



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: MODELO DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA  
CATEGORÍA DE GALLETAS DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS  
DE GUATEMALA**

**Byron Alfredo Arriaga Marroquín**

Asesorado por el Ing. Carlos Leonel Muñoz Lemus

Guatemala, junio de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: MODELO DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA  
CATEGORÍA DE GALLETAS DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS  
DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**BYRON ALFREDO ARRIAGA MARROQUÍN**  
ASESORADO POR EL ING. CARLOS LEONEL MUÑOZ LEMUS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, JUNIO DE 2017

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. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

## **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:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: MODELO DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA CATEGORÍA DE GALLETAS DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Posgrado, con fecha 29 de abril de 2017.

**Byron Alfredo Arriaga Marroquín**





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Teléfono 2418-9142 / 2418-8000 Ext. 86226**



AGS-MGIPP-011-2017

Guatemala, 29 de abril de 2017.

Director  
Francisco Gómez Rivera  
Escuela de **Ingeniería Industrial**  
Presente.

Estimado Director:

Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Byron Alfredo Arriaga Marroquin** carné número **201114038**, quien optó la modalidad del **"PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO"**. Previo a culminar sus estudios en la **Maestría de Gestión Industrial**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Sin otro particular, atentamente,

**Carlos Leonel Muñoz Lemus**  
Ingeniero Industrial  
Maestría en Administración Industrial  
y de Empresas de Servicio  
Colegiado No. 10,568

*"Id y Enseñad a Todos"*

M.A. Ing. Carlos Leonel Muñoz Lemus  
Asesor (a)

Dra. Alba Maritza Guerrero Spínola  
Coordinadora de Área  
Gestión de Servicios

**ALBA MARITZA GUERRERO SPINOLA**  
INGENIERA INDUSTRIAL  
COLEGIADA No. 4611

MSc. Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc: archivo  
/la

RESOLUCIÓN DE JUNTA DIRECTIVA: Proceso de Graduación Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.077.017

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 en la modalidad Estudios de Postgrado titulado **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: MODELO DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA CATEGORÍA DE GALLETAS DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Byron Alfredo Arriaga Marroquín**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
DIRECTOR a.i.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2017.

/mgp



Universidad de San Carlos  
de Guatemala

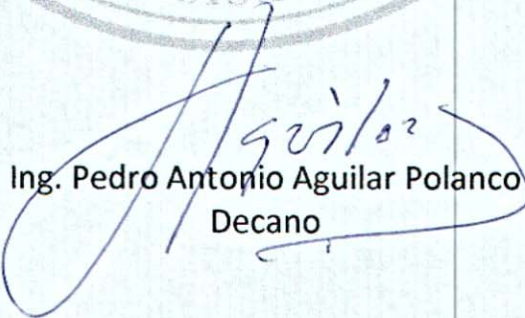


Facultad de Ingeniería  
Decanato

DTG. 255.2017

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: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: MODELO DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA CATEGORÍA DE GALLETAS DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Byron Alfredo Arriaga Marroquín**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano

Guatemala, junio de 2017

/gdech



## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser mi guía, mi fortaleza y sostenerme en todo momento, a Él le doy toda la gloria y la honra.
<b>Mi padre</b>	Edelberto Arriaga, por su amor y ejemplo de integridad, por su apoyo en todo momento sin excepción alguna.
<b>Mi madre</b>	Evelyn de Arriaga, por su inmenso amor, su guía, apoyo y por estar en todo momento bueno y malo.
<b>Mi hermano mayor</b>	Rudy Arriaga quien seguramente sonríe desde el cielo. Y estuvo en cada momento importante de mi vida y carrera.
<b>Mi Hermana</b>	Evelyn Arriaga, que ha sido hasta hoy como una segunda madre y por su amor cada día.
<b>Mi Hermano</b>	Eddy Arriaga, mi hermano, mejor amigo, confidente y apoyo incondicional.
<b>Mi Novia</b>	Katerine Bonilla, por motivarme en cada momento durante el trayecto académico y por su gran amor.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>La Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por albergarme en tan prestigiosa casa de estudios.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por ser parte importante durante mi formación académica.
<b>Familiares</b>	Por formar parte de mi vida, y estar en todo momento.
<b>Mis amigos</b>	A todos aquellos que han estado en momentos de felicidad y dificultad, que me han apoyado en mi desarrollo personal y espiritual. Amigos de la “R”, del colegio de Infantes, de la Frater, la Universidad, entre otros.
<b>Ing. Carlos Muñoz</b>	Por su constante apoyo y asesoría para la realización del trabajo de graduación.
<b>Ing. Luis Rivera</b>	Por su apoyo y enseñanza en el área profesional.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
3.1. Descripción del problema .....	7
3.2. Formulación del problema .....	8
3.2.1. Pregunta Central.....	8
3.2.2. Preguntas independientes .....	8
3.3. Delimitación del problema.....	8
3.4. Viabilidad de la investigación.....	9
3.5. Consecuencias .....	9
4. JUSTIFICACIÓN .....	11
5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
5.1. General.....	13
5.2. Específicos .....	13
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN .....	15
7. MARCO TEÓRICO.....	17
7.1. Comercializadora de alimentos y bebidas.....	17

7.1.1.	Misión .....	17
7.1.2.	Visión .....	18
7.1.3.	Objetivos del negocio .....	18
7.1.3.1.	La sostenibilidad humana .....	18
7.1.3.2.	Sostenibilidad del medio ambiente .....	18
7.1.3.3.	Sostenibilidad del talento .....	18
7.1.3.4.	Ciudadanía global .....	19
7.1.4.	Estrategia corporativa .....	19
7.2.	Industria de alimentos y bebidas en Guatemala .....	19
7.2.1.	Galletas en Guatemala .....	20
7.2.2.	Comportamiento de la demanda en la industria de Galletas .....	21
7.2.3.	Comportamiento del consumidor .....	21
7.2.3.1.	Toma de decisiones del consumidor .....	22
7.2.4.	Logística Integral .....	24
7.2.5.	Logística .....	25
7.2.5.1.	Redes logísticas .....	25
7.2.5.2.	Actividades logísticas .....	26
7.2.5.3.	Logística basada en el Cliente .....	26
7.2.6.	Cadena de suministro .....	27
7.2.6.1.	Cadena de suministro como ventaja competitiva .....	28
7.2.6.2.	Planeación de la demanda .....	30
7.2.7.	Abastecimiento .....	31
7.2.8.	Gestión de almacenamiento .....	32
7.2.9.	Costos de almacenamiento .....	33
7.2.10.	Gestión de transporte .....	34
7.2.11.	Modelos de gestión de abastecimiento .....	40
7.2.11.1.	Modelo SCOR .....	40



	7.2.11.2.	Just In Time (JIT) .....	41
	7.2.12.	Demanda .....	42
	7.2.12.1.	Elasticidad de la demanda .....	43
	7.2.12.2.	Demanda elástica: .....	43
	7.2.12.3.	Demanda inelástica: .....	43
	7.2.12.4.	Demanda unitaria .....	44
	7.2.13.	Proyecciones de demanda .....	44
	7.2.13.1.	Promedio simple .....	44
	7.2.13.2.	Promedio móvil .....	45
	7.2.13.3.	Regresión lineal .....	45
8.		PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	47
9.		MARCO METODOLÓGICO .....	49
	9.1.	Enfoque .....	49
	9.2.	Diseño de la investigación .....	49
	9.3.	Alcance .....	50
	9.4.	Variables e indicadores .....	50
	9.4.1.	Variables independientes: .....	50
	9.4.2.	Variables dependientes .....	52
	9.5.	Fases de metodología a aplicar .....	54
	9.5.1.	Fase 1 .....	54
	9.5.2.	Fase 2 .....	54
	9.5.3.	Fase 3 .....	54
	9.5.4.	Fase 4 .....	55
	9.6.	Resultados .....	55
	9.7.	Población y muestra .....	56

10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACION.....	57
10.1.	Observación directa .....	57
10.2.	Estadística descriptiva.....	58
10.3.	Gráficos de barras.....	58
10.4.	Diagramas de Pareto y de Ishikawa .....	59
10.5.	Tablas dinámicas .....	59
11.	CRONOGRAMA .....	61
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	63
12.1.	Recursos.....	63
12.1.1.	Recursos humanos.....	63
12.1.2.	Recursos físicos y materiales .....	63
12.1.3.	Recursos financieros .....	64
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
14.	APÉNDICES .....	69

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1.	Logística.....	24
2.	Cadena de suministro .....	28

## TABLAS

I.	Contenedores comunes o Dryvan .....	36
II.	Contenedores refrigerados integrales o Reefer .....	37
III.	Contenedores Insulados Phortole o Conair .....	38
IV.	Otros tipos de contenedores .....	39
V.	Variables e indicadores .....	53
VI.	Recursos financieros.....	64





# 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad con un mercado globalizado, la gestión de cadena de abastecimiento en una empresa es determinante para el éxito o fracaso de la misma, esta involucra todos los procesos lógicos que van desde la creación de un producto o servicio hasta su consumo.

El trabajo de investigación se centra en la sistematización de la cadena de abastecimiento de una empresa comercializadora de alimentos, y surge a raíz de la necesidad de un modelo que se adapte las diferentes variables y políticas internas de la empresa, el modelo que se utiliza no toma en cuenta todas las variables del proceso. La variable de más impacto son los tiempos de respuesta para los despachos del proveedor hacia la empresa, dichos tiempos son distintos en las diferentes épocas del año y se toman como constantes, por los cual se generan falsas expectativas y por ende una planeación inexacta.

Dicho modelo de abastecimiento es de suma importancia ya que buscará encontrar los aspectos que mejoren la categoría de galletas a nivel nacional, y enfocará los esfuerzos en optimizar la gestión de planeación de inventarios y alineación de los procesos, lo cual conlleva al mejoramiento del nivel de servicio e indicadores de abastecimiento.

Con el desarrollo de la investigación se espera obtener un modelo que mejore la planeación del suministro, aumente el nivel de servicio y disminuya las incidencias de desabasto a nivel nacional.

La propuesta aportará planes de contingencia ante las variables del proceso durante las distintas temporadas, tomando en cuenta los tiempos de respuesta del proveedor según el ciclo del año en el que se encuentre. De esta manera se estarán beneficiando la empresa al tener un suministro sin interrupciones ni venta perdida y los clientes al poder satisfacer sus necesidades en todo momento.

Se pretende dar solución a la problemática por medio de un modelo para la gestión del abastecimiento que tome en cuenta todas las variables y factores influyentes, así mismo, por medio del modelo se pretende realizar la construcción de inventarios de seguridad adecuados a la variabilidad del proceso, así como la creación de formatos y plantillas que midan indicadores y proporcionen la visión adecuada para la toma de decisiones y generación de estrategias.

El proyecto es factible ya que se cuenta con el apoyo de la empresa para la recolección y uso de todos los datos pertinentes para la investigación, así mismo se cuenta con la disposición para el pilotaje del proyecto.

El proyecto contendrá básicamente cinco capítulos en los cuales se desarrollará toda la investigación, análisis y propuestas. El primer capítulo contendrá toda la base teórica para definir y mapear los procesos, así como los conceptos y herramientas clave para una buena gestión de abastecimiento en una empresa de alimentos. El segundo capítulo se enfocará en generar un diagnóstico de la situación de la empresa, como opera y la gestión que realiza para abastecerse. Posteriormente, en el capítulo tres se plantearán los resultados obtenidos después del diagnóstico, así como una amplia gama de datos recopilados y operados de forma que en el capítulo cuatro se puedan discutir y analizar los datos obtenidos y de esta manera generar una propuesta



integral de mejora que tome en cuenta todos los factores de la cadena de suministro y busque optimizar el proceso.



