



## Diseño del plan de logística de aprovisionamiento y distribución en la empresa Wavecomm Corporation S.A.S en el municipio de Puerto Boyacá

**CINDY DAYANA MONTES FONSECA**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PUERTO BOYACA  
2015**

IQS is member of





## **Diseño del plan de logística de aprovisionamiento y distribución en la empresa Wavecomm Corporation S.A.S en el municipio de Puerto Boyacá**

**CINDY DAYANA MONTES FONSECA**  
**CODIGO: 1094248042**  
**Practicante de logística**

**Propuesta del Anteproyecto de Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de INGENIERA INDUSTRIAL**

**Director (a): ING. Fanny YURLEY HERNANDEZ VILLAMIZAR**  
**Prog. Ingeniería Industrial**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**PUERTO BOYACA**  
**2015**





Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - [www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)

QMS a member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK



Una universidad **incluyente** y **comprometida** con el desarrollo integral



## DEDICATORIA

A Dios por bendecirme al permitirme crecer en una familia maravillosa llena de valores y cualidades.

A mi familia, en especial a mis Padres Jorge Alberto Monte Acosta y María Donanza5v

Fonseca Sanabria, quienes con su amor, comprensión, apoyo y esfuerzo dieron lo mejor de sí para formar la persona que ahora soy.

A Mario Gómez, por ofrecerme la oportunidad de realizar mis prácticas empresariales en tan e empresa.

A Fausto Parra, Julián Guevara, por confiar siempre en mis capacidades y compartir su conocimiento en la realización de mis prácticas empresariales.

A mis docentes que a lo largo del tiempo son quienes con su conocimiento me ayudaron.

A todas aquellas personas que creyeron en mí y siempre tuvieron la voluntad de ayudarme y aconsejarme en el transcurso de mi vida.



## DEDICATION

A God for blessing me by allowing me to grow into a wonderful family full of values and qualities .

My family , especially my parents Jorge Alberto Acosta and Maria Monte Donanza5v

Fonseca Sanabria , who with their love, understanding, support and gave their best effort together to form the person I am now.

Mario Gomez, for the opportunity to conduct my business and business practices so .

Fausto Parra Julian Guevara , forever rely on my skills and share their knowledge in conducting my business practices.

My teachers over time are those who with their knowledge helped me .

To all those people who believed in me and always were willing to help me and advise me in my lifetime .



## Tabla de Contenido

LISTADO DE TABLAS .....	8
LISTADO DE GRAFICOS .....	8
RESUMEN .....	10
INTRODUCCION .....	11
1. CAPITULO I. EL PROBLEMA .....	12
1.1. TEMA .....	12
1.2. TITULO .....	12
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	14
1.5. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	14
1.6. OBJETIVOS .....	15
1.6.1. Objetivo General .....	15
1.6.2. Objetivos Específico.....	15
1.7. JUSTIFICACIÓN .....	16
2. CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA .....	18
2.1. ANTECEDENTES .....	18
2.2. MARCO TEORICO.....	20
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	29
2.4. MARCO LEGAL .....	34
2.5. MARCO HISTORICO .....	37
2.6. MARCO CONTEXTUAL.....	41
2.7. MARCO ESPECIAL .....	41
2.8. MARCO TEMPORAL .....	41
3. CAPITULO III. METODOLOGIA .....	42



3.1.	NATURALEZA DE LA INVESTIGACION .....	42
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	42
3.3.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.4.	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	43
3.5.	ELEMENTOS OPERATIVOS DEL PROYECTO .....	44
3.5.1.	RECURSOS HUMANOS .....	44
3.5.2.	RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	45
3.5.3.	RECURSOS FÍSICO-MATERIALES.....	45
3.5.4.	RECURSO ECONÓMICO-FINANCIERO .....	46
3.6.	MUESTRA.....	46
3.7.	CRONOGRAMA DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO .....	48
4.	CAPITULO IV. DESARROLLO DE OBJETIVOS .....	50
4.1.	Objetivo Especifico No. 1 .....	50
4.2.	Objetivo Especifico No. 2 .....	52
4.3.	Objetivo Especifico No. 3 .....	68
	CONCLUSIONES .....	89
	RECOMENDACIONES .....	90
	BIBIOGRAFIA .....	91





## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Costos promedios logísticos en porcentaje de ventas .....	20
Tabla 2. Símbolos diagrama de operaciones .....	33
Tabla 3. Recolección de información .....	44
Tabla 4. Recurso económico-financiero .....	46
Tabla 5. Programa de control (véase anexo 2) .....	54
Tabla 6. Clasificación de la mercancía .....	61
Tabla 7. Suplemento laboral .....	62
Tabla 8. Participación .....	79
Tabla 9. Empresas transportadoras evaluadas .....	80
Tabla 10. Valor de la tarifa .....	81
Tabla 11. Seguimiento almacén .....	84
Tabla 12. Estado flujo mercancía .....	88

## LISTADO DE GRAFICOS

Gráfico 1. Elementos de costos de almacén .....	24
Gráfico 2. Gestión logística .....	28
Gráfico 3. Localización geográfica WAVECOMM CORPORATION S.A.S....	38
Gráfico 4. Productos y servicios de WAVECOMM CORPORATION S.A.S. .	39
Gráfico 5. Optimización logística .....	40
Gráfico 6. Cronograma de logística de aprovisionamiento .....	48
Gráfico 7. Cronograma de logística de distribución .....	49
Gráfico 8. Demora en la recolección y distribución de mercancía .....	50
Gráfico 9. Planeación y control .....	52
Gráfico 10. Seguimiento y mejora .....	53
Gráfico 11. Estudio de métodos y tiempos .....	58
Gráfico 12. Resumen formato tiempo estimado .....	63
Gráfico 13. Estado de tiempos .....	65
Gráfico 14. Porcentaje de tiempos .....	66





Gráfico 15. Tiempo estándar .....	67
Gráfico 16. Canal de distribución .....	68
Gráfico 17. Canal de aprovisionamiento .....	69
Gráfico 18. Proceso de almacenaje .....	70
Gráfico 19. Cadena logística de distribución .....	71
Gráfico 20. Almacén.....	74
Gráfico 21. Plataforma WWW.WAVECOMM.NET .....	76
Gráfico 22. Tratamientos.....	83
Gráfico 23. Outsourcing en gestión de servicios .....	86



## RESUMEN

El presente trabajo de grado surgió a partir de una investigación realizada por parte de la empresa WAVECOMM CORPORATION S.A.S, en donde se encontraron falencias logísticas relacionadas con el transporte de mercancía.

Es por estas razones que mediante este proyecto se plantea diseñar un plan de logística de aprovisionamiento y distribución en el municipio de Puerto Boyacá, en base de la legislación vigente; el cual permite a la empresa control de los suministros con el fin de satisfacer las necesidades de los procesos operativos, cantidades a suministrar y la frecuencia de aprovisionamiento, el impacto sobre el inventario de la cadena de suministro, la previsión de la demanda, la calidad del servicio, selección de proveedores, las fechas de entrega y los tipos de unidades de embalaje y carga utilizados por los proveedores, almacenamiento, costo, la caducidad y la calidad de las mercancías, traslado de mercancías de un lugar a otro del almacén con los recursos y equipos necesarios, preparación de los pedidos o la ejecución de crossdocking (tránsito), transporte de distribución hasta el cliente. El flujo correcto de los dispositivos GPS para que se pueda realizar la relación costo/beneficio; Ya que en nuestro municipio no lo existe y son de necesidad por lo que es un sector donde los vehículos lo necesitan para ingresar a los campos petroleros.

## PALABRAS CLAVES

Logística aprovisionamiento, Logística de distribución, plan de logística, operador logístico, distribución, cadena de suministro, proveedores, clientes, almacenamiento.



## INTRODUCCION

A través de los años, las personas se han enfrentado con problemas de logística, para nuestra actualidad en un mundo competitivo y ágil requiere de constantes cambios, así como en la naturaleza misma, sobreviven los más fuertes y los que constantemente se superan en todos los ámbitos. Trasladando este punto de vista a un campo interesante que mueve de manera dinámica a la sociedad entera, esto es a la industria manufacturera, se puede afirmar que las empresas u organizaciones, incluyendo que día a día optimizan hasta el más mínimo de sus procesos sin descuidar la calidad de sus productos y servicios, por el contrario teniendo especial cuidado, son las que obtienen beneficios que se transforman en logros financieros y reconocimiento de sus marcas.

Es por tal motivo que para alcanzar el éxito empresarial, que cada proceso, no solo los misionales y estratégicos sino también los de apoyo, por lo tanto se debe tener control total de las entradas y salidas que tiene cada uno de éstos procesos, es decir, se debe tener una visión clara, en términos económicos, de la inversión y la retribución de ésta a la empresa.

Con la realización del estudio se encontró que una de las principales problemáticas de la logística en WAVECOMM CORPORATION S.A.S se presenta en el cumplimiento de las entregas debido a que, en repetidas ocasiones, no se cumple con los tiempos acordados con los clientes en todo el país (según la empresa, el tiempo acordado es de tres días hábiles en Puerto Boyacá).

El presente proyecto surge como resultado de diseñar un plan de logística para ser implementado en WAVECOMM CORPORATION S.A.S en Puerto Boyacá, con el fin de cumplir con el soporte técnico y representación legal de nuestros asesores, previamente acordado con los clientes de esa zona o región.





## 1. CAPITULO I. EL PROBLEMA

### 1.1. TEMA

Logística

### 1.2. TITULO

DISEÑO DEL PLAN DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA WAVECOMM CORPORATION S.A.S EN EL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ.



### 1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

WAVECOMM CORPORATION S.A.S ha crecido significativamente desde su creación en la actualidad cuenta con varias rutas de operación en ejecución en la región del Magdalena medio, sus oficinas principales se ubican en la ciudad de Bogotá, desde donde coordina actividades en las rutas de operación que se ejecutan. Actualmente cumple con todo las normas y aval para el funcionamiento del mismo en la zona pero tiene la necesidad de realizar planes de logística de aprovisionamiento y distribución ya que el principal problema se centra en que la logística de los productos presenta retrasos a sus destinatarios, lo que quiere decir que no se están cumpliendo los tiempos establecidos.

De acuerdo al análisis realizado por el gerente de la empresa, cerca del 70% de los envíos que se hacen mensualmente presentan retrasos en las entregas, es decir que solamente se está cumpliendo con los tiempos acordados en el 30% de los casos lo cual disminuye la satisfacción de los clientes. Dicho inconveniente genera una situación preocupante para el gerente de la empresa, pues su objetivo es que WAVECOMM CORPORATION S.A.S<sup>1</sup> cumpla con los tiempos de entrega acordados y determine el tiempo exacto de llegada del producto, para no disminuir la credibilidad de la empresa.

Contar con un plan de logística de aprovisionamiento y distribución ayudara a la empresa a reducir los tiempos de la prestación de la prestación, optimizar un flujo de material constante a través de una red de enlaces de transporte y de centros del almacenaje; evitara a que se presenten o se repitan no conformidades.

<sup>1</sup> [www.wavecomm.net](http://www.wavecomm.net)





#### 1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo se podría contribuir al mejoramiento del proceso de logística de aprovisionamiento y distribución de WAVECOMM CORPORATION S.A.S, a fin de cumplir la promesa de servicio acordada con los clientes?

#### 1.5. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cómo se podrá controlar las principales causas de los retrasos en los tiempos de entrega del producto y servicio acordado con los clientes?
- ¿Cómo se podría tomar acciones para reducir el impacto sobre el inventario de la cadena de suministro y los tiempos de entrega del producto que se presentan actualmente?
- ¿Cuáles son las variables internas y externas que tienen un mayor impacto en el cumplimiento del tiempo de entrega del producto y servicio?
- ¿De qué manera se podría evidenciar la logística de aprovisionamiento y distribución y el registro de sus hallazgos?



## 1.6. OBJETIVOS

### 1.6.1. Objetivo General

- Diseñar un plan de logística de aprovisionamiento y distribución en WAVECOMM CORPORATION S.A.S en el municipio de Puerto Boyacá, con el propósito de optimizar el proceso para aumentar la rentabilidad.

### 1.6.2. Objetivos Específicos

- Identificar las principales causas de los retrasos en los tiempos de entrega del producto y servicio acordado con los clientes.
- Determinar las variables internas y externas que tienen un mayor impacto en el cumplimiento del tiempo de entrega del producto y servicio.
- Establecer un canal distribución y aprovisionamiento apropiado para WAVECOMM CORPORATION S.A.S.



## 1.7. JUSTIFICACIÓN

WAVECOMM CORPORATION S.A.S define sus políticas de forma estratégica con el fin de garantizar un crecimiento rentable y fortalecer su posición como una de las empresas de tecnología en Latinoamérica basa en gran parte su éxito, a la gran habilidad que posee para invertir de manera segura los recursos, bien sea humano o económico, en cada una de las decisiones que se toman.

El poder realizar de un plan logístico con cadena de suministros donde se observaron las entradas y las salidas, los proveedores, producción, tiempo de espera, ventas, inventario, almacenamiento y despachos se analizaron los operadores logísticos de transporte con los que trabaja la empresa actualmente y se compararon con una opción diferente de operador logístico, de acuerdo a los diferentes criterios de evaluación; la respuesta rápida a requerimientos de los clientes a través de su evaluación y percepción del servicio recibido por parte de la empresa el cual consistió en la aplicación del Modelo de Referencia de Operaciones para la Cadena de abastecimiento (SCOR),

Además se logró la elaboración de los planes de ejecución hasta el momento es crucial para adaptarse a las necesidades actuales de mercado agregando un valor a sus operaciones y aumentar sus ingresos.

