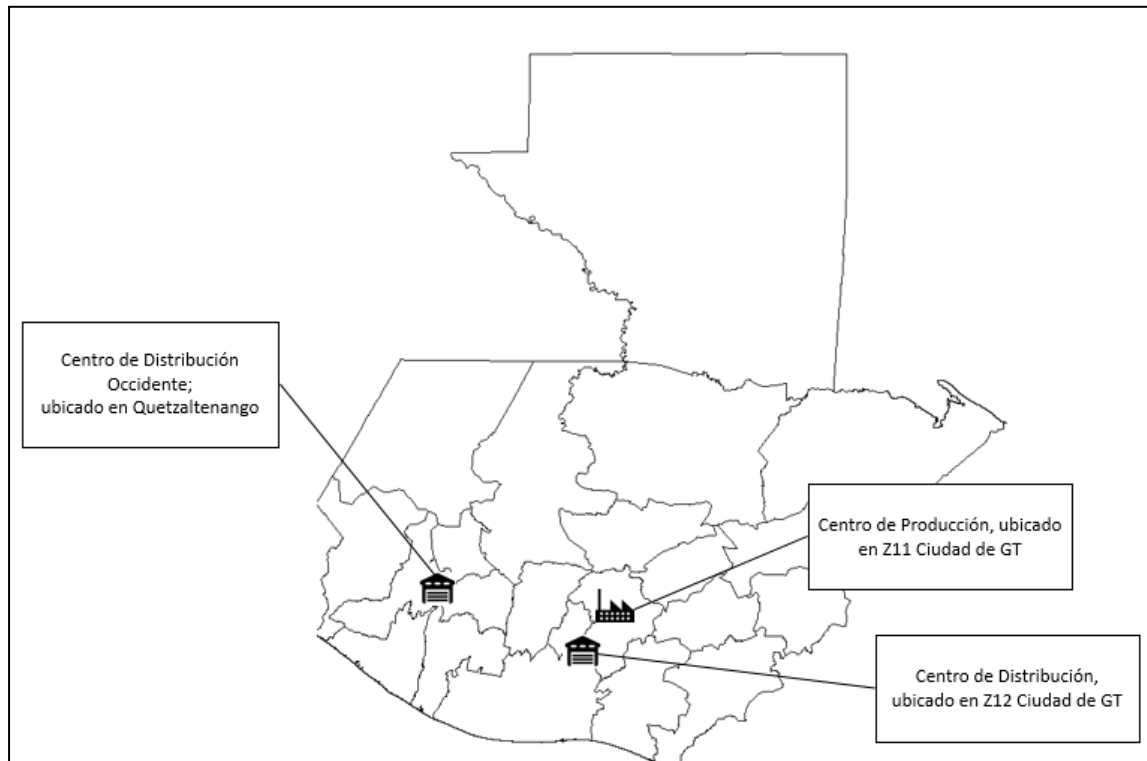


Fuente: elaboración propia.

1.5. Centros de distribución

Actualmente, se cuenta con tres centros de distribución: el primero ubicado en las instalaciones centrales, desde el cual se atiende a clientes industriales; el segundo se ubica al final de la avenida Petapa; y el tercero y último se ubica en el occidente del país.

Figura 5. **Centros de distribución**



Fuente: elaboración propia.

1.6. **Costos de distribución**

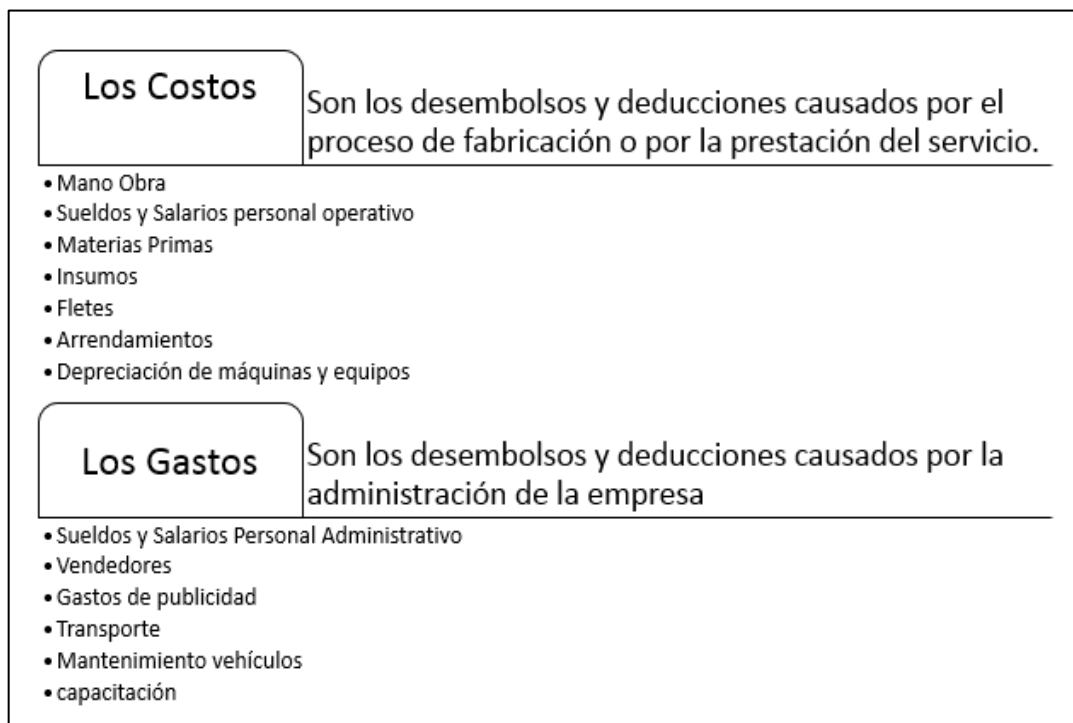
Son todos aquellos gastos en que incurre la empresa para lograr que los clientes adquieran y reciban los productos o servicios elaborados.

1.7. **Estructura de los gastos**

- **Fuerza de ventas:** se refiere a los salarios de los colaboradores encargados de generar ventas; contempla las cargas sociales.

- Fletes: todo el gasto relacionado al transporte, depende esencialmente del esquema de entrega de mercadería.
- Gastos de movilidad y viáticos: todos los gastos relacionados al traslado, hotel, alimentación, telefonía. Necesarios para la entrega de mercadería.
- Gasto de publicidad y mercadeo: se incluye tanto publicidad institucional como publicidad específica.
- Impuestos sobre venta: se calculan como un porcentaje de las ventas.

Figura 6. **Costos y gastos**



Fuente: *Costos continuos*. <https://www.gestiopolis.com/costos-logisticos-que-son-cuales-son-y-como-minimizarlos/>. Consulta: 19 de abril de 2017.

1.7.1. Costos logísticos

Se considera costo logístico, a la suma de los costos ocultos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos desde los proveedores hasta los clientes. estos incluyen:

- Aprovisionamiento (compras)
- Almacenamiento
- Costos Inventarios
- Transporte interno
- Distribución de producto terminado
- Personal involucrado en éstas tareas

Estos costos ocultos que se generan durante el proceso logístico (proceso de mover y almacenar materiales y productos desde los proveedores hasta los consumidores); están relacionados con la eficiencia y eficacia de dicho proceso; su medida es la productividad, la calidad, etc.

- Eficiencia: 'hacer las cosas bien'

Es la capacidad de reducir al mínimo los recursos usados para alcanzar los objetivos de la organización. Es el logro de las metas con la menor cantidad de recursos.

- Eficacia: 'hacer lo que se debe hacer'

Es la capacidad para determinar los objetivos apropiados y hacer que se cumplan. Se es eficaz cuando se cumplen las metas u objetivos.

- Productividad

Es la medida de la eficiencia y la eficacia

Eficiencia + eficacia = productividad

1.7.2. Categorías de los costos logísticos

Los costos logísticos agrupan los costos adheridos a las funciones de la empresa, que controlan y gestionan los flujos materiales y sus flujos informativos asociados. El desarrollo de los costos es una de las actividades más crítica en el diseño y operación de los sistemas logísticos; es, también, la que presenta la mayor dificultad, en parte por la falta de definición o entendimiento acerca de la estructura de costos que afectan la conducta de un sistema.

Las categorías sobre las que se aplican los costos logísticos y los conceptos sobre los que se utilizan están en correspondencia con la secuencia del flujo:

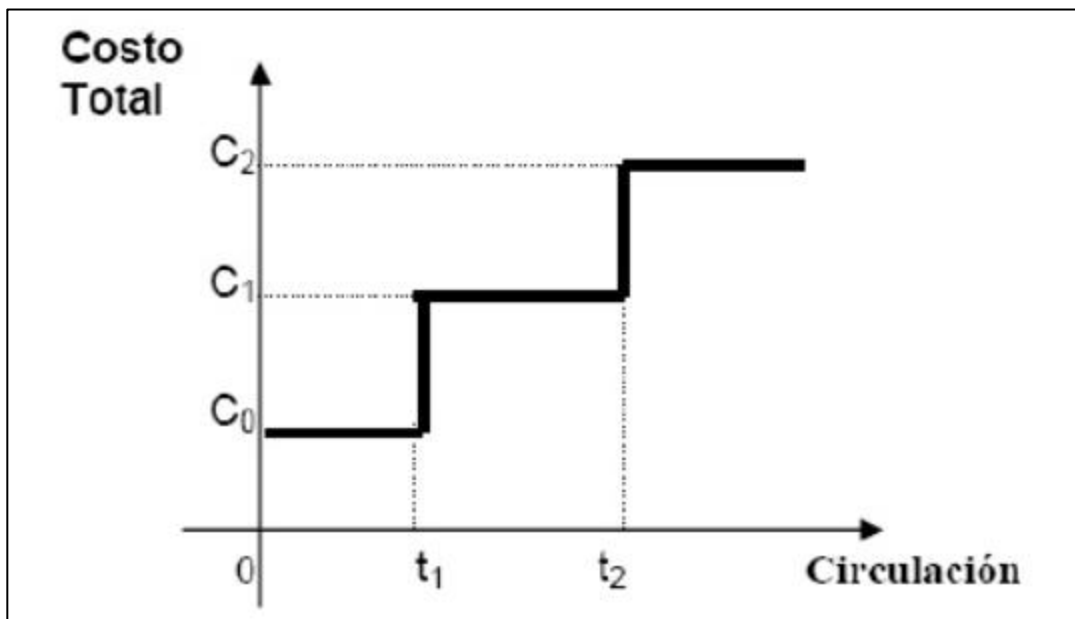
- Los costos de operación
- Los costos de transporte

1.7.2.1. Costos de operación

Son los costos relacionados a las facilidades logísticas, por ejemplo, los almacenes. Pueden ser de dos tipos:

- Costos discontinuos: varían por etapas en función del volumen de circulación.

Figura 7. **Costos discontinuos**

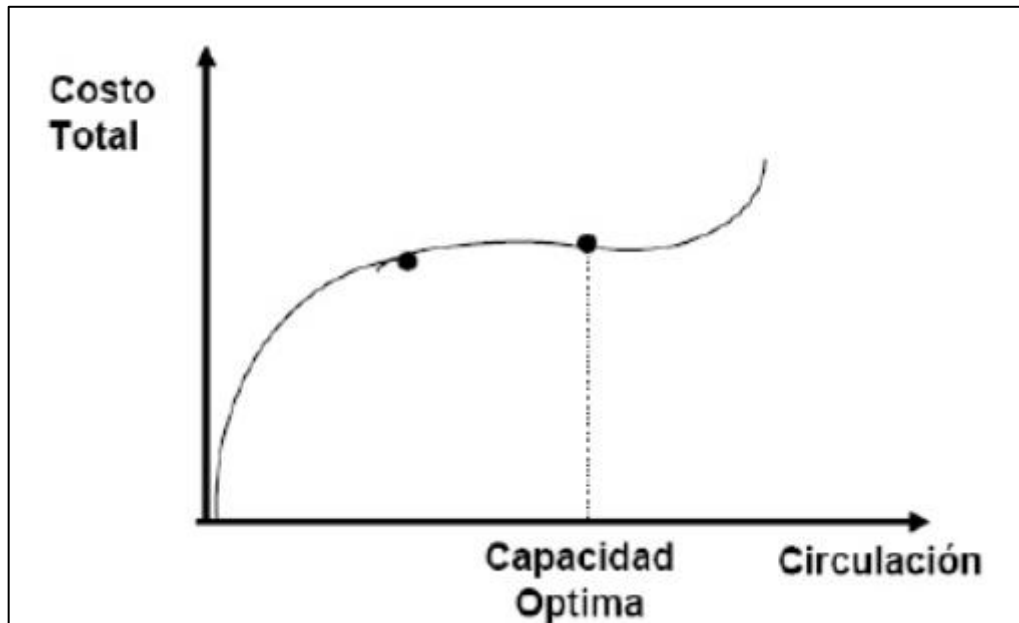


Fuente: *Costos discontinuos*. <https://www.gestiopolis.com/costos-logisticos-que-son-cuales-son-y-como-minimizarlos/>. Consulta: 13 de abril de 2018.

Están en función de la circulación y presentan valores constantes para ciertos y determinados rangos de circulación. Estos costos discontinuos pueden ser originados por diferentes factores: la depreciación anual, el mantenimiento, los gastos dirección.

- Costos continuos: varían lineal o no linealmente con el volumen de circulación.

Figura 8. **Costos continuos**



Fuente: *Costos continuos*. <https://www.gestiopolis.com/costos-logisticos-que-son-cuales-son-y-como-minimizarlos/>. Consulta: 19 de abril de 2017.

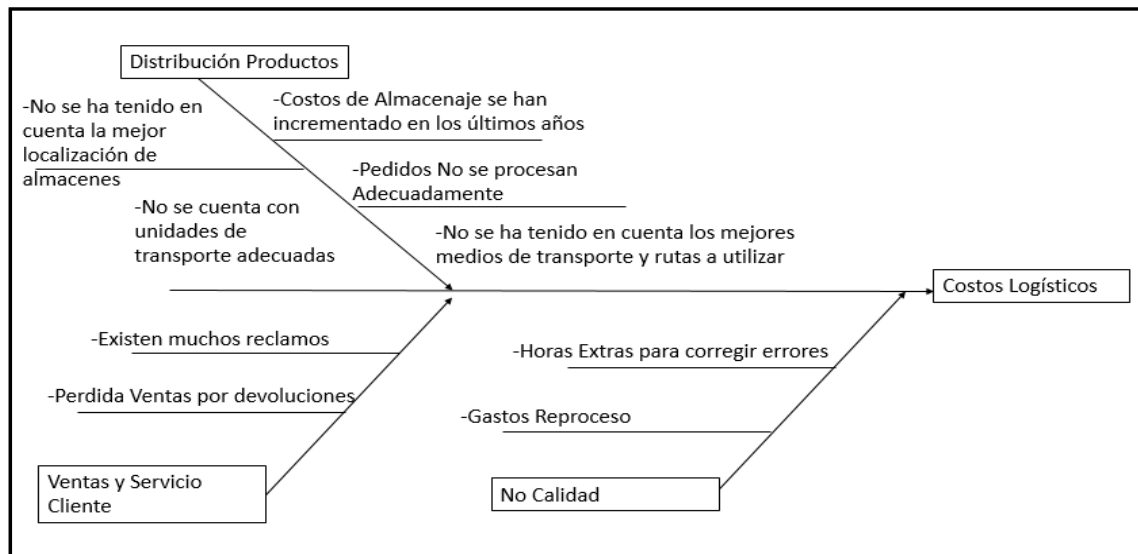
Están en función de la circulación y no son generalmente lineales aunque en cualquier instancia pueden ser representados como un costo lineal. Estos costos comprenden, los elementos siguientes: efectos de la curva de aprendizaje, economía de escala.

1.7.3. **Causas de costos logísticos**

- Costos logísticos generados en el aprovisionamiento
- Costos logísticos generados en el almacenamiento y la gestión de stocks
- Costos logísticos generados en el transporte interno
- Costos logísticos generados en el procesamiento de órdenes de trabajo
- Costos logísticos generados en la distribución de productos terminados

- Costos logísticos generados en las ventas y servicio al cliente
- Costos logísticos generados por la no calidad

Figura 9. **Causas actuales de los costos logísticos**



Fuente: elaboración propia.

1.7.4. Indicadores logísticos

- Indicador logístico de abastecimiento

$$\text{Calidad de pedidos generados} = \frac{\text{pedidos generados sin problema} \times 100}{\text{Total pedidos generados}}$$

$$\text{Entregas perfectamente recibidas} = \frac{\text{pedidos rechazados} \times 100}{\text{Total órdenes de compra recibidos}}$$

$$\text{Nivel cumplimiento proveedores} = \frac{(\text{pedidos recibidos fuera de tiempo} \times 100)}{\text{Total pedidos recibidos}}$$

- Indicador logístico de inventario

$$\text{Duración de mercadería} = \frac{(\text{inventario final} \times 30 \text{ días})}{\text{Ventas promedio}}$$

$$\text{Rotación de mercadería} = \frac{(\text{ventas acumuladas} \times 100)}{\text{Inventario promedio}}$$

$$\text{Exactitud de inventario} = \frac{(\text{valor diferencia})}{\text{Valor total inventario}}$$

- Indicador logístico de almacenaje

$$\text{Costo de almacenaje unitario} = \frac{\text{costos de almacenamiento}}{\# \text{ Unidades almacenadas}}$$

$$\text{Costo de unidad despachada} = \frac{\text{costo total operativo bodega}}{\text{Unidades despachadas}}$$

$$\text{Nivel de cumplimiento despachado} = \frac{(\# \text{ despachos cumplidos} \times 100)}{\# \text{ Total de despachos requeridos}}$$

$$\text{Costo por metro cuadrado} = \frac{(\text{costo total de operativo de bodega} \times 100)}{\text{Área de almacenaje}}$$

- Indicador logístico de transporte

Indicador comparativo de transporte = $\frac{\text{costo de transporte propio por unidad}}{\text{Costo de contratar transporte por unidad}}$

Nivel de utilización de camiones = $\frac{\text{capacidad real utilizada}}{\text{Capacidad real de camión (kg/m}^3\text{)}}$

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Descripción de las instalaciones

La planta productora de pastas. Está ubicada en la 33 calle, 6-34, zona 11, colonia Las Charcas, la cual es una zona libre de contaminación.