## 2. ANTECEDENTES

Rodas, (2008), indica el autor en su tesis: “Propuesta para el desarrollo de un sistema de calidad en la cadena de abastecimiento de productos alimenticios de central de alimentos, S.A.” analiza una propuesta para el desarrollo de un sistema de calidad en la cadena de abastecimiento de productos alimenticios de central de alimentos, S.A. En esta investigación, el autor analiza la gestión del abastecimiento y la integración de un plan de calidad para disminuir el malestar que se pueda generar en toda la cadena. Además, enfatiza en los cuatro conceptos fundamentales para el buen desempeño de la cadena de abastecimiento: una buena administración, sentido común, actitud y compromiso con el servicio al cliente, derivando con esto la importancia la misma.

Urett, (2010), refiere: “La cadena de suministro, nivel de servicio y ventas de una empresa venezolana”. El autor realiza un estudio acerca del efecto de la cadena de suministro y el nivel de servicio sobre las ventas, lo cual demostró ser bastante significativo, teniendo una relación directa entre tres variables con las ventas de la empresa, las cuales son el nivel de servicio logístico, órdenes cubiertas en su totalidad y los tiempos de entrega. Con esta relación queda demostrada la importancia que tiene la gestión de la cadena de suministros en las ventas de una empresa.

Gómez, (2006), afirma en su tesis: “Propuesta de un modelo de abastecimiento internacional en las empresas grandes e importadoras de materia prima.” Se utiliza la base sobre una propuesta de un modelo de abastecimiento internacional, la cual pretende hacer una recopilación de la teoría logística y cadena de suministros, hace especial énfasis en el abastecimiento internacional y creando un modelo para gestionar el mismo.

González, (2009) El autor realiza un diseño de Gestión operacional para mejorar las compras de la unidad Ipasme El Tigre. El estudio está sustentado en las bases teóricas y legales de la gestión de compras de la empresa, así como el diseño operacional de la misma. Como resultado se obtuvieron beneficios a través del apego a las legislaciones del país, además de una mejor gestión de proveedores.

Sinchi & Sumba, (2012), reflexiona sobre los autores en su tesis: “Estudio de métodos modernos de almacenamiento y abastecimiento para una comercializadora de productos cárnicos y propuesta de un plan de optimización a los puntos de distribución de Corporación Fernández en la Ciudad de Guayaquil.” realizan un análisis de métodos innovadores de almacenamiento y aprovisionamiento para una comercializadora de productos cárnicos; además proponen un plan de optimización para los centros de distribución. Los autores proponen implementar el método de justo a tiempo, para la optimización de sus procesos, así como la disminución de inventarios. Además, realizaron un diseño de herramientas para el control de la cadena de suministros y todas sus actividades.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La empresa comercializadora de alimentos y bebidas tiene debilidades en el proceso de suministro al no tomar en cuenta la variabilidad en los tiempos de despacho del proveedor en las distintas temporadas del año, lo cual genera falsas expectativas de los mismos y una planeación incorrecta que toma dichos tiempos como si fueran constantes.

#### **3.1. Descripción del problema**

La compañía es una entidad dedicada a la fabricación y comercialización de productos alimenticios y bebidas de consumo masivo a nivel global. La empresa fue creada en el año 1961, a partir de la combinación de dos empresas, una de bebidas y la otra de alimentos, posteriormente se diversificaron y de esta manera se incursionó en nuevos mercados y categorías de productos.

El principal problema se origina a partir de una deficiencia en el sistema de gestión de la cadena de suministro cuando el proveedor, que se encuentra en México, tiene una alta demanda de su mercado, la cual genera una competencia entre la producción y despacho de producto mexicano y producto de exportación, esto genera diferentes tiempos de despacho para cada ciclo del año y por ende, la planeación no se logra alinear, lo cual representa expectativas de menores tiempos de despacho y esa diferencia genera desabastos en las distintas regiones de Centroamérica y el Caribe. Tomar en cuenta lo anterior, no se puede solamente tomar la decisión de incrementar los inventarios para mitigar el problema, sino se debe elaborar un modelo de



gestión que tome en cuenta estas variables, las capacidades de almacenaje y las políticas de inventario de la empresa.

### **3.2. Formulación del problema**

#### **3.2.1. Pregunta Central**

¿Cómo se debe gestionar el abastecimiento para la categoría de galletas en una empresa comercializadora de alimentos?

#### **3.2.2. Preguntas independientes**

- ¿Qué sistema o modelo de gestión de abastecimiento se utiliza en la compañía y qué aspectos toma en cuenta para su planeación?
- ¿Cómo varían los tiempos de despacho de las ordenes en las diferentes épocas del año y que indicadores miden el abastecimiento de las regiones?
- ¿Cómo se puede mejorar el sistema de planeación del abastecimiento?

### **3.3. Delimitación del problema**

La investigación de mejora del sistema de abastecimiento a realizar, se llevará a cabo específicamente en el departamento de Logística para la categoría de Galletas de una empresa de fabricadora y comercializadora de alimentos y bebidas de consumo masivo, ubicada en la República de Guatemala. El proyecto se pretende realizar y desarrollar, a partir de abril del año 2016, para culminar en junio de 2017.

### **3.4. Viabilidad de la investigación**

La empresa cuenta con los recursos financieros, físicos y humanos para la implementación del proyecto, por lo cual aportará todas las herramientas y recursos que sean necesarios para la elaboración de pruebas piloto si es necesario. Además, el proyecto se llevará a cabo como contingencia a los problemas de abastecimiento que se han dado a lo largo de los años, por lo cual se hace viable la investigación.

### **3.5. Consecuencias**

A través de un rediseño de planeación de abastecimiento se buscará mejorar y mantener los niveles de servicio y los indicadores de abastecimiento que generen un mejor rendimiento. Además, se evitarán reprocesos innecesarios y se abarcará más participación en el mercado, por consiguiente, más ganancias para la empresa. De no realizarse el proyecto, los desabastos harán que la empresa pierda credibilidad ante los clientes, así como los espacios dedicados a los productos en los clientes mayoristas. Lo cual conlleva a una pérdida constante de clientes y de recursos financieros.



## **4. JUSTIFICACIÓN**

El proyecto a realizar se llevará a cabo dentro de la línea de investigación de Logística Integral, específicamente en la planeación y gestión de abastecimiento. El proyecto tiene relación con los cursos de logística y sistemas de planeación industrial de la maestría en Gestión Industrial, ya que en estos dos cursos se ve todo lo relacionado con la planeación de la cadena de suministro, así como la alineación de todos los procesos que esta contiene.

La investigación es de suma importancia, ya que buscará encontrar y proponer aspectos que mejoren abastecimiento de la categoría de galletas a nivel nacional y todos los procesos que este incluya.

Es por esta razón que surge la necesidad de enfocar los esfuerzos en optimizar la gestión de planeación de inventarios, lo cual conlleva al mejoramiento del nivel de servicio e indicadores de abastecimiento. Mediante el adecuado uso de las herramientas administrativas, la identificación correcta de los problemas y debilidades, se pueden formular estrategias que solucionen los mismos. Sin embargo, es de gran importancia realizar planes de seguimiento y mejora continua, para mantener un buen control y evaluación del proyecto.

Esta investigación se realiza con la motivación de ampliar conocimientos que generen valor a los procesos logísticos de la compañía, así como la generación de propuestas de mejora ante cualquier circunstancia.

Por otro lado, con el desarrollo del proyecto se obtendrán beneficios económicos para la empresa al generar productividad en los costos de almacenaje y transporte, se obtendrá una mayor confiabilidad en el mercado y por ende, el desarrollo de las marcas asociadas al proyecto. Así mismo, con el mejoramiento de los procesos de planeación de abastecimiento se verán beneficiados los clientes al obtener un mejor servicio, evitarán faltantes en sus pedidos podrán generar mejores ganancias; los empleados, los cuales manejarán una menor presión y evitarán trabajar de forma reactiva ante situaciones adversas, logra tener un mejor enfoque en la gestión diaria de abastecimiento. Por último, los proveedores, los cuales tendrán menos reclamos, que generalmente se dan por desabastos. El mayor de los beneficios es que el proyecto se podrá replicar en otros países, lo cual conlleva al mejoramiento de la gestión de la compañía



## **5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1. General**

Diseñar un modelo de gestión de abastecimiento para la categoría de galletas en una empresa comercializadora de alimentos.

### **5.2. Específicos**

1. Analizar el modelo de abastecimiento que utiliza la empresa, así como los aspectos utilizados dentro de su planeación.
2. Determinar los tiempos de despacho de las órdenes en las diferentes épocas del año, así como los indicadores para medición del desempeño del abastecimiento de la categoría de galletas.
3. Proponer un modelo de planificación de abastecimiento que se adapte a la variabilidad del proceso.



## 6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La investigación buscará darle solución a la necesidad de tener un suministro constante en el que los clientes perciban un mejor nivel de servicio, haciendo las entregas de producto deseadas al cien por ciento y en el tiempo planeado. Además, se necesita mantener niveles de inventario óptimos, que eviten costos extras de almacenaje, así como gastos por obsoletos.

En primera instancia, se analizará el modelo de abastecimiento que utiliza la empresa, así como los aspectos y factores tomados en cuenta en la gestión. Así mismo, se buscará determinar los tiempos reales de despacho por parte del proveedor, con el fin de generar un modelo de gestión de abastecimiento que incluya planes de contingencia ante las variables durante temporadas de alta demanda, es decir, un modelo que tome en cuenta los tiempos de respuesta del proveedor, según el ciclo del año en el que se encuentre (alta y baja demanda). El indicador de demanda alta o baja del proveedor estará dada por los tiempos de despacho (*lead times*) que se tengan durante un ciclo determinado.

Se buscará generar planes que incluyan la construcción de inventarios de seguridad más altos dependientes de los ciclos medidos. Además, se diseñarán formatos para la elaboración de planeación de abastecimiento, que tomen en cuenta la vida de anaquel de los productos, las capacidades de almacenamiento, promociones, tiempos de despacho y demanda del proveedor. También se harán formatos y plantillas para la medición de indicadores, así como los controles de los mismos, con el fin de tener la visibilidad actualizada de lo que está sucediendo en la cadena de abastecimiento.



## **7. MARCO TEÓRICO**

La gestión del abastecimiento en la industria se refiere a una combinación de actividades y funciones que buscan proveer de todo aquello necesario para satisfacer las necesidades de una empresa, organización o individuo. Dentro de esta gestión se debe de tomar en cuenta la industria para la cual se enfoca, ya que todas cuentan con diferentes factores que influyen en su administración. (Porto & Gardey, 2009).

### **7.1. Comercializadora de alimentos y bebidas**

La comercializadora de alimentos y bebidas fue fundada a raíz de la alianza de dos empresas que ya trabajaban cada una por su lado, una de ellas se dedicaba a la venta y comercialización de frituras y la otra a la comercialización de bebidas. Dicha unión entre ambas empresas las llevó a un desarrollo mutuo, por medio del apalancamiento de estrategias compartidas y el *benchmarking*.