También al tener en cuenta que la inversión económica en el diseño del plan no es significativo comparándolo con los resultados positivos que traerá, para un análisis más exhaustivo de los ingresos por ahorro, se puede ver con buenos ojos éste anteproyecto, ya que proporciona un marco referencial ajustado a la realidad que se deriva de hechos que acontecen en un momento determinado en la zona del Magdalena medio como el municipio de Puerto Boyacá donde WAVECOMM CORPORATION S.A.S es un proveedor avalado por Mansarova, Ecopetrol y la OXI para operar en sus campos; como para las otras empresas que adquieren los productos.





El presente proyecto representa la oportunidad de poner en práctica los conocimientos y experiencias adquiridas durante nuestra formación personal en la carrera Ing. Industrial.

Al finalizar y sustentar la presente investigación se cumple con uno de los requisitos para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad de Pamplona.





## 2. CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. ANTECEDENTES

Los proyectos, tesis e investigaciones siguientes sirvieron o influenciaron el presente proyecto de grado.

- CARLOS GARCÉ S,(2010) **“Modelo de entregas directas para la reducción de costos logísticos de distribución en empresas de consumo masivo. aplicación en una empresa piloto de Caldas”** Universidad Nacional de Colombia. <sup>2</sup>, Manizales, Colombia. En este proyecto se dio a conocer el caso del sector empresarial de Caldas, el cual tienen una balanza comercial positiva, el tema de los costos logísticos es de suma importancia. Factores como la infraestructura vial, el uní modelismo del transporte y las considerables distancias hasta puertos y centros de consumo, hacen que los costos logísticos de distribución pesen representativamente en los costos operativos y de comercialización requiriéndose iniciativas que logren atenuarlos (Gómez C., 2006; Meza O., 2008; Agenda interna para la productividad y la competitividad - Documento regional Caldas, 2007 y Valencia J., 2008).

- WALTER SANTOS Y JESSICA MORA, (2009) **“propuesta de un sistema de logística de distribución orientado a la mejora del servicio al cliente en la ferretería CHP materiales para la construcción”**, Universidad Pontificia Bolivariana <sup>3</sup>, Bucaramanga, Colombia. El objetivo fue de disminuir el tiempo en la búsqueda de los productos de los empleados, ya que era necesario agruparlos por categorías dependiendo el tipo de material para así encontrarlos de manera más fácil y de esta manera llevar los productos hasta el medio de transporte y evitar la demora en el proceso.

2

<sup>22</sup><http://www.bdigital.unal.edu.co/1859/2/carlosduvangarcesramirez20101.pdf>



- Adriana Hernández y Cindy Ruiz, (2012) “**Desarrollo de un plan estratégico de la logística para la empresa Aconquistar S.A.S**”, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. Este proyecto tuvo como finalidad encontrar una solución para las problemáticas presentadas en esta variable iba a beneficiar a la empresa gracias a los impactos favorables que tendría en el comportamiento de otras variables importantes y relevantes para la organización.
- Marco Fernández y Lizeth Miranda, (2013),”**Análisis de la logística de distribución de la empresa Coolechera Ltda, seccional Cartagena**”, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. Este proyecto tomo en cuenta propuestas tentativas de mejoras al sistema actual de logística de distribución de productos terminados implementada por la empresa COOLECHERA LTDA, luego de haber hallado algunos problemas en los canales de distribución establecidos, no sólo para satisfacer la demanda de la ciudad y su área metropolitana, sino también, para asegurar su permanencia en el mercado, es decir, aumentar su ventaja competitiva por medio de la diferenciación.

---

<sup>3</sup>[http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/636/1/digital\\_18365.pdf](http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/636/1/digital_18365.pdf)

<sup>4</sup><http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3658/1018424143-2012.pdf?sequence=1>

<sup>5</sup><http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/732/1/413-%20TTG%20-%20AN%C3%81LISIS%20DE%20LA%20LOG%C3%8DSTICA%20DE%20DISTRIBUCI%C3%93N%20DE%20LA%20EMPRESA%20COOLECHERA%20LTDA.%20SECCIONAL%20CARTAGENA.pdf>



## 2.2. MARCO TEORICO

En este marco teórico sentaremos nuestras bases conceptuales que enmarcaran el rumbo y el enfoque que tendrá este trabajo, donde permitieron realizar el análisis de las diferentes causas y factores que afectan directamente los costos logísticos de distribución en Puerto Boyacá, así como también, la formulación y evaluación de varias alternativas de las cuales, al final se seleccionaron las mejores para presentarlas como resultado de este proyecto.

### 2.2.1 Sistema

Conjunto ordenado de elementos que se integran y relacionan para alcanzar un determinado fin u objetivo

### 2.2.2 Logística de Distribución (almacenamiento y transporte)

A través de los años, se han llevado a cabo diferentes estudios para determinar los costos de la logística para la economía en general y para las empresas en particular. Hay estimaciones ampliamente discrepantes de los niveles de costos. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), el promedio de los costos logísticos es alrededor de 12% del producto nacional bruto del mundo.

Tabla 1. Costos promedios logísticos en porcentaje de ventas

CATEGORÍA	PORCENTAJE EN VENTA
Transporte	3.34%
Almacenamiento	2.02%
Servicio al cliente/ recibo de pedidos	0.43%
Administración	0.41%
Costos de llevar inventario	1.72%
Suministro físico	4.08
Total	12.0%



Para el caso de la empresa los costos relacionados con el Transporte de distribución hasta el cliente y el costo de almacenamiento son los que representan el mayor % de los costos logísticos. Es precisamente sobre estos dos aspectos que se enfoca este proyecto

### 2.2.2.1 Transporte de Distribución de mercancías

Para efectos de nuestro proyecto precisaremos como toda actividad encaminada a trasladar los productos desde un punto de origen hasta un lugar de destino.

Es conveniente aclarar aquí dos conceptos concretos.

- Los puntos de origen y destino se deben encontrar en lugares geográficamente separados, ya que los traslados dentro de un área de trabajo, tales como una nave industrial, almacén, fábrica, etc. que se realizan con máquinas especiales, se consideran para todos los efectos como actividades de “manipulación de productos”.

- Se entiende por mercancía, todo producto terminado, debidamente envasado, empaquetado o embalado, que constituye la base del tráfico mercantil. El tema del transporte de mercancías es abordado desde 3 perspectivas:

Aspectos legales y reglamentarios del tráfico de mercancías, aspectos logísticos de la distribución comercial y aspectos económicos de la gestión de transporte.

<sup>3</sup>El transporte de mercancías es una función de extrema importancia dentro del mundo de la distribución, en el cual se involucran fundamentalmente tres aspectos básicos, tales como calidad del servicio a los clientes, costos añadidos al producto de difícil recuperación e inversiones de capital requeridas.

<sup>6</sup>Anaya Tejero, Julio Juan. El transporte de mercancías, enfoque logístico de la distribución. Página 18. ESIC EDITORIAL. 2009 25





Una correcta gestión del transporte desde el punto de vista logístico, obliga a que el responsable del mismo esté involucrado no solo en las tareas del día a día, sino también que participe de los planes estratégicos y tácticos de la empresa, para adaptar sus recursos a las necesidades a mediano y largo plazo que la empresa necesite.

La empresa debe centrar su responsabilidad como gestores de este servicio en los siguientes aspectos fundamentales:

- Utilización eficiente los vehículos, así como el personal ligado a los mismos.
- Conseguir la máxima rapidez y fiabilidad en las entregas con un funcionamiento eficiente de la flota transporte.
- Mantener la máxima seguridad tanto en el tráfico como en los productos <sup>4</sup>que se transportan.
- Trabajar con la máxima flexibilidad, siempre de acuerdo con la legislación vigente.

**Transporte por carretera:** La empresa sobre la cual estamos realizando el proyecto ejecuta su distribución de mercancías utilizando el transporte por carretera, por ello es necesario tener en cuenta las ventajas y desventajas de este tipo de transporte, como la versatilidad, las operaciones de Cross Docking, la dependencia de sus costos con el costo del combustible, contratos con terceros, la oferta y la demanda de servicios de transporte, la infraestructura vial de cada una de las zonas donde tiene y quiere tener presencia la empresa, seguridad vial, tipos de vehículos, compatibilidad con estructuras de cargue y descargue, la legislación vigente, las normas en estudio y los proyectos del gobierno. A lo largo del documento se emplearan los términos de transporte primario y transporte secundarios.

<sup>7</sup>[https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/67799/1/propuesta\\_sistema\\_logistico.pdf](https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/67799/1/propuesta_sistema_logistico.pdf)



El transporte primario es aquel transporte de mercancías que se realiza desde los Centros de Distribución hacia la regional y, el transporte secundario en el que corresponde al transporte realizado desde la regional hasta los clientes.

### 2.2.2.2 Almacenamiento

En contraste con el transporte, el almacenamiento y manejo de los productos tiene lugar primordial.

El almacenamiento se puede describir como “transportación a cero kilómetros por hora”. Hay cuatro razones básicas para usar un espacio de almacenamiento:

- Reducir los costos de producción-transporte.
- Coordinar la oferta y la demanda.
- Ayudar en el proceso de producción.
- Ayudar en el proceso de mercadeo.

Se puede decir que el objetivo fundamental de una correcta gestión de almacenes se basa en el principio de conseguir el grado de servicio requerido por él, a un nivel de costos aceptables para la empresa.

En un almacén la distribución de gastos podría centrarse aproximadamente en los siguientes términos.







Gráfico 1. Elementos de costos de almacén



La importancia de un almacén radica en que pueda responder a los requerimientos de un espacio debidamente dimensionado, para una ubicación y manipulación eficiente de materiales y mercancías, de tal manera que se consiga una máxima utilización del volumen disponible con unos costos operacionales mínimos y tratamiento eficiente y eficaz de los procesos operativos de los mismos (flujos de entradas y salidas de los productos).

Un almacén puede considerarse como un centro de producción en el cual se efectúan una serie de procesos relacionados con:

- Recepción de materiales.
- Adecuación, en su caso, de productos a los requerimientos comerciales (embalajes, etiquetados, etc.).
- Almacenamiento de productos propiamente dicho (ubicación física).
- Selección de productos para atender a los pedidos de clientes o fábrica (Picking).
- Preparación de la expedición o entregas.





### 2.2.3 Sistema Logístico de Distribución

Conjunto de actividades de transporte y almacenamiento de productos realizadas por la empresa y terceros de una manera integral con el objetivo de entregar a los clientes dichos productos en el tiempo y lugar convenido, y a unos costos que permitan generar rentabilidad tanto para la empresa como para los terceros.

### 2.2.4 Picking

Es una fase de la preparación de pedidos y consiste en seleccionar la mercancía de las estanterías para posteriormente conformar los envíos a los clientes. Lo que se trata de lograr con este conjunto de operaciones de extracción y acondicionamiento de los productos es:

- La coordinación de las estanterías, estibadores, los métodos organizativos, la informática y las nuevas tecnologías para mejorar la productividad.
- Realizar la tarea sin errores, con la calidad requerida por el cliente. Es la actividad más costosa del almacén. Incluye operaciones tales como desplazamientos de personal para buscar los productos y retornar a la zona de preparación de pedidos, extracción de la mercancía solicitada de las estanterías, devolución a estanterías de las unidades o envases sobrantes, acondicionamiento del pedido (embalado y etiquetado), control, etc.

### 2.2.5 Operadores Logísticos

Se trata de dar un salto hacia delante haciéndose cargo de la gestión de almacenes y de la preparación de pedidos y otros servicios de valor añadido

<sup>8</sup>Mauleon, Mikel. Logística y Costos. Página 120. Editorial Díaz de Santos. 2006.

<sup>9</sup>Ibid. Página 120





## 2.2.6 Cross Docking

Es la transferencia de las entregas desde el punto de origen directamente al punto de destino, con un periodo de almacenaje limitado o inexistente. El Cross Docking se caracteriza por manejar plazos muy cortos. Es crucial una sincronización precisa de todos los pedidos entrantes y salientes. La selección de cualquier método de Cross Docking depende de uno o más de los puntos listados a continuación:

- El tipo de producto
- El volumen de productos suministrado por el proveedor y la amplitud de su rango en términos de surtido.
- El tiempo límite de entrega.
- El costo de implementación de varias opciones de distribución.

El objetivo del Cross Docking es eliminar el inventario no productivo retenido por las empresas o por el centro de distribución. Los beneficios surgen de la eliminación del tiempo y los costos requeridos para transportar el producto dentro y hacia la ubicación de la regional, incluyendo el ingreso de datos asociados al sistema informático de manejo de inventario. Al usar Cross Docking, todos los participantes en la cadena de abastecimiento buscan el beneficio a través de las siguientes mejoras potenciales:

- Reducir: » Los costos de distribución » El área física necesaria ya que el centro de distribución sirve solamente como un punto intermedio para la distribución de los productos. » Los quiebres de stocks en las regionales » El número de localizaciones de almacenaje en toda la cadena de abastecimiento. » La complejidad de las entregas en las regionales.





- Incrementar: » La rotación por metro cuadrado en el centro de distribución.  
» La vida útil del producto. » La disponibilidad del producto.
- Mejorar: » El flujo de producto.
- Disminuir: » Los niveles de stock
- Para: » Tener acceso a los datos de actividad del producto » Recibir órdenes consolidadas en lugar de órdenes de cada regional.