Se encuentra delimitada hacia el norte: con la 33ª calle y oficinas administrativas de la planta; al este: parqueo de la empresa y edificios bancarios; oeste: planta productora de textiles y al sur: la 34ª calle y la agencia de automóviles EXCEL; todas estas calles aledañas están pavimentadas con su debido sistema de desagüe.

La posición geográfica de la planta no da oportunidad de inundaciones a las instalaciones cuando se presentan lluvias constantes.

No existen riesgos de contaminación por humos ni polvos del exterior de la planta debido a que colinda con áreas residenciales, de comercios y e industrias que no generan contaminantes. Las áreas de recepción de materia prima y despacho de producto terminado cuentan con sistemas de recolección de aguas pluviales que garantizan que las aguas de lluvia del exterior de la planta no ingresen al interior de los edificios, debido a los desniveles con que cuenta la fábrica en su perímetro y en las entradas a los edificios.

La infraestructura de producción está construida de forma tal que permite realizar una adecuada limpieza en sus instalaciones; además, consta de dispositivos que ayudan a prevenir el ingreso de plagas o contaminantes provenientes del medio ambiente, para este propósito se cuenta con cortinas de

plástico y telas metálicas, portones metálicos, inspecciones regulares que garantizan su hermetismo; dichas inspecciones las realizan.

El edificio se mantiene en óptimas condiciones porque no presenta ningún riesgo físico, químico o microbiológicos para la contaminación de los productos. Se cuenta con un documento extendido por el Departamento de control de alimentos que es una dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se valida el funcionamiento de la planta; la infraestructura de la planta brinda hermetismo que evita el ingreso de contaminantes del medio ambiente y plagas ya que se cuenta con edificios debidamente construidos que no presentan caminos de ingreso a plagas ni riesgos de ingreso de contaminantes del exterior.

Para garantizarlo se realizan regularmente inspecciones de las instalaciones y se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo de los edificios de toda la fábrica. Toda la planta posee un techo tipo lámina canalada revestido de una resina termoaislante. Las paredes están construidas con ladrillo de bloque y recubiertas con pintura de aceite y de agua para facilitar su limpieza. A todas las paredes se les da un mantenimiento de pintura con una frecuencia de una vez por año. Los colores utilizados para estas paredes son claros lo cual facilita su inspección. Además, se cuenta con las respectivas curvas sanitarias para todas las paredes.

El piso es de concreto, estas instalaciones cuentan con sus respectivos drenajes para aguas ubicados estratégicamente que facilitan en casos de lavados su evacuación. Todas las puertas dentro de las instalaciones son lisas y de superficies no absorbentes y debidamente selladas en sus coyunturas. En el área de bodegas, se encuentran señalizadas las áreas en donde es permitido

colocar producto. Se encuentra delimitada una franja blanca de 50 cm, entre pared y racks.

2.1.1. Capacidad de almacenaje

- Bodega central de producto terminado: en la actualidad se cuenta con una capacidad instalada de 1 100 posiciones para tarimas estándar. Esta capacidad traducida a cajas o fardos de producto, es equivalente a 77 000 fardos o 3 234 000 unidades.
- Bodega de la zona 12: se cuenta con una capacidad contratada de 1 600 posiciones o su equivalente a 112 000 fardos.
- Bodega de occidente: la capacidad de almacenaje es de 800 posiciones, equivalente a 56 000 fardos.

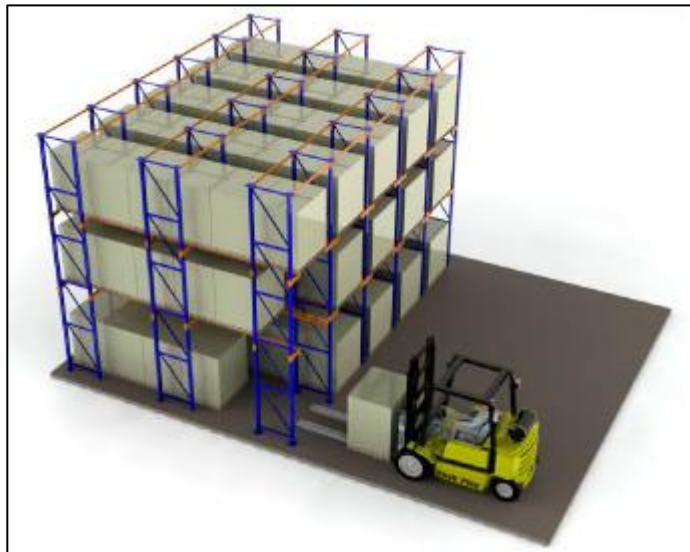
2.1.2. Sistemas de almacenaje

En las bodegas se cuenta con dos tipos de *racks* para la colocación y almacenaje, de material de empaque y de producto terminado; los sistemas actuales se denominan; *rack* selectivo y *rack drive inn*. El *rack drive-in* ofrece un almacenamiento de alta densidad aprovecha el espacio disponible al máximo gracias al reducido número de pasillos requeridos, puesto que cada calle está dedicada a un solo tipo de artículo. El *rack drive-in* se suele utilizar en bodegas donde hay muchos artículos del mismo tipo.

Éste tipo de estantería, también conocido como *rack* compacto o penetrable, está diseñado para aprovechar al máximo el espacio; es ideal para

manejar sistemas de inventario PEPS (primero en entrar, primero en salir) o UEPS (último en entrar, primero en salir).

Figura 10. **Sistema *drive-in***



Fuente: *Sistema drive-in*. <http://www.rack-plus.com/catalogo.php>. Consulta: 21 de abril de 2018.

Como se necesitan muy pocas calles para que maniobre el montacargas, la mayor parte del espacio disponible se puede dedicar a superficie de almacenamiento. Por ello, el *rack drive-in* reduce significativamente la superficie ocupada por *racks*, en comparación con el *rack* selectivo. El exclusivo carril auto-centrador ayuda al operario del montacargas a guiar la tarima hasta su posición.

El *rack drive-in* ofrece un almacenamiento de productos tipo UEPS (L.I.F.O.), puesto que la última tarima almacenada es la primera tarima que recoge el montacargas.

2.2. Certificación de calidad e inocuidad

La empresa consiente de los retos actuales y siendo el consumidor la prioridad en su negocio, opto por tener una múltiple certificación abarcando la calidad e inocuidad de sus productos.

2.2.1. Certificación ISO 9001

La empresa cuenta con la certificación en la normativa de calidad ISO 9001, desde el año 2002. Dicha certificación fue emitida por SGS, que validó los procesos productivos y de almacenaje; concluyó como satisfactorios recomendando a la empresa para dicha certificación. A lo largo de estos años, la cultura de la calidad ha trascendido; logra el objetivo de una certificación, crear y mantener procesos orientados a la cultura de la calidad y satisfacción del cliente.

2.2.2. Certificación ISO 22000

Como parte de la innovación de las empresas a finales del año 2008, se obtuvo la certificación por parte de QSA, de la norma ISO 22 000, la cual está orientada a la inocuidad de los procesos que fortalece aún más la cultura ya existente de servicio y calidad, de los productos que ofrece la corporación.

Durante el año 2009, se logró la unificación de los procesos, de calidad y de inocuidad, por lo que la empresa se convirtió en una de las primeras empresas a nivel regional en contar con dos certificaciones: calidad e inocuidad. Una vez más, los beneficios se traducen en compromiso por parte de los colaboradores, identificados con la empresa y los procesos, y la parte más importante: la satisfacción del cliente.

2.2.3. Recolección del producto

Como parte del compromiso con el cliente, y cumpliendo con un requisito de la norma, se ha establecido un procedimiento de recolección de producto terminado, el cual consiste en darle trazabilidad al producto mediante el lote de fabricación, fecha, hora, línea y máquina empacadora. Esto permite retornar a la fábrica aquellos lotes que han sido producidos fuera de especificación. El alcance de dicha recolección por el momento se tiene hasta los centros de distribución mayoristas y clientes industriales.

2.3. Recurso humano

- Personal operativo
- Personal administrativo

2.4. Despachos locales

Actualmente, los despachos locales involucran despachos a centros de distribución y despachos a clientes industriales. El producto terminado, se maneja mediante el concepto primero en entrar primero en salir (PEPS), para garantizar la rotación del inventario. Como apoyo se utiliza un código de colores con el cual se identifica el mes de producción. La política de inventarios establece que aquellos productos determinados tipo A (alta rotación) no deben permanecer en bodega más de dos semanas; productos tipo B (rotación media), no deben permanecer en bodega más de un mes; los productos tipo C (baja rotación) no deben permanecer más de tres meses en bodega. Generalmente, este tipo de productos se fabrican contra pedido para garantizar su rotación.

2.4.1. Descripción del proceso de distribución

La distribución actual se realiza mediante tres canales de distribución: canal mayorista, canal detalle y canal supermercados.

Para efectos de este estudio se identificará el proceso para la distribución al detalle, la cual se enfoca en la preventa.

La empresa cuenta con dos centros de distribución donde almacena el total de inventario disponible para la distribución posterior al proceso de preventa.

Tabla II. Descripción del proceso de distribución

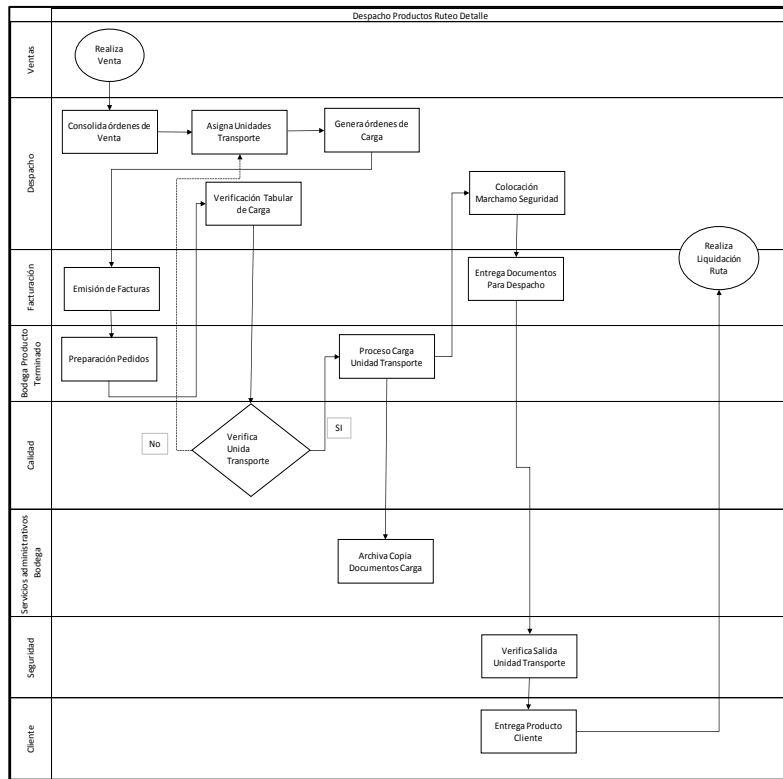
N	Descripción	Responsable
0	El vendedor, ejecuta la preventa, de acuerdo a la solicitud del cliente, ingresa al sistema mediante una aplicación <i>hand held</i> la cual cuenta con el stock disponible.	Ventas
1	Verifica disponibilidad del inventario y consolida las órdenes de venta.	Despacho
2	Realiza asignación de unidades de transporte, confirma disponibilidad de equipos de estado de vehículos y asigna rutas de distribución.	Despacho
3	Generación de órdenes de carga: mediante la consolidación de pedidos por ruta, genera la lista de preparación, consolida el tabular de carga.	Despacho
4	Emisión de facturas: el área de facturación emite el correlativo de facturas con base en el código de cliente asignado y pedidos solicitados.	Facturación
5	Revisión unidades de transporte: las áreas de despacho en conjunto y calidad verifican el estado de las unidades de transporte, para que cumplan con las condiciones adecuadas para el traslado de mercadería.	Despacho / calidad
6	Preparación de pedidos: mediante el consolidado de carga, el área de bodega de producto terminado realiza la preparación del pedido.	Bodega producto terminado
7	Verificación carga: el supervisor de rampa realizará una inspección del consolidado de carga para verificar que el pedido esté completo y en óptimas condiciones.	Despacho
8	Procedimiento de carga: se procede con la carga de cada unidad de transporte de acuerdo a la ruta establecida; al tabular de carga, se efectúa un control cruzado entre el personal de bodega y despacho.	Despacho / bodega producto terminado
9	Finalizado el proceso de carga, se procede a colocar un marchamo de seguridad en la unidad de transporte como garantía del proceso de carga.	Despacho
10	Entrega de documentos para despacho: se procede a entregar el listado de facturas para ser entregadas.	Facturación / transporte
11	Archivo de documentos de carga: se procede con la entrega de copias de la guía de carga al personal administrativo (control de inventario) para el control de la salida de mercancías.	Bodega producto terminado / servicios administrativos bodega

Continuación de la tabla II.

1 2	Despacho de unidades de transporte: se procede con la salida de los vehículos mediante un pase de salida, una copia se queda en la caseta de seguridad para registro de salida de vehículos.	Transporte / seguridad
1 3	Entrega del producto cliente: el transporte efectúa la ruta de distribución de acuerdo a lo planificado, realizar entrega de mercadería al cliente. El cliente firma cada factura de recibido, el transporte guarda una copia para la liquidación de la ruta.	Transporte
1 4	Liquidación de Ruta: al momento de retornar a la empresa el transporte debe liquidar la ruta, la cual debe ser cuadrada mediante el cobro de las facturas asignadas a los clientes y los pedidos no recibidos por los clientes, retornados a bodega.	Transporte / facturación / bodega producto terminado

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de despacho a clientes de canal detalle



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

2.4.2. Control de cargas

Para garantizar la trazabilidad del producto terminado, se ha implementado un formato (ver anexo), en el cual se establece: fecha, nombre de la persona que lleva el control de la carga, código del producto, descripción, número de unidades por caja/fardo, fecha de fabricación del producto, número de *sticker*, cantidad de cajas / fardos por tarima.

2.5. Despachos de exportación

Para los despachos de exportación la mecánica varía, puesto que se debe garantizar la integridad, hermeticidad e inocuidad del furgón y/o contenedor. Para lograr este resultado se lleva a cabo una inspección física del furgón/contenedor. Se procede a cerrarlo y luego se rocía completamente con agua; verifica que el mismo no presente ninguna filtración. Al finalizar estos dos pasos, se procede a cargar el furgón/contenedor. Una vez finalizada la carga se procede a fumigarlo; con ello se garantiza que ninguna plaga afecte al producto durante su traslado. A continuación se detalla el procedimiento necesario para llevar a cabo una exportación.

- Exportaciones eventuales sin valor comercial

Se puede dar el caso que algunas personas individuales o jurídicas estén interesadas en realizar una exportación eventual para medir determinado mercado o enviar algunas muestras sin valor comercial, etc.; para tal efecto se deben considerar los siguientes pasos:

- Si se trata de envío de muestras, publicidad, bonificaciones, etc., se solicita en la ventanilla única la declaración para registro y

control de exportaciones DEPREX, factura comercial en original y copia. Se indica que únicamente se están enviando muestras sin valor comercial.

- En la factura se debe anotar el valor real en el mercado aunque esto no indique forzosamente una venta. Esta anotación también debe hacerse en la DEPREX.
- Exportaciones temporales

Este tipo de exportaciones se refiere básicamente a todos aquellos productos que salen fuera del país por un tiempo determinado, con el compromiso del exportador de retornarlos al país después de un tiempo estipulado. Esto puede darse por ejemplo cuando se asiste a ferias internacionales y únicamente se llevan muestras para ser exhibidas o bien en caso de reparación de equipo o maquinaria. Para este caso se deben realizar los trámites siguientes:

- Si fuera el caso de maquinaria que sale a reparación, se solicita la DEPREX adjuntando fotocopia de la declaración aduanera de importación, carta del proveedor explicando el motivo de la exportación y fotocopia de la factura del proveedor. Se indica el tiempo aproximado que la mercadería estará fuera. En caso de incumplimiento del tiempo, el exportador deberá ingresar en el sistema bancario el monto de las divisas (valor en US\$) correspondientes a esta exportación. Si ocurriera atraso en el tiempo por parte del proveedor, tiene la posibilidad de solicitar prórroga adjuntando carta del proveedor.

- En caso de productos que salen para participación en ferias, se adjunta carta de la empresa que hace la invitación a participar en dicha feria o bien documentos que prueben fehacientemente su participación: fecha del evento, duración, lugar, etc. Se debe detallar claramente el listado de los productos que están saliendo para este evento así como su valor comercial (sobre todo si la vía a utilizar es aérea ya que con base en estos datos se puede presentar un reclamo ante la línea aérea en caso de extravío de los productos).
- Exportaciones definitivas

Se refiere a todas aquellas exportaciones de productos que su fin primordial consiste en ser vendidos o consumidos en el país de destino. Al momento de iniciar una exportación final, el comerciante debe llenar todos los requerimientos que afecten a determinado producto o mercancía. En este mismo documento se refiere a los diferentes procesos que son necesarios ante la ventanilla única de exportaciones; también, se hace necesario la investigación en el país de destino de todos los documentos que son exigidos de acuerdo a las leyes locales los cuales se deben adjuntar al embarque para evitar problemas de clareo en aduanas.

- Exportaciones de productos perecederos

Cuando se habla de productos perecederos se refiere a todo tipo de producto cuya característica principal es que está formado por organismos vivos; este grupo está conformado básicamente por frutas y verduras, legumbres tropicales, plantas vivas y flores de corte.