#### **7.1.1. Misión**

Como una de las mayores compañías de alimentos y bebidas en el mundo, nuestra misión es proporcionar a los consumidores de todo el mundo con los alimentos y bebidas de desayunos saludables a aperitivos durante el día sanas y divertidas, de bebidas a golosinas deliciosas, asequibles, convenientes y complementarias. Estamos comprometidos a invertir en nuestra gente, empresa y las comunidades en las que operamos para ayudar a posicionar a la empresa a largo plazo, el crecimiento sostenible.



## **7.1.2. Visión**

Nuestro objetivo es ofrecer un rendimiento financiero de primer nivel en el largo plazo, mediante la integración de la sostenibilidad en nuestra estrategia de negocio, dejando una huella positiva en la sociedad y el medio ambiente. A esto se le llama rendimiento con propósito.

## **7.1.3. Objetivos del negocio**

### **7.1.3.1. La sostenibilidad humana**

Nuestro enfoque en la sostenibilidad humana se refleja en nuestra diversa cartera de deliciosas comidas y bebidas, de golosinas a alimentos nutritivos.

### **7.1.3.2. Sostenibilidad del medio ambiente**

La sostenibilidad del medio ambiente es el objetivo de encontrar formas innovadoras para minimizar el impacto en el medio ambiente y reducir los costos, a través de la conservación de energía y agua, así como la reducción del uso de materiales de embalaje.

### **7.1.3.3. Sostenibilidad del talento**

Talento sostenibilidad es el objetivo de proporcionar un lugar de trabajo seguro e inclusivo a nivel mundial y de respetar, apoyar e invertir en las comunidades locales donde se opera

#### **7.1.3.4. Ciudadanía global**

Los esfuerzos de ciudadanía global que procuren involucrar a los empleados en los proyectos e iniciativas que hacen una diferencia positiva en los lugares donde vivimos y el trabajo comunitario.

#### **7.1.4. Estrategia corporativa**

Nuestro objetivo de ofrecer un rendimiento financiero de primer nivel, mientras que la creación de valor sostenible para todas las partes interesadas. Creemos que la entrega de nuestros consumidores y clientes, la protección de nuestro medio ambiente, el abastecimiento con integridad e invertir en nuestros empleados no son simplemente buenas cosas que hacer, pero que estas acciones alimentan la rentabilidad y posición para el largo plazo, el crecimiento sostenible.

#### **7.2. Industria de alimentos y bebidas en Guatemala**

La industria de alimentos y bebidas de Guatemala han tenido un desarrollo considerable durante los últimos años, tiene aproximadamente una tasa de crecimiento 6 %. La industria se divide en varios sectores, los cuales son bebidas, confitería, conservas y otros alimentos. Esta se ha convertido básicamente en la segunda industria más importante del país, está por detrás del comercio mayorista y minorista. Se estima que cerca del 70 % de empresas de alimentos y bebidas son micro, medianas y pequeñas. (DEGUATE, 2016)

La industria que comúnmente se le llama de alimentos y bebidas es parte de una red bastante grande, con el objetivo de satisfacer las necesidades alimenticias de la población global, tomando en cuenta que las personas no producen alimentos sino compran y consumen los que proporcionan las empresas. (AGEXPORT, 2013).

Las empresas dedicadas a la industria de alimentos y bebidas han tenido un creciente interés en el incremento de la productividad, con el fin de entregar productos de mejor calidad a menor costo. Es por esta razón que se ha alcanzado una amplia apertura comercial en los últimos años, permite ingresar a mercados internacionales.

Esta industria genera gran cantidad de empleos en muchos países, esta será una de las más grandes, y que contribuye al producto interno bruto. Para fines prácticos la industria de alimentos y bebidas está unida con el tabaco y se conforman actividades económicas, tales como producción y procesamiento de productos cárnicos, pescado, frutas procesadas, alimento de animales, azúcar, pastas y fideos, bebidas alcohólicas, no alcohólicas, confitería, tabaco, entre otros. (DEGUATE, 2016)

### **7.2.1. Galletas en Guatemala**

Las galletas como tal son alimentos que contribuyen con algunos nutrientes al cuerpo humano, según sea su composición; sin embargo, no son tomadas como alimentos oficiales o de primera necesidad. Generalmente son consumidas como postre o como complemento de plato de comida en especial. A pesar de no ser de primera necesidad, estas son muy populares y están presentes en todas partes del mundo, teniendo un mercado creciente y en desarrollo. (DEGUATE, 2016).

### **7.2.2. Comportamiento de la demanda en la industria de Galletas**

Las características de una galleta hacen que esta no pueda ser considerada como un producto vital, por lo cual se puede decir que su demanda es relativamente elástica a las fluctuaciones y cambios en la economía, en donde el precio es de suma importancia en la decisión de compra de los consumidores. Con esto se puede decir que este es un producto no especializado, es decir, su venta depende del precio y no de la necesidad, es por eso que su demanda es bastante sensible al precio, lo que dice que, a mayor precio, menor demanda y viceversa. (Sucasaire, 2013).

### **7.2.3. Comportamiento del consumidor**

Según Sucasaire, (2013) en un estudio de mercado en Quinua, los consumidores sobre todo son jóvenes, los cuales no son fieles a una sola marca o tipo de galleta, la mayoría decide la compra en el punto de venta, se tomó como base la facilidad de manejo del producto, el precio accesible, además del acceso a ellas y el tiempo que les toma realizar la compra.

Tal como lo menciona DEGUATE, (2016) a continuación los posibles perfiles del consumidor de galletas en general y los aportes que pueden dar a cada uno de ellos:

- Niños y adolescentes: consumen generalmente las que ayudan a su crecimiento, además de un aporte energético y que contribuyen al desarrollo y rendimiento mental.

- Adultos: buscan aporte a la vitalidad, saciedad y galletas ricas en nutrientes. Toman las que son beneficiosas en momentos de necesidad de energía o bien por un simple placer.
- Tercera edad: buscan galletas con altos niveles de calcio, con el fin de fortalecer sus huesos y beneficiar para la salud, comen galletas bajas en sodio y colesterol.
- Deportistas: generalmente siempre buscan galletas con altos niveles en carbohidratos, con el fin de proporcionar energía a sus cuerpos.
- Necesidades especiales y dietéticas: con las nuevas tecnologías y la innovación, las galletas no están restringidas a las personas con necesidades especiales, ya que existen galletas funcionales para necesidades específicas.

Por lo general, los consumidores buscan satisfacer sus necesidades y las galletas en muchas de las ocasiones tienen lo necesario para cubrirlas e incluso aportar más que eso.

#### **7.2.3.1. Toma de decisiones del consumidor**

Para que inicie el proceso de decisión de compra de un consumidor es necesario que el ser humano se vea rodeado de distintos factores, principalmente se necesita que el consumidor descubra una necesidad en su vida cotidiana, en lo cual la publicidad y los medios de comunicación son los encargados de persuadirlo ante algún producto o servicio.

Cuando el consumidor ve el producto o servicio y todos los beneficios que a simple vista este le ofrece se generan una necesidad en su interior. (Aunque hasta antes de informarse sobre el producto o servicio esta necesidad no existía). En este momento, el consumidor nota una disparidad entre la situación corriente de su vida y su meta deseada, esto lo motiva para actuar. (Territorio Marketing, 2016).

El consumidor inicia a buscar aún más ventajas que el producto o servicio puede brindarle, busca distintos precios, distribuidores, productos similares, diferentes marcas, hasta estar seguro de que realmente será una compra beneficiosa para él. Si la información recopilada por sí mismo no es suficiente, el comprador realiza una serie de cuestionarios a personas que conozcan el producto o servicio y que ya lo hayan utilizado, en este momento encontrará respuestas favorables al producto y probablemente otras desfavorables. En ese instante comparará la información obtenida con sus expectativas y notará si vale la pena el riesgo.

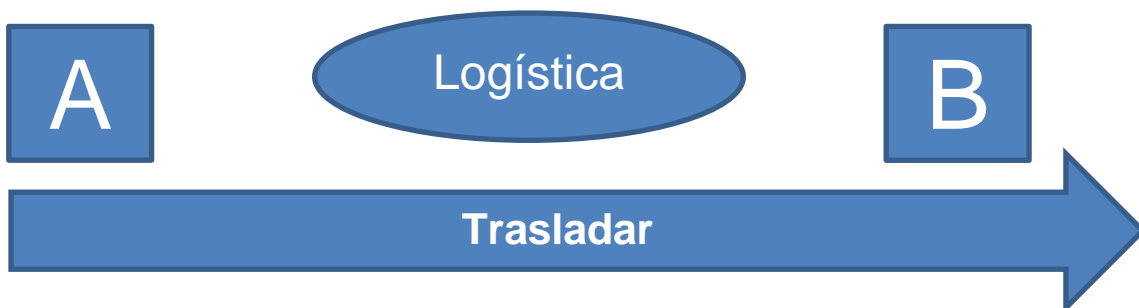
Una vez que el consumidor evalúa las marcas, es definitiva su intención de comprar la que alcanza el nivel más alto de satisfacción esperado. Elige el mejor distribuidor, lugar de compra y fecha de la compra, considerando: ofertas, liquidaciones, promociones, entre otros. Pero aún se corre el riesgo que en último momento el comprador decida no comprar, si encuentra algo que lo haga dudar. De lo contrario se realizaría el proceso de compra. Únicamente hace falta la evaluación del consumidor sobre la compra. Es importante hacer énfasis en que el comprador solo adquiere el producto o servicio, pero es el consumidor quien lo pone a prueba y decidirá si este llena sus expectativas o incluso las supera, sin embargo, existe la posibilidad que no las satisfaga.

Si el resultado es satisfactorio es posible que el consumidor se vuelva un cliente habitual para la marca. Por el contrario, si el resultado del producto o servicio es insatisfactorio, lo más probable es que este produzca actitudes negativas hacia la marca, lo cual trae consigo la disminución de la probabilidad de que el consumidor compre la misma marca nuevamente. (Schiffman & Lazar, 2010)

#### 7.2.4. Logística Integral

La logística integral hace referencia a todos aquellos procesos y actividades que se realizan con el fin de facilitar el flujo de bienes y servicios desde un punto de origen hasta el punto de consumo, buscando la optimización de los procesos a través de la planeación e integración de todos los factores influyentes. El propósito de la logística integral es aumentar los niveles de servicio a los clientes y minimizar los costos. (Ballesteros, 2004)

Figura 1. **Logística**



Fuente: elaboración propia.

### **7.2.5. Logística**

Logística se refiere al proceso de planificar, operar y controlar el flujo de materiales ya sean insumos, productos, servicios, además, se encarga de manejar toda la información relacionada con el proceso. Su función principal consta en satisfacer las necesidades de los clientes en cuanto a cantidad, calidad y servicio. (Carro & González, 2013)

Desde el punto de vista empresarial, las actividades logísticas pueden verse como un medio para poner los productos o servicios en el mercado, que si se gestionan correctamente pueden ofrecer ventajas competitivas para la organización. Es por esta razón que la logística ha tomado una fuerte importancia y cambio en los requisitos gerenciales, es decir, se han enfocado mayores esfuerzos en la administración logística.

#### **7.2.5.1. Redes logísticas**

Una red logística se puede decir que es la evolución del concepto de cadena de suministro, la cual comprende todas las tareas y recursos utilizados para el flujo y transformación de bienes, además de manejar la información y el dinero, manteniendo los flujos en dos vías, desde y hacia el cliente final y así mejorando las relaciones. (Carro & González, 2013).