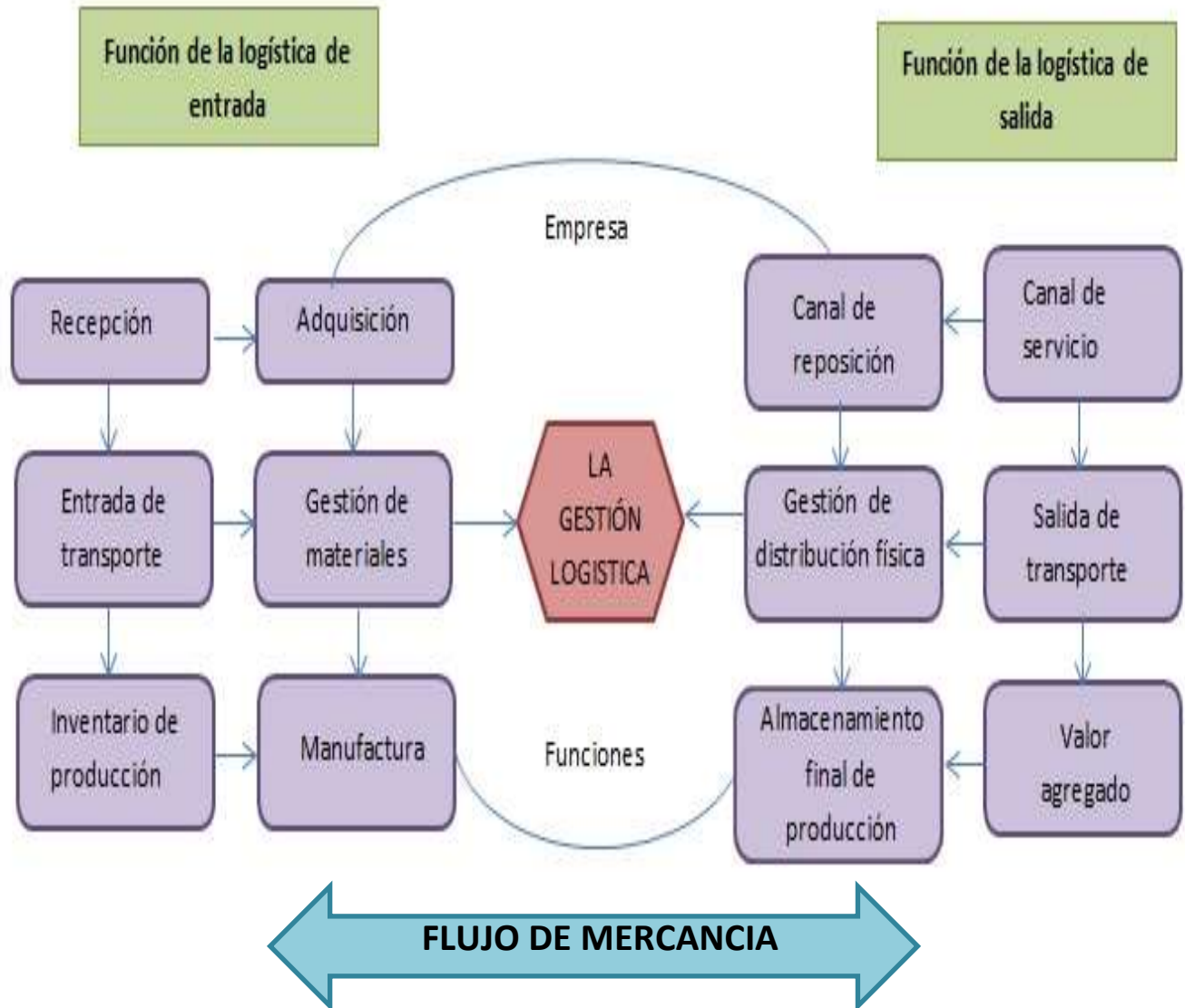
### 2.2.6 Redes de distribución

Llamamos redes a los sistemas de transferencia de informaciones, transporte de bienes, servicios y personas. Logística es la estructura de esas redes, su forma. Todo producto o servicio es distribuido y accede al consumidor o usuario, a través de una red logística. El objetivo es entonces elegir un diseño de esquema de distribución que contemple los siguientes aspectos.

- Adecuada a: tipo de producto, canal de distribución, planteamientos comerciales.
  - Nivel de servicio: el requerido por el mercado y tratando de mejorarlo (plazo, rupturas de stock, calidad en la entrega, servicio postventa).
  - Minimizando la inversión: locales, stock, transporte.
  - Minimizando los costos operativos. La estructura física de que dispone la empresa para situar los productos en el mercado depende: del producto, negocio, el mercado, el nivel de servicio que se quiera prestar al cliente, de las condiciones geográficas, de los medios de transporte, de los costos.
- Modelos de redes de distribución En la actualidad, el uso de los modelos para la representación de sistemas está completamente generalizado



Gráfico 2. Gestión logística



Fuente: Ross



## 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Cadena de abastecimiento**<sup>10</sup>: consiste en la planificación, organización y el control de los flujos de la red de valor, entre los que se encuentran los flujos transaccionales, de productos y/o servicios, y de la información, los cuales son aplicados a los proveedores de mis proveedores, mis proveedores, los operadores de transportes, los centros de distribución, los vendedores y los consumidores finales.

**Almacenamiento**<sup>11</sup>: Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. Son manejados a través de una política de inventario. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados. Al elaborar la estrategia de almacenamiento se deben definir de manera coordinada el sistema de gestión del almacén y el modelo de almacenamiento.

**Proveedor**<sup>12</sup>: aquella persona u organización encargada de abastecer a la empresa de la materia prima necesaria para la creación de un producto

**Clientes**<sup>13</sup>: es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea.

**Distribución**<sup>14</sup>: se define como la acción y el efecto de distribuir, es decir, de repartir, de dividir, y adquiere connotaciones específicas según el contexto en el cual se lo emplea. Básicamente se opone a la idea de concentrar, de acaparar.

<sup>10</sup><http://logisticayabastecimiento.jimdo.com/qu%C3%A9-es-cadena-de-abastecimiento/>

<sup>11</sup><http://almacenamientolog.blogspot.com.co/2011/11/almacenamiento-concepto.html>

<sup>12</sup><http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3658/1018424143-2012.pdf?sequence=1>

<sup>13</sup><http://vilmaalvarado.blogspot.com.co/2011/05/definicion-de-cliente-para-fines-de.html>

<sup>14</sup>Concepto de distribución. Qué es, Significado y Definición. <http://concepto.de/distribucion/#ixzz3qxdSuKTr>



**Operador logístico**<sup>15</sup>: es la persona que coordina todas las actividades de dirección del flujo de los materiales y productos que necesite una empresa, desde la fuente de suministro de los materiales hasta su utilización por el consumidor final.

**Plan logístico**<sup>16</sup>: Es el proceso de planear, implementar, y controlar la eficiencia, flujo eficaz y el almacenamiento de género, servicios e información relacionada de su punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de conformar a los requisitos del cliente.

**Logística**<sup>17</sup>: Planear la ejecución y mando de la procuración, el movimiento, y estacionamiento de personal, material, y otros recursos para lograr los objetivos de una campaña, plan, proyecto, o estrategia. Puede definirse como 'la dirección de inventario en el movimiento y en reposo.

**Logística de distribución**<sup>18</sup>: son aquellas funciones y actividades dentro de la organización que participan de la fase de entrega de los productos a los clientes, tales como administración de ventas, gestión de stocks, servicios, depósitos y transportes, entre otros.

**Logística de aprovisionamiento**<sup>19</sup>: proveedores, compras, recepción, inventarios, almacenamiento, control de stock.

**Canal de distribución**<sup>20</sup>: es el circuito a través del cual los fabricantes ponen a disposición de los consumidores los productos para que los adquieran. La

---

<sup>15</sup><http://www.todoexpertos.com/categorias/negocios/logistica/respuestas/109928/operador-logistico>

<sup>16</sup> y <sup>17</sup> Definiciones de logística y plan logístico

<sup>18</sup> <http://www.cepip.org.ar/notas/nlog001.htm>

<sup>19</sup> <http://es.slideshare.net/aspnet/compras-y-aprovisionamiento?related=1>





separación geográfica entre compradores y vendedores y la imposibilidad de situar la fábrica frente al consumidor hacen necesaria la distribución (transporte y comercialización) de bienes y servicios desde su lugar de producción hasta su lugar de utilización o consumo. La importancia de éste es cuando cada producto ya está en su punto de equilibrio y está listo para ser comercializado.<sup>7</sup>

**Indicadores logísticos** <sup>21</sup>: son medidas de rendimiento cuantificable aplicado a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística.

**Almacén**<sup>22</sup>: Un almacén es el lugar o espacio físico en que se depositan las materias primas, el producto en proceso o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

**STOCK**<sup>23</sup>: Acumulación de inventarios de producto en proceso, lo que impide una eficiente circulación del producto a lo largo de todo el proceso, generando demora en las entregas.

**Analista logístico** <sup>24</sup> Usa métodos analíticos y cuantitativos para comprender, predecir y perfeccionar los procesos logísticos. Se responsabiliza de compilar datos, analizar resultados, identificar problemas, y producir recomendaciones de soporte al gerenciamiento logístico. Su labor

<sup>18</sup>[https://es.wikipedia.org/wiki/Canal\\_de\\_distribuci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Canal_de_distribuci%C3%B3n)

<sup>19</sup><http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/indicadores-log%C3%ADsticos-kpi/>





se focaliza en una determinada actividad logística, para la cual es requerido por transportistas, operadores logísticos, fabricantes o productores, u otros miembros de la cadena de abastecimiento.

**Inventario<sup>25</sup>:** Inventario es la acumulación de cualquier producto o artículo usado en la organización.

**Zona de PICKING<sup>26</sup>:** Zona en la que se encuentran los productos preparados para su recogida individual para preparar los pedidos.

**Diagrama de Operaciones:** Representación gráfica de todas las operaciones que se ejecutan en un proceso, indicando el inicio y terminación del trabajo, el flujo de materia prima y de información.<sup>25</sup>



Este diagrama permite tener una imagen de toda la secuencia de sucesos que se presentan en un proceso determinado ayuda a tomar decisiones oportunas, disminuir las demoras, comparar métodos, eliminar tiempo improductivo, distancias recorridas y principalmente estudiar las operaciones realizadas para analizar información establecida.







Tabla 2. Símbolos diagrama de operaciones

ACTIVIDAD	SIMBOLO	DEFINICIÓN
Operación		Se utiliza cuando se ejecuta alguna acción o se produce algo.
Inspección		Se utiliza cuando se examina o verifica la cantidad y calidad del objeto
Transporte		Indica movimiento de materiales o trabajadores de un lugar a otro.
Espera		Se utiliza cuando se retrasa o se interfiere el paso a seguir.
Almacenamiento		Indica proteger o guardar los materiales o productos.



## 2.4. MARCO LEGAL

- <sup>27</sup>Código de Comercio, Decreto 410 DE 1971 en el título I de los comerciantes, capítulo I Clasificación de los Comerciantes, artículos 10,11,12.

**ARTÍCULO 10. COMERCIANTES - CONCEPTO - CALIDAD.** Son comerciantes las personas que profesionalmente se ocupan en alguna de las actividades que la ley considera mercantiles.

La calidad de comerciante se adquiere aunque la actividad mercantil se ejerza por medio de apoderado, intermediario o interpuesta persona.

**ARTÍCULO 11. APLICACIÓN DE LAS NORMAS COMERCIALES A OPERACIONES MERCANTILES DE NO COMERCIANTES.** Las personas que ejecuten ocasionalmente operaciones mercantiles no se considerarán comerciantes, pero estarán sujetas a las normas comerciales en cuanto a dichas operaciones.

**ARTÍCULO 12. PERSONAS HABILITADAS E INHABILITADAS PARA EJERCER EL COMERCIO.** Toda persona que según las leyes comunes tenga capacidad para contratar y obligarse, es hábil para ejercer el comercio; las que con arreglo a esas mismas leyes sean incapaces, son inhábiles para ejecutar actos comerciales.

<sup>22,23,24,25</sup><http://www.upct.es/~gio/GLOSARIO%20DE%20TERMINOS%20LOGISTICOS.pdf>

<sup>26</sup>KRICK, Edward, ingeniería de métodos, 1ra edición México, editorial Limusa año 1967, pág. 705 28

<sup>27,28</sup><http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41102>



- <sup>28</sup>Código de comercio, Decreto 410 DE 1971 en el título VII del Depósito. Capítulo II Depósito En Almacenes Generales, artículos 1180, 1181, 1182.

**ARTÍCULO 1180. DEPÓSITO EN ALMACENES GENERALES.** El depósito en almacenes generales podrá versar sobre mercancías y productos individualmente especificados; sobre mercancías y productos genéricamente designados, siempre que sean de una calidad homogénea, aceptada y usada en el comercio; sobre mercancías y productos en proceso de transformación o de beneficio; y sobre mercancías y productos que se hallen en tránsito por haber sido remitidos a los almacenes en la forma acostumbrada en el comercio.

**ARTÍCULO 1181. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL ALMACÉN.** En el depósito de mercancías y productos genéricamente designados los almacenes están obligados a mantener una existencia igual en cantidad y calidad, y serán de su cargo las pérdidas que ocurran por alteración o descomposición, salvo las mermas naturales cuyo monto haya quedado expresamente determinado en el certificado de depósito y en el bono de prenda.

**ARTÍCULO 1182. CERTIFICADO DE DEPÓSITO Y BONOS DE PRENDA SOBRE MERCANCÍAS EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN.** Para que los almacenes generales puedan expedir certificados de depósito y bonos de prenda sobre mercancías en proceso de transformación o de beneficio, deberán expresar en los títulos las circunstancias de estar en dicho proceso e indicar el producto o productos que se obtendrán.

- <sup>29</sup>**Decreto derogado por el artículo 16 del Decreto 723 de 2014**

La maquinaria que se importe a partir de la entrada en vigencia del presente decreto deberá contar, de manera previa a su inclusión en el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT), con un sistema de posicionamiento global (GPS) u otro dispositivo de seguridad y monitoreo electrónico, instalado de



manera permanente, de conformidad con los requerimientos técnicos que para el efecto establezca la Policía Nacional.

La maquinaria que no cumpla con los requisitos exigidos en el presente artículo deberá ser inmovilizada por la Fuerza Pública y puesta a disposición de la autoridad de tránsito competente.

- <sup>30</sup>**DECRETO 348 DE 2015, CAPÍTULO II Condiciones y requisitos, Artículo 19.**

**Artículo 19.** . El ministerio de transporte crea condiciones y requisitos de monitorear la plataforma tecnológica y el centro de control con los que se debe interactuar el vehículo y la empresa para la prestación del servicio.