Para una manipulación adecuada es necesario conocer las características físicas del producto así como las técnicas de recolección, almacenamiento, envasado, preenfriamiento, embalaje y transporte necesario, aspectos de vital importancia en la comercialización de dichos productos.

La agricultura es un negocio muy competitivo y arriesgado para minimizar los riesgos, los productores y embarcadores debe planificar con mucha antelación y obtener tanta información como sea posible, es necesaria la comunicación con autoridades gubernamentales, importadores y transportistas; productor e importador deben determinar los siguientes puntos:

- ¿Se permite ingresar el producto al país?
- ¿Hay mercado para el producto seleccionado?
- ¿Cuáles son los requisitos con respecto a cantidad, calidad, empaque, documentación y frecuencia de embarques?
- ¿Cubrirá el precio de venta que proyecte los costos de producción, empaque, transporte, seguro y comercialización y aún permitirá su utilidad?
- ¿Se dispondrá del equipo adecuado durante al transporte, previo al embarque?

Es importante que los productores visiten a los compradores para cerciorarse de su confiabilidad y para obtener información de mercado de primera mano, sobre la cantidad, calidad, empaque, precios y reglamentos que conciernen a los productos. Asimismo, es necesario conocer información sobre

los costos de proveedores de equipo (transporte refrigerado), material de empaque y otros materiales; los fletes deben negociarse con los embarcadores.

Dicha información puede ser comparada luego con los costos proyectados de producción y los precios estimados del producto; lo cual le permitirá que se haga un estimado de las pérdidas o ganancias de la operación.

La exportación de determinados productos, especialmente, los agrícolas requieren certificados y registros de exportación, principalmente, para certificar que los productos están libres de enfermedades o que al momento de realizar la exportación; esta no está restringida por el país de origen.

Para cierto tipo de productos se requiere de certificados de inspección de la producción (visita a la planta por parte del representante del MAGA) y certificado de tratamiento para certificar que el producto está libre de ciertas plagas o enfermedades.

- Exportaciones menores

Cuando se trate de exportaciones menores de US\$ 500,00 con un peso menor de 90 libras y se realice por medio de vía aérea; no se hace necesario el trámite de DEPREX ante la ventanilla única; solamente, debe llevarse la carga a la línea aérea, llenar las formas que proporcionan y adjuntar la lista de empaque con los valores correspondientes a cada producto.

- Exportaciones de maquila

En la Unidad de Regímenes de Perfeccionamiento Activo, perteneciente a la Dirección General de Aduanas, creada en 1997, deben realizarse todas las

operaciones aduaneras de importación y exportación que realizan las empresas calificadas dentro del Decreto 29-89, las cuales se localizan en la sede de la AGEXPORT.

2.5.1. Requerimientos legales de exportación

Con la documentación indicada, el agente de transporte procede a elaborar lo siguiente:

- Conocimiento de embarque en caso de vía marítima
- Guía aérea en caso de vía aérea
- Carta de porte en caso de vía terrestre

El transportista hace entrega del manifiesto de carga de exportación al exportador y/o agente.

Posteriormente, se procede a elaborar la declaración aduanera de exportación (agente de aduanas) y se remite a la aduana para su liquidación. Se cobrará multa en caso de no efectuar este trámite en los primeros 8 días posteriores a la exportación.

- Tiempo de preparación

El tiempo de preparación (*lead time*) definido dentro de la empresa asciende a dos semanas. Durante la primera semana se fabrica el producto y la segunda semana se carga y se ejecuta el despacho; toma como base máximo un tiempo de tránsito de 3 días. Estas consideraciones se realizan tomando en cuenta los clientes y distribuidores actuales; el destino de mayor tránsito es Costa Rica.

- Control de costos de exportación

Se debe considerar como costos de exportación, todos aquellos gastos que impliquen el traslado del producto dentro de los principales se pueden mencionar:

- Valor del flete
- Seguro del producto
- Gastos por fumigación
- Gastos de MO, carga
- Elaboración de documentos de exportación

3. PROPUESTA, PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

3.1. Cadena de suministro

Como definición, la cadena de abasto o cadena de suministro constituye toda la serie de procesos de intercambio de materiales que se establecen dentro de la empresa entre proveedores y clientes. Todo este proceso involucra desde la adquisición de materia prima y materiales hasta la entrega del producto terminado al cliente o consumidor final. Como parte fundamental de la cadena de suministro, se cuenta con el área de logística, responsable de la planificación, implementación y control de procesos del transporte y almacenaje, haciéndolos efectivos y eficientes.

Figura 12. Retos actuales de las empresas en torno a la cadena de suministro



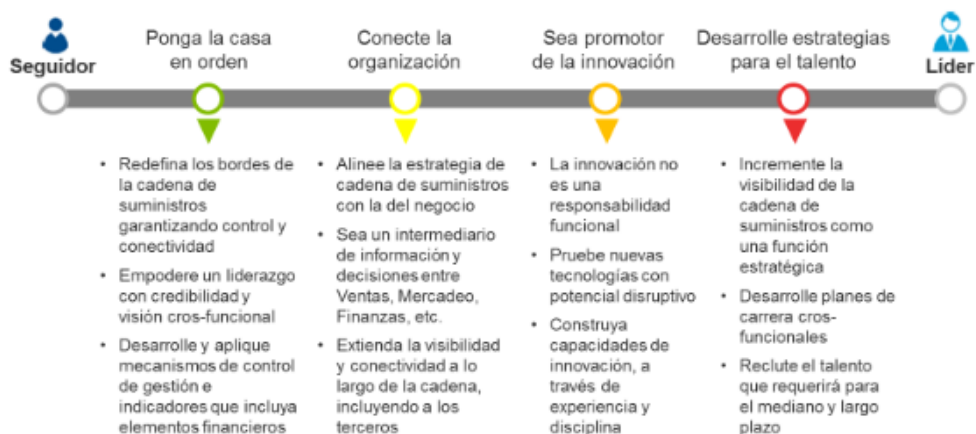
Fuente: *Cadena de suministro*. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/07/17/liderazgo-y-diferenciacion-en-la-cadena-de-suministros/>. Consulta: 14 de abril de 2018.

Figura 13. **Áreas de desarrollo para el éxito de la cadena de suministros**



Fuente: *Cadena de suministro*. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/07/17/liderazgo-y-diferenciacion-en-la-cadena-de-suministros/>. Consulta: 14 de abril de 2018.

Figura 14. **Mapa para la implementación al cierre de brechas en cadena de suministros**



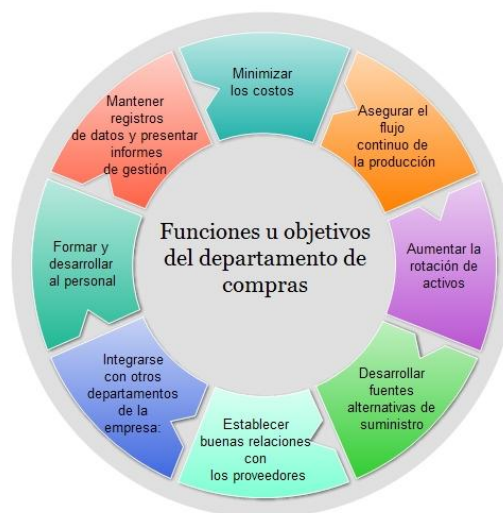
Fuente: *Cadena de suministro*. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/07/17/liderazgo-y-diferenciacion-en-la-cadena-de-suministros/>. Consulta: 15 de abril de 2018.

3.1.1. Compras

El departamento de compras, principalmente, concentra sus esfuerzos sobre, cómo, cuándo y dónde consiguen y suministran las materias primas para la fabricación de los productos terminados; son los responsables del mantenimiento de niveles óptimos de inventarios en la bodega de materiales, así como llevar el control de proveedores que busca siempre el equilibrio entre calidad y precio de los insumos.

Además, existe un compromiso con el área productora de la empresa, a tener disponible el inventario de insumos necesarios para el cumplimiento del plan de producción. Su interrelación existe, además, con mercadeo en el desarrollo de artes para nuevos productos

Figura 15. **Funciones del Departamento de Compras**



Fuente: *Departamento de compras*. <https://cubillos.info/objetivos-importancia-departamento-de-compras/>. Consulta: 15 de abril de 2018.

3.1.2. Bodega de materiales

Actualmente, la bodega de materiales se encarga de almacenar material de empaque, el cual para el proceso se limita a:

- Bobina impresa: necesaria para las distintas figuras y familias de pastas que se producen. Estas bobinas están hechas de polipropileno impreso; este es un material ampliamente utilizado en la empresa de alimentos por la presentación del empaque, la resistencia del material y la protección que le brinda al producto; además, ayuda a prolongar la vida útil de las pastas, este material tiene algunas propiedades importantes.
- Propiedades mecánicas: resistencia a roturas, ralladuras, golpes y perforaciones.
- Propiedades químicas: resistente al agua, al vapor de agua, al aceite, grasas, a algunos ácidos y álcalis así como disolventes.
- Propiedades ópticas: su superficie es brillante y tiene un alto grado de transparencia.
- Es reciclable: es un material fácilmente reciclable ya que únicamente debe ser triturado para regresar al proceso productivo.

Por otro lado, es un material considerado por la FDA como inocuo, no transmite olores ni sabores. Está constituido por moléculas sencillas sensibles a la luz UV y por ello se estima que en un período de 15 años puede reintegrarse a la naturaleza.

Una característica importante es que sirve de base para la impresión, lo cual permite el ahorro de material adicional para etiquetar o imprimir.

Figura 16. **Bobinas de polipropileno**



Fuente: *Film polipropileno biorientado*. <https://www.logismarket.es/envatec/film-polipropileno-biorientado-bopp/2820990481-1124908-p.html>. Consulta: 18 de octubre de 2017.

Figura 17. **Bodega material empaques**



Fuente: elaboración propia.

Figura 18. **Material empaque impreso**



Fuente: elaboración propia.

- Cintas adhesiva: se utiliza para el sello de fundas plásticas, permite cerrar adecuadamente el empaque contenedor del producto terminado.
- Funda plástica: desarrolló por un concepto de ahorro en materiales, anteriormente, se utilizaba en el empaque corrugado lo que registraba mayor gasto en el empaque.

Figura 19. **Detalle del producto terminado**



Fuente: elaboración propia.

3.1.3. Bodega de producto terminado

Es la responsable del almacenaje, el resguardo y la distribución del producto terminado. Por ser una empresa productora de alimentos, se tiene la política de no utilizar montacargas de gasolina. La bodega está debidamente delimitada y cuenta con un sistema de racks, que ayudan al almacenaje y a la rotación del producto terminado.

Figura 20. **Bodega producto terminado utilizando un sistema de *racks* *drive in***



Fuente: elaboración propia.

3.2. Administración de materiales

Como parte de las políticas internas para el control de inventarios, para material de empaque y para producto terminado, se registran controles, de inventarios máximos y mínimos, los cuales están relacionados a los históricos de producción. En este caso se realizan calculando el promedio de ventas de los últimos seis meses y se compara con la producción de seis meses anteriores, para ver la relación entre ambos. De esa forma se busca el equilibrio entre la venta real y la capacidad instalada en fábrica. Adicionalmente, se realizan inventarios selectivos semanalmente para validar los inventarios en stock y corregir el plan de producción si fuera necesario.

Desde el punto de vista contable, una vez al mes se ejecuta un inventario al 100 % de todos los materiales y productos terminados, lo que se valida con las existencias del sistema. Esta operación es validada con el personal del departamento de contabilidad y auditoría interna. Diariamente, se ejecuta un cierre y cuadro con el área productiva para reportar los ingresos a bodega de producto terminado con los egresos de material de empaque. Estas cantidades deben ser similares a las reportadas como rendimiento en producción. De esta forma se garantiza que el producto que se encuentra en bodega sea suficiente para cubrir la demanda.

3.3. Distribución

- Control y rotación de inventario

Para garantizar el abastecimiento y cumplir con los requerimientos del área comercial, se hace una relación y clasificación de productos; se definen tres tipos de categorías: A, B y C. Para el caso de los productos tipo A se establece un mínimo de inventario el cual equivale a 5 días de venta.

Adicionalmente, se maneja un código de colores que identifica la fecha y el mes de producción; con éste código se garantiza la rotación del producto en bodega; como se mencionó anteriormente, se maneja el concepto de primero en entrar, primero en salir (PEPS).

Recuerdese que por concepto, el inventario se refiere al conjunto de bienes inmuebles de una empresa que se han adquirido con el propósito de volver a vender; ya sea en el mismo estado que fueron comprados o para ser transformados en otro tipo de bienes. Se refiere a las existencias de un artículo o recurso que se usa en la organización para satisfacer alguna demanda futura.

En manufactura, los inventarios se conocen como SKU (*stock-keeping units*) y se mantienen en sitios de almacenamiento; los SKU comúnmente consisten en.

- Materias primas
- Productos en proceso
- Productos terminados
- Suministros

Clasificación de inventarios: inventario periódico, inventario inicial, inventario final, inventario permanente.

Dentro de las características del inventarios PEPS, se tienen que facilitar los controles; disminuye los costos al disminuir las mermas y apoya mantener la calidad; en este modelo, aquellos productos que entran son los primeros que salen de bodega; garantiza que los productos más antiguos lleguen al frente y los más recientes al fondo del sistema de rotación; en el caso de existir devoluciones, la operación se realiza por el valor que se compró.

Por el tipo de producto que se maneja se deben tener en cuenta las recomendaciones de almacenaje: no almacenar el producto directamente al piso, no almacenar el producto pegado a paredes, evitar la humedad y la exposición directa al sol. Adicionalmente, el mayor peligro para este producto lo representa el gorgojo, por lo tanto, no debe almacenarse cerca de otros granos sin tratamiento preventivo para el almacenaje.

3.3.1. Tiempos de carga y despacho

Dentro de los procesos de trabajo en bodega se han determinado los siguientes tiempos de trabajo.

Para la carga de un furgón y/o contenedor de 40 pies el tiempo es de 25 minutos si el producto está entarimado. Si el producto es a granel, la carga se realiza en 45 minutos. Para el caso de la carga a granel, se requiere un equipo de cinco personas para que acomoden la carga dentro del furgón.

- Tiempo de despacho: desde el momento que se recibe el requerimiento de despacho, se tiene un tiempo de preparación para el caso de las exportaciones de dos semanas, para evitar cualquier atraso en el despacho de las mimas y para generar la documentación de exportación. Una vez que se tiene lista la documentación se procede con la carga, lo que evita el pago de estadías por retrasos en el despacho. Para el caso de los despachos locales, se realiza una programación de despachos; se ha establecido el despacho de seis furgones diarios con destino al centro de distribución metropolitano y un despacho con destino al centro de distribución de noroccidente. Para el caso de los despachos industriales, se efectúa un despacho diario.

3.3.2. Costos de distribución

Los costos de distribución comprenden todos los costos incurridos desde el momento cuando se fabrica el producto y se entrega en el almacén hasta que se ha convertido en efectivo.

Los costos de distribución se dividen como sigue:

- Con relación a su ocurrencia en los volúmenes de venta
 - Constantes: son aquellos que permanecen invariables, cualquiera fuera el volumen de ventas; por ejemplo, amortizaciones, seguros, sueldos, entre otros.
 - Variables: son los que aumentan o disminuyen en relación a los volúmenes de ventas; por ejemplo, comisiones, fletes, seguros, entre otros.

- Por su intervención en la venta
 - Directos: son aquellos que se asignan directamente al producto, al territorio, al cliente, entre otros.
 - Indirectos: son aquellos que no se asignan directamente al producto, al territorio, entre otros; por lo tanto, se tienen que usar ciertas bases de distribución, que pueden ser: función al beneficio obtenido, con base en las utilidades resultantes y en relación a las condiciones existentes.

Es importante mencionar el costo de distribución ya que:

Costo total = costo de fabricación + costo de distribución

Para el presente estudio, uno de los resultados que se plantean obtener es mejorar el costo de distribución, el cual está asociado con el territorio y nivel de visitas que se deben efectuar.

3.4. Administración de la demanda

Dentro de toda empresa manufacturera existe el departamento que consolida la información, principalmente la que proviene del área comercial, basados en sus presupuestos de ventas, así como del historial real de producciones. Este departamento es el responsable de suministrar los niveles óptimos de productos demandados, sin alterar los inventarios de materias primas y material de empaque. Su responsabilidad se basa en garantizar los *stocks* mínimos de seguridad para garantizar la venta. Sin embargo, debe cuidar no generar producciones que se conviertan en obsoletas. Ya que esto representaría un costo de almacenaje por una mala planificación.

El departamento de administración de la demanda debe calcular y pronosticar las cantidades de producto terminado que serán fabricadas y distribuidas; debe encontrar el equilibrio entre el área comercial y la planta de producción. Debe conocer aspectos del mercado, su comportamiento; así como las capacidades instaladas de la planta de producción. Deben además estar enterados de todos aquellos eventos que en algún momento puedan afectar su pronóstico de fabricación:

- Promociones
- Descuentos
- Cambios de precios
- Bonificaciones
- Ciclos o estacionalidades del mercado, entre otros

Todos los factores anteriores tendrán una incidencia directa en el pronóstico. Sin embargo, en tiempos de austeridad la cadena de suministro ha sido forzada a ser cada vez más eficiente; esto implica que los procesos de

pronósticos son cada vez más exactos, pues de ellos depende que el ciclo de efectivo sea constante. Evita demoras en los procesos y maximizando el tiempo productivo en planta. Pronosticar es el arte y la ciencia de predecir los eventos futuros. Puede involucrar el manejo de datos históricos para proyectarlos al futuro, mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una predicción del futuro subjetiva o intuitiva. O bien una combinación de ambas, es decir, un modelo matemático ajustado por el buen juicio de un administrador.

Existen diferentes técnicas de pronósticos pero rara vez hay un único modelo superior. Lo que mejor funciona en una empresa bajo un conjunto de condiciones, puede ser un desastre completo en otra organización o incluso en otro departamento de la misma empresa. En forma tradicional, podrá advertir que existen límites sobre lo que puede esperarse de los pronósticos.