Las redes logísticas pueden contener los siguientes elementos:

- Proveedores
- Plantas de producción
- Centros de distribución
- Almacenes



- Puntos de venta
- Clientes

### **7.2.5.2. Actividades logísticas**

Las actividades logísticas desde un punto de vista empresarial se pueden dividir en tres procesos, los cuales se muestran a continuación:

- Aprovisionamiento
- Producción
- Distribución

### **7.2.5.3. Logística basada en el Cliente**

En términos generales, la logística es el eslabón que une los procesos de una empresa, sin embargo, existen distintos modelos de administrarla, uno de estos modelos es la logística focalizada al cliente, es decir, enfocar los esfuerzos en un modelo de gestión que coloca al cliente como centro del negocio y de esta manera desarrollar relaciones de mutuo beneficio entre proveedor/cliente.

Según la Consultora Mercer, (2015) este modelo se puede administrar por medio de un esquema de cuatro pasos, los cuales se mencionan a continuación:

- Conocer las necesidades de servicio de los clientes.
- Conocer el valor de los clientes a largo plazo.
- Desarrollar paquetes de servicio focalizados en el cliente.

- Alinear toda la cadena de abastecimiento.

Cuando se habla de conocer las necesidades de cada cliente se habla de establecer una relación directa con el cliente buscando retroalimentación del servicio que se les está prestando, a partir de esa relación se puede conocer el valor de cada cliente y lo que puede significar a largo plazo, identificar la tasa de crecimiento, el valor que pueden agregar, entre otros. Posteriormente, se pueden segmentar los clientes y desarrollar servicios focalizados en las necesidades de cada segmento, por ejemplo, las necesidades de un cliente mayorista no son las mismas que un minorista, por ende, la logística de cada uno es completamente distinta. (IMPLANEX, 2015).

De cualquier manera, lo más importante es alinear la cadena de abastecimiento para que los pasos anteriores funcionen, es decir, plantear una cadena de suministro que pueda cumplir con las distintas necesidades de los clientes segmentados, planeando desde el diseño, el aprovisionamiento y la fabricación, hasta las ventas y la distribución. Sin embargo, ningún modelo es funcional si no es medido y controlado, es por esta razón que se deben marcar los indicadores logísticos que ayudarán a elevar el esquema a un nivel estratégico. Tomando en cuenta lo anterior se estará logrando una personalización con el cliente, así mismo una ventaja significativa en comparación con los competidores.

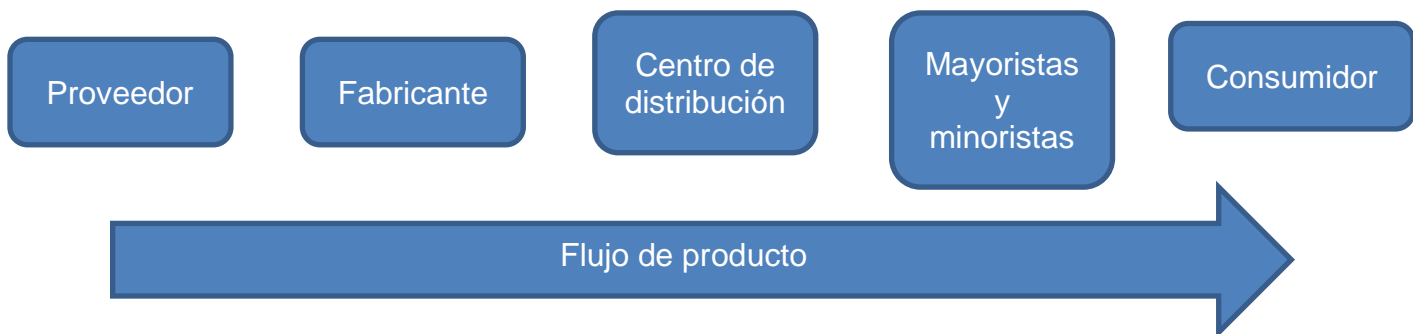
#### **7.2.6. Cadena de suministro**

Las cadenas de suministro abarcan todos los procesos de una empresa, y buscan la alineación de todos los departamentos y procesos, utilizando talento humano, infraestructura física, tecnologías y plataformas de información, que

permiten un flujo continuo para la creación de bienes o servicios, con el objetivo de satisfacer necesidades.

La administración de la cadena de suministro es una práctica que se basa en la filosofía ganar/ganar y consiste en la planificación, organización y el control de los flujos de la cadena de valor, entre los cuales se encuentran los de productos o servicios, y de la información, estos son aplicados a todos los participantes de la cadena, es decir, los proveedores, los operadores de transportes, los centros de distribución, los vendedores y los consumidores finales. (Salazar, 2012).

Figura 2. **Cadena de suministro**



Fuente: elaboración propia.

#### **7.2.6.1. Cadena de suministro como ventaja competitiva**

En la actualidad con mercados completamente globalizados, las compañías se ven obligadas a innovar e incurrir en el entorno y obtener de esta manera ventajas competitivas que las posicionen alto en el mercado. Es por esta razón que hay un gran interés en las empresas de enfocar sus esfuerzos en mejorar sus cadenas de suministro y así generar valor a sus procesos. Con

esto las empresas están buscando generar ahorros y beneficios en el intercambio de información e insumos de todos los involucrados dentro de los procesos de la cadena. (Acosta, 2012).

La cadena de suministro abarca todos los procesos relacionados con el movimiento de bienes o servicios desde el concebimiento de las materias primas hasta el consumidor final. Incluyendo la selección, compra, producción, ventas, distribución y servicio al cliente, tomando en cuenta todos los subprocesos que estos conllevan, tales como planeación de la demanda, procesamiento de órdenes, gestión de inventarios, almacenamiento, entre otros. Para todo esto se deben tener los procesos alineados y conectados entre sí, con una compleja red de información y movimiento de productos y/o materiales.

La alineación de los eslabones de la cadena de suministro fue investigada y compenetrada por siglos, desde los imperios que manejaban una red de procesos logísticos para su gobernación hasta las grandes industrias contemporáneas que crearon e implementaron modelos y técnicas como:

- Justo A Tiempo (JIT),
- Respuestas Rápida (QR),
- Respuesta Eficiente al Cliente (ECR),
- Inventarios Manejados por el Proveedor (VMI) y muchas más.

Estas herramientas creadas por grandes compañías podrían contribuir para la generación de valor en una cadena de suministro, logrando robustecerla y generando una gran ventaja competitiva.

Además de lo anterior, Acosta, (2012) menciona otros aspectos que podrían generar valor a la cadena de suministro, algunos se listan a continuación:

- Generar facilidad en la vida del cliente, mejora el servicio, cumple con los acuerdos de tiempo, lugar, calidad y servicio prometidos.
- Interés en los problemas de los clientes, es decir, hacerlos propios y buscar la manera de resolverlos, con el fin de generar un cliente satisfecho.
- Proporcionar opciones, lograr que el cliente tenga el beneficio de elegir lo que más le conviene.
- Obtener retroalimentación: sin duda esto es parte del servicio al cliente, y este sentirá un respaldo ante las negociaciones e interés por él.

#### **7.2.6.2. Planeación de la demanda**

Se define la Planificación de la demanda como una serie de actividades y técnicas de cálculo que son necesarias para abastecer un producto a uno o varios centros de almacenaje. El objetivo de realizar dicha planeación es mantener los niveles de stock adecuados para satisfacer la demanda del mercado en un periodo de tiempo. Estas acciones a las que se hace referencia en su definición, pueden ser de tipo administrativo y tecnológico. (Salazar, 2012)

- Tecnología: según Salazar, (2012) se refiere a un conjunto de necesidades informáticas, que se encuentran englobadas dentro de un software de planificación, el cual permite un cálculo automático de las

necesidades de abastecimiento. Este software en algunos casos puede interactuar con el sistema principal o ERP, hace intercambio de datos. Esto quiere decir que si al software ingresa la información correcta este generara una salida en forma de necesidades de compra.

- **Administración:** En la administración existen profesionales que ejecutan el proceso de planificación, según las necesidades de abastecimiento de los proveedores. El planificador tiene la capacidad de modelar el sistema, a través de una parametrización e introducción de datos para obtener las necesidades de abastecimiento y generar las órdenes de compra. (Salazar, 2012)
- **Proyección de la demanda:** Se refiere al proceso de pronosticar la demanda mediante modelos estadísticos, algunos mencionados con anterioridad, estos modelos toman como base datos históricos, o bien información de los departamentos comerciales. Además, dentro de estas proyecciones se deben de tomar en cuenta acciones promocionales que puedan generar variaciones en la demanda y permitan estimarla de una mejor manera. (Salazar, 2012)

### **7.2.7. Abastecimiento**

La administración del abastecimiento se refiere al proceso que realiza cierta organización para suministrarse de los insumos necesarios para su actividad económica, ya sea de fabricación o solamente de comercialización.

El abastecimiento es el proceso encargado de un conjunto de actividades que pone a disposición de una empresa insumos o productos de la mejor calidad posible, en la cantidad necesaria y en el tiempo adecuado. En otros

términos, aprovisionar es prever las necesidades de la empresa, planificarlas con base a las variables del proceso y garantizar el cumplimiento de las mismas. A partir del concepto de aprovisionamiento surgen procesos como la gestión de compras, cuyo objetivo principal es hacer las negociaciones de compra, busca el mayor beneficio para la empresa.

#### **1.1.1.1. Función del abastecimiento:**

La función principal del abastecimiento o aprovisionamiento se enfoca en contribuir a los objetivos generales de las empresas, buscando las mejores condiciones y el menor costo. Es importante tomar en cuenta que el aprovisionamiento es el encargado del buen flujo de materiales y productos, buscando generar la menor cantidad de stock necesario para el funcionamiento de la empresa y de esta manera generar ahorros en el almacenaje. (Semeao, 2016)

Las políticas de aprovisionamiento son de suma importancia por las siguientes razones:

- Se maneja la mejor relación entre empresa y proveedor.
- Creación acuerdos de servicio y cumplimiento.
- Regulación el stock de materiales o productos, buscando evitar costes excesivos de almacenaje.
- Garantizar el 100 % del cumplimiento a clientes.

#### **7.2.8. Gestión de almacenamiento**

Para la gestión de almacenamiento se debe de tener un proceso sistematizado el cual puede separarse en dos funciones: el almacenamiento y

la manipulación de inventarios. El almacenamiento se refiere simplemente a la acumulación de bienes (productos/materiales) en el tiempo, el manejo de materiales se refiere a las actividades de carga, descarga y traslados a las diferentes ubicaciones del almacén, así como a la recolección del pedido. (Ballou, 2004)

### **7.2.9. Costos de almacenamiento**

El costo de almacenamiento hace referencia a todos los gastos y costos generados por acumular materia prima, insumos y producto terminado en bodega, estos costos son calculados teniendo en cuenta los siguiente:

Costo de infraestructura: este se calcula teniendo en cuenta el espacio que representan los bienes en las bodegas dentro del espacio total de la planta. (Fuentes & Rojas, 2010).

Costos de gestión: Los costos de gestión corresponden a los gastos relacionados con los servicios públicos, seguridad y mantenimiento, para efectos de cálculo se debe tomar en cuenta el espacio ocupado por un estante de producto. (Fuentes & Rojas, 2010).

Costo de operación: El costo de operación tiene en cuenta la mano de obra directa, es decir, el costo de los operarios que manipulan el material y los encargados del manejo de la bodega. Para efectos del cálculo se debe de tomar en cuenta el salario de cada uno y dividirlo dentro de los metros cúbicos ocupados por producto o insumo. (Fuentes & Rojas, 2010).