<sup>29</sup>[http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_2261\\_2012.htm](http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_2261_2012.htm)

<sup>30</sup><http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=60962>



## 2.5. MARCO HISTORICO

<sup>31</sup>La empresa WAVECOMM CORPORATION S.A.S, es una empresa colombiana, que desde el 2001 ofrece al mercado latinoamericano, soluciones en comunicación inalámbrica de datos, permitiendo el monitoreo, control y optimización de procesos remotos. La compañía cuenta con clientes en el sector público, energía, construcción, carga, transporte, manufactura y en general, compañías que necesitan administración de activos a distancia. Por más de 8 años, han desarrollado productos innovadores de alta tecnología, ofreciendo a los clientes herramientas para la optimización de los negocios, garantizándoles un rápido retorno de la inversión.

Cuenta con alianzas estratégicas con las más grandes compañías productoras de hardware y software para el sector de la administración de activos móviles, lo cual garantiza a los clientes, la adquisición de la tecnología necesaria para el control de los proceso a los mejores costos, gracias a la eliminación de intermediarios de tecnología, los cuales han demostrado no agregar valor al cliente final.

Es una empresa colombiana joven, con profesionales de diferentes áreas del conocimiento que de la mano de un proceso de investigación y desarrollo permanente, ofrece productos y servicios tecnológicos estables y económicamente viables que, agreguen valor a las actividades de los clientes y crecimiento económico en la región. Cuya sede principal está ubicada en Av.K45 #108-27, Torre 2 Piso 6, Bogotá D.C y su sucursal es Cra 3 # 21-39, Puerto Boyacá.



### 32 Misión

Entregar al mercado latinoamericano soluciones tecnológicas que permitan un aumento evidente en los índices de productividad, seguridad y control en diferentes sectores de la economía, basados en desarrollo de proyectos multidisciplinarios.

### 33 Visión

Ser la compañía con mayor número de abonados en administración de activos móviles en toda América Latina y el Caribe.

Gráfico 3. Localización geográfica WAVECOMM CORPORATION S.A.S.



Fuente: Autora

<sup>31</sup><http://www.wavecomm.net/acerca-de-wavecomm.html>







Gráfico 4. Productos y servicios de WAVECOMM CORPORATION S.A.S.

Administración Sistemas De Transporte

Sistemas De Vigilancia & Control

Desarrollo de Aplicaciones

Monitoreo / Telemetría / SCADA

Infraestructura & Sistemas de Comunicación Empresarial

Sistemas De Información Geográfica

Computación Móvil Para Ambientes Agresivos

Sistemas De Microlocalización

Consultoría En Proyectos PMI

Licitaciones, Gobierno y Fuerzas Militares

**WaveComm™**  
We Make IT Easy

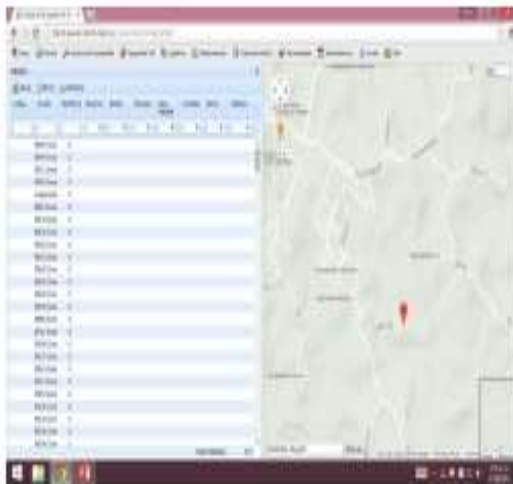
Fuente: WaveComm Corporation S.A.S

<sup>32 y33</sup> <http://www.wavecomm.net/>





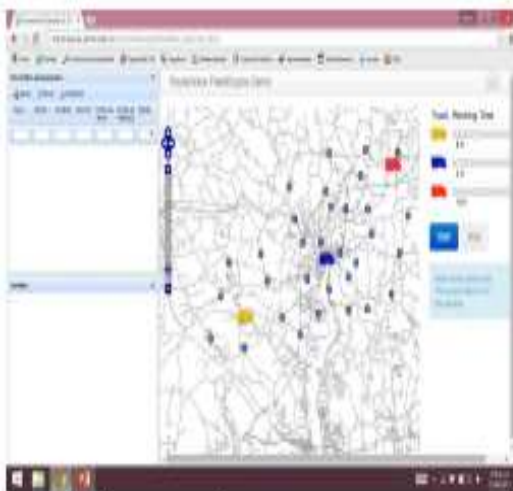
Gráfico 5. Optimización logística



Georreferenciación Automática De Clientes



Asignación Dinámica y Seguimiento De Tareas



Calculo Automático De Rutas Optimas



Comunicación En Tiempo Real Con Operador

Fuente: WaveComm Corporation S.A.S





## 2.6. MARCO CONTEXTUAL

## 2.7. MARCO ESPECIAL

La propuesta de diseño logístico en WAVECOMM CORPORATION S.A.S , la cual su sede principal está ubicada en Av.K45 #108-27, Torre 2 Piso 6, Bogotá D.C y su sucursal es Cra 3 # 21-39, Puerto Boyacá;

El presente proyecto será realizado por una estudiante del Programa de Ingeniería Industrial de la Facultad de Arquitectura e Ingenierías de la Universidad De Pamplona extensión Villa del Rosario, con el propósito de cumplir uno de los requisitos para poder graduarse.

## 2.8. MARCO TEMPORAL

El presente proyecto se desarrollará en el transcurso del segundo semestre del año 2015, en:

- Inicio: 3 de agosto de 2015.
- Culminación: 3 de diciembre de 2015



### 3. CAPITULO III. METODOLOGIA

#### 3.1. NATURALEZA DE LA INVESTIGACION

La presente investigación pertenece a un enfoque paradigmático cuantitativo, cuyo objeto es la medición, verificación, comprobación y descripción de los resultados. Según HERNANDEZ SAMPIERI R., y otros conceptúa la “investigación cuantitativa consiste en usar la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”<sup>33</sup>.

#### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El actual proyecto se enmarca en un tipo de investigación descriptiva debido a la naturaleza del estudio que trata, permite percibir la realidad que se mueve WAVECOMM CORPORATION, los datos cuantitativos recolectados y variables estudiadas previamente, se ahonda en las propiedades y características de mayor relevancia del objeto de investigación, lo cual permitirá realizar el diagnóstico, análisis y presentación de propuesta de diseño del plan de logística de aprovisionamiento y distribución.

Según Dankhe, G. (1986 ) “Los estudios de carácter descriptivo buscan especificar las propiedades importantes del objeto de investigación. Estos estudios miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”<sup>31</sup>.

Según Lerma, Héctor D.: “su objetivo es describir, el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural sin explicar las relaciones que se

<sup>34</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI R., y otros. (2003). Metodología de la Investigación. Cuarta Edición, México: Editorial Mc. Graw Hill, p. 5.



identifiquen”<sup>34</sup>.

### 3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación corresponde a estudios observacionales ya que los investigadores se limitan a observar, registrar y comparar, de forma sistemática la problemática en una población o muestra.

Según Manterola, C. “los estudios observacionales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es la observación y el registro de los acontecimientos sin intervención alguna en el curso natural de estos.”<sup>35</sup>

### 3.4. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Los elementos a elegir para la recolección de la información conviene permitir la obtención de datos de primera mano, puesto que estos son la columna del análisis de todo problema planteado, la autenticidad y precisión de dicha información, facilitan el diagnóstico del estado existente y actual de la empresa.

<sup>35</sup>Manterola, Carlos (2009) “Estudios Observacionales: los diseños utilizados con mayor frecuencia en la investigación clínica”, Pág. 1.



Tabla 3. Recolección de información

<b>Objetivo</b>	
<b>Actividad</b>	
<b>Recursos</b>	
<b>Técnicas y/o herramientas</b>	
<b>Resultados</b>	

### 3.5. ELEMENTOS OPERATIVOS DEL PROYECTO

#### 3.5.1. RECURSOS HUMANOS

##### Director (Tutor)

Fanny Yurley Hernández Villamizar  
Ingeniera Industrial  
Especialista en proyectos  
Coordinadora del programa de Ingeniería industrial sede Villa del Rosario  
Docente de la Universidad de Pamplona

##### Jurados

Luz Marina Herrera León  
Ingeniera Química  
Docente de la Universidad de Pamplona



German Granados  
Ingeniera Industrial  
Docente Universidad de Pamplona

### **Asesor Metodológico**

Yamile Mancipe  
Ingeniera Industrial  
COO  
WaveComm Corporation

### **Autor del proyecto**

Cindy Dayana Montes Fonseca  
Estudiante de Decimó semestre de ingeniería Industrial  
Aprendiz (Practicante)  
Universidad de Pamplona

## **3.5.2. RECURSOS TECNOLÓGICOS**

Software (Licencias): Paquete de Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point)

Sugar CRM: Plataforma de la empresa donde se encuentran registrados los diferentes formatos, actas, anexos y registros.

## **3.5.3. RECURSOS FÍSICO-MATERIALES**

Fotocopias y cd, impresora, material didáctico, encuestas, empaste, computador portátil y otros.





### 3.5.4. RECURSO ECONÓMICO-FINANCIERO

Tabla 4. Recurso económico-financiero

NÚMERO	DETALLE	INGRESOS	EGRESOS
1	<b>Ingresos: Recursos Propios</b>	<b>\$892.000</b>	
2	<b>Egresos: Papelería Internet (4 meses) Minutos celulares Transporte (gasolina)</b>		<b>\$60.000</b>
			<b>\$232.000</b>
		<b>\$300.000</b>	<b>\$ 300.000</b>
		<b>\$892.000</b>	<b>\$892.000</b>

Los ingresos de las actividades durante el periodo de práctica empresarial fueron aquellas entradas extras propias que la empresa no apporto para la realización de la misma.

### 3.6. MUESTRA

La población inicialmente seleccionada para objeto de estudio de esta investigación es la sucursal ubicada en el municipio de Puerto Boyacá, el proyecto se enfocará únicamente en esta sede, cabe resaltar que en esta sede al no ser la principal no maneja toda la información de cada una de las sedes nacionales e internacionales de la organización

Teniendo en cuenta que la población es tan sólo de 1 Sede, en este caso la muestra es igual a los dispositivos lo cual corresponde al 100% de lo que se



requiere; los cargos que se manejan en esta sede son 2 y el número de vehículos con dispositivos son 90





### 3.7. CRONOGRAMA DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO

Gráfico 6. Cronograma de logística de aprovisionamiento

ACTIVIDAD	MESES																			
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
1. Transporte del dispositivo.	X		X		X		X		X		X			X	X		X		X	
2. Vehículos, personas, y activos.		X	X		X	X	X		X	X	X	X		X		X		X		X
3. Instalación, revisión, desmote, reactivación, mantenimiento del dispositivo.		X	X	X		X	X	X		X	X			X		X	X	X	X	X
4. Pruebas de ruta (campos, municipio, autopista nacional).			X	X			X			X	X			X	X		X	X	X	X
5. Marcación de la zona (campos, municipio, autopista nacional).					X	X	X	X				X					X			X
6. Seguimiento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X







Gráfico 7. Cronograma de logística de distribución

ACTIVIDAD	MESES																		
	Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre						
1. Visitas comerciales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2. Consultorías	X		X	X	X		X	X	X		X		X	X		X	X	X	
3. Actualización	X				X				X	X	X	X	X	X		X	X		
4. Presentación del portafolio de productos			X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X
5. servicios	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X





## 4. CAPITULO IV. DESARROLLO DE OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un plan de logística de aprovisionamiento y distribución en WAVECOMM CORPORATION S.A.S en el municipio de Puerto Boyacá, con el propósito de optimizar el proceso para aumentar la rentabilidad.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

#### 4.1. Objetivo Especifico No. 1

- identificar las principales causas de los retrasos en los tiempos de entrega del producto y servicio acordado con los clientes.

##### 4.1.1 Causas de los retrasos

- ✓ Demora en la recolección y alistamiento de mercancía.
- ✓ Los procedimientos de logística no se ejecutan adecuadamente.
- ✓ No se maneja el método de entradas y salidas.
- ✓ La falta de un almacén.
- ✓ Disposición del personal de Soporte técnico con el técnico.
- ✓ Actualmente se maneja una simulación de logística.

Para terminar el año 2015 WaveComm Corporation se definió un diagrama causa-efecto.