3.4.1. Pronósticos

El proceso actual para realizar el proceso del pronóstico se basa en las estimaciones generadas por el departamento de ventas. Se recibe una plantilla conteniendo la información por *sku* y por semana en unidades de venta. El formato actual contempla un proyectado a cuatro semanas, en las cuales las primeras dos semanas son fijas y las segundas dos semanas son variables. Esta condicionante es la que garantizará el abastecimiento de materiales y cumplimiento de lo requerido.

Otro factor que se toma en cuenta es el histórico, pues debe realizarse un análisis para cada producto y determinar si es de alta rotación (tipo A), de media rotación (tipo B) o de baja rotación (tipo C). Dependiendo de cada clasificación así se aplica un factor para considerar que sobre el total del pedido por el factor de rotación es equivalente al total a fabricar.

Por último, se consideran aquellos productos que son bajo pedido para los cuales las cantidades a producir no pueden exceder de un 2 % de variación superior. De lo contrario, esto implicaría que el exceso de lo producido sería reprocesado al no poderle entregar al cliente más de lo solicitado; más aún cuando dicho producto es para exportación.

Al consolidar toda esta información y tener el resultado final del requerimiento semanal, deberá restarle el inventario actual; pues si dentro del inventario existe producto debe tomarse en cuenta para no generar costos por sobre-stock o sobrealmacenaje. Otro riesgo que se corre al no tomar en cuenta el inventario disponible es el efecto de estancamiento, caducidad de producto dentro de bodega y/o entrega de producto con fecha de vencimiento menor.

Por último y no menos importante, también, deben tomarse en cuenta los inventarios de material de empaque, para garantizar que se cumplirá con el requerimiento.

El resultado de la combinación de todos estos factores da como resultado el requerimiento de fabricación.

3.4.2. Programa de producción

Una vez que se ha establecido un requerimiento de fabricación, se procede a realizar un balance de líneas, que toma en cuenta las capacidades de producción y el tiempo necesario para la fabricación de un pedido. En el plan de producción se contemplan factores como: programas de mantenimiento, capacidad de línea, disponibilidad de materia prima, disponibilidad de material de empaque, disponibilidad de mano de obra, entre otros.

Generalmente, en el área productiva, se mide la producción en función del tiempo; por tal razón, el plan de producción se plantea en horas de producción por día, de lunes a domingo; inicia el lunes a las 06:00 y termina el siguiente lunes a las 05:59. Este ciclo ha sido establecido con la finalidad de medir la productividad y realizar cortes para el consumo de materiales y materia prima.

Para alcanzar este objetivo, es necesario planificar la producción con una semana de anticipación. Por lo tanto, el plan de producción de la semana tiene que estar definido el viernes anterior, como mínimo.

3.5. Planificación de la producción

La actividad relativa a la planificación de la producción está destinada a relacionar apropiadamente la demanda, a través de una labor comercial; con la oferta externa dentro de un plano temporal definido a medio y largo plazo de manera que se puedan concretar planes de producción con cantidades específicas de cada producto en virtud de una serie de etapas o periodos; trata de estar dentro de los límites de la capacidad instalada y bajo los criterios de disposición de flujos sobre materiales y recursos técnicos, lo que configura un esquema adecuado para satisfacer dicha demanda.

El conjunto de elementos que integran el plan de producción son:

- Horizonte de planificación; a corto y largo plazo
- Capacidad de producción instalada
- Cantidad a fabricar en cada periodo
- Nivel de los inventarios

Objetivo global: ser eficientes la mayor cantidad de producción con el mejor rendimiento al costo óptimo.

Dentro del proceso de la planificación de la producción se tienen:

- Planificación agregada de la producción, optimiza la capacidad productiva.
- Plan maestro de producción.
- Planificación de la capacidad instalada.
- Programación de las operaciones.
- Control de programa de producción.
- Control de calidad.

3.5.1. Disponibilidad de materiales

Uno de los puntos fundamentales dentro de la planificación de la producción, es la revisión de la disponibilidad de materiales. Pues de ello dependerá el cumplimiento a lo requerido. Para la administración de los materiales, también, se lleva un control de stocks máximos y mínimos con la finalidad de mantener un nivel óptimo de inventario que garantiza su disponibilidad y el flujo de efectivo.

El mayor riesgo que representa la administración de materiales es la acumulación de materiales obsoletos, pues el valor de recuperación de un material de empaque, por ejemplo, a lo máximo que asciende es a 2 % del valor real o inicial de dicho material. Esto implica que un material de empaque que no se utiliza, o cae dentro de la clasificación de obsoleto, representa un impacto negativo en la economía de la empresa.

3.5.2. Balance de líneas

Uno de los problemas más importantes que se tiene dentro de la manufactura, es el de asegurar un flujo continuo y uniforme de los productos a través de los diferentes procesos dentro de la planta. Esto es debido a que los tiempos de operación por parte de las personas es variable según un sinnúmero de factores, como el cansancio, la curva de rendimiento, el nivel de aprendizaje, la dificultad de la operación, la temperatura, entre otros.

Además de la mano de obra, se cuenta con recursos que pueden limitar en un momento dado como las máquinas, los materiales, los insumos, entre otros; hallar la distribución de la capacidad de manera de minimizar este problema es lo que se conoce como balance de línea. Para este caso puntual, el balance de líneas se desarrolla tomando en consideración las siguientes variables:




- Tiempos de mantenimiento
 - Mantenimiento de la línea de producción: amasadora, cuchillas, moldes, presecados, hornos de secado, motores de ventilación, fajas, cadenas, elevadores.
 - Mantenimiento de las máquinas empacadoras: balanzas, mordazas, fotoceldas.

- Tipo de figura a fabricar

Dentro de la planta de fabricación se han creado tres subdivisiones para reconocer el tipo de figura a producir:

- Pastas largas: espagueti, linguini, macarrón).
- Pastas cortas: coditos, caracolitos, corbatillas, letras y fideo recortado.
- Pastas nidos: entrefino y fino cabello. Por el tipo de figura el proceso puede ser por moldeo, extrusión o troquelado.

Figura 21. Tipos de pastas por figura

Familia	Tipo	Figura
Larga	Espagueti Linguini Macarrón	
Corta	Codito Corbatón Corbatilla Conchita	
Nidos	Entre fino y cabello ángel	

Fuente: elaboración propia.

Se observa un ejemplo de los tipos de pastas que se producen localmente en Guatemala, se clasifican por familia: pastas largas, pastas cortas y nidos

- Tiempos de fabricación

Cada figura de acuerdo al tipo de molde, tiene diferentes tiempos de secado; por lo tanto se toma esta variable como crítica para el cálculo de entrega del producto terminado.

- Tiempo de proceso

El tiempo con el que se compromete la fábrica para entrega del producto, se mide hasta que el producto esté empacado y liberado en bodega para su despacho. Se consideran los tiempos entre cada cambio de molde, el principio y fin de cada corrida de producción. Pues en cada cambio de molde debe llevarse a cabo un procedimiento de limpieza, en el área de amasado y en el área de empaque.

Figura 22. **Cumplimiento del plan de producción por figura**

	Largas	Cortas	Nidos	CH	CDT	Granel	Meta
jul-17	98 %	91 %	71 %	64 %	44 %	96 %	100 %
ago-17	110 %	97 %	143 %	104 %	120 %	125 %	100 %
sep-17	110 %	119 %	107 %	100 %	128 %	122 %	100 %
oct-17	76 %	130 %	134 %	89 %	40 %	117 %	100 %
nov-17	119 %	110 %	90 %	95 %	69 %	109 %	100 %
dic-17	94 %	90 %	87 %	58 %	99 %	58 %	100 %

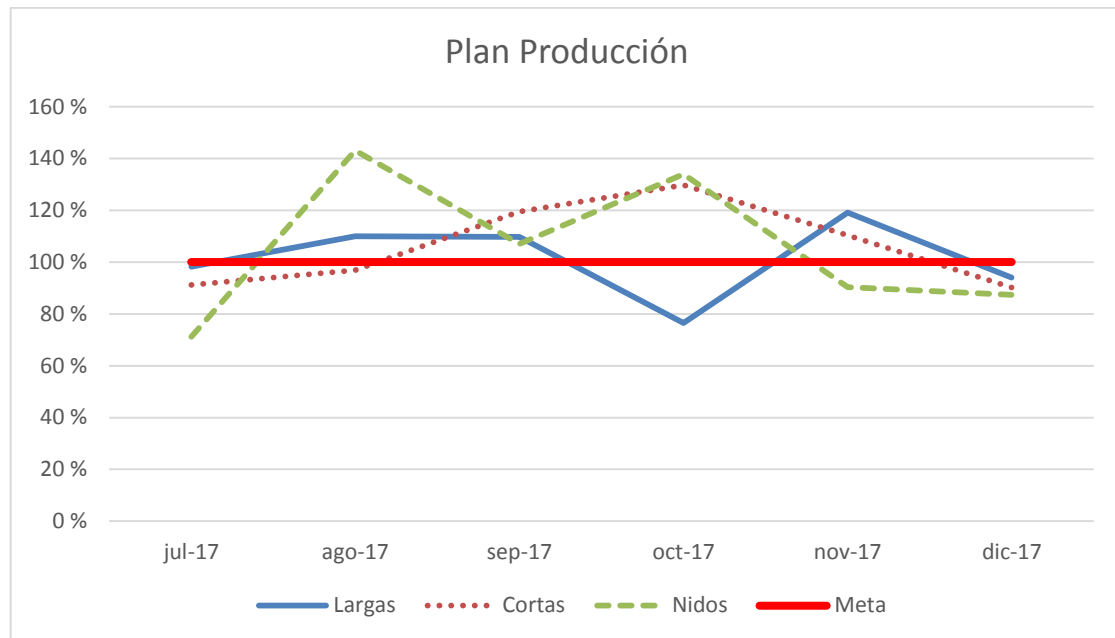
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a los resultados del cumplimiento del plan de producción los anteriores resultados se expresan como porcentaje del plan de producción por familia de pastas; se calcula dividiendo la cantidad producida entre la cantidad requerida.

$$\% \text{ cumplimiento} = Q \text{ producida} / Q \text{ requerida}$$

*Q = cantidad

Figura 23. Gráfica del plan de producción por figura



Fuente: elaboración propia.

Se aprecia el comportamiento del plan de producción del último semestre del año 2017; compara las cantidades producidas mensualmente en relación a la meta establecida; la meta se establece como el 100 % de lo requerido.

Figura 24. **Cumplimiento del plan de producción**

	jul-17			ago-17			sep-17			oct-17			nov-17			dic-17		
	Req.	Prod	C	Req.	Prod	C	Req.	Prod	C	Req.	Prod	C	Req.	Prod	C	Req.	Prod	C
Largas	35924	35316	98 %	24251	26683	110 %	35393	38835	110 %	35393	27062	76 %	23835	28391	119 %	33007	31042	94 %
Cortas	14220	12969	91 %	14046	13607	97 %	11885	14201	119 %	11885	15415	130 %	15830	17468	110 %	15083	13610	90 %
Nidos	8363	5956	71 %	3738	5347	143 %	3106	3325	107 %	3106	4160	134 %	4464	4031	90 %	4101	3581	87 %
CH	6410	4084	64 %	4287	4447	104 %	5377	5387	100 %	5377	4771	89 %	4756	4501	95 %	4918	2856	58 %
CDT	2974	1307	44 %	3819	4598	120 %	2054	2626	128 %	2054	831	40 %	3261	2235	69 %	1109	1101	99 %
Granel	15560	14935	96 %	9721	12196	125 %	9600	11742	122 %	9600	11252	117 %	11575	12563	109 %	9000	5245	58 %
Total	83449	74567	89 %	59863	66878	112 %	67416	76116	113 %	67416	63491	94 %	63721	69189	109 %	67228	57435	85 %
Observaciones				Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		

Fuente: elaboración propia.

El plan de producción representa una muestra del periodo de producción del segundo semestre de 2017 se puede apreciar la eficiencia del plan de producción mensual; las pastas largas: espagueti, la figura con mayor eficiencia acumulada.

3.6. *Outsourcing* de transporte

Una de las tendencias actuales dentro de las grandes empresas, es la subcontratación de servicios. Con este proceso se busca contratar empresas que son especialistas en determinada área y asegurar el servicio o continuidad de la operación. Se traduce en una mejora en los servicios. Por ello, actualmente, es más común el *outsourcing* de seguridad, limpieza, maquilados, incluso recurso humano. De tal forma, el transporte también se puede subcontratar. La empresa decidió emprender el camino del *outsourcing* del transporte, conscientes del ahorro en el mantenimiento de los vehículos utilizados para el reparto de sus productos terminados.

Sin embargo, se debe ser cuidadoso al momento de seleccionar la empresa que proveerá el traslado del producto terminado hasta el consumidor final. Debe tomarse en cuenta que tiene que ser un proveedor confiable, estable; además, debe firmar un contrato con la empresa contratante, en donde se estipule todo lo relacionado al seguro de carga; pero sobre todo se debe tomar en cuenta que la empresa que se subcontrate para la distribución será la encargada de mantener la imagen de servicio ante el consumidor final.

Como política interna de la empresa, existe un procedimiento para la contratación de proveedores, el cual implica certificar al proveedor. Adicionalmente a la certificación del proveedor, cada proveedor contratado debe atender las recomendaciones del área de seguridad de la empresa.

Principalmente, debe cumplir con el proceso de confiabilidad para cada piloto y miembro de la tripulación que sea contratada.

“A pesar del aumento de la inversión para luchar contra el delito económico, muchas compañías carecen de una estrategia de prevención y detección del fraude”.¹

50 % de los fraudes que se producen son cometidos dentro de la organización.

49 % de las empresas es víctima de éstos delitos a nivel mundial.

Implementar medidas de control y antifraude es la clave para la prevención y detección de éste tipo de ilícitos.

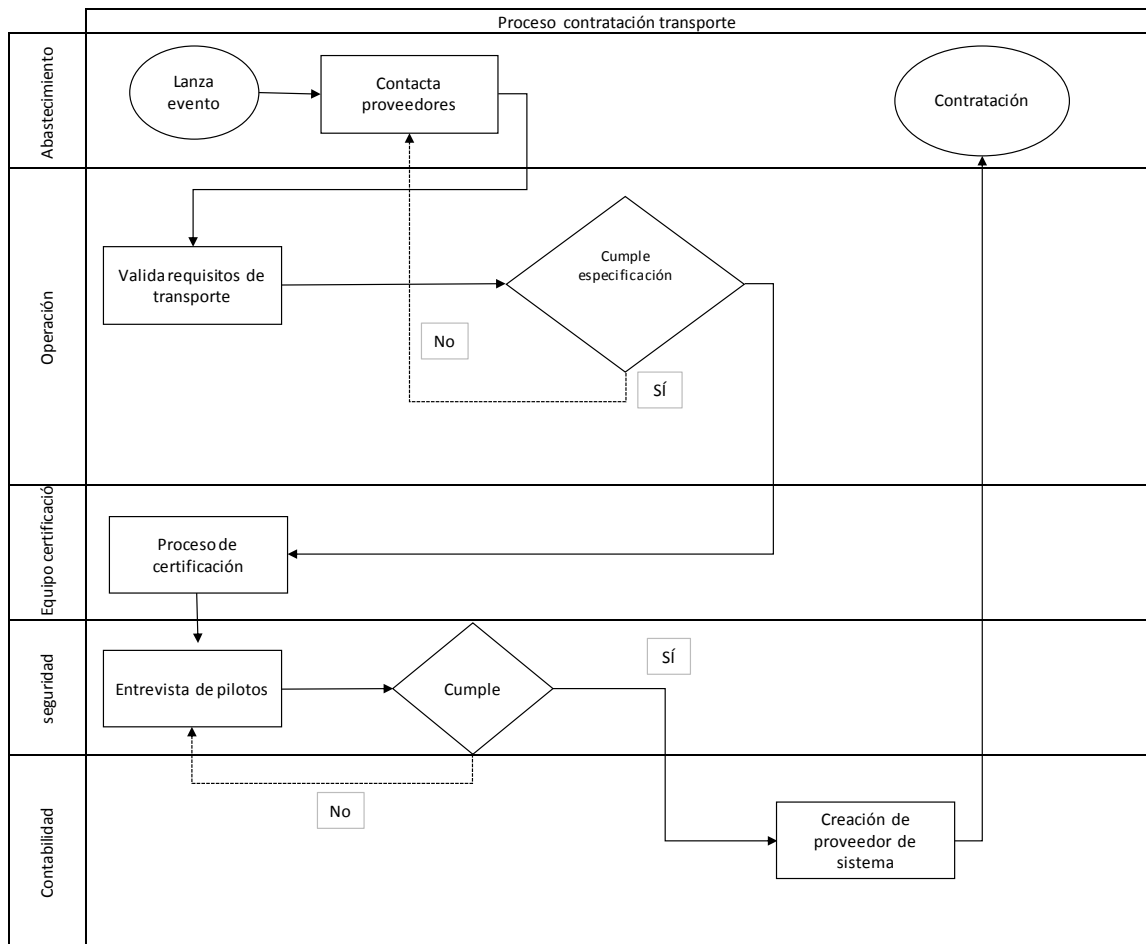
En Guatemala, se debe agregar el riesgo asociado que existe en zonas de alto riesgo, en donde la probabilidad de involucrarse en actividades delincuenciales es mayor, ya sea por falta de oportunidades laborales o por la exposición inmediata o amenazas del entorno controlado por delincuentes o antisociales que mediante amenaza obligan a las personas a involucrarse en actividades delincuenciales, con el fin de obtener dinero a través de la extorsión o bien captar información de las empresas: rutas de distribución, volumen de ventas o nombres de ejecutivos claves.

Para evitar éste tipo de riesgos es importante contar con medidas de prevención, una es medir la confiabilidad de los candidatos a ser colaboradores de la empresa, ya sea propios o terceros; a continuación, se detalla el proceso

¹ SALVADOR, Albert. *Fraude interno*. <https://fraudeinterno.wordpress.com>. Consulta. 18 de octubre de 2017.

actual para la contratación de proveedores que contempla como parte del proceso la verificación por parte del área de seguridad.