### **7.2.10. Gestión de transporte**

Un sistema logístico eficiente en una empresa debe contemplar cinco procesos clave, los cuales son planificación, aprovisionamiento, producción, distribución y servicio al cliente. Dichos procesos se deben alinear y para esto es necesario trabajar en la eficiencia de los flujos, es decir, tomar las mejores decisiones sobre sus redes de distribución, la ubicación de los almacenes, el modo de gestionar el inventario y el cómo entrelazar estas partes con los actores de la Cadena (Proveedores, Distribuidores y Clientes). Básicamente se pueden alinear mediante el desarrollo de la gestión del transporte. (Salazar, 2012).

Por lo general, la administración del transporte tiene dos factores importantes, los cuales son la elección del medio de transporte a utilizar y la programación de los movimientos a emplear. Estos factores son determinantes en la gestión del transporte, dado que a partir de ahí todas las decisiones que se tomen deben ajustarse a unas medidas óptimas que toman en cuenta lo siguiente:

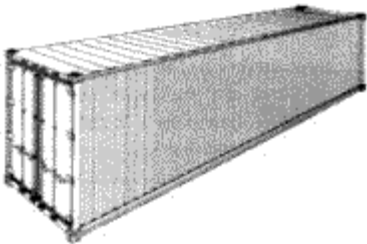
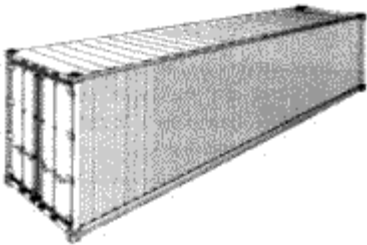
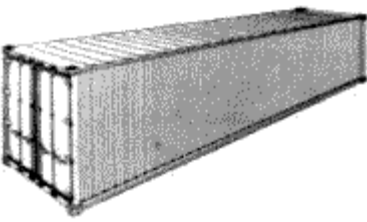
- Costos
- Tiempos de entrega
- Seguridad
- Eficiencia
- Precisión
- Servicio al cliente
- Medio de transporte

Además de lo anterior una de las decisiones más importantes en la gestión de transporte es, si se va a utilizar una flota externa o bien una flota

privada, lo cual conlleva el diseño los manuales de funciones y de procesos con sus respectivos indicadores de desempeño. (Salazar, 2012)

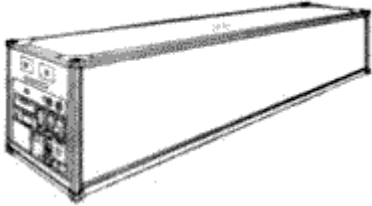
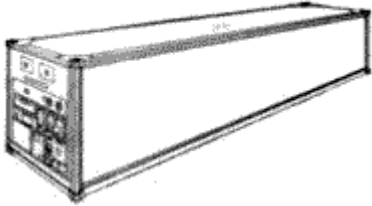
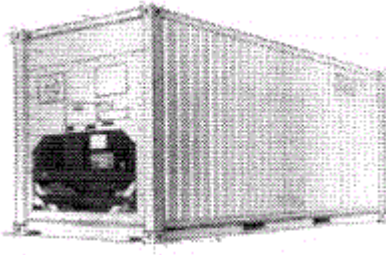
Una de las decisiones más importantes para la gestión de transporte, es el tipo de contenedor que se usará, tomando en cuenta que todos los productos tienen características distintas y por lo tanto, necesitan un trato y transporte diferente, a continuación, se mostrarán tablas en las que se describen los tipos de contenedor y sus posibles usos.

Tabla I. **Contenedores comunes o Dryvan**

<b>20 Pies Standard 20' x 8' x 8'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara Carga Max. Max. P. B.	2300 kg / 5070 lb 28180 kg/62130 lb 30480 kg/67200 lb		Disponible para cualquier carga seca normal. Ejemplos: bolsas, pallets, cajas, tambores, etc.	
Medidas Largo: Ancho: Altura:	Internas 5898 mm / 19'4" 2352 mm / 7'9" 2393 mm / 7'10"	Apertura Puerta - 2340 mm / 7'8" 2280 mm / 7'6"		
Capacidad Cub.	33,2 m3 / 1172 ft3			
<b>40 Pies Standard 40' x 8' x 8'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara Carga Max. Max. P. B.	3750 kg / 8265 lb 28750 kg / 63385 lb 32500 kg / 71650 lb		Disponible para cualquier carga seca normal. Ejemplos: bolsas, pallets, cajas, tambores, etc.	
Medidas: Largo: Ancho: Altura:	Internas 12032 mm / 39'6" 2352 mm / 7'9" 2393 mm / 7'10"	Apertura puerta - 2340 mm / 7'8" 2280 mm / 7'6"		
Capacidad Cub.	67,7 m3 / 2390 ft3			
<b>40 Pies High Cube 40' x 8' x 9'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara Carga Max. Max. P. B.	3940 kg / 8685 lb 28560 kg / 62965 lb 32500 kg / 71650 lb		Especial para cargas voluminosas. Ejemplo: tabaco, carbón.	
Medidas: Largo: Ancho: Altura:	Internas 12032 mm / 39'6" 2352 mm / 7'9" 2698 mm / 8'10"	Apertura puerta - 2340 mm / 7'8" 2585 mm / 8'6"		
Capacidad Cub.	76,4 m3 / 2700 ft3			

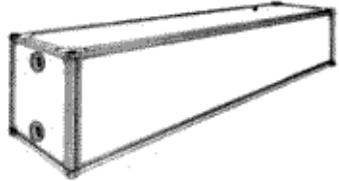
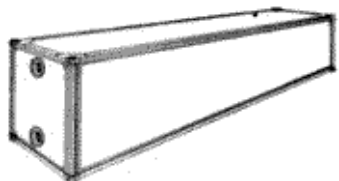
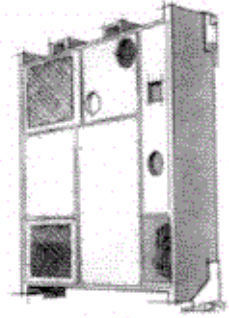
Affari Group. (2010). Recuperado de: <http://www.affari.com.ar/conttt.htm>

Tabla II. **Contenedores refrigerados integrales o Reefer**

<b>20 Pies 20' x 8' x 8'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara	3080 kg / 6790 lb		Con equipo propio de generación de frío. Diseñados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes sobre bajo cero. Ejemplo: carne, pescado, frutas, etc.	
Carga Max.	27400 kg / 60410 lb			
Max. P. B.	30480 kg / 67200 lb			
Medidas:	Internas	Apertura puerta		
Largo:	5444 mm / 17'10"	-		
Ancho:	2268 mm / 7'5"	2276 mm / 7'5"		
Altura:	2272 mm / 7'5"	2261 mm / 7'5"		
Capacidad Cub.	28,1 m3 / 992 ft3			
<b>40 Pies 40' x 8' x 8'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara	4800 kg / 10580 lb		Con equipo propio de generación de frío. Diseñados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes sobre bajo cero. Ejemplo: carne, pescado, frutas, etc.	
Carga Max.	27700 kg / 61070 lb			
Max. P. B.	32500 kg / 71650 lb			
Medidas:	Internas	Apertura puerta		
Largo:	11561 mm / 37'11"	-		
Ancho:	2280 mm / 7'5"	2280 mm / 7'5"		
Altura:	2249 mm / 7'5"	2205 mm / 7'3"		
Capacidad Cub.	59,3 m3 / 2075 ft3			
<b>40 Pies High cube 40' x 8' x 9'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara	4850 kg / 10690 lb			
Carga Max.	29150 kg / 64270 lb			
Max. P. B.	34000 kg / 74960 lb			
Medidas:	Internas	Apertura puerta		
Largo:	11561 mm / 37'11"	-		
Ancho:	2268 mm / 7'5"	2276 mm / 7'5"		
Altura:	2553 mm / 8'4"	2501 mm / 8'2"		
Capacidad Cub.	67 m3 / 2366 ft3			

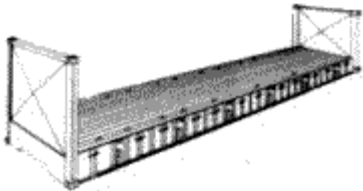
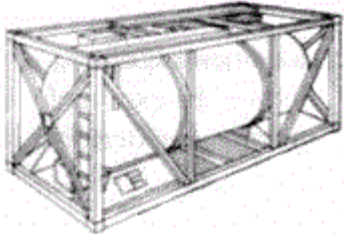
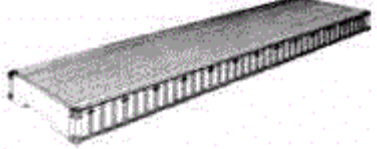
Affari Group. (2010). Recuperado de: <http://www.affari.com.ar/contht.htm>

Tabla III. **Contenedores Insulados Phortole o Conair**

<b>20 Pies Reefer Conair 20' x 8' x 8'</b>			<b>Descripción</b>	
Tara	2650 kg / 5840 lb		Sin equipo generador de frío. Preparados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes. Ejemplo: manzanas, frutas, etc.	
Carga Max.	21350 kg / 47070 lb			
Max. P. B.	24000 kg / 52910 lb			
Medidas:	Internas	Apertura puerta		
Largo:	5750 mm / 18'10"	-		
Ancho:	2260 mm / 7'5"	2271 mm / 7'5"		
Altura:	2110 mm / 6'11"	2085 mm / 6'10"		
Capacidad Cub.	27,4 m3 / 970 ft3			
<b>20 Pies Reefer Conair 20' x 8' x 8'6"</b>			<b>Descripción</b>	
Tara	2780 kg / 6130 lb		Sin equipo generador de frío. Preparados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes. Ejemplo: manzanas, frutas, etc.	
Carga Max.	24220 kg / 61070 lb			
Max. P. B.	27000 kg / 67200 lb			
Medidas:	Internas	Apertura puerta		
Largo:	5444 mm / 17'10"	-		
Ancho:	2300 mm / 7'6"	2300 mm / 7'6"		
Altura:	2250 mm / 7'5"	2215 mm / 7'4"		
Capacidad Cub.	29,8 m3 / 1052 ft3			
<b>Equipo auxiliar tipo Clip On Apto para contenedores tipo Conair 20' y 40'</b>			<b>Descripción</b>	
220/240 V.				
50/60 Hz, 3 - phase				
Con este equipo auxiliar se puede mantener el frío durante el transporte de puerta a puerta.				

Affari Group. (2010). Recuperado de: <http://www.affari.com.ar/connttt.htm>

Tabla IV. Otros tipos de contenedores

Flatrack tipo fijo no plegable 20 y 40´ Pies Flatrack 20´ /40´x 8´ x 8´6"			Descripción	
	20´ flat	40´ flat		
Tara	4030 kg / 8880 lb	5000 kg / 8880 lb	Con terminales fijos o rebatibles, sin laterales. Diseñados para el transporte de carga de grandes dimensiones. Ejemplo: maquinarias, etc.	
Carga Max.	28470 kg / 62770 lb	40000 kg / 90300 lb		
Max. P. B.	32500 kg / 71650 lb	45000 kg / 99180 lb		
Medidas:	Internas:	Internas:		
Largo:	5940 mm / 19´6"	12132 mm / 39´9"		
Ancho:	2345 mm / 7´8"	2400 mm / 7´10"		
Altura:	2346 mm / 7´8"	2135 mm / 7´"		
Contenedor Tanque de 20´ y 40´			Descripción	
			Existen múltiples aplicaciones y diseños de estos contenedores. Los hay revestidos para el transporte de productos químicos corrosivos, o para la carga de aceites y vinos. Hay disponibilidad de equipos con calefacción para otras cargas especiales.	
Contenedor Plataforma de 20´ y 40´			Descripción	
			Diseñados para el transporte de carga de grandes dimensiones o extra peso. Ejemplo: maquinaria rodante, etc.	