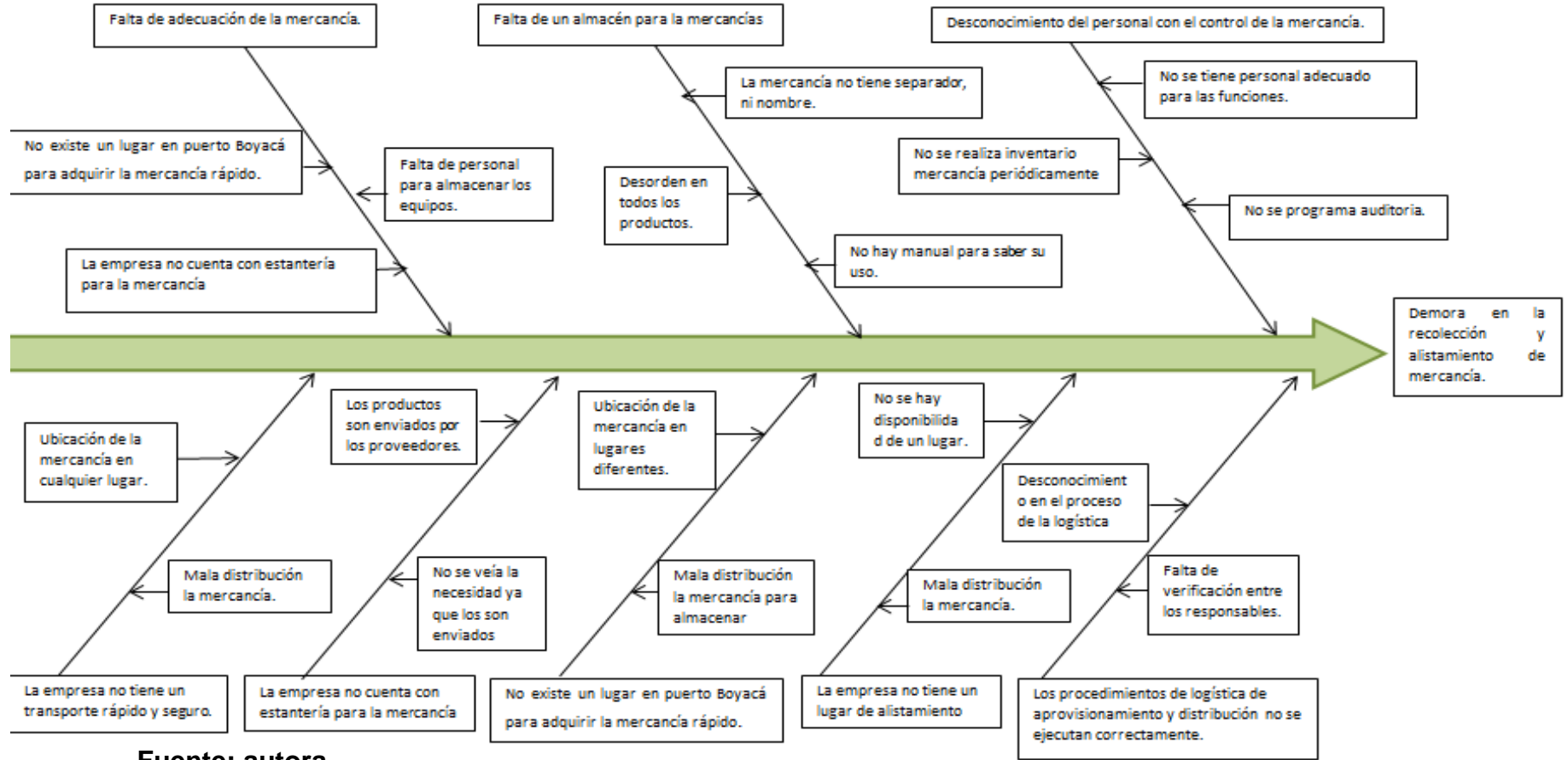
##### 4.1.2 Diagrama causa y efecto<sup>36</sup>

. (Véase anexo 1, Diagrama).

Gráfico 8. Demora en la recolección y distribución de mercancía



¡Estoy comprometido!



Fuente: autora

## 4.2. Objetivo Especifico No. 2

- Determinar las variables internas y externas que tienen un mayor impacto en el cumplimiento del tiempo de entrega del producto y servicio.

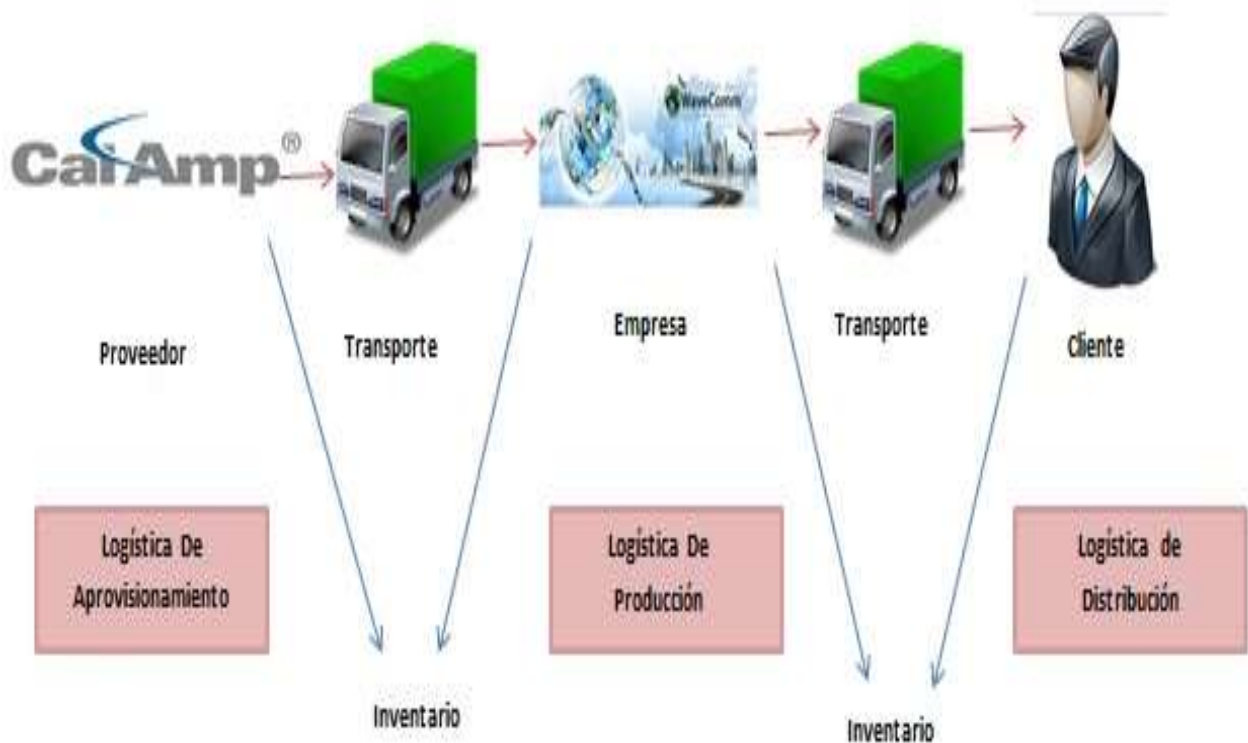
### 4.2.1 Importancia de las variables internas y externas.

- ✓ Dar control área de planeación, seguimiento y mejora.
- ✓ Requisito para la credibilidad en la región.
- ✓ Actualmente se realiza por intervenciones en las instalaciones, lo que simula un control, seguimiento y mejora.

### 4.2.2 proceso de planeación, y control.

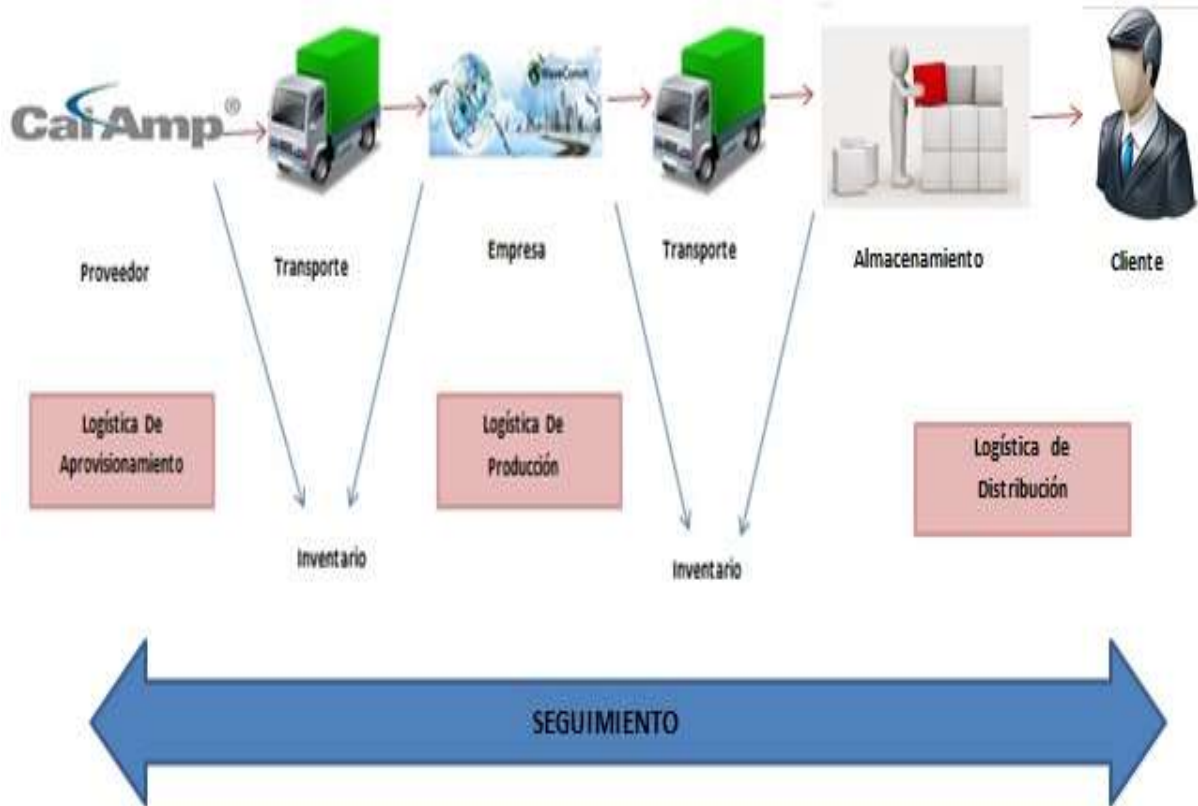
Gráfico 9. Planeación y control

Fuente: autora



4.2.2.1 Para lo anterior se encuentra un cuello de botella en la parte de logística de distribución ya que siempre se ha obtenido un mal flujo de las mercancías y por eso que se presenta demoras por ser una sede y es de ahí donde se plantea un almacenamiento y posteriormente al cliente siendo así más eficaz la distribución y el seguimiento.

Gráfico 10. Seguimiento y mejora



Fuente: autora



### 4.2.3 programa de control

Es para el adecuado manejo de personas e información con el fin de optimizar un determinado proceso, los requisitos para un sistema de control y que sea necesariamente medible, partiendo de ello y con el objetivo de ejemplificar un programa de control para la empresa se realiza este trabajo.

Tabla 5. Programa de control (véase anexo 2)

PROGRAMA DE CONTROL 2015	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluar el sistema de logística actual frente a su planificación y los requisitos externos aplicables para la credibilidad de la región.</li> <li>✓ Identificar mejoras para aumentar la competitividad y rentabilidad en el mercado.</li> <li>✓ Identificar el rango del cumplimiento entre clientes-empresa generando planes correctivos para la satisfacción de las partes.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	Diego Estupiñan – Yamile Mancipe
<b>Alcance</b>	WaveComm en todos sus procesos
<b>Recurso</b>	Financieros (presupuesto mensual), tecnologicos (skype,CRM sugar, Zimbra).
<b>Riesgos</b>	✓ Repetir los procesos , resultados inconformes, la falta



	<p>de cultura del personal.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Disponibilidad de tiempo para los procesos, comprensión de nuevo programa de control.</li><li>✓ Manejo equivocado por parte de la persona que realiza el programa de control.</li></ul>
<b>Metodos y procedimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Plan logisitco.</li><li>✓ Canales de programas internos y externos.</li></ul>
<b>Criterios</b>	Definidos en el programa de control.





## CRONOGRAMA Y DETALLE

Clasificación	Equipo	Proceso	Horas semanales	Sitio	Cargos involucrados	ACTIVIDADES
Región	Mario Gómez	Zona magdalena medio	56	Puerto Boyacá	Gerente	<p><b>Administración de registros:</b> Se realiza la digitación de los formatos de control de la producción en Microsoft Excel y se verifica que cada operario lo esté llenando correctamente. Se digita la trazabilidad de la empresa</p> <p><b>Toma de tiempos y observación de métodos de trabajo:</b> Se realiza la toma de tiempos a cada referencia que ingrese a la empresa, se observa el método a seguir para realizar las mejoras pertinentes.</p> <p><b>Eficiencia:</b> Se halla la eficiencia de cada operario según lo producido en el día anterior en Microsoft Excel, es publicada en cada área de la empresa.</p>
	Yamile Mancipe				Recursos humanos	
	Fredy Mesa				jefe de técnicos electricos	
	Brygith Camacho				Ingeniera de Soporte	
	Jhon Ortiz				Técnico	
	Cindy Montes				Comercial	





*¡Estoy comprometida!*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

	Liz Ortiz				Cartera	
	Alejandro, Johan, Johana, Andrés				Soporte y centro de control	<b>Tablero de producción:</b> Se actualiza el tablero de producción con las referencias existentes SGC: De acuerdo a la norma ISO 9001:2008 se continua con la documentación

**Fuente: Autora**





La Gestión de Almacenes se sitúa en el estudio de tiempos Logísticos de WaveComm Corporation S.A.S; donde se observó, describió y se tomó tiempos a todas las actividades que se llevan a cabo durante su ejecución.

Todo esto con el fin de que la parte administrativa y operativa de la empresa esté informada sobre lo que se está almacenado, y la salidas cada día y cada hora, y así puedan programar en qué momento se debe volver a utilizar el nuevo proceso logístico.

Gráfico 11. Estudio de métodos y tiempos





No.	ACTIVIDAD						OBSERVACIONES
1	Recibir de los proveedores						Esta actividad es realizada por el jefe de compras semanalmente.
2	Verificar mercancía						El jefe revisa que toda la mercancía esté en orden y sin problemas.
3	Firma de entrega de órdenes de compra						Los proveedores firman la orden de entrega al igual que el jefe la orden de recibido.
4	Traslado de mercancía						La mercancía es llevada a la zona de almacenaje.
5	Almacenamiento de mercancía						El almacenamiento es en cajas.
6	Preparar traslados almacenes						Se realiza una vez la mercancía este en la zona de almacenaje.
8	Almacenamiento de traslados						Una vez realizado para ser despachados deben de permanecer en la zona de almacenaje.
9	Traslados a Puerto Boyacá						La mercancía es transporta desde Bogotá hasta Puerto Boyacá.
10	Traslado a rutas						La mercancía es trasladada según la programación.