Figura 25. **Proceso de contratación de transporte**



Fuente: elaboración propia.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

4.1. Análisis del sistema actual

Actualmente, está integrada el área comercial con el área operativa de reparto y distribución. El modelo utilizado de comercialización y distribución se basa en un vendedor o toma pedidos, quien diariamente se encarga de visitar a los clientes asignados en su ruta, hacer la labor de venta y mercadeo, que traduce la visita en una venta para la empresa. Bajo el esquema actual, al día siguiente, se le visita al cliente para entregarle el pedido. Dicho proceso comercial se denomina preventa.

Figura 26. Centro de distribución, 50 calle, avenida Petapa zona 12



Fuente: elaboración propia.

Bajo este esquema se trata de maximizar la rentabilidad de las rutas, pues la carga del camión se considera como producto vendido. Se elimina la carga paseante o el flete en falso. Únicamente, se aceptan devoluciones del cliente cuando estas han sido autorizadas por el vendedor y cuya justificación se origina por problemas de calidad del producto, mal empaque o por baja rotación. El sistema de preventa garantiza la entrega del producto requerido por el cliente, según su demanda. A este tipo de distribución se le conoce como utilidad de lugar, pues se transporta el producto terminado desde el lugar de producción hasta el lugar de consumo, mediante la existencia de suficientes puntos de venta próximos al lugar donde el consumidor necesite el producto. En esta etapa es el medio que une la producción con el consumo.

Dentro de la organización se han establecido tres canales de distribución primarios: canal mayorista, supermercados y detalle o preventa. El éxito de la satisfacción del consumidor final depende de gran medida a un correcto canal de distribución, bien elegido y mantenido. De manera teórica, el canal de distribución es el medio en el cual se aproxima cada vez más al consumidor final de nuestros productos.

Existe una relación directa entre la calidad de nuestros productos y la satisfacción del cliente, por lo que se han establecido procedimientos y estándares principalmente en el transporte para garantizar que el producto final llegue en buenas condiciones al consumidor final; es importante mencionar que en una empresa que posee certificaciones de calidad e inocuidad, los medios de transporte deben estar certificados para evitar riesgos de calidad o inocuidad durante el traslado de mercadería.

Figura 27. **Distribución directa e indirecta**



Fuente: *Consumidor*. www.federicoaviles.com. Consulta: 25 de febrero de 2018.

4.2. **Canales de distribución actuales**

Los canales de distribución son esenciales para el crecimiento del negocio, actualmente la empresa cuenta con canal de distribución mayorista, canal de distribución de detalle, canal de supermercados y canal de clientes industriales.

4.2.1. **Canal mayorista**

Posee un 30 % de la distribución actual; su enfoque son los clientes mayoristas o depósitos. La principal diferencia con este tipo de canal, es el volumen de producto que maneja; para abastecer a dichos clientes se designan rutas de distribución completas, haciendo rentable las rutas de distribución; sin embargo, el margen de ganancia con este tipo de cliente es menor, por el bajo índice de precios que se manejan; una de las mayores desventajas con este tipo de clientes es el inventario que manejan, además del riesgo que implica el retorno de efectivo, generalmente, este tipo de cliente trabaja al crédito. Otro factor influyente en este canal es su estancamiento, pues en el último año no muestra ningún crecimiento respecto al año anterior.

Figura 28. **Cliente mayorista**



Fuente: *Consumidor*. www.federicoaviles.com. Consulta: 25 de febrero de 2018.

Este tipo de clientes se consideran tradicionales y de volumen; se tiene relación con la mayoría de clientes de esta cartera por arriba de los 10 años; una de sus principales oportunidades de mejora consiste en el manejo adecuado de la cartera de créditos.

4.2.2. Canal supermercados

Actualmente, este canal mantiene un crecimiento anual del 4 %; actualmente, cuenta con un 25 % de la distribución. Esto lo proyecta como el canal de distribución más rentable y de mayor crecimiento. Su mayor reto es el abastecimiento de las grandes cadenas de supermercados. Pues con este tipo de clientes existen compromisos de entrega, los cuales al no cumplirse generan sanciones económicas o penalizaciones por el desabastecimiento que se genera al no entregarse un pedido programado.

Figura 29. **Cliente supermercado**



Fuente: *Consumidor*. www.federicoaviles.com. Consulta: 25 de febrero de 2018.

Uno de los principales clientes es la cadena de supermercados Walmart, un cliente exigente con estándares internacionales y esquemas de negociación muy agresivos; la ventaja con este cliente es que centraliza sus pedidos en su propio centro de distribución, por lo que las entregas con éste tipo de clientes se manejan por volumen y previa cita calendario para la entrega; el incumplimiento por motivos de cantidad, marca o tiempo, genera automáticamente una penalización.

4.2.3. Canal detallista (preventa)

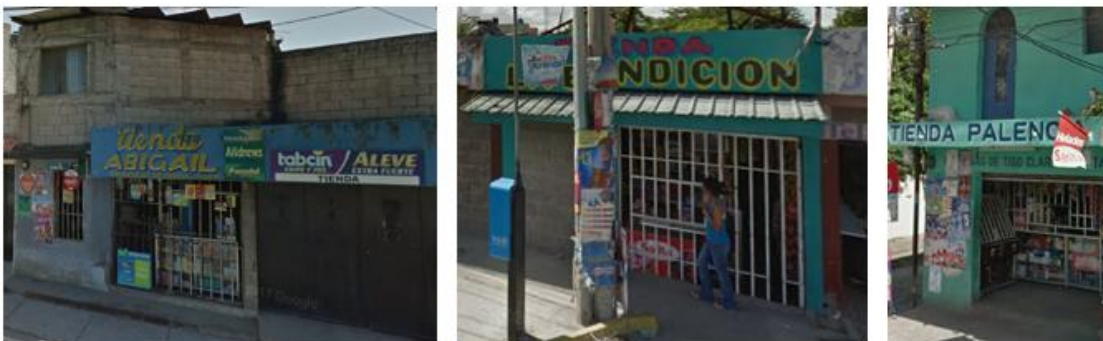
Hoy en día, el canal detallista es el canal que tiene mayor cobertura; ocupan un 45 % del volumen total de ventas; este tipo de distribución es el más rentable a la compañía, principalmente, porque en dicho canal no se manejan créditos, lo que asegura el ciclo de efectivo. Mejora la rotación del producto y es el canal directo al consumidor final. Sin embargo, existe un gran reto, pues hoy en día este canal es el que presenta menor ritmo de crecimiento anual. No existe una política definida para el mantenimiento de clientes, por lo que se pierden más clientes de los que se ganan. En este canal está marcada

directamente la competencia del mercado, pues hasta hace 5 años la marca de la compañía era líder. Sin embargo, hoy en día comparte el mercado con otras dos marcas de productos que comparten el segmento de marcas alimenticias.

No existe además una estrategia clara en distribución, lo que afecta el costo del producto.

Otro de los mayores problemas que afecta este canal de distribución es la delincuencia común, pues día a día, se ve afectada la labor de venta con este flagelo social.

Figura 30. **Cliente canal detalle**



Fuente: *Consumidor*. www.federicoaviles.com. Consulta: 25 de febrero de 2018.

Éstas tiendas son comúnmente conocidas como tiendas de barrio; este tipo de negocio es el que genera mayor flujo de efectivo y no maneja créditos.

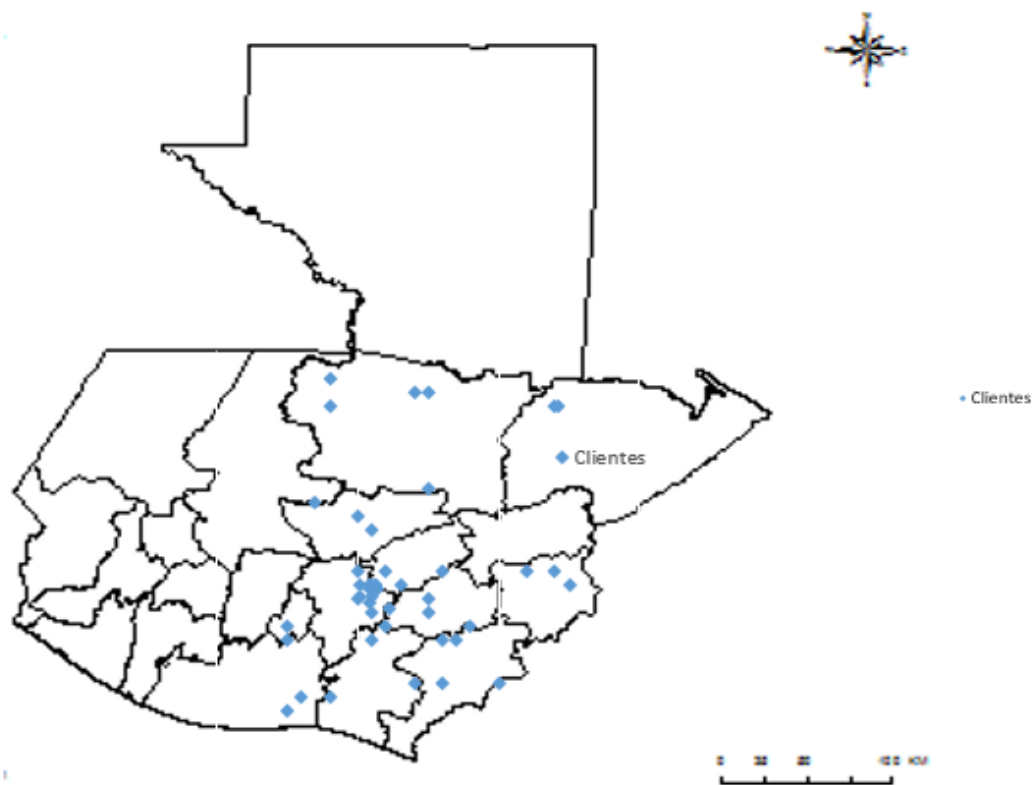
Figura 31. Descripción de rutas actuales de preventa

Placa	Transporte	Sectores de ruta
C-758BGV	Urive	Guajitos, Amatitlán, Villa Nueva
C-019BCF	Monzón	Zona 4, zona 10, carret. Salva. Mixco
C-736BCK	San José	Patzun, Sumpango, San Martín Jilo.
C-381BKV	Urive	Zona 17, zona 6, zona 10, zona 13
C-019BCF	Monzón	Disaba San Juan Sacatepéquez
C-064BKD	Monzón	Majadas zona 7. Jardines de Minerva
C-736BCK	San José	San José Pinúla
C-932BDG	Quezada Jr.	San Francisco Zapotitlán, Mazate
C-552BBF	Monzón	Mazate, Reu
C-586BKP	Urive	Chichicastenango, Nebaj
C-730BCF	Quezada Jr.	Cobán
C-667BKW	Quezada Jr.	Quiche, Chiche, Zacualpa, Joyabaj
C-758BKC	Cargo mix	Estanzuela Zacapa, Chiquimula, Esquipulas, Quezaltepeque
C-718BHX	Quezada Jr.	Chiquimulilla, Taxisco, Monterrico, las Lisas, Itzapa, Moyuta
C-859BKF	Dávila	Santa Lucía Cotz. Gomera, Democracia, Sipacate
C-025BDH	Quezada Jr.	Ruteo Escuintla, Puerto San José
C-194BKD	San isidro	Playa Grande
C-589BGH	Santos	Cobán Alta Verapaz, San Juan Chamelco.
C-841BBS	Emmanuel	Santo Tomas de Castilla, Mayuelas, Mariscos, Livingston
C-019BJY	Monzón	Uzumatlan Zacapa, Teculután, Jicaro, Acasaguastlan
C-356BGB	Quezada Jr.	Cabañas, Huite, Rio Hondo, Zacapa
C-449BHN	Monzón	Chaparrón Jalapa, Monjas Jalapa, la Laguna Jalapa
C-737BCK	San José	Barberena
C-322BDT	González	Terminal z.4
C-019BCF	Monzón	Terminal z.4
C-330BCL	Quezada Jr.	Terminal z.4
C-910BBF	Monzón	San Juan Sac, Cenma z.12
C-758BGV	Urive	Amatitlán, Villa Nueva, z.12
C-381BKV	Urive	Zona 12
C-482BCX	San José	Zona 7
C-725BKD	San José	Comalapa, Patzicia, Chimal.
PEND.	Pend.	Surtimerc z.7
C-932BDG	Quezada Jr.	Zona 1, zona 9, zona 10, zona 4
PEND.	Calpi	Unisuper
C-019BCF	Monzón	Terminal z.4, z.10, Villa Nueva, San Juan
C-758BGV	Urive	Carret a El Salvador, z.9, z.6, z.15
C-449BHN	Monzón	Z.10, z.7
C-356BGB	Quezada Jr.	Terminal z.4
C-381BKV	Urive	Gualan, Teculután, Sanarate
C-718BHX	Quezada Jr.	El Oasis Chiquimula
C-721BJC	Urive	Quiche
C-482BCX	San José	San Juan Sacatepéquez, San Raymundo
C-737BCK	San José	Barberena, San José Pinúla
C-822BFC	San José	Asuncion Mita, Barberena
C-764BBS	Monzón	Morales, Puerto Barrios
C-433BJP	Transman	La Bodegona Ciudad Vieja

Fuente: elaboración propia.

El detalle de las rutas de preventa están asignadas en función del territorio que cubre; esta organización no permite tener una secuencia lógica para la programación de entregas; no existe una codificación de rutas o un protocolo para codificarlas.

Figura 32. **Cientes de rutas actuales preventa**



Fuente: elaboración propia.

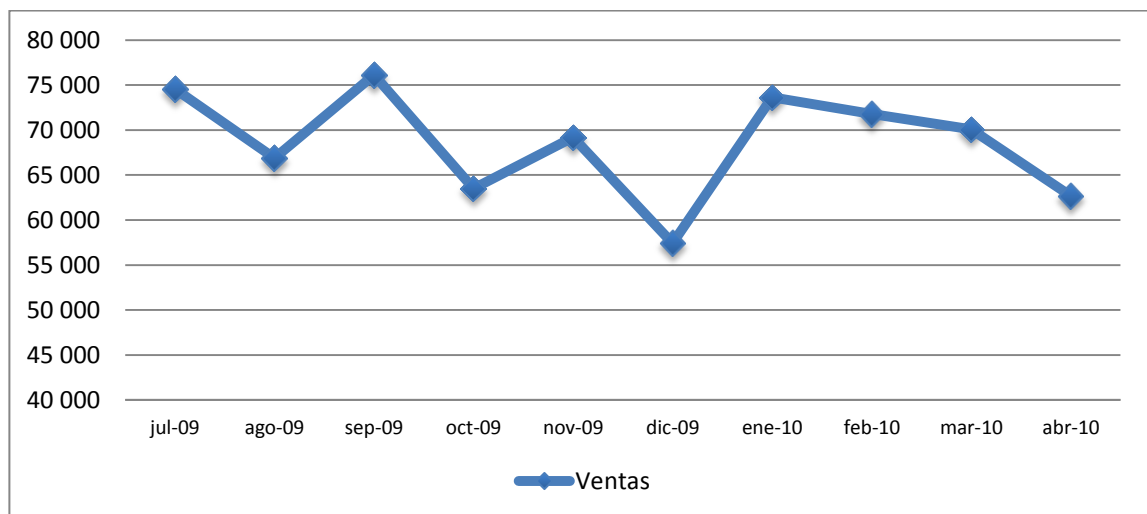
En cuanto a la distribución de los clientes, se observa un descuido de la zona noroccidente y suroccidente; esto se traduce en la oportunidad que existe de desarrollar estos territorios. Es de mencionar que uno de los principales retos en estas zonas es el incremento desmedido de producto de contrabando provenientes de México, los cuales se establecen en los mercados tradicionales

con precios muy bajos; este tipo de producto no paga impuestos, por lo que el precio es muy por debajo de los productos locales formalmente establecidos.

4.2.4. Tendencia mensual de las ventas

Como efecto directo del no crecimiento del canal detallista, las ventas han sido afectadas como lo demuestra el gráfico siguiente. que evidencia su tendencia.

Figura 33. Gráfica de la tendencia mensual de ventas



Fuente: elaboración propia.

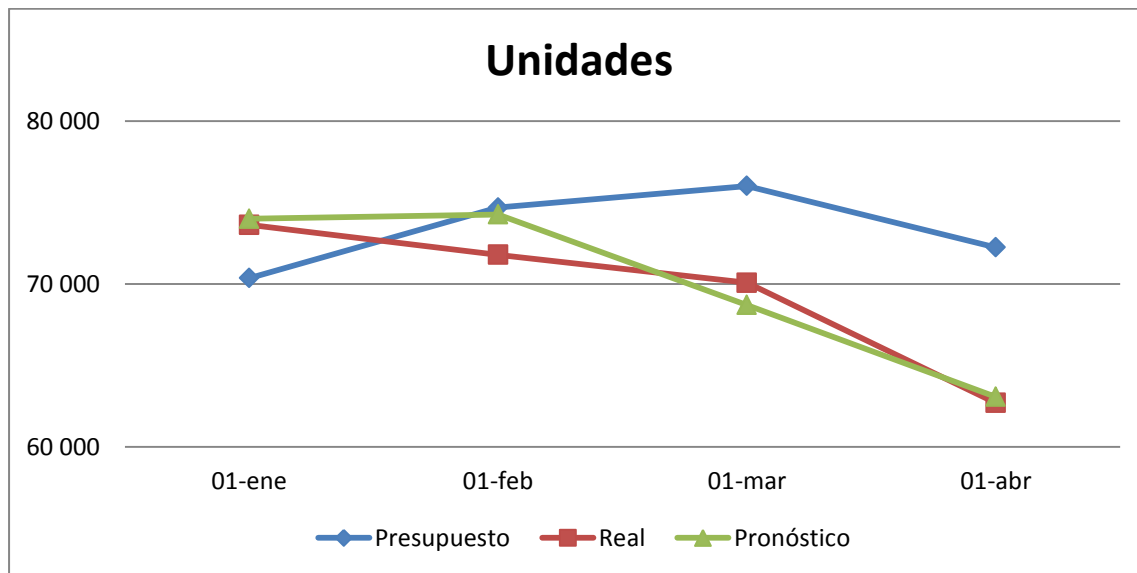
La gráfica muestra el comportamiento de las ventas del canal de detalle en el período de julio 2016 hasta abril 2017, se observa un comportamiento errático muy alejado de un crecimiento sostenible y constante en el tiempo; llama la atención el mes de diciembre el cual históricamente marca un pico en las ventas; en este caso fue uno de los meses con mayor decrecimiento.