Affari Group. (2010). Recuperado de: <http://www.affari.com.ar/conttt.htm>

### **7.2.11. Modelos de gestión de abastecimiento**

Un modelo de gestión del abastecimiento es aquel que integra los factores y procesos principales de una empresa, desde proveedores e insumos, hasta el producto y usuario final. Existen diversos modelos de gestión de abastecimiento, incluso algunas empresas diseñan y emplean un modelo propio. A continuación, se describen dos modelos que han tenido gran relevancia dentro de las empresas y que han servido como base para la creación de nuevos modelos.

#### **7.2.11.1. Modelo SCOR**

SCOR es un modelo de cadena de suministro que fue diseñado para funcionar en cualquier industria, este permite analizar todos los factores determinantes de una cadena de suministro, así como la elaboración de objetivos de mejora, optimización de costos e inversiones. (Acero, 2006).

Según Acero, (2006) un modelo SCOR permite la elaboración de un plan maestro de mejora, que contempla los recursos e insumos para la aplicación de tecnologías de información. Englobando desde los proveedores del proveedor hasta los clientes del cliente.

Tal como lo menciona Acero, (2006), para la utilización del modelo se deben tomar decisiones operacionales en las siguientes unidades de enfoque:

- Entregas
- Cumplimiento de pedidos
- Capacidad de reposición de inventarios
- Tiempo de cumplimiento de pedidos

- Cumplimiento perfecto
- Tiempo de respuesta de la cadena
- Costo de administración de la cadena
- Productividad
- Tiempo de ciclo de efectivo a efectivo
- Días de inventario
- Ciclos de reposición de inventario.

Sin embargo, no es posible mejorar en todos estos aspectos, por lo que se debe delimitar y tomar como base las de mayor impacto.

#### **7.2.11.2. Just In Time (JIT)**

El sistema *Just in time* es un modelo de gestión de inventarios, el cual fue desarrollado por un fabricante de automóviles, como una manera de mitigar los altos inventarios y costos de almacenaje. (Alvarez, 2010)

El objetivo principal de este método es el aumento de los beneficios por medio de la optimización de costos, tiene así tres sub objetivos tales como el control cuantitativo, que busca acoplarse a las variaciones de demanda en el tiempo, el otro es el aseguramiento de la calidad, por último, la eliminación de elementos innecesarios en el sistema. (Leon, 2007).

El sistema JIT tiene un enfoque basado en cinco ceros, mencionados a continuación:

- Cero defectos
- Cero averías
- Cero stocks



- Cero plazos
- Cero papel

Estos son de suma importancia para la minimización de los costos y la maximización de los beneficios del modelo.

### **7.2.12. Demanda**

"La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes, además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido" (Thompson, 2006)

La demanda de un determinado producto o servicio puede estar influenciada por diversos factores que determinarán la cantidad demandada. Algunos de estos factores pueden ser las preferencias del consumidor, sus hábitos, la información que se tiene del producto o servicio, el tipo de bien en consideración y la capacidad económica del consumidor para sufragar el precio, así mismo se ve determinado por la necesidad a cubrir, o la existencia de un bien sustituto, entre otros. (Subgerencia Cultural del Banco de la República., 2015)

### **7.2.12.1. Elasticidad de la demanda**

Según Valverde, Calle, Chunchi, & Loja, (2013) investigadores de la Universidad Católica de Cuenca Ecuador, cuando se habla de la demanda, la elasticidad se refiere a un indicador de la respuesta de los consumidores ante variaciones en el precio. Dicha variación puede ser muy diferente dependiendo del producto a evaluar, por lo cual la elasticidad se puede separar en tres tipos:

### **7.2.12.2. Demanda elástica:**

“Cuando el resultado del coeficiente es superior a 1 se dice que la demanda del bien es elástica respecto al precio del mismo, es decir, un cambio porcentual en el precio da lugar a un cambio porcentual mayor en las cantidades.” Esto quiere decir que, aunque el precio del bien aumente, el gasto total en el consumo de ese bien disminuirá. (Valverde et al., 2013).

Otro concepto dice que: “la demanda elástica es aquella demanda que es sensible ante un cambio en el precio. De esta forma, una pequeña variación en el precio provoca un cambio más que proporcional en la cantidad demandada.” (Econopedia, 2015)

### **7.2.12.3. Demanda inelástica:**

“La demanda es inelástica cuando un cambio porcentual en el precio da lugar a un cambio porcentual menor en la cantidad demandada, siendo el resultado del coeficiente menor que uno.” (Valverde et al., 2013)

Por otro lado, Econopedia, (2015) menciona que “la demanda inelástica es aquella demanda que se muestra poco sensible ante un cambio en el precio. De esta forma, ante una variación en el precio la cantidad demandada reacciona de manera menos que proporcional.”

#### **7.2.12.4. Demanda unitaria**

“Cuando el cambio porcentual en el precio y el cambio porcentual en la cantidad demandada son exactamente iguales.” (Valverde et al., 2013).

#### **7.2.13. Proyecciones de demanda**

Según Salazar, (2012) el forecasting, como se le conoce en el entorno económico y laboral, se refiere a la actividad de estudio que pretende predecir el futuro para un producto o servicio, con base en datos históricos, estimaciones de mercadeo e información promocional, mediante la aplicación de diversas técnicas de previsión a mencionar.

##### **7.2.13.1. Promedio simple**

El promedio simple es utilizado cuando se tiene una demanda con poca variación en el tiempo, es decir, la demanda se comporta linealmente. Este método consiste en la media aritmética de cierta cantidad de datos históricos para obtener una estimación de la demanda del siguiente periodo. (Salazar, 2012)

### **7.2.13.2. Promedio móvil**

El método de pronóstico móvil simple se utiliza cuando se quiere dar mayor relevancia a un conjunto de datos recientes para obtener una proyección. Cada punto de una media móvil de una serie temporal es la media aritmética de una cantidad de puntos consecutivos, busca de esta manera elegir un número de puntos, de tal manera que, los efectos estacionales y / o irregulares sean eliminados. (Salazar, 2012).

### **7.2.13.3. Regresión lineal**

El modelo de regresión lineal para proyecciones permite hallar el pronóstico de una variable aleatoria  $A$  cuando  $B$  toma un cierto valor. La aplicación de este método supone linealidad cuando la demanda de un producto o servicio se comporta de manera creciente o decreciente, por esta razón, es indispensable un análisis previo a la selección de este método que determine la relación entre las variables que componen el modelo. (Salazar, 2012).



## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Comercializadora de alimentos y bebidas

1.1.1. Misión

1.1.2. Visión

1.1.3. Objetivos del negocio

1.1.4. Estrategia corporativa

#### 1.2. Industria de alimentos y bebidas en Guatemala

1.2.1. Galletas en Guatemala

1.2.2. Comportamiento de la demanda en la industria de galletas

1.2.3. Comportamiento del consumidor

#### 1.3. Logística Integral

1.3.1. Logística

1.3.2. Cadena de suministro

1.3.3. Abastecimiento

- 1.3.4. Gestión de almacenamiento
- 1.3.5. Costos de almacenamiento
- 1.3.6. Gestión de transporte
- 1.3.7. Modelos de gestión de abastecimiento
- 1.3.8. Demanda
- 1.3.9. Proyecciones de demanda

## 2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

## 3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

## 4. PROPUESTA

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

ANEXOS

## **9. MARCO METODOLÓGICO**

### **9.1. Enfoque**

La investigación tendrá un enfoque mixto, ya que se hará cuantitativa al tomar variables numéricas que medirán el proceso y cualitativa al hacer la revisión documental de antecedentes y marco teórico.

### **9.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es del tipo no experimental, ya que únicamente se hará una recolección de datos para tomarlos como insumo y realizar una propuesta sobre un modelo de abastecimiento, la investigación no llegará a cabo prueba alguna o experimento. La investigación a realizar tendrá un alcance de tipo descriptivo, debido a que se observarán los niveles de servicio prestados por el proveedor con el modelo de abastecimiento que se tiene, a partir de esto se evaluará el impacto en los indicadores de suministro.

Se toma como base un estudio descriptivo para la realización del proyecto, ya que la investigación tiene como tema de estudio el diseño de un modelo de abastecimiento que se ajuste a las diferentes variables de una empresa comercializadora de alimentos, para lo cual se hará un mapeo y descripción del proceso completo de la planeación de la cadena de suministro y una propuesta para la administración del mismo.



### **9.3. Alcance**

El proyecto tiene un alcance descriptivo. Dado que el modelo de gestión y planeación de abastecimiento se realiza por medio de una recopilación descriptiva de información relacionada a tiempos de despacho, tiempos de tránsito y todas las variables que describen el proceso.

### **9.4. Variables e indicadores**

Todas las variables e indicadores serán calculadas a partir de los datos obtenidos en el diagnóstico del modelo de abastecimiento que utiliza la empresa.

#### **9.4.1. Variables independientes:**

*Incidencia de desabastos:* este indicador cuantifica el número de veces que se generó un desabasto que se han tenido durante cierto período de tiempo, en este caso mensual, toma en cuenta la cantidad de productos que tuvieron uno más días de desabasto por cuestiones de suministro.

Este indicador permitirá determinar cada cuanto tiempo se dan los casos de desabasto y de esta manera encontrar las causas raíz de la incidencia

*Fill Rate Clientes:* cuantifica el cumplimiento de las órdenes realizadas por los clientes, es decir, de lo que el cliente solicitó en qué porcentaje se le cumplió.

*Lead Time (LT):* mide el promedio de los tiempos que tardan las órdenes desde el momento en que se piden hasta el momento en que se despachan. Todo dentro de un ciclo de tiempo.

Busca determinar temporadas de alta demanda o restricción del proveedor siendo estos cuando los tiempos de despacho hacia Guatemala sean más largos.

*Fill Rate proveedor:* cuantifica el cumplimiento de las órdenes realizadas al proveedor, es decir, de lo que se le solicitó en qué porcentaje cumplió.

Este indicador tiene como objetivo determinar si el proveedor es capaz de cumplir con la demanda de la empresa.

*On time Delivery (OTD):* este indicador mide el porcentaje del pedido que se entregó en tiempo por parte del proveedor, por ejemplo, si una orden se hizo por 1000 cajas y el proveedor solo entregó 900 en el tiempo establecido, el OTD será de 90 %.

Este indicador permitirá entender si el proveedor es capaz de cumplir las demandas de la empresa y si el tiempo en que las cumplió es el adecuado, si no, qué porcentaje si se cumplió en el tiempo establecido.

Inventario en piso: se refiere a la cantidad de cajas de cierto producto que hay en existencia.

Inventario en tránsito: se refiere a la cantidad de cajas de cierto producto que ya fueron despachadas en el país de origen y que aún no han sido recibidas en las bodegas locales.

Permitirá realizar la planeación de las ordenes de producción al proveedor, teniendo en cuenta cuánto producto se tiene en posesión para saber cuánto se debe de pedir.