Para realizar el estudio de tiempos se observó y describió el área de almacenamiento y sublimación con las respectivas actividades que se requieren para su realización, se efectuó un seguimiento a los dispositivos y las tres principales sublimadoras con las que cuenta la empresa según el número de instalaciones, intervenciones que posee cada una, con esta información se empleó una tabla en Excel para establecer los cálculos del tiempo.

Esta información ayuda a la empresa a basarse en el tiempo que se demora realizar un almacenamiento de dispositivos en puerto Boyacá, con las especificaciones que el cliente requiera y ayuda a establecer la capacidad instalada en la empresa y de medio de transporte utilizado por medio de una ponderación efectuada a las técnicas que más demanda la empresa. Se elaboraron formato en Excel que permiten medir y controlar el área de almacenamiento y de esta manera llevar un reporte de cada proceso para cumplir con la calidad requerida y los tiempos de entrega. (Véase anexo 3, formato).

Fórmulas utilizadas en el formato para hallar el tiempo estándar:

**Tiempo medio cronometrado en minutos:**

Suma total de los tiempos cronometrados

Numero de tiempos tomados





### Calificación:

La calificación se le asignó a cada operación logística según el ritmo con el que opera la tarea.

Calificación de la mercancía en escala:

Tabla 6. Clasificación de la mercancía

Escala	Clasificación de la mercancía
75%	constante/resuelta/con prisa
80%	activa/no pierde tiempo
90%	Activa/ logra un buen nivel de calidad/capaz de cumplir con las actividades propuestas.
100%	Muy rápida y segura /coordinación de movimientos

### Suplementos de trabajo:

Los empleados gastan mensualmente en permisos médicos y personales, para establecer el total de ausencia y lograr calcular el suplemento laboral.



Tabla 7. Suplemento laboral

Causas	Tiempo		
	Minutos	Horas	Días
Permisos médicos	480	8	0,33
Permisos laborales	240	4	0.16
<b>Total ausencias</b>	<b>720</b>	<b>12</b>	<b>0.49</b>

**Fuente: WaveComm Corporation S.A.S**

### Tiempo básico

Calificación de la mercancía \* Tiempo medio.

### Tiempo Disponible:

No. Trabajadores \* Días Hábiles \* Jornada Laboral

**Suplemento Laboral:** 
$$\frac{\text{Total de Ausencias}}{\text{Tiempo Disponible}}$$







**Tiempo normal:**

Tiempo medio

1 – suplemento laboral

**•Tiempo estándar:**

Tiempo normal

Jornada laboral

Gráfico 12. Resumen formato tiempo estimado





A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
No.	ACTIVIDAD						OBSERVACIONES	CRONOMETRO	TIEMPO MEDIO	SUPLEMENTO L	CLASIFICACIÓN	TIEMPO BASICO	TIEMPO DISPONIBLE	TIEMPO NORMAL	TIEMPO ESTANDAR		
1	Recibir de los proveedores	●	■	➡	▼	◐	Esta actividad es realizada por el jefe de compras semanalmente.	90	92,5	91	91,17	0,25	75%	68,38	48	91	1,89
2	Verificar mercancía	●	■	➡	▼	◐	El jefe revisa que toda la mercancía este en orden y sin problemas.	120	119,5	122	120,50	0,13	75%	90,38	96	120	2,51
3	Firma de entrega de órdenes de compra	●	■	➡	▼	◐	Los proveedores firman la orden de entrega al igual que el jefe la orden de recibido.	60	63,5	61,5	61,67	0,25	75%	46,25	48	61	1,28
4	Traslado de mercancía	●	■	➡	▼	◐	La mercancía es llevada a la zona de	90	92,5	91	91,17	0,25	80%	72,93	48	91	1,89
5	Almacenamiento de mercancía	●	■	➡	▼	◐	El almacenamiento es en cajas.	30	35	38	34,33	0,08	75%	25,75	144	34	0,71
6	Preparar traslados almacenes	●	■	➡	▼	◐	Se realiza una vez la mercancía este en la zona de almacenaje.	30	35	38	34,33	0,13	75%	25,75	96	34	0,71
8	Almacenamiento de traslados	●	■	➡	▼	◐		60	63,5	61,5	61,67	0,08	75%	46,25	144	62	1,28
9	Traslados a Puerto Boyacá	●	■	➡	▼	◐	La mercancía es transporta desde Bogotá hasta Puerto Boyacá.	1440	1560	1800	1600	0,08	75%	1200	144	1600	33,33
10	Traslado a rutas	●	■	➡	▼	◐	La mercancía es trasladada según la programación.	60	63,5	61,5	61,67	0,13	80,00%	49,33	96	62	1,28

Fuente: autora





Gráfico 13. Estado de tiempos

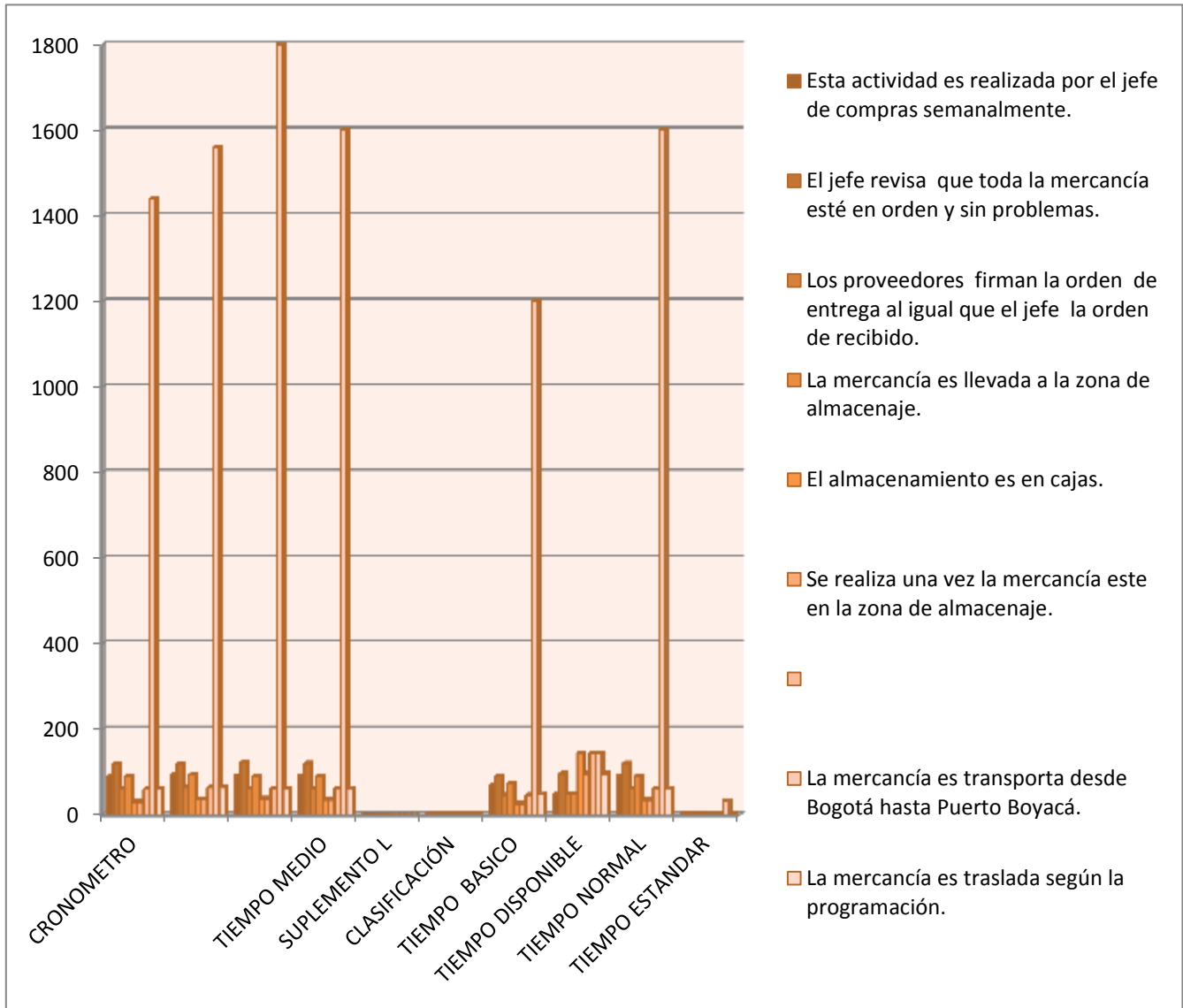




Gráfico 14. Porcentaje de tiempos

FUENTE: AUTORA

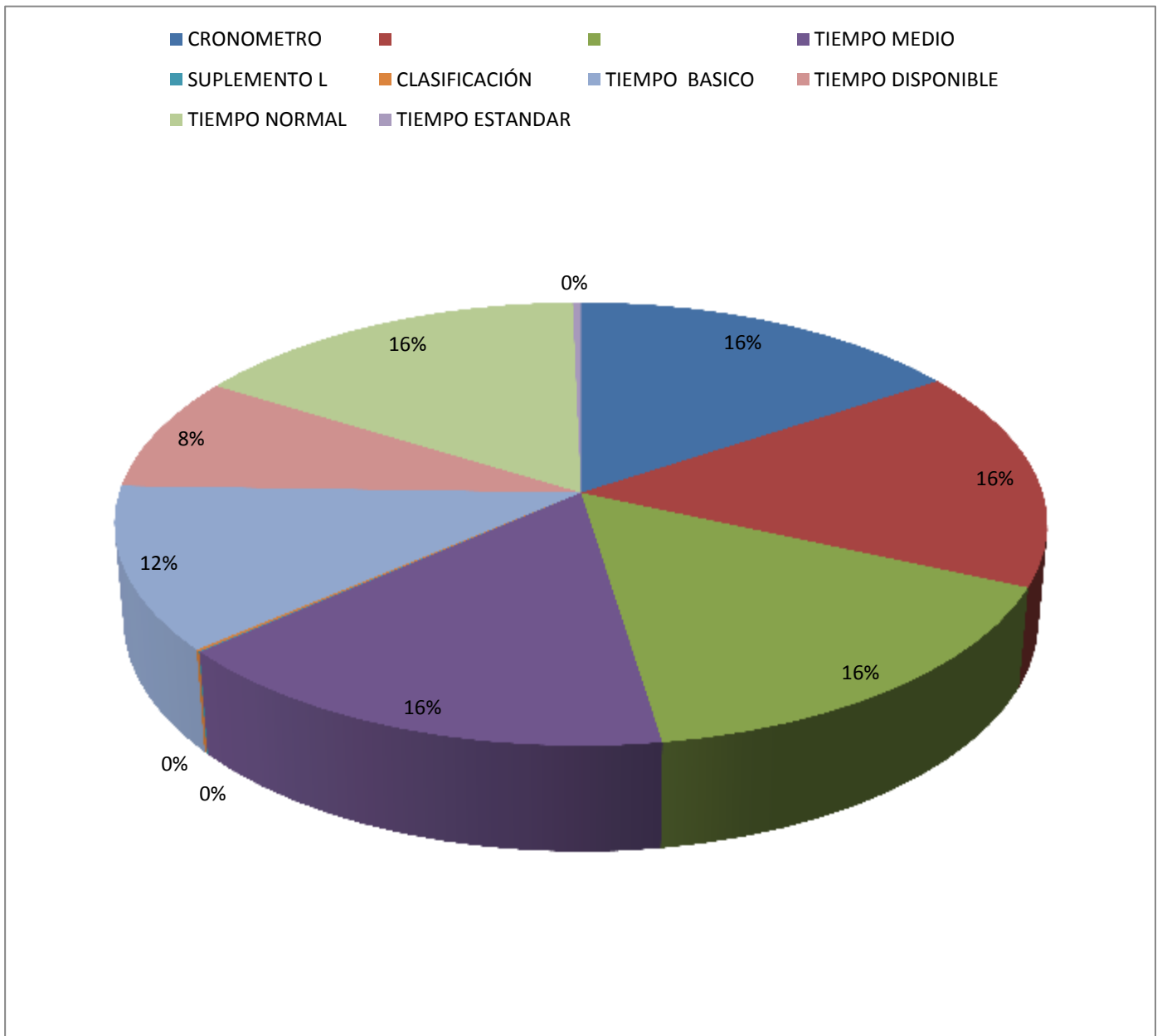




Gráfico 15. Tiempo estándar





### 4.3. Objetivo Especifico No. 3

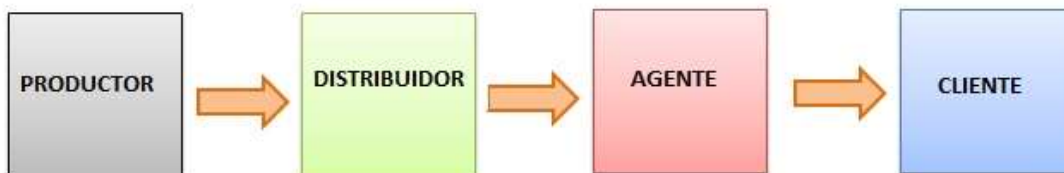
- Establecer un canal distribución y aprovisionamiento apropiado para WAVECOMM CORPORATION S.A.S.