4.2.5. Pronósticos de ventas

Actualmente, no existe ningún modelo matemático para la representación de las ventas a futuro. Simplemente, se expresa mediante un porcentaje de crecimiento anual según la población. Lo que se debe tomar en cuenta es que el pronóstico de ventas no es igual a un plan de ventas.

A continuación, se detalla la variación existente entre el presupuesto, el pronóstico y la venta real.

Figura 34. Pronóstico de ventas



Fuente: elaboración propia.

Como detalle para la gráfica anterior, se debe mencionar que el presupuesto es la cantidad establecida por el área financiera, para el crecimiento del negocio; toma en cuenta además la cobertura de gastos fijos; el presupuesto de ventas proyecta los ingresos calculados, a partir de las ventas

de la unidad pronosticada y el promedio de los precios; presupuestar ventas es estimar los niveles futuros de ingresos, gastos de ventas y contribuciones a las ganancias.

4.2.6. Rotación de inventarios

La variación entre el pronóstico de ventas y las ventas reales repercute directamente en los niveles de inventario que maneja la compañía. Por políticas de calidad, los niveles de inventario no deben sobrepasar las cuatro semanas.

La rotación de inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un período determinado.

La rotación de inventarios permite identificar cuántas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar. Con ello se calcula la eficiencia en el uso del capital de trabajo de la organización.

Para calcular la rotación del inventario se determina el costo de las mercancías vendidas en el periodo entre el promedio de inventarios durante el periodo:

$$(\text{Costo de mercancías vendidas/promedio inventarios})= N \text{ veces.}$$

La rotación de inventarios es importante en cuanto a que mientras mayor sea la rotación del inventario significa que la mercadería permanece menos tiempo en el almacén, lo que tiene como resultado una buena administración o gestión del inventario.

Entre menor sea el tiempo de estancia de la mercadería en bodega, menor será el capital de trabajo invertido en los inventarios. Una empresa que venda sus inventarios en un mes, requerirá más recursos que una empresa que venda sus inventarios en una semana.

Mientras mayor sea la rotación del inventario, mayor beneficio económico obtiene la empresa.

4.3. Estructura actual de las rutas

Para efectos del presente estudio, se analizarán los datos de cuatro rutas que atienden el suroriente del país. Cada vendedor tiene asignada dos rutas.

Para cada ruta identificada por un código numérico, está asignado un vendedor que tiene asignado un número de clientes, un territorio y una meta de ventas (alienada al presupuesto de ventas).

4.4. Territorios y número de rutas

A continuación, se muestra la tabulación de cuatro rutas de distribución que corresponden al territorio de sur-occidente.

Tabla III. **Territorio y número de rutas**

Ruta	Vendedor	# Clientes	\bar{X} Miles \$	Territorio
1558	M. Perez	1570	31,5K	Escuintla
1559	L. Jimenez	1430	28,3K	Amatitlán
1560	L. García	1390	24,6K	Santa Rosa
1561	L. Perez	1210	24K	Jutiapa / Jalapa
Total		5,600		

Fuente: elaboración propia.

4.5. Sistema de preventa

- Frecuencia de visita: con la distribución actual se visitan un total de 80 clientes diariamente, con una frecuencia de visita mensual. La frecuencia de visita establece el tiempo que transcurre entre visitas a un mismo cliente.
- Efectividad de visita: la efectividad de vista, Compra realizada ante la visita del vendedor, existe una efectividad del 75 %, lo ideal es que por cada visita el vendedor logre una venta.
- Promedio de clientes diarios: existe la oportunidad de visitar 105 clientes diarios de acuerdo al censo, en función del territorio y el tiempo así como la dispersión de clientes.

4.6. Transporte

- Tiempos de entrega: el cliente recibe el producto de 24 a 48 Hrs posterior ha realizado su pedido, para el caso de las rutas en análisis éste es el tiempo estipulado por un factor de distancia.
- Viajes especiales: en caso el cliente requiera una entrega especial, esta será programada conjuntamente con el área comercial y el área de logística. Se establece un caso de viaje especial en los casos que la venta de mercadería cubra el costo del flete, por condiciones propias de un cliente o por incumplimiento por parte de la empresa de acuerdo al programa de entregas.

Figura 35. **Carga de unidades de transporte**



Fuente: elaboración propia.

Proceso de carga de unidades de transporte, existe un andén de carga donde se traslada mediante un montacargas el producto previamente preparado. Este pedido a su vez contiene todas las ventas generadas por el vendedor el día anterior.

4.7. Condiciones de almacenaje

Se recomienda a los clientes almacenar nuestros productos en lugares que no estén expuestos directamente al sol, lugares con exceso de humedad y sobre todo apartados de los granos básicos (maíz, frijol, arroz o cualquier cereal).

“Dentro de la empresa se considera la manipulación del producto terminado bajo el estándar de BPM (buenas prácticas de manufactura), esta es una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación”.²

Son útiles para el diseño y el funcionamiento de los establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución.

- Principales requisitos
- Ubicación de las instalaciones
- Estructura física e instalaciones
- Distribución de ambientes y ubicación de equipos
- Abastecimiento de agua, desagüe y eliminación de desechos
- Higiene del personal, limpieza y desinfección de las instalaciones
- Aspectos operativos
- Materias primas, aditivos alimentarios y envases

² *Buenas prácticas de manufactura.* http://www.intedya.com/internacional/fichasproducto/Presentacion_buenas-practicas-de-manufactura-bpm.pdf. Consulta: 25 de febrero de 2017.

- Almacenamiento
- Retiro de producto
- Transporte

Dentro de las normas internas de la empresa para garantizar las buenas prácticas de almacenamiento están:

- Prohibiciones
 - Fumar
 - Ingresar o ingerir alimentos al almacén
 - Uso de maquillaje en el almacén
 - Portar joyería en el almacén
 - Uso de esmalte y uñas largas en el almacén
 - Uso de perfumes o fragancias en el almacén
 - Uso de barba en el almacén
 - Correr en el almacén
 - Uso de celular en el almacén

Complementario a las normas de buenas prácticas de manufactura en el almacén es obligatorio lo siguiente:

- Portar uniforme limpio y completo.
- Portar caso de seguridad.
- Portar calzado industrial.
- Reportar al superior inmediato cortaduras o heridas.
- Realizar el correcto lavado de manos antes de ingresar al almacén.
- Uso obligatorio del equipo de protección, como lentes de seguridad, cinturón de fuerza.

Figura 36. **Condiciones de almacenaje**



Fuente: elaboración propia.

Vista general de las condiciones recomendadas para el adecuado almacenaje del producto terminado. Se debe utilizar una tarima en buen estado, material (*stretch film*) para asegurar la estabilidad del producto y como medida adicional para asegurar su traslado un fleje (cinta azul) que asegura el producto a la tarima.

4.8. Devoluciones

Para cumplir con la política de devoluciones, el cliente deberá reportar cualquier anomalía del producto, ante el vendedor responsable o supervisor del área para lo cual existen dos definiciones para catalogar el producto no conforme:

- Producto no conforme de origen, está asociado a problemas de empaque, producto no conforme a las especificaciones de manufactura, problemas con impresión o empaque; se mencionan las siguientes características:
 - Empaque sellado con menor cantidad
 - Producto cristalizado
 - Producto con exceso humedad
 - Producto con material extraño
 - Problemas de empaque
 - Problemas con sello defectuoso
 - Problemas de mala impresión
 - Problemas con la codificación
 - Problemas contaminación microbiológica
 - Problemas contaminación por plagas

- Producto no conforme por causas externas al origen: asociado a producto vencido por baja rotación, problemas de especificaciones por mal almacenaje, contaminación cruzada.
 - Producto vencido
 - Producto roto por el cliente
 - Producto dañado por mal manejo del cliente
 - Producto húmedo por problemas en bodega del cliente
 - Producto contaminado en bodega del cliente
 - Producto dañado por causas naturales
 - Producto expuesto a materiales contaminantes
 - Producto contaminado en bodega del cliente

4.8.1. Política de devoluciones

La política de devoluciones contempla un seguimiento al reclamo por parte del cliente; el equipo de aseguramiento de calidad debe dar seguimiento a los casos reportados e identificar el origen de la no conformidad para autorizar la devolución o reposición de mercadería.

Es importante mencionar que para el producto no conforme cuyo origen sea identificado como contaminación cruzada o plagas, no es permitido el retorno a las instalaciones de almacenaje o fabricación de la empresa.

Una vez autorizada la devolución, el área comercial debe gestionar la devolución mediante nota de crédito o mediante reposición de producto conforme.

4.8.2. Control y formato de devoluciones

Para efectos del control de las devoluciones, se deberá anotar en una boleta de cambio la cantidad y descripción del producto identificado como devolución. La causa de la devolución deberá ser avalada por las áreas de control de calidad y del área comercial, a través del vendedor y supervisor responsable de dicha ruta.

El área de bodega es responsable de llevar un adecuado registro de las boletas de cambio para garantizar el control del inventario e identificar las causas que generan mayor devolución.

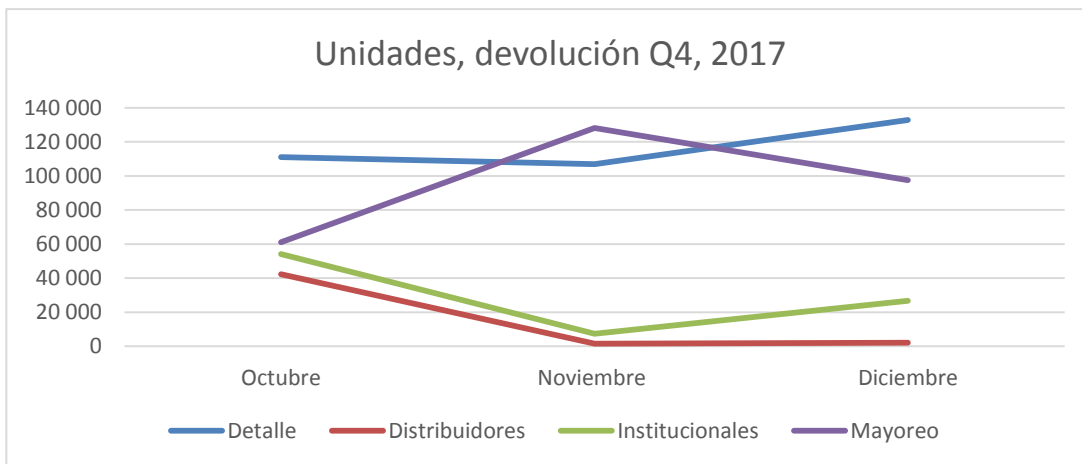
Tabla IV. **Unidades, devolución**

Unidades, devolución Q 4, 2017			
	Octubre	Noviembre	Diciembre
Detalle	111 029	106 997	132 869
Distribuidores	42 224	1 541	2 091
Institucionales	54 164	7 317	26 640
Mayoreo	61 021	128 208	97 568

Fuente: elaboración propia.

Durante el ejercicio se obtuvieron los datos correspondientes al último trimestre de 2017; se tabularon todas las devoluciones registradas en ese período de tiempo. Como se observa en la tabla anterior, las devoluciones se clasificaron por canal de distribución, canal detalle (tradicional, preventa, tiendas de barrio), canal distribuidores (clientes asignados con una geografía específica), canal institucional (supermercados) y canal mayoreo (clientes depósitos mayoristas).

Figura 37. **Unidades, devolución Q 4, 2017**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica muestra el comportamiento de las devoluciones por canal; el volumen más alto es de devoluciones en los canales de detalle y mayorista.

Tabla V. **Costo unidades, devolución Q 4, 2017**

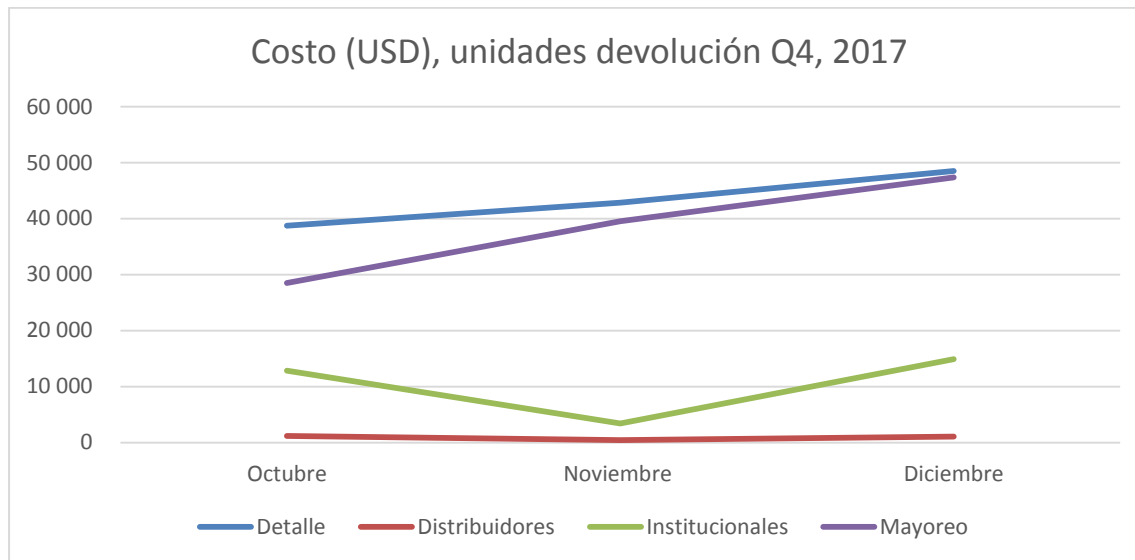
Costo unidades, devolución Q4, 2017			
	Octubre	Noviembre	Diciembre
Detalle	\$ 38 764,86	\$ 42 831,08	\$ 48 523,78
Distribuidores	\$ 1 147,84	\$ 416,22	\$ 1 059,86
Institucionales	\$ 12 814,32	\$ 3 413,11	\$ 14 884,86
Mayoreo	\$ 28 478,51	\$ 39 557,70	\$ 47 390,54

Fuente: elaboración propia.

Uno de los mayores gastos o ineficiencias de la operación actualmente se relaciona con las devoluciones; para el último trimestre de 2017 (Q4) el monto total por concepto de devolución en canal de detalle ascendió a USD \$ 130 119,73, mientras que el canal de mayoreo, en ese mismo período, acumuló un total de devoluciones por un monto de USD\$ \$ 115 426,76.

La empresa tiene una considerable oportunidad de mejora para reducir la cantidad de producto que se devuelve a bodega. Se debe tomar en cuenta que este cálculo está hecho únicamente con referencia al costo de venta. Este proceso está generando gastos de transporte, manejo y almacenaje adicionales.

Figura 38. Costo (USD), unidades, devolución Q 4, 2017



Fuente: elaboración propia.

El comportamiento de las devoluciones indica que no se han cumplido con los lineamientos establecidos en la política de devoluciones; con este ejercicio también se aprecia que en el caso del canal de distribuidores ha mantenido un bajo nivel de devoluciones, lo que implica recomendar este canal de distribución para la reducción de gastos por ineficiencias.

- Formato de control de devoluciones

Es recomendable implementar un formato para establecer el control de las devoluciones e identificar sus; el formato debe identificar el código del producto, la descripción del producto, la cantidad de fardos o unidades retornadas al almacén, la causa de la devolución, así como ser autorizada por las personas responsables del proceso.

Figura 39. **Formato de control de devoluciones**

Formato de control de devoluciones				Núm. 5109	
Ingresos: <input type="checkbox"/>	Almacén: <input type="checkbox"/>	Despacho <input type="checkbox"/>			
Fecha: _____					
Código	Descripción del producto	Fardos	Unidades	Razón	Observaciones
Total		<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Nombre de quien reporta _____		F: _____		Causas 1 Estiba 2 Humedad 3 Manchas 4 Rotura 5 Cristalizado 6 Vencido 7 Contaminado	
Nombre del supervisor / Jefe de bodega _____		F: _____			

Fuente: elaboración propia.

5. MEJORA CONTINUA

5.1. Resultados de la reorganización del sistema de distribución

De acuerdo con los resultados con la prueba piloto se adjuntan los resultados.

Tabla VI. **Resultados de la reorganización del sistema de distribución**

Distribución actual		Asignación de nuevas rutas	
Clientes	\bar{X} USD	Clientes	\bar{X} USD
1565	31.5K	775	21,7K
1427	28.3K	775	21,7K
1385	24.6K	1385	24,6K
1206	24K	1206	24K
		775	19,7K
		775	19,7K

Fuente: elaboración propia.

5.2. Evaluación de las nuevas rutas de distribución

- se identificaron los siguientes beneficios;
 - Mayor cobertura.
 - Incremento de la frecuencia de visita cada 15 días (anteriormente, era 1 vez al mes).
 - Permite un crecimiento de ventas por grupo.
 - Genera un crecimiento de número de clientes.
 - Mejor distribución.

- Mejora en el servicio.
- Contrarresta la competencia.

5.3. Beneficio costo de las nueva rutas

Costos directos e indirectos de 6 rutas de distribución (valores expresados en quetzales).