Tiempos de tránsito: esta variable está sujeta al transportista, y mide el promedio de tiempo que se hace una orden desde que fue despachada del proveedor, hasta que llega a la bodega de destino.

Esta variable servirá para hacer la planeación de los tiempos de ciclo de cada orden.

Proyección de venta diaria: esta variable es un pronóstico de venta, el cual es generado por el departamento de proyección de demanda de la empresa, por lo que será proporcionado por dicha unidad.

#### **9.4.2. Variables dependientes**

Días de inventario: esta es una variable que cuantifica los días de disponibilidad de inventario que se tienen por producto, se obtiene dividiendo la cantidad de inventario en piso entre la proyección de venta diaria.

Días de producto en saldo y tránsito: esta es una variable igual a la anterior, con la diferencia que mide los días de producto faltante de recepción y despacho, esto con el fin de obtener una cobertura completa (en días) de todo el producto que hay en el sistema para hacer una buena planeación.

Tabla V. Variables e indicadores

Objetivo	Variable	Tipo	Indicador	Técnicas
Describir el modelo de abastecimiento que utiliza la empresa, así como los aspectos utilizados dentro de su planeación.	Incidencia de desabastos	Independiente Discreta	$ID = \sum \text{productos en desabasto}$	Observación directa
	Fill Rate Clientes	Independiente Continua	$FR = \frac{\sum \text{Cajas pedidas por el cliente}}{\sum \text{Cajas despachadas}} * 100$	Observación directa
Determinar los tiempos de despacho de las ordenes en las diferentes épocas del año, así como los indicadores para medición del desempeño del abastecimiento de la categoría de galletas.	Tiempos de despacho	Independiente Discreta	$LT = \frac{\sum \text{Fecha D} - \text{Fecha P}}{\text{Numero de pedidos}}$	Observación directa
	Fill Rate Proveedor	Independiente Continua	$FR = \frac{\sum \text{Cajas pedidas al proveedor}}{\sum \text{Cajas despachadas}} * 100$	Observación directa
	Cumplimiento de tiempos de despacho	Independiente Continua	$OTD = \frac{\sum \text{Cajas entregadas en tiempo}}{\sum \text{Cajas pedidas}} * 100$	Observación directa
Diseñar un modelo para mejorar el sistema de planificación de abastecimiento.	Tiempos de tránsito	Independiente Discreta	$TT = \frac{\sum \text{Tiempos de tránsito}}{\# \text{transitos}}$	Observación directa
	Inventario en piso	Independiente Discreta	$IOH = \sum \text{Cajas en inventario}$	Observación directa
	Inventario en tránsito	Independiente Discreta	$IOH = \sum \text{Cajas en Tránsito}$	Observación directa
	Proyección Venta diaria	Independiente Discreta	Modelo de pronostico	Observación directa
	Días de inventario	Dependiente Discreta	$DOH = \frac{\sum \text{Inventario en piso}}{\text{Proyección Venta diaria}}$	Observación directa
	Días de inventario en tránsito	Dependiente Discreta	$DOT = \frac{\sum \text{Inventario en tránsito}}{\text{Proyección Venta diaria}}$	Observación directa

Fuente: elaboración propia.

## **9.5. Fases de metodología a aplicar**

### **9.5.1. Fase 1**

Se realizará una revisión documental del estado del arte y antecedentes del tema, así como los modelos existentes de administración planificación de la cadena de suministro, además, se recopilará toda la documentación pertinente para la creación de un marco teórico que muestre los procesos y factores de relevancia para la investigación y formulación de propuestas.

### **9.5.2. Fase 2**

Durante la fase dos se pretende realizar un diagnóstico del modelo de abastecimiento que utiliza la empresa, determinar las variables que se toman en cuenta, así como la forma de planear la adquisición de inventarios y determinar las causas de fondo que provocan riesgos de desabasto en la región.

Esta fase se realizará por medio de la observación directa del modelo que se utiliza en la empresa, además de sus factores influyentes, los cuales pueden estar siendo utilizados para la planeación del abastecimiento, así como también pueden estar siendo excluidos.

### **9.5.3. Fase 3**

La fase tres buscará determinar los tiempos de despacho de las órdenes en las diferentes temporadas del año, así como los indicadores para la medición del desempeño del abastecimiento de la categoría de galletas.

Es en esta fase donde se pretende recabar toda la información y variables que afecten el proceso, por medio de observación directa y documentación en bases de datos.

Posteriormente, se tomarán los datos como insumo así diseñar estrategias y propuestas para de mitigación ante los resultados obtenidos.

#### **9.5.4. Fase 4**

Durante la última fase, se buscará diseñar un modelo para mejorar el sistema de planificación de abastecimiento, que tome en cuenta todas las variables del proceso, así como las políticas internas de la empresa.

El diseño podría iniciar con modelos de abastecimiento existentes, con el fin de hacerles pequeños cambios que se adecuen a la empresa, de esta manera formar un modelo robusto que pueda replicarse en las distintas regiones, buscando estandarizar la forma en que se abastece la empresa en general.

#### **9.6. Resultados**

Con el diseño de un modelo de gestión de abastecimiento se espera tener una visión objetiva de las variables que impactan en el suministro, con el fin de tomarlas como insumo en la toma de decisiones estratégicas que tengan una mejora continua. Además, se espera modelar el sistema de adquisición de inventarios que tomará en cuenta todas las variables en tiempos de despacho según temporadas.

Se logrará de esta manera beneficiar a los clientes al obtener un mejor servicio, que evite faltantes en sus pedidos y una mejor productividad en sus ventas. Por último, la más beneficiada será la compañía, la cual generará mayores ganancias, confiabilidad en el mercado y podrá replicar el proyecto en otros países.

### **9.7. Población y muestra**

Para la investigación, se analizará el total de la población de datos existentes en la empresa, el cual es un histórico de pedidos y despachos desde el año 2015, hasta la fecha, con sus respectivas cantidades de producto (en cajas), así como las fechas de pedido, despacho y de cumplimiento de las órdenes. Siendo estos los únicos registros históricos de la categoría, se puede decir que se utilizará la población como unidad de análisis.

## **10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACION**

### **10.1. Observación directa**

La observación directa se utilizará como la herramienta para la recolección y análisis estadístico de todos los datos que serán insumo para diseñar el modelo de abastecimiento.

Como primer paso, se observará el comportamiento del abastecimiento de la categoría por medio de los indicadores de desempeño, con el objetivo de determinar las causas de fondo que generan desabastos en la región y así generar un modelo de gestión de abastecimiento que agregue valor al proceso.

Los datos se registrarán con bases de datos históricas en hojas de cálculo, toma en cuenta todas las variables del proceso que puedan generar indicadores de desempeño, posteriormente se analizarán los datos y se generarán estrategias para la mejora del modelo de suministro.

Para la recolección de datos se utilizará equipo de cómputo, así como los registros de información histórica que tiene la empresa.

Adjunto en los anexos se pueden ver los formatos que se utilizarán para la recolección de datos históricos y estadísticos de la empresa.



## **10.2. Estadística descriptiva**

La estadística descriptiva será utilizada en la investigación para la recolección y análisis de datos cuantitativos del proceso. Se recopilarán los datos en tablas y bases de datos en hojas de cálculo electrónicas. Principalmente se recopilarán los tiempos reales de despacho de cada producto y se realizará la media aritmética de cada producto, con el fin de estimar tiempos más acertados de cada producto y de esta manera generar una mejor planeación.

Dentro de la estadística descriptiva se podrán hacer cuadros comparativos de la media de los tiempos reales de despacho por producto con los tiempos acordados con el proveedor. De esta manera, se buscará encontrar oportunidades de mejora en los distintos productos y marcas.

Además de lo anterior, la estadística puede estimar la demanda futura, tomando en cuenta el historial de venta que tiene la empresa. Posteriormente, se harán comparaciones porcentuales entre las estimaciones y las ventas reales, con el fin de encontrar patrones y comportamientos de la demanda, para encontrar estimaciones cada vez más cercanas a la realidad.

## **10.3. Gráficos de barras**

Se utilizarán gráficas de barras para mostrar los datos registrados y las medias encontradas con la estadística descriptiva, de esta forma, se podrán visualizar de una manera más sencilla los indicadores de gestión, así como los patrones de comportamiento dentro de las líneas temporales.

#### **10.4. Diagramas de Pareto y de Ishikawa**

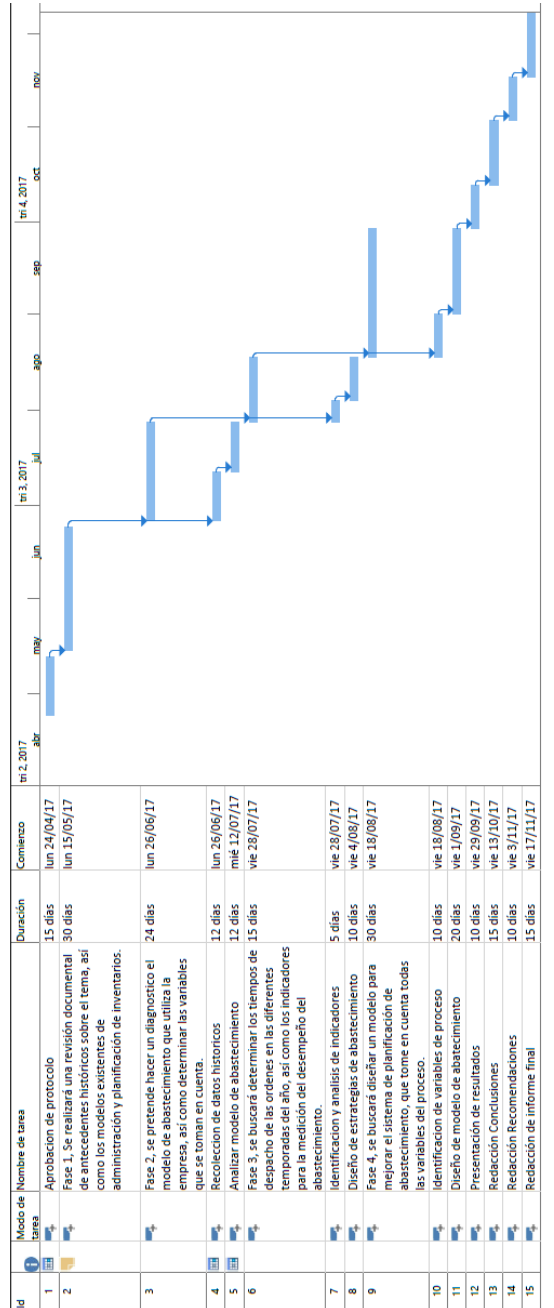
Posterior al registro y análisis de medias, se utilizarán diagramas de Pareto e Ishikawa para la comparación de datos y la identificación de las mayores oportunidades de mejora, con el fin de dar un enfoque más específico a las mejoras.

#### **10.5. Tablas dinámicas**

Las tablas dinámicas serán utilizadas para mostrar y medir indicadores de gestión, con el fin de agrupar los datos almacenados. Cuando se tienen grandes cantidades de datos es de suma importancia contar con herramientas para su análisis y dichas tablas dinámicas pueden agrupar y mostrar los datos relevantes para el mapeo del proceso.



# 11. CRONOGRAMA



Fuente: elaboración propia.