#### 4.3.1 Canal de distribución y aprovisionamiento

- ✓ Gestionar un proceso de mercancías entre los proveedores y la empresa.
- ✓ Gestionar un canal de resultados de los centros de almacenaje.
- ✓ Comprender la gestión del producto hasta los agentes - clientes

#### 4.3.2 Canal de distribución y aprovisionamiento de la empresa.

Gráfico 16. Canal de distribución



Fuente: autora

Los elementos involucrados en el canal de distribución de WaveComm Corporation S.A.S suelen ser productor, distribuidor, agente y cliente; para hacer una canal se sabe cómo infunde cada uno de ellos así:

**Productor:** es la empresa CalAmp que elabora el producto.

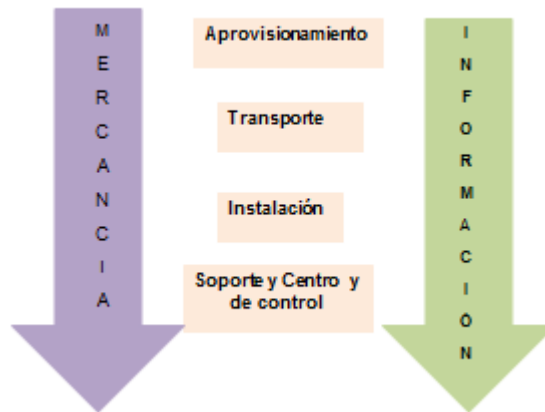


**Distribuidor:** es WaveComm Corporation S.A.S ya quien tiene la capacidad de comprar al proveedor y revender.

**Agente:** puede ser intermediarios, mayoristas y minoristas.

**Cliente:** personas o empresas que adquiere el producto y servicio.

Gráfico 17. Canal de aprovisionamiento



**Fuente:** autora

En el canal de aprovisionamiento los elementos involucrados en WaveComm Corporation S.A.S suelen ser transporte, instalación, soporte técnico y de control; para hacer una canal se sabe cómo infunde cada uno de ellos así:

**Transporte:** el tiempo en que el producto tarda para el debido proceso.





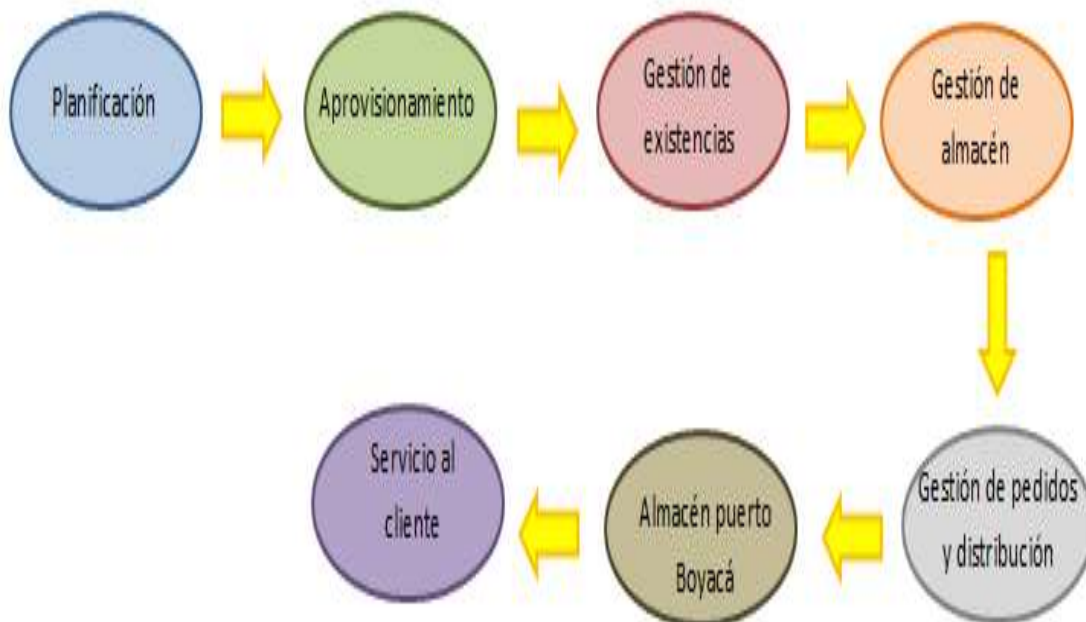
**Instalación:** es cuando el técnico eléctrico interviene el vehículo con el dispositivo.

**Soporte y centro de control:** es donde el personal desde la sede principal por medio de programación dan operación y servicio.

#### 4.3.3 Proceso para almacenar

En el proceso para almacenar la gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional, garantizando el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma interrumpida y rítmica.

Gráfico 18. Proceso de almacenaje





## PLAN DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA WAVECOMM CORPORATION S.A.S EN EL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ

En argumentación al diseño del plan de logística vale la pena hacer referencia al aspecto conceptual de las etapas comprendidas en la distribución y el aprovisionamiento logístico; de tal manera que la definición de distribución logística se ciñe a la gestión del flujo y de las interrupciones en él, de mercancías (productos tecnológicos y suministros) y personas asociadas al proceso de distribución o logística de la empresa. Desde una más amplia perspectiva, la logística congrega los ejercicios de planificación, organización y control del conjunto de actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor costo, incluidos los flujos de información y control. La traducción de este terreno conceptual se asocia al tradicional contexto de la distribución donde se afirma que el producto adquiere su valor cuando el cliente lo recibe en el tiempo y en la forma adecuada, además del menor costo posible.

Gráfico 19. Cadena logística de distribución





Fuente: Autora





El concepto moderno de logística que se aplica en las organizaciones actuales, está determinado a un amplio papel protagonista en el plano de integración de las actividades del sistema técnico-productivo, cuyo máximo exponente tiene que ver con el aseguramiento de un flujo que se dirige a suministrar al cliente los productos y servicios demandados teniendo en cuenta su solicitud desde el mismo momento que surge la necesidad, eso sí, cumpliendo con los estándares de calidad y los costos que se está dispuesto a pagar. De esta forma, se centra su actividad en la coordinación de las actividades para asegurar un flujo secuencial que garantice un alto nivel de servicio al cliente y de optimización de recursos en la dirección de operaciones.

Las principales áreas implicadas en esta temática son:

- **Almacén**

El almacén de Wavecomm Corporation, es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de la empresa con objetivos bien definidos de resguardo, control y abastecimiento de mercancías desde su fabricación hasta su venta o entrega, su importancia radica en que permite mantener el producto en las mejores condiciones y regula las diferencias que puedan existir entre las cantidades vendidas y compradas.

los inventarios son productos que la empresa tiene almacenados y hacen parte del eslabón inicial o final del proceso .Su gestión es importante dado que permite determinar la cantidad de existencias que la empresa ha de mantener almacenada.





## Almacenamiento

Los dispositivos se almacenan en estantes metálicos y el tiempo máximo que dura en la empresa desde que el proveedor CalAmp lo envía es dos meses.

## Rotación de Inventario

La rotación del inventario se hace tipo FIFO, es decir, los primeros dispositivos en llegar a Colombia son los primeros en salir y ser distribuidos. El control del inventario se hace por un código que cada dispositivo posee, teniendo en cuenta las partes y accesorios. Así mismo, el control del inventario como amarres, buzzer, portafusileras, cables, botón de asistencia, pin para lector, sello de seguridad, fusibles, cinta, sim card, utilizados debe tener sumas iguales. Es decir se hace un paralelo entre la Producción vs. Despachos mes a mes.

Gráfico 20. Almacén







**Fuente:** Wavecomm Corporation

- **Recepción de equipos y suministros**

La movilización del personal, del equipo y del material necesario para las intervenciones, la designación de un equipo de logística para el apoyo es muy relevante pues se tiene a cargo el proceso de identificar, preparar y planear las áreas que se van a apoyar, los recursos que se van a utilizar y los métodos y procedimientos que utilizarán para la movilización y manejo de estos recursos.

- **Compras y Aprovisionamiento**

Se incluye el proceso de compra como uno de los involucrados en la cadena de abastecimiento de Wavecomm Corporation, ya que este proceso es determinante y definitivo para el correcto funcionamiento de la misma. Cada una de las acciones y actividades involucradas en el proceso de compra impactan y tienen efectos en la entrega oportuna de los pedidos como se mostrará más adelante.

### **Proceso de Compra**

El proceso de Compra del producto que ofrece Wavecomm Corporation se hace de la siguiente forma:

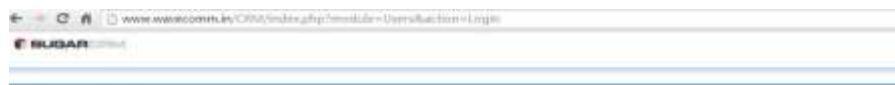
1. Se realiza la consulta CIFIN y renovación automática.
2. Se realiza una consignación en el banco por el valor de la oportunidad que va adquirir.
3. El comercial ingresa a la página de la empresa y da click sobre la pestaña extranet y posteriormente nuestra extranet



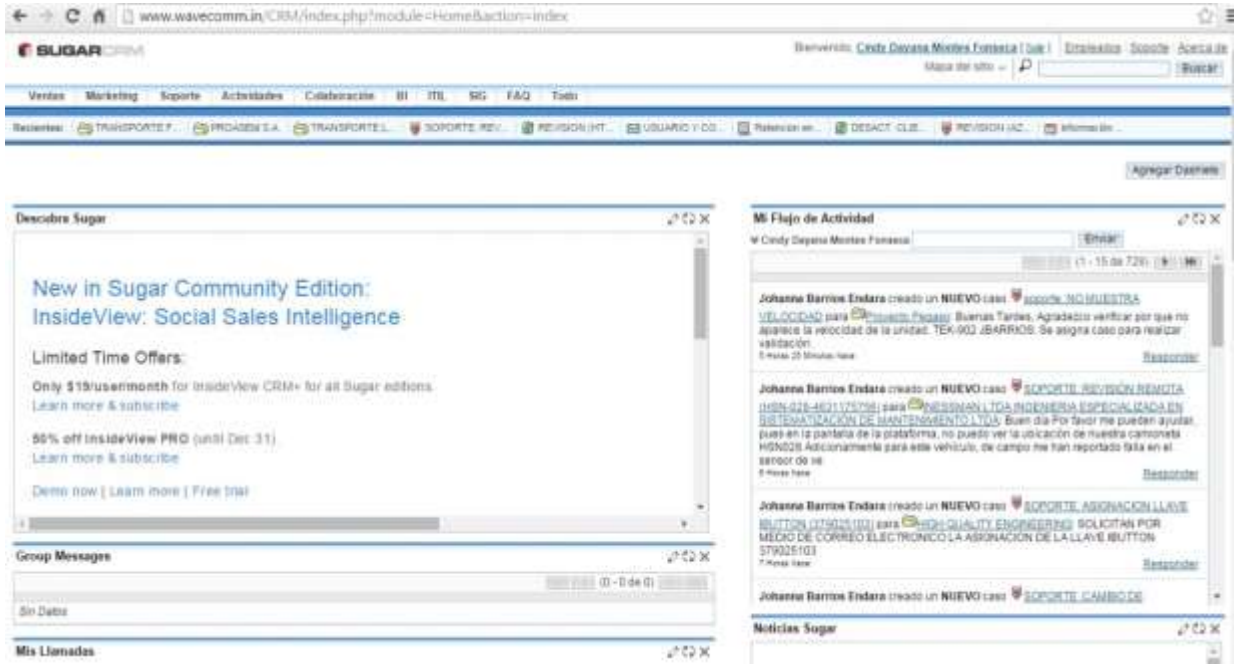
Gráfico 21. Plataforma WWW.WAVECOMM.NET



4. Seguidamente se ingresa a la plataforma CRM

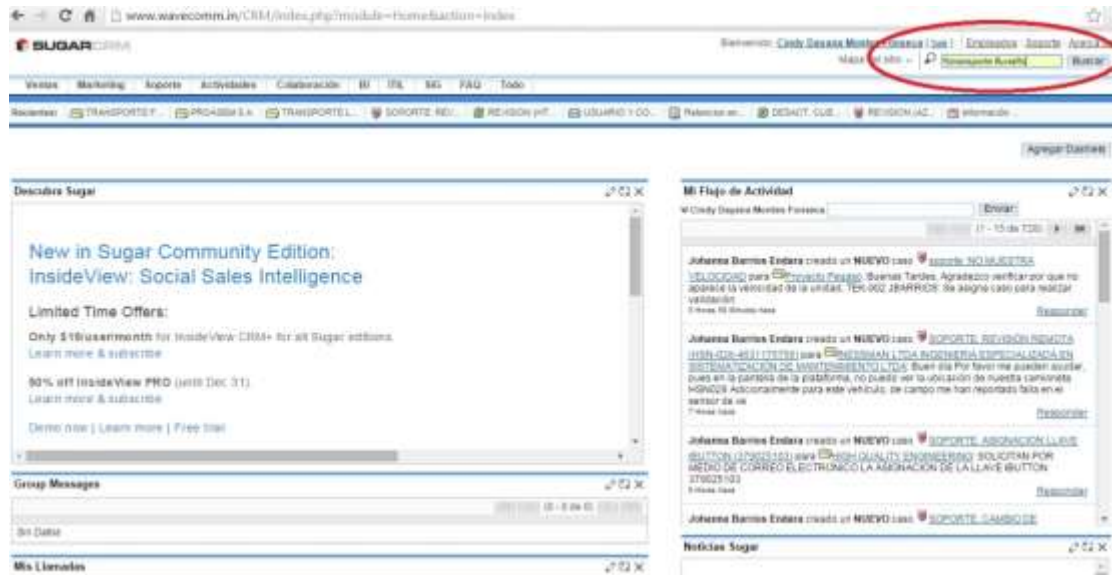






Fuente: Sugar CRM

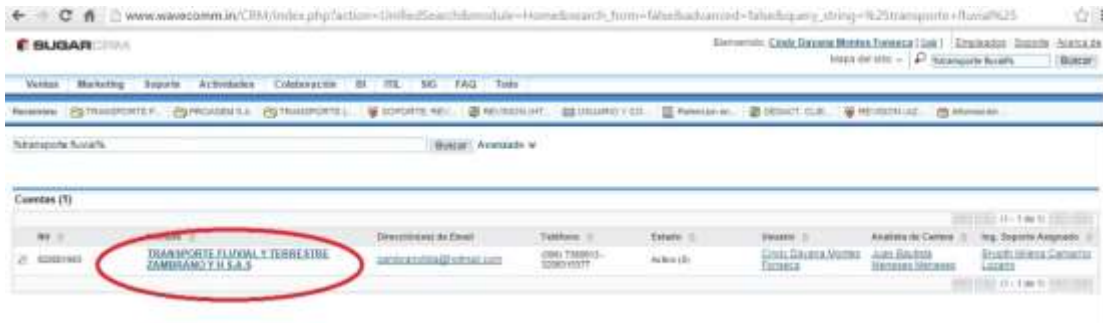
5. Aparece una serie de pestañas que con anterioridad el comercial ha realizado el registro de la oportunidad para cuando se realiza la compra la empresa o persona natural ya se encuentra en la base de datos y escribe el nombre de la misma en la





Pestaña de buscar.