Tabla VII. **Beneficio costo de las nuevas rutas**

Rubro	Vendedor	Auxiliar	Total
Salario	9 987	6 550	16 537
Comisión	15 524	5 600	21 124
Viáticos	7 396	6 163	13 559
Prestación	9 567	9.978	19 545
Depreciación	4 800	9 329	14 129
Combustible	5 617	7 818	13 435
Total	52 891	45 438	98 329

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Relación costo beneficio**

Venta total	Costo operativo	%
USD \$152.9K	USD \$12.9k	8 %

Fuente: elaboración propia.

El costo total de la implementación representa un 8 % del volumen de venta actual; dicho porcentaje se reducirá proporcionalmente con el crecimiento en ventas del sector.

5.4. Cobertura de los territorios, propuesta

La creación de las nuevas rutas contempla la atención de los siguientes sectores:

- Ruta A: atención y cobertura la región Jutiapa
- Ruta B: Atención y cobertura a la región Santa Rosa
- Ruta C: atención y cobertura a la región de Jalapa
- Ruta D y E: atención y cobertura a la región de Escuintla
- Ruta F: atención y cobertura región Amatitlán

5.5. Seguimiento

- Monitoreo de las rutas propuestas
 - Frecuencia de la visita

Tabla IX. **Asignación nuevas rutas**

Asignación de nuevas rutas		
Clientes	Frecuencia visita	Efectividad visita
775	15d	85 %
775	15d	85 %
1385	30d	75 %
1206	30d	75 %
775	15d	85 %
775	15d	85 %

Fuente: elaboración propia.

- Efectividad de la visita

La efectividad de visita fue medida en función de la compra o facturación real de cada ruta para el primer mes posterior a la implementación.

- Pronóstico de ventas vs ventas reales

Posterior a la implementación de las nuevas rutas, se lleva un mejor control sobre el estimado de venta; esta tendencia se deberá monitorear para los próximos meses y ajustarse de acuerdo a la época pico en ventas.

Figura 40. **Seguimiento de la ruta de distribución**



Fuente: elaboración propia.

5.6. Ventajas competitivas

Para garantizar el crecimiento sostenible, la empresa debe innovar en estrategias de distribución y contemplar nuevos modelos, como mini bodegas o centros de distribución estratégicos.

5.6.1. Creación de minibodegas

Desarrollar nuevos distribuidores, mediante la creación de minibodegas, permite ser más eficientes en la distribución; estos puntos de distribución están siendo analizados para implementar en lugares estratégicos, como los mercados cantonales, para abastecer desde estos centros llamados minibodegas, los puestos de venta en los mercados.

5.6.2. Propuesta de nuevo centro de distribución

El proyecto de ampliación de rutas persigue un crecimiento en ventas y un crecimiento en la cartera de clientes; una vez concluido este piloto y se demuestre que es sostenible en el tiempo, se deberá evaluar el replicar la mecánica para otros sectores; con el crecimiento del volumen se deberá analizar si es viable implementar un centro de distribución en la región oriente, que permita reducir los costos de distribución actuales, pues cada ruta se abastece directamente en el perímetro de la ciudad capital. Con el modelo de un centro de distribución regional, se garantiza la disponibilidad de inventario y se pueden reducir los días de entrega al cliente.

Para la construcción de un nuevo centro de distribución se debe contar la evaluación del producto, el estudio del mercado, la evaluación financiera, el estudio técnico del proyecto; se deberá cumplir con la normativa local para

gestionar la licencia de construcción y evitar retrasos en el cronograma del proyecto. Un tema importante es el cumplimiento con la norma NRD2, norma para la construcción de la Conred, la cual establece que Guatemala es un país constantemente afectado por tormentas, sismos, erupciones volcánicas y otros eventos de origen natural que en conjunto con materiales y técnicas de construcción inapropiadas pueden provocar la pérdida de vidas humanas. Por dicha razón, se han creado las normas de reducción de desastres, las cuales son un conjunto de especificaciones técnicas que tienen como principal objetivo ser un mecanismo de preservación de la vida, seguridad e integridad de las personas; establece requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones. Como referencia se menciona la norma -NRD2-.³

La norma de reducción de desastres No. 4 –NRD2-, *Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público*, establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en las rutas de evacuación y salidas de emergencia de todas aquellas edificaciones nuevas e instalaciones; todo con el objetivo de la reducción de riesgos.

La función de los almacenes en la cadena de suministro ha cambiado a través del tiempo, han pasado de ser lugares dedicados a almacenar a transformarse en centros con enfoque al servicio y soporte de las empresas.

Una bodega y un centro de distribución eficiente y eficaz tiene un impacto en el éxito de la empresa, debe ser ubicado en el lugar óptimo, su diseño debe ser acorde al producto, que se equipe con lo necesario para su perfecto funcionamiento (estanterías de almacenaje, montacargas, bandas de transporte, entre otros).

³ Conred. *Manual NRD2*. https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf. Consulta: 4 de abril de 2018.

El diseño y distribución del almacén deben agilizar la preparación de los pedidos, en cuanto a exactitud y control; esto genera el beneficio deseado de eficiencia y satisfacción del cliente.

Figura 41. **Características de un almacén y un centro de distribución**

	Almacén	Centro de distribución
Función principal	Gestiona el almacenaje y manipulación del inventario	Gestiona el flujo de los materiales
<i>Cost Driver</i> principal	Espacio e instalaciones	Mano de obra
Ciclo de pedido	Meses, semanas	Días, horas
Actividades de valor agregado	Puntuales	Forman parte intrínseca del producto
Rotación del inventario	3,6,12	24,48,96,120

Fuente: elaboración propia.

En un almacén, el objetivo principal del mejoramiento se enfoca en la optimización del espacio y en dotar de medios de manipulación de cargas normalmente de gran altura y con volúmenes de trabajo medios.

“Mientras que en un centro de distribución la optimización se enfoca en un rápido flujo de materiales y la optimización de la mano de obra, sobre todo en las labores de preparación de pedidos.

Sin embargo, se considera que la tipología del almacén influye decisivamente en el diseño de un centro de distribución”.⁴

Especialistas en logística han identificado dos fases fundamentales al momento de diseñar un almacén:

- Fase de diseño de la instalación
- Fase de diseño de la disposición de los elementos (*layout* del almacén)

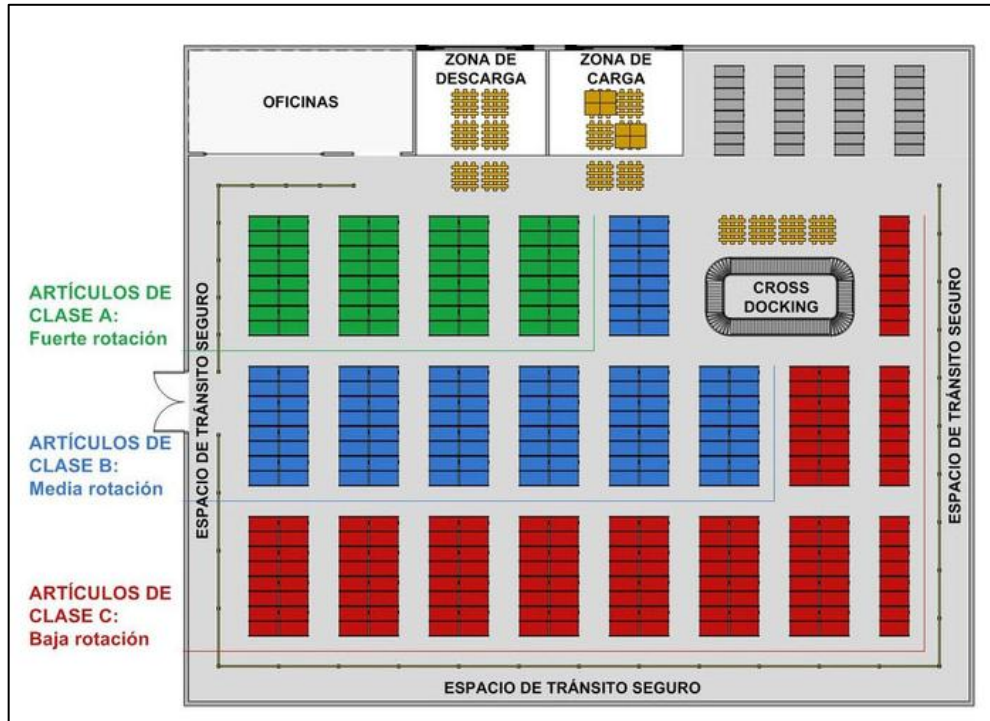
El diseño de las instalaciones hace parte de los procesos estratégicos que debe ejecutar la gestión de almacenes:

- Número de plantas o niveles
- Diseño en vista de planta de la instalación
- Instalaciones principales
- Materiales

La segunda fase del diseño, el *layout* corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén; esta distribución debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en este se almacenen. Cuando se realiza la distribución del almacén, se debe considerar la estrategia de salidas y entradas del almacén y el tipo de almacenamiento más efectivo, dada las características de los productos, el nivel de inventario, el tipo de embalaje y la preparación de pedidos.

⁴ *Layout de un almacén y de un centro de distribución*. <http://tubloglogistico.esy.es/almacenes/layout-de-un-almacen-y-de-un-centro-de-distribucion/>. Consulta: 4 de abril de 2018.

Figura 42. Ejemplo de distribución de almacén



Fuente: *Layout de un almacén y de un centro de distribución.* <http://tubloglogistico.esy.es/almacenes/layout-de-un-almacen-y-de-un-centro-de-distribucion/>. Consulta: 4 de abril de 2018.

5.6.3. Ubicación geográfica

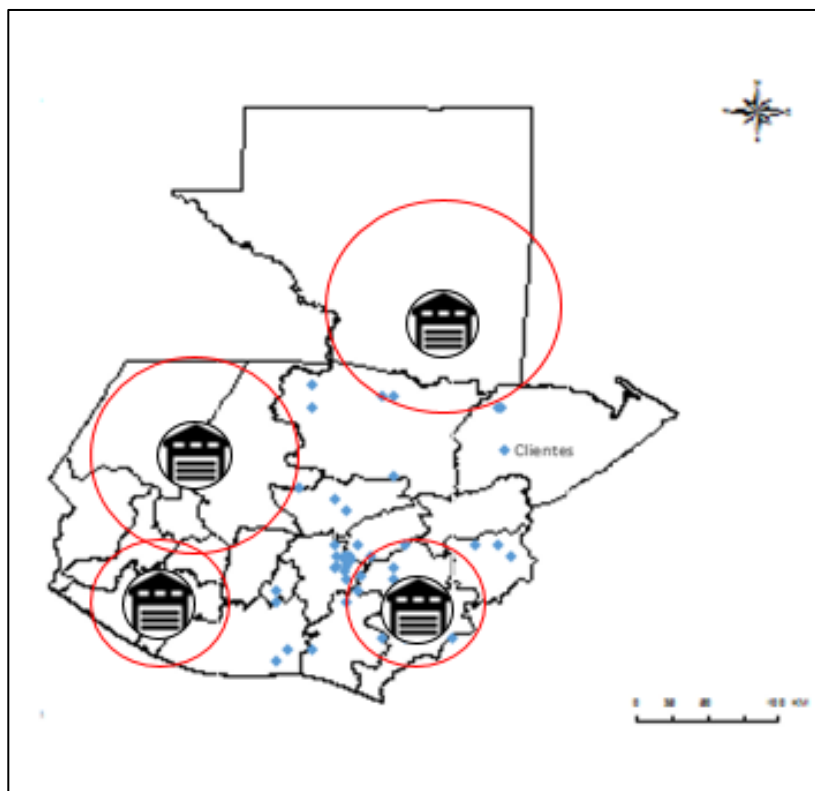
Tomando en cuenta el presente estudio, se identifica un área de oportunidad para la región de oriente y se establece que el lugar ideal para colocar un centro de distribución sería en la cabecera departamental de Jutiapa; actualmente, se desarrollan varios proyectos de infraestructura vial, específicamente el libramiento de Barberena, lo que a futuro representará un menor tiempo de traslado en dicha región.

Sin embargo, considerando las áreas de oportunidad que tiene la distribución actual, lo más recomendable es diseñar un plan a largo plazo para la ubicación de centros de distribución regionales, adicional al propuesto en la región de oriente, se propone un centro de distribución que brinde cobertura a la región norte, Petén, las Verapaces e Izabal.

En la región occidente un centro de distribución que brinde cobertura a Huehuetenango, San Marcos y Quiché.

En la región sur cobertura para Retalhuleu, Suchitepéquez y Escuintla.

Figura 43. **Ubicación de los centros de distribución**



Fuente: elaboración propia.

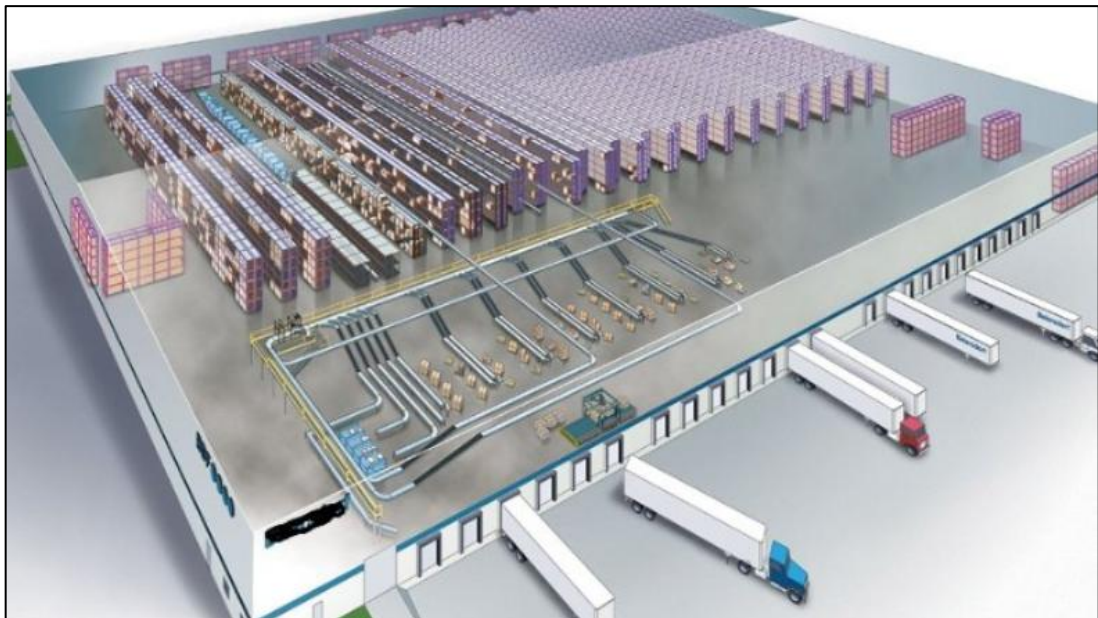
5.6.4. Capacidad de almacenaje

La capacidad de almacenaje será analizada en función del crecimiento de ventas en el sector, en este momento no es viable calcular la capacidad ideal.

5.6.5. Características generales

Las condiciones generales de la bodega deben cumplir con los estándares de buenas prácticas de manufactura: altura adecuada de almacenaje y piso resistente para el tráfico de montacargas; deberá cumplir con condiciones de inocuidad, calidad y seguridad.

Figura 44. **Modelo de un centro de distribución**



Fuente: *Layout de un almacén y de un centro de distribución*. <http://tubloglogistico.esy.es/almacenes/layout-de-un-almacen-y-de-un-centro-de-distribucion/>. Consulta: 4 de abril de 2018

5.7. Mantenimiento maestro de clientes

Dentro de las oportunidades de mejora identificadas está la creación de un área o posición que sea responsable del mantenimiento del maestro de clientes; es importante dar de baja a aquellos clientes que ya no existen, actualizar la base de datos y sobre todo agilizar la creación de nuevos clientes; este proceso es indispensable para llevar un adecuado control de la cartera de clientes y el acceso a créditos.

5.8. Creación de zonas de ventas

La ruta permanente del ejecutivo y representante de ventas, es una herramienta de control administrativo que permite organizar a la fuerza de ventas para la atención eficiente de los territorios, donde se desarrolla la actividad comercial; permite la supervisión acertada de la gestión de ventas y el diseño de estrategias para lograr la excelencia de ejecución en el punto de ventas.

En este módulo se plantean los criterios bajo los cuales se deben desarrollar las reestructuraciones de las rutas permanentes a fin de que las mismas sean balanceadas en cuanto a la carga de trabajo; permite una gestión comercial de calidad en la aplicación de los procedimientos de visita establecidos para cada canal y vela por los volúmenes de ventas suficientes que aseguren el costo de servir, que está destinado para cada una de las rutas de ventas.

A continuación, se resumen algunos conceptos o definiciones a ser manejados en los procesos de creación o modificación de rutas:

- Zona de ventas: conjunto de clientes actuales, antiguos y potenciales asignados a un determinado vendedor.

Ruta de venta: es el conjunto de itinerario diario del vendedor para visitar de acuerdo a su frecuencia a los clientes designados.

Itinerario: es la secuencia lógica como se deben visitar los clientes.

Visita de ventas: es la presencia física del ejecutivo de ventas, en el lugar del cliente, donde ejecuta todos los pasos de la visita. Aunque no realice venta.

- Ventajas de la ruta permanente:
 - Aprovechar el mejor tiempo de desplazamiento
 - Conseguir mejor cobertura del mercado y los clientes
 - Reducir los gastos improductivos
 - Facilitar la labor de despacho de pedidos
 - Cubrir las zonas con igual intensidad de frecuencia y calidad
 - Incrementar el tiempo productivo
 - Aumentar la regularidad de las visitas a clientes y del despacho
 - Facilitar la elaboración de presupuestos de ventas
 - Facilitar la elaboración de presupuestos de gastos
 - Mejorar el servicio al cliente
- ¿Cuáles son las características de la ruta permanente?
 - Debe existir un perfecto engranaje entre la ruta que se ejecuta en campo, la ruta que está plasmada en el sistema automatizado del cual se disponga y la secuencia en visitas reflejada en los reportes diarios de ventas.