## **12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO**

A continuación, se presentan los recursos y factibilidad del estudio:

### **12.1. Recursos**

Para la realización del estudio es necesario tener recursos financieros, físicos y humanos, los cuales se detallan a continuación:

#### **12.1.1. Recursos humanos**

Los recursos humanos que se necesitan para llevar a cabo la investigación son:

- 1 investigador
- 1 asesor de la investigación
- Equipo de planificación de la región

#### **12.1.2. Recursos físicos y materiales**

Los recursos físicos y materiales requeridos son:

- Computadora
- Fotocopias
- Hojas
- Impresora

- Lapiceros

### 12.1.3. Recursos financieros

Los recursos financieros serán absorbidos por el investigador y se detallan a continuación:

Tabla VI. **Recursos financieros**

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Resmas de papel	3	Q30.00	Q90.00
Lapiceros	3	Q1.00	Q3.00
Tinta de impresora	2	Q100.00	Q300.00
Fotocopias	100	Q0.25	Q25.00
Folder	3	Q3.00	Q9.00
Consultor	1	Q3,500.00	Q3,500.00
Asesor	1	Q2,500.00	Q2,500.00
<b>Gastos totales</b>		Q6427.00	

Fuente: elaboración propia.

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acero, M. (7 de abril de 2006). *Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/manejo-de-la-cadena-de-suministro-modelo-scor/>
2. Acosta, K. (27 de marzo de 2012). *eoi.es*. Obtenido de <http://www.eoi.es/blogs/katherinecarolinaacosta/2012/03/27/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-para-la-ventaja-competitiva/>
3. AGEXPORT. (2013). *Comisión de Alimentos y Bebidas*. Obtenido de AGEXPORT: <http://export.com.gt/sectores/comision-de-alimentos-y-bebidas>
4. Alvarez, O. (Agosto de 2010). *elblogsalmon*. Obtenido de <http://www.elblogsalmon.com/management/que-es-el-just-in-time>
5. Ballesteros, P. (Mayo de 2004). *La Logística Competitiva y Administración de la Cadena de Suministro*. Pereira, Colombia.
6. Ballou, R. (2004). *Logística, Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson Educación.
7. Carro, R., & González, D. (2013). *Logística Empresarial*. Argentina: Nulan.



8. Consultora Mercer. (2015). Logística basada en el cliente. MÉXICO. Obtenido de [www.implanex.com/images/43691.pdf](http://www.implanex.com/images/43691.pdf)
9. DEGUATE. (16 de septiembre de 2016). *DeGuate.com*. Obtenido de <http://www.deguate.com.gt/guatemala/alimentos-y-bebidas.php#.V9zoXijhC00>
10. Econopedia. (2015). *Econopedia*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/demanda-elastica.html>
11. Fuentes, G., & Rojas, D. (2010). Análisis, Diseño y Documentación de un modelo de cadena de abastecimiento para el producto Jeans de línea en la empresa CYR TEXCO LTDA. *Pontificia Universidad Javeriana*. Bogotá.
12. GestioPolis.com Experto. (23 de marzo de 2001). *gestiopolis.com*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/que-es-abastecimiento/>
13. Gómez, C. (2006). *Propuesta de un modelo de abastecimiento internacional en las empresas grandes e importadoras de materia prima*. Tesis de Maestría en Administración, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
14. González, E. (2009). *Diseño de Gestión operacional para mejorar las compras de la unidad IPSME EL TIGRE*. Tesis de Magister Scientiarum en Gerencia Logística, Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, Venezuela.
15. IMPLANEX. (2015). Logística basada en el cliente. México.

16. Leon, Y. (Diciembre de 2007). *Logisticayudimar*. Obtenido de <http://logisticayudimar.blogspot.com/>
17. Porto, J. P., & Gardey, A. (2009). *Definicion.de*. Obtenido de <http://definicion.de/abastecimiento>
18. Rodas, O. (2008). *Propuesta para el desarrollo de un sistema de calidad en la cadena de abastecimiento de productos alimenticios de Central de Alimentos S.A.* Tesis de maestría en Gestión Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
19. Salazar, B. (2012). *Ingeniería Industrial Online*. Obtenido de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/>
20. Schiffman, L., & Lazar, L. (2010). *Comportamiento del consumidor*. Mexico: Pearson Educación.
21. Semeao, L. (2016). *Logística de Aprovisionamiento*. Tesis de Maestría en Administración de Negocios, Universidad de la Habana, La Habana.
22. Sinchi, P., & Sumba, N. (2012). *Estudio de métodos modernos de almacenamiento y abastecimiento para una comercializadora de productos cárnicos y propuesta de un plan de optimización a los puntos de distribución de Corporación Fernández en la Ciudad de Guayaquil*. Tesis de Maestría en Administración de Empresas, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

23. Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). *Banco de la República Actividad cultural*. Obtenido de [:http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/oferta\\_y\\_demanda](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/oferta_y_demanda)
24. Sucasaire, A. (2013). *Slide Share*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/armidasucasaire/estudio-de-mercado-galletas-de-quinua>
25. Supply Chain. (Agosto de 2014). *Retos en Supply Chain*. Obtenido de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/08/los-6-objetivos-de-los-indicadores-de-gestion-logistica.htm>
26. Territorio Marketing. (2016). *Territorio Marketing*. Obtenido de <http://territoriomarketing.es/proceso-de-decision-del-consumidor/>
27. Thompson, I. (Mayo de 2006). *promonegocios.net*. Obtenido de <http://www.promonegocios.net/demanda/definicion-demanda.html>
28. Urett, H. (2010). *Cadena de suministro, nivel de servicio y ventas de una empresa venezolana*. . Tesis de Maestría en Administración de Empresas, Universidad Simon Bolivar, Venezuela.
29. Valverde, A., Calle, X., Chunchi, M., & Loja, C. (2013). *academia.edu*. Obtenido de [http://www.academia.edu/7319750/ELASTICIDAD\\_PRECIO\\_DE\\_LA\\_OFERTA\\_Y\\_DEMANDA](http://www.academia.edu/7319750/ELASTICIDAD_PRECIO_DE_LA_OFERTA_Y_DEMANDA)

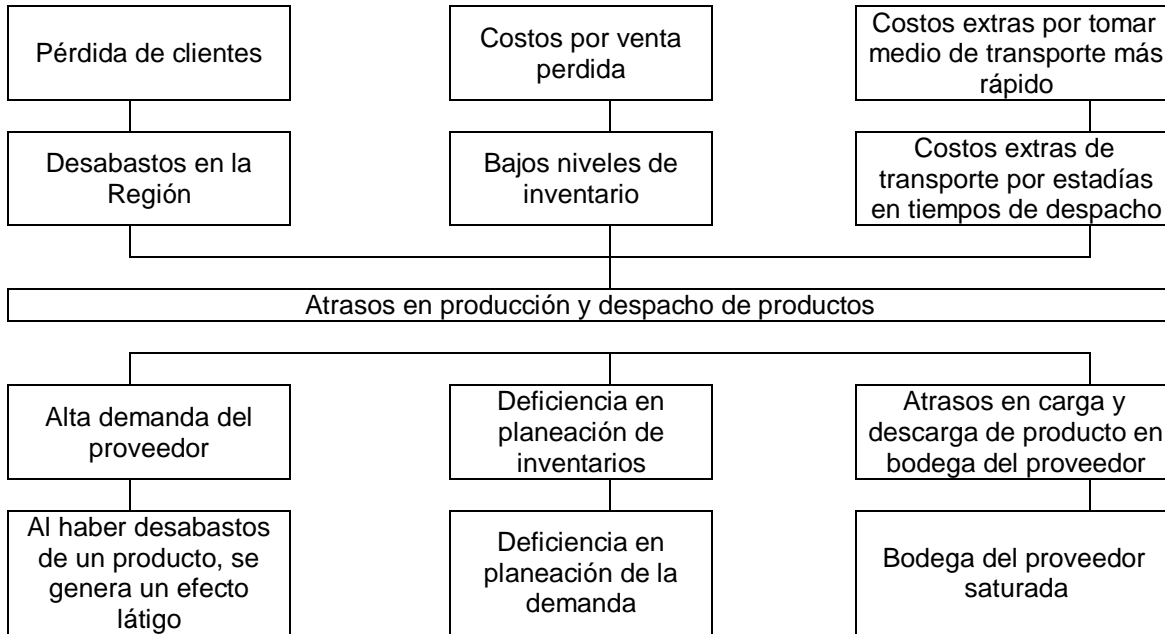
## 14. APÉNDICES

### Apéndice 1. **Matriz de coherencia. Modelo de Gestión de Abastecimiento en la categoría de galletas de una empresa comercializadora de alimentos y bebidas de Guatemala**

<p><b>Formulación del problema</b> <b>Pregunta Central</b> ¿Cómo se debe gestionar el abastecimiento para la categoría de galletas en una empresa comercializadora de alimentos?</p> <p><b>Preguntas independientes</b> ¿Qué sistema o modelo de gestión de abastecimiento se utiliza en la compañía y qué aspectos toma en cuenta para su planeación?</p> <p>¿Cómo varían los tiempos de despacho de las ordenes en las diferentes épocas del año y que indicadores miden el abastecimiento de las regiones?</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el sistema de planeación del abastecimiento?</p>	<p><b>Objetivos General</b> Diseñar un modelo de gestión de abastecimiento para la categoría de galletas en una empresa comercializadora de alimentos.</p> <p><b>Específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el modelo de abastecimiento que utiliza la empresa, así como los aspectos utilizados dentro de su planeación.</li> <li>2. Determinar los tiempos de despacho de las órdenes en las diferentes épocas del año, así como los indicadores para medición del desempeño del abastecimiento de la categoría de galletas.</li> <li>3. Proponer un modelo de planificación de abastecimiento que se adapte a la variabilidad del proceso.</li> </ol>	<p><b>MARCO TEÓRICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Comercializadora de alimentos y bebidas             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Misión</li> <li>1.1.2. Visión</li> <li>1.1.3. Objetivos del negocio</li> <li>1.1.4. Estrategia corporativa</li> </ol> </li> <li>1.2. Industria de alimentos y bebidas en Guatemala             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Galletas en Guatemala</li> <li>1.2.2. Comportamiento de la demanda en la industria de Galletas</li> <li>1.2.3. Comportamiento del Consumidor</li> </ol> </li> <li>1.3. Logística Integral             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Logística</li> <li>1.3.2. Cadena de suministro</li> <li>1.3.3. Abastecimiento</li> <li>1.3.4. Gestión de almacenamiento</li> <li>1.3.5. Costos de almacenamiento</li> <li>1.3.6. Gestión de transporte</li> <li>1.3.7. Modelos de gestión de abastecimiento</li> <li>1.3.8. Demanda</li> <li>1.3.9. Proyecciones de demanda</li> </ol> </li> </ol>
--	---	---

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 2. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 3. Formato para la recolección de datos de pedido

Clave	Descripción	Cantidad (cajas)	Cantidad (Ton)	Tarimas	País	Núm. orden	Fecha pedido	Semana pedido

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Formato para la recolección de datos de despacho**

Clave	Descripción	Cantidad (cajas)	Cantidad (Ton)	Tarimas	País	Factura	Fecha Despacho	Semana Despacho

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. **Formato para la recolección de datos de inventarios, tránsitos y saldos del proveedor**

Clave	Descripción	Cantidad (cajas)	Cantidad (Ton)	Tarimas	País	Status	Fecha despacho	Fecha de arribo
						Inventario en piso		
						Inventario en transito		
						Saldo del proveedor		

Fuente: elaboración propia.