6. Dar click sobre la empresa.



7. Aparece la cuenta con :

**Información general:** nombre, nit, teléfono o celular, correo, dirección ciudad, descripción, estado, web,

**Usuario:** asignado a, e ingeniera de soporte

**Documentos :** anexo A y anexo B, RUT, Camara de comercio, cedula y contrato.





Cada uno de estos datos puede ser editado al momento de hacer pedido, en caso de ser necesario.

- **Transporte**

WAVECOMM CORPORTION S.A.S subcontrata el servicio de transporte para distribuir su mercancía. Los operadores logísticos con los que actualmente trabaja la empresa son Servientrega y Envía, los cuales son los encargados de la distribución y entrega de la mercancía hasta Puerto Boyacá.

Con la empresa Servientrega, WAVECOMM CORPORTION S.A.S lleva haciendo sus entregas por más de tres meses y medio. Esta empresa fue escogida ya que es una empresa seria que transporta y ofrecía los precios bajos. De la sede principal en la ciudad de Bogotá realiza sus envíos.

El otro operador logístico es Envía, esta empresa tiene cobertura también amplia.

Tabla 8. Participación

Participación	Ciudad
<b>50%</b>	<b>Puerto Boyacá</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de información WaveComm Corporation S.A.S.





Para tener soporte necesario se realizaron reuniones periódicamente lo asesores comerciales, donde se evaluaron diferentes opciones de empresas transportadoras, teniendo en cuenta criterios como cobertura nacional, tiempos de entrega, tarifas, restricciones y rastreo de paquetes. Lo anterior con el propósito de tener criterios de comparación para poder elegir entre las diferentes opciones existentes.

Tabla 9. Empresas transportadoras evaluadas

Empresa	Fuente	Restricciones
Servientrega	Entrevista	Ninguna
Envía	Entrevista	Ninguna
Omega	Entrevista	No es contra entrega

**Fuente: comerciales Wavecomm**

Al terminar la comparación entre las tres empresas transportadoras se tuvieron en cuenta dos criterios importantes:

- Tarifas a cada destino :

Se realizaron cotizaciones en las cuales se tuvieron en cuenta las dimensiones de cada caja, que son:





Largo: 50 cm, ancho: 42 cm, alto: 40 cm, peso: 25 Kg, valor: \$40.000.

- Tiempo de entrega:

Dos días.

Tabla 10. Valor de la tarifa

Destino	Empresa	Tarifa
<b>Puerto Boyacá</b>	Servientrega	\$ 40.000
	Envía	\$ 50.000

**Fuente:** Autora a partir de la información de cada empresa.

### Tratamiento y atención de los pedidos.

Para WaveComm Corporation S.A.S. Se realiza de manera de recolección por zona ya que es la asignación de recolectores de pedidos individuales para atender solo un número limitado de artículos de inventario en vez de dirigirlos a través de la disposición de inventario completa

- Además con los clientes existe una coordinación sistemática para ajustar los programas de distribución y mejorar el servicio al cliente.





- Se monitorea sistemáticamente a través de una plataforma wave track server formal el comportamiento del servicio a los clientes y se establecen programas de mejoras.
- Se realiza una atención personalizada a los clientes.
- El cliente mantiene una relación permanente con la empresa y tiene acceso en cualquier momento a la información sobre el estado de su pedido y sobre el proceso productivo del mismo.
- Se utilizan alianzas con Mansarova, Oxi, Ecopetrol para la ejecución conjunta de determinados servicios logísticos y para garantizar un servicio más completo al cliente.
- Existen planes de coordinación de mejoras con los clientes.
- Se establecen políticas, procedimientos y estándares en conjunto con los proveedores y clientes con vista a lograr racionalidad y optimización a nivel de toda la cadena de suministro.
- Existe una política de reducción de la cantidad de proveedores conjuntamente con el logro de proveedores estables y certificados. En



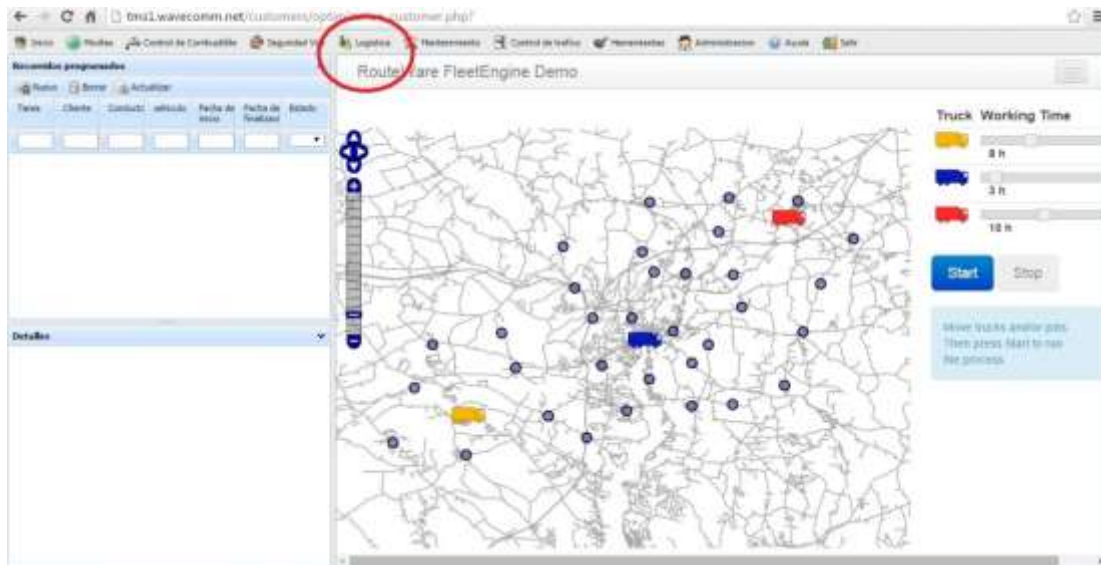




consecuencia se tiene organizado un sistema de certificación de los proveedores y de coordinación con ellos para la mejora de los resultados.

- Existe conectividad entre los sistemas informativos de la empresa con los de los clientes, apoyándose en una elevada estandarización de los formatos de información y los medios utilizados. 7 x 24 atención con centro de control.
- Se tienen en ejecución distintas alianzas con las empresas que participan en el resto de la cadena de suministro hasta llegar al cliente final con el criterio de mejorar el servicio conjuntamente con una mayor racionalización de los procesos logísticos.

Gráfico 22. Tratamientos









## ▪ Control de calidad

Para Wavecomm Corporation S.A.S una de sus políticas es la calidad en su mercancía y servicio ya que Los perjuicios de enviar artículos erróneos o en malas condiciones, no sólo son económicos. También afectan negativamente a la imagen de la empresa, y por lo tanto, son un impedimento para la fidelización de los clientes.

en los últimos pasos de la distribución de artículos, adquiere un gran valor estratégico, ya que la misma empresa puede efectuar un último control de calidad, justo antes de la expedición o distribución. Ya sea a revendedores, o al cliente final.

El momento de este último control de calidad, es idóneo, puesto que permitirá identificar los defectos en productos, tanto si son debidos a una mala codificación o errores en la fabricación, como si la causa es un almacenamiento inadecuado, o excesivamente prolongado en el tiempo..

Desde este perspectiva puede parecer que el sistema logístico se responsabiliza de la gestión de todas las actividades anteriores, no obstante, su labor como eje central es la de realizar la coordinación de las variables que son esenciales a cada una de ellas con el fin de garantizar esquemas de funcionamiento y soluciones integrales para la ejecución de un flujo racional que asegure un alto nivel de servicio al cliente con un costo mínimo asociado.

Los planteamientos flexibles en los negocios se trasladan también a esta realidad, donde se produce una tendencia clara hacia la autonomía de las actividades o de los eslabones de la cadena; eso dentro de un marco de integración que proveen las tecnologías, lo que supone la búsqueda de





sistemas ágiles para responder al cliente, procesos innovadores que aporten valor agregado. Lo cual radica en radica en la aceptación de una filosofía de negocio participativa y de plena de interacción.

El sistema logístico de la empresa debe contar con las opciones de oferta externa, pudiendo utilizar el servicio de determinados agentes del entorno a través de alianzas y subcontratación (*outsourcing*), siempre buscando mejores niveles de retribución económica para las partes implicadas. En este sentido, el sistema logístico trata de equilibrar dinámicamente un esquema de coordinación permanente con todos los elementos de la arquitectura del funcionamiento.

Gráfico 23. Outsourcing en gestión de servicios





**FUENTE:**<http://www.kpoutsource.com/wp-content/uploads/2012/02/CicloMejoramientoKPO-300x253.jpg>

Para la estrategia y operatividad de la logística se construye un plan estratégico aunado al engranaje del plan estratégico del negocio, donde se detalla los objetivos estratégicos y programas de acciones para guiar la gestión logística en todos los niveles, es decir: la planificación de los inventarios o del stock, el suministro, las recepciones de productos, la movilidad, los servicios de terceros, la distribución y el servicio a los clientes.

Ante esta perspectiva se evita el sesgo agrupado a la tradicional gestión de incidencias o reclamaciones para formar parte de un planteamiento proactivo y dinámico que ejerce un papel clave en la mejora de la competitividad de la empresa.

La planificación se debe basar en información, situaciones y hechos lo más precisos posible. Anticipando variantes que pudieran producirse, así como la forma de afrontar los imprevistos; en consecuencia, hay que estipular un esquema de actividades y sus secuencias.

La cadena logística explica el sistema de la empresa (aprovisionamiento, almacenaje y distribución) aplicando los mecanismos estadísticos que nos permiten evitar que ningún proceso, ningún producto o suministro que no reúna los requisitos de calidad, pase a una fase posterior. Para ello en la siguiente simulación realizada en Excel evidencio el estado de resultados de los últimos seis meses en la representación comercial de Puerto Boyacá.





Tabla 12. Estado flujo mercancía

RELACION ENVIO Y ALMACENAJE SUCURSAL PTO BOYACA							
MES	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIE	OCTUBRE	NOVIEMB
<b>Dispositivos</b>	12	34	34	30	33	33	40
<b>Suministros</b>	3	4	6	7	7	5	7
<b>TOTAL</b>	15	38	40	37	37	38	47

Fuente: Datos de la empresa



## CONCLUSIONES

- Al realizar el diagnóstico dentro de la empresa mediante el uso del diagrama causa efecto, se pudo detectar las causas que estaban afectando el buen funcionamiento del proceso de transporte y almacenamiento, como demora en el transporte logístico, falta de un lugar de almacenamiento para los equipos, inexistencia de un control de mercancías, logística de aprovisionamiento y distribución.
- A través del estudio de métodos y tiempo se logró estandarizar el proceso de transporte y almacenamiento, arrojando como resultado una duración total del 44,90.
- Se realizó un proceso de seguimiento y control de almacenamiento de los dispositivos utilizados para la instalación, intervención y generación de cambios en el traslado a puerto Boyacá y/o traslado a las rutas de campos petroleros
- Se estableció la cadena de distribución por medio de proveedor, distribuidor, agente y cliente, lo mismo la cadena de aprovisionamiento con mercancía, transporte, instalación, y soporte técnico.
- El diseñar del plan de logística en esta región conlleva a que los clientes y la empresa realicen mejoras en el debido trámite y proceso de la logística para la operación.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa estar en contante control y seguimiento del flujo de la mercancía.
- Se recomienda realizar constantemente mediciones de las variables internas y externas en el tiempo de entrega del producto y servicio.
- Se recomienda que los almacenamientos de Bogotá no tenga demora ya que afecta los canales de distribución y aprovisionamiento en la región.
- Se recomienda utilizar debidamente la metodología planteada en este proyecto para su cadena logística en el municipio de Puerto Boyacá con fines de mejoramiento





## BIBIOGRAFIA

- CARLOS GARCÉ S,(2010) **“Modelo de entregas directas para la reducción de costos logísticos de distribución en empresas de consumo masivo. aplicación en una empresa piloto de Caldas”** Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- WALTER SANTOS Y JESSICA MORA, (2009) **“propuesta de un sistema de logística de distribución orientado a la mejora del servicio al cliente en la ferretería CHP materiales para la construcción”**, Universidad Pontificia Bolivariana <sup>3</sup>, Bucaramanga, Colombia.
- Adriana Hernández y Cindy Ruiz, (2012) **“Desarrollo de un plan estratégico de la logística para la empresa Aconquistar S.A.S”**, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.
- Marco Fernández y Lizeth Miranda, (2013),”**Análisis de la logística de distribución de la empresa Coolechera Ltda, seccional Cartagena”**, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

### Páginas de internet

- <http://es.slideshare.net/JessySanchez/logistica-y-distribucion-3300144>
- <http://www.wavecomm.net>
- <http://www.wavecomm.in/CRM/index.php>



- [http://es.slideshare.net/jghq03/gestion-de-distribucion-y-transporte?next\\_slideshow=1](http://es.slideshare.net/jghq03/gestion-de-distribucion-y-transporte?next_slideshow=1)
- <http://es.slideshare.net/puruxona/canales-de-distribucion-y-logistica-transporte?related=1>
- <http://www.logisticavifra.com/es/servicios/control-calidad>