- Todas las rutas serán permanentes (la cobranza no regirá su secuencia y cumplimiento): los únicos autorizados para modificarla son los supervisores de ventas, bajo aprobación del gerente de ventas del canal.
- El cumplimiento de la ruta permitirá crear el hábito en el cliente de la constancia y confiabilidad de atención de parte de la compañía.
- Debe existir una secuencia geográfica lógica entre los clientes a visitar en el día, para lograr la mayor eficiencia y ahorro de costos posibles, para el vendedor y para el transporte al momento de despachar; lo que deriva en costos de servir apropiados y rentabilidad para la compañía.
- Deben contemplarse las particularidades muy específicas de cada cliente, por ejemplo: el horario de atención, los tiempos de espera, los días para cobros y para ventas, la atención en oficinas centrales y a pisos de ventas de un mismo cliente.
- Se debe diseñar garantizando cargas completas factibles de ser entregadas y que no atenten contra el costo de servir calculado para cada zona/región.
- Cada ruta debe estar balanceada en términos de volumen durante todos los días de la semana y de no ser posible, lograr el balance a través de la combinación de los volúmenes de los diferentes días, entre todos los demás vendedores y transportes, que garanticen un volumen promedio constante durante la semana; así se minimizarán picos de despacho.

- Las rutas deben estar balanceadas en términos de carga de trabajo; es decir, el número de visitas sea alcanzable, siempre tomando como premisa la calidad de ejecución de la visita; estricto cumplimiento a los pasos básicos de la visita, cualquiera sea el canal.
- Para el debido seguimiento de todo lo antes expuesto, se dispone del formato de optimizador de rutas, que deberá ser aplicado a cada ruta mensualmente para validar su calidad y cuyos resultados servirán de insumos para la revisión semestral de las rutas permanentes.
- Cada vendedor es responsable de mantener actualizada la información concerniente a sus rutas y monitorear con AIT que sus clientes estén debidamente creados en el sistema, además que aparezcan en el *hand held* con la frecuencia y secuencia definida.
- La frecuencia de visita, la frecuencia de compra y los límites de crédito (en días y quetzales) y cargas de despacho mínimas, deben estar engranadas, de manera tal que permita un proceso fluido, sin errores y de esta forma evitar bloqueos de los pedidos y retrasos en los despachos a los clientes.
- Debe ser rentable para la compañía; una ruta solo podrá estar por debajo del punto de equilibrio (no ser rentable), si por razones estratégicas de visibilidad, bloquear y vencer a la competencia, aumento de la distribución numérica, etc., la empresa decide invertir en la misma.

La creación de zonas de ventas contiene las siguientes fases:

- Fase 1: creación de bases de datos
 - Determinar el universo de clientes que existen en la zona.
 - Identificar los clientes atendidos y no atendidos.
 - Crear el listado maestro de clientes (potencialidad, volumen, frecuencia, límite de crédito, horario de atención).

- Fase 2: delimitación de las zonas o territorios

En esta fase se deberán crear estadísticas que permitan identificar lo siguiente:

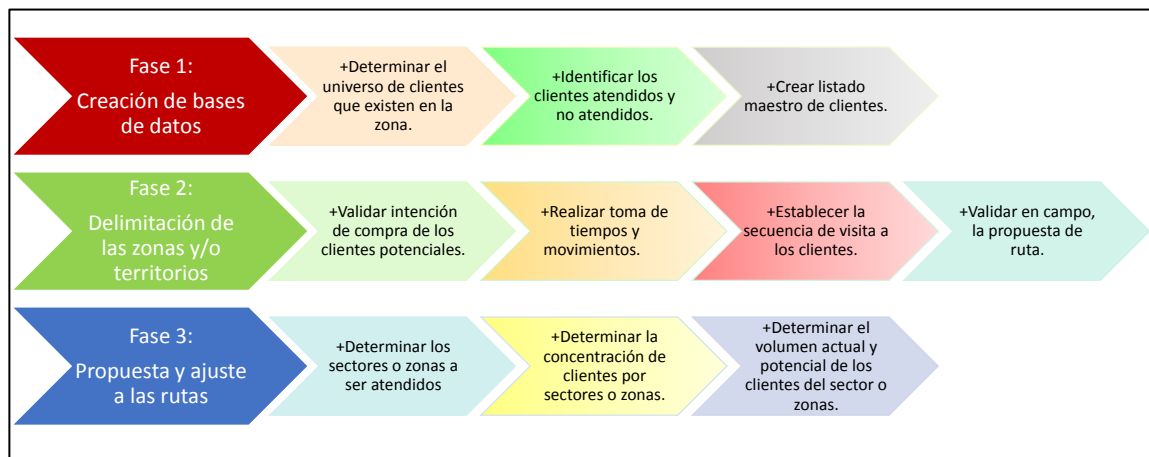
- Determinar los sectores o zonas a ser atendidos.
 - Determinar la concentración de clientes por sectores o zonas.
 - Determinar el volumen actual y potencial de los clientes del sector o zonas.
-
- Fase 3: propuesta y ajustes de rutas

En esta fase se procede a definir la posible ruta, a través de la cual los vendedores visitarán a los clientes según el sector o frecuencia de visita establecida; para ello se deberá considerar lo siguiente:

- Validar la intención de compra de los clientes potenciales no atendidos.

- Realizar la toma de tiempos y movimientos para identificar los tiempos promedios de atención.
- Establecer la secuencia de visita a los clientes considerando los mejores anillos y/o cuadrantes donde se deberán visitar cada cliente.
- Validación en campo de la propuesta de ruta.

Figura 45. **Creación de zonas de venta**



Fuente: elaboración propia.

5.9. Frecuencia de revisión o actualización

Es importante que se realicen revisiones profundas de los itinerarios de rutas de cada vendedor, a través del optimizador de rutas y de salidas al campo, para validar que los mismos estén en línea con todos los aspectos anteriormente mencionados.

Estas revisiones deben hacerse con frecuencia semestral, validando tanto la pertinencia de las rutas permanentes, como el desempeño del ejecutivo o representante de ventas, que tiene esta ruta asignada; sin embargo, se pueden hacer revisiones de rutas específicas en cualquier momento c se amerite o se necesite.

Los responsables de hacer estas revisiones, análisis y modificaciones a los itinerarios son: el gerente de ventas de canal y el supervisor de ventas; es necesario contar con el aporte del ejecutivo y/o representantes de ventas para corroborar la información y los cambios realizados.

Es muy importante, que los cambios o modificaciones realizados en los Itinerarios se ejecuten a partir del primer día hábil del mes siguiente al cambio; lo debe formalizar el supervisor de ventas; de esta manera no se entorpece el fluir de las operaciones del mes en curso ni los objetivos establecidos en los KPI.

No obstante, la actualización de una ruta, por la inclusión de un cliente nuevo, es un proceso que se debe realizar permanentemente, no se debe esperar a iniciar otro mes, para colocarlo en el itinerario de ruta del ejecutivo o representante de ventas que lo captó.

Se recomienda que el proceso de revisión de los itinerarios semestrales, los realice el supervisor en sesiones individuales con cada ejecutivo y/o representante de ventas; aprovecha el tiempo en campo para esta tarea, puede planificarla en su plan mensual como un contacto operacional.

Se recomienda que los cambios a los itinerarios de rutas (clientes a inactivar, cambios de secuencia o frecuencia, cambios de rutas / canal) se

realicen antes de la tercera semana de cada mes, a fin de que en la cuarta semana se puedan ajustar los itinerarios nuevos en el sistema y comenzar el mes siguientes con las rutas debidamente actualizadas.

El gerente de ventas de canal tendrá una participación activa en este proceso y deberá aprobar todos los cambios sugeridos.

5.10. Libro de rutas

Esta será la herramienta para la administración y el control de los clientes de cartera a ser atendidos en cada ruta. Este libro de rutas estará elaborado en una carpeta de tres anillos; se puedan tener en un solo libro todas las fichas de los clientes incluidos en la ruta, de acuerdo a cada día de trabajo; corresponde cada libro a cada día específico de la semana (se llevará físico, hasta que los *hand held* u otro dispositivo digital funcione adecuado a los requerimientos y necesidades de la metodología).

En cada separador correspondiente a cada día de trabajo, se deben diferenciar los clientes según su frecuencia de atención y ordenados por semanas (primera y tercera semana, segunda y cuarta semana).

Los libros de rutas estarán organizados con el siguiente contenido:

- Mapas del sector a atender
- Ruta permanente correspondiente al itinerario de trabajo
- Hoja de visita

Para el manejo adecuado del libro de ruta, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Ordenado según la secuencia de visita establecida.
- Las hojas de visita deben estar en buen estado físico y limpias.
- En caso de necesitar una nueva hoja de visita, se debe mantener la hoja anterior para garantizar el seguimiento de los históricos de ventas.
- Los históricos de ventas del canal detalle se llevarán en el mapa de activación de cada ruta.
- Anotaciones realizadas de manera clara y legible.
- Mantener actualizados los datos del personal clave del cliente.
- Las anotaciones realizadas en el reporte diario deben atender a la secuencia de visita establecida en el itinerario.

Es responsabilidad de los vendedores y supervisores de ventas el correcto uso y manejo de los libros de rutas; velar que se mantengan en buen estado, organizados y con la información actualizada en las hojas de visitas de los clientes y en las *hand held*.

El seguimiento a este material de trabajo debe ser diario y se realizará en las reuniones matutinas a través del chequeo aleatorio de las carpetas de los libros de rutas y durante en los contactos de entrenamiento y auditorías de procesos administrativa, realizados con la fuerza de ventas.

5.11. Situaciones que atentan con el cumplimiento de la ruta

Las visitas planificadas en los itinerarios de rutas deben ser cumplidas y ejecutadas a cabalidad, como se exige en el módulo de procesos de atención al punto de ventas; reportar visitas falsas se considera una falta grave e inclusive como causal de despido al ejecutivo y/o representante de ventas que incurra en esta infracción.

Es deber del supervisor de ventas reportar este tipo de faltas al departamento de recursos humanos para que se tomen las acciones correspondientes.

Esta obligación corresponde a todos los cargos de la organización que tengan que cumplir con rutas permanentes, entiéndase ejecutivos de ventas, representantes de ventas, supervisor de todos los canales de atención.

Las posibles situaciones que pueden atentar contra el cumplimiento de la ruta son:

- cheques devueltos

Si la próxima visita al cliente, según la ruta permanente, no sobrepasa las setenta y dos horas, se cobrará el día correspondiente a la visita; en caso contrario, el Ejecutivo y/o representante de ventas deberá planificar una visita fuera de ruta para recuperar el dinero, o en su defecto el supervisor de ventas podrá prestar la colaboración de recuperar el importe del documento por cobrar.

- Cursos / días feriados

Lo más importante es identificar con antelación cuándo se darán estos casos para planificar qué acciones se tomarán. Algunas consideraciones a tomar para evitar y/o minimizar el impacto del incumplimiento de la ruta permanente son:

- Levantar dos pedidos al cliente en la visita anterior
- Visitas adicionales en los días anteriores al día feriado
- Tomar pedidos con volumen adicional al promedio de compras

- Imprevistos /vendedor enfermo

Se debe establecer un plan de acción, que permita hacer una ruta de trabajo donde se visiten a los clientes más importantes de los días que dure la inasistencia del ejecutivo y/o representante de ventas, priorizado por la recuperación de las cobranzas vencidas.

Tabla X. **Proceso de ventas I**

Módulo de proceso de ventas
Canal detalle – maestro de clientes y KPI'S (Ult. 4 meses)

Canal detalle	
Base de clientes	22,547
mejor activación	82 %
Clientes activos	18,489
Gerentes de ventas	1
Supervisor de ventas	4
Vendedor master	4
Representantes de ventas	38

Zona interior	
Base de clientes	15,921
Supervisores de ventas	3
Representantes de ventas	28

Zona metro	
Base de clientes	6,626
Supervisores de ventas	1
Representantes de ventas	10

- Muestra relevada
 - 21 representantes de ventas participaron
 - 4 supervisores de ventas participantes
 - 1 representante de ventas master
 - 186 de clientes
- Formato utilizado

Ruta 11116 Canal Detalle
Territorio Santa Isabel 2 Fecha 23/09/2014
Responsable Edwin Ruiz

Grabar Datos

#Visitas programadas

	Hora Inicio:	09:15 a.m.	Hora Fin:	12:10p.m.									
Código cliente MM	Formato / canal	#SKU vendidos	Vta (unidad)	Venta (Q)	Tiempo de visita (min)	Traslado del punto de venta A al B (min)	Merchandasing (Sí o No)	Detalle del Merchandasing	Cobro (Sí o No)	Digitó Pedido (Sí o No)	Comentarios		
209021	TC	3	72	220	16	3	Sí	A	No	Sí			
106894	TC	3	114	342,6	20	2	Sí	A	No	Sí			
136534	TC	1	16	78,4	5	5	No	D	No	Sí			
150775	TC	0	0	0	1	1	No	D	No	No	4		
187604	TC	4	42	125,84	21	1	Sí	A	No	Sí			
2181147	TC	0	0	0	1	1	Sí	D	No	No			
172162	TC	6	89	201	15	2	Sí	A	No	Sí			
2131748	TC	3	30	156,6	13	1	Sí	A	No	Sí			
106904	TC	4	47	217,5	15	2	Sí	A	No	Sí			
141020	TC	7	102	371	21	1	Sí	A	No	Sí			
TOTAL			512	792	128	19							
					Tiempo promedio visita	12.8	1.9						

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Proceso de ventas II**

Módulo proceso de ventas
Canal detalle – escenarios sugeridos zona metro

Escenario Zona Metro	Actual	Sugerido
Base de clientes	6626	6626
Mejor activación	82 %	82 %
Cientes activos	5433	5433
Cientes que participan con el 1 % (10 %)		596
Cientes del maestro depurado		6030
Visitas diarias promedio	63	56
Gerentes de ventas	1	1
Supervisor de ventas	1	1
Vendedor master	1	2
Representante de ventas	10	13

- Mix de tipos de clientes
 - 70 % tiendas de colonia / 30 % tiendas de mercado (zona metro)
- Frecuencia de visitas
 - Tiendas de mercado frecuencia semanal
 - 25 % tiendas de colonia frecuencia semanal
- Jornada de trabajo
 - Diez (10) horas diarias de Gestión de lunes a viernes
 - Cinco (5) horas diarias de gestión los sábados
- Rutas permanentes diarias
 - 50 % de las visitas con activación de MAPS
 - 50 % de las visitas sin activación de MAPS

Fuente: elaboración propia.

Posterior a la implementación del plan, en el área metropolitana, se lograron depurar 6 030 clientes del maestro de clientes, lo cual es importante para determinar las estrategias de ventas.

CONCLUSIONES

1. Es viable la implementación de nuevas rutas de distribución en la zona oriental del país, la restructura actual asegura un crecimiento del 21 % del volumen de ventas en relación al esquema anterior.
2. Actualmente, no existe un área específica dentro de la organización que gestione y coordine adecuadamente los proyectos de reestructuración de rutas de distribución.
3. Un adecuado esquema de reestructuración de rutas permite comercializar nuevos productos, genera crecimiento en el número potencial de clientes y mejora la efectividad de visita de los clientes actuales.
4. Uno de los mayores beneficios al incrementar la zona de cobertura es consolidarse como líderes en el mercado en el segmento de alimentos.
5. La diversificación de los canales de distribución garantiza un crecimiento en ventas y presencia en el mercado.
6. La gestión con clientes mayoristas tradicionales con más de cinco años de relación es deficiente.
7. El mayor gasto por devolución de producto involucra al canal mayorista tradicional, lo que evidencia un mal manejo del inventario.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar un área específica dentro de la organización que gestione la información que generan las rutas de distribución, que analice las rutas de distribución y su potencial crecimiento.
2. Acompañarse de herramientas tecnológicas que permitan diseñar adecuadamente la distribución de clientes y correlacionar la venta registrada por ruta.
3. Desarrollar distribuidores a nivel regional, para reducir los gastos de distribución directa.
4. Generar un plan de crecimiento y mantenimiento de la base de datos de clientes, que existan mecanismos ágiles para la creación de clientes nuevos y el debido seguimiento a clientes existentes.
5. Generar una política de control para la devolución de productos del canal mayorista tradicional que garantice el control y manejo adecuado del producto de devolución.
6. Realizar un proceso de selección adecuado para potenciales distribuidores que garantice su confiabilidad y que aumente la presencia de las marcas en el interior del país.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAM EVERETT E Jr. et. al. *Administración de la producción y las operaciones*. 4a^a ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1991. 205 p.
2. BALLAU, Ronald. *Administración de la cadena de suministros, inventarios*. 5a^a ed. México: McGraw-Hill, 2004. 96 p.
3. DE CASTRO DIAZ, Jose. *Distribución comercial*. México: McGraw-Hill, 1997. 594 p.
4. FRAZELLE, Edward H; SOJO, Ricardo. *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Colombia: Grupo Editorial Norma, 2006. 273 p.
5. GOMEZ RONDON, Francisco. *Presupuesto de la empresa industrial*. 5^a ed. Venezuela: Ediciones Frigor, 1994. 232 p.
6. GUTIÉRREZ, G; PRIDA, B. *Logística y distribución física: evolución situación actual, análisis comparativo y tendencias*. México: McGraw-Hill, 1998. 302 p.
7. HERNADEZ SAMPERI, Roberto. *Metodología de la investigación*. 11a^a ed. México: McGraw-Hill, 1999. 321 p.

8. NOORI, Hamid et., al. *Administración de operaciones y producción: calidad total y respuesta sensible rápida*. México: McGraw-Hill, 1998. 330 p.
9. RENDER, Barry, et. Al. *Principios de administración de operaciones*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996. 532 p.
10. SCHROEDER, Roger G. *Administración de operaciones. Toma de decisiones en la función de operaciones*. 3a^a ed. México: McGraw-Hill, 1993. 185 p.