

LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA UEN CONSERVAS Y ENLATADOS DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE BUGA

FRANK JEINSON CHAMORRO TREJO

ASESOR METODOLÓGICO: GINA MARÍA GIRALDO HERNÁNDEZ

ASESOR TEMÁTICO: JUAN ESTEBAN ESCALANTE GÓMEZ

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS
MBA
PEREIRA RISARALDA
2018**

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre por todo su apoyo y energía, en especial durante mi etapa de formación.

Agradecimientos

Especial agradecimiento a mis asesores de trabajo de grado por su paciencia y orientación, y en general a mis profesores de maestría por toda su enseñanza necesaria para la realización de este trabajo.

Contenido

Glosario	6
Resumen	8
Introducción	9
Objetivos.....	10
1.1 Objetivo general	10
1.2 Objetivos específicos.....	10
2. Planteamiento del problema	11
2.1 Definición del problema	11
2.2 Antecedentes.....	12
3. Justificación.....	15
4. Marco teórico	16
4.1 Logística	16
4.2 Distribución	21
4.3. Modelos de distribución	22
4.3.1 Diseño de redes de distribución.....	22
4.3.2 Diseño de una red de transporte.	24
4.3.3 Modelos de redes de distribución.....	25
4.3.4 Redes de distribución.	26
5. Materiales y métodos.....	27
5.1 Materiales	27
5.2 Metodología.....	27
6. Desarrollo del proyecto	28
7. Análisis del desarrollo del proyecto	40
8. Conclusiones.....	42
9. Recomendaciones.....	44
10. Bibliografía.....	46
Anexos.....	49
Anexo 1. Tabla de fletes transportadora.....	50
Anexo 2. Capacidades vehiculares	51

Anexo 3. Tarifa de plataforma regional.....	52
---	----

Índice de Tablas

Tabla 1. Evolución del concepto de logística	17
Tabla 2. Principales características de los modelos.....	28
Tabla 3. Promedio de despachos por ciudad, UEN conservas y enlatados	30
Tabla 4. Promedio de despachos por ciudad, UEN. Aceites envasados.....	31
Tabla 5. Promedio de despachos por ciudad, UEN aceites envasados y conservas enlatadas	34
Tabla 6. Distribución directa con stock y almacén central.....	36
Tabla 7. Participación de la compra por canal, enero-junio 2018	38
Tabla 8. Cantidad de clientes en canal por zona.....	38
Tabla 9. Distribución descentralizada con almacén regulador	40

Glosario

LOGÍSTICA: Es una disciplina que abarca los límites dentro de una organización, por lo tanto, ayuda a garantizar la coordinación de las actividades, incluidas las compras, la producción, la gestión de inventarios, las finanzas y el marketing. También se puede definir como el proceso de planificar, llevar a cabo y controlar, de una forma eficiente el flujo de materias primas, inventarios en curso, producto terminado, servicio e información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo (incluyendo los movimientos internos y externos, y las operaciones de importación y exportación) con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

DISTRIBUCIÓN: “Reparto de un producto a los locales en que debe comercializarse”. (DRAE, 2018).

TRANSPORTE: “Sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro” (Diccionario Actual, 2018)

UEN: Unidad estratégica de negocio

RETAIL: “Es un término de la lengua inglesa que se emplea para nombrar a la venta minorista. La comercialización de productos al por menor, por lo tanto, constituye el retail. El concepto suele vincularse a la venta de grandes cantidades, pero a muchos compradores diferentes. De este modo se diferencia de la venta mayorista, que implica la venta de un elevado volumen de unidades a un mismo comprador”. (Rodríguez, 2013)

Resumen

Este documento tiene como objetivo proponer un modelo de logística de distribución para la UEN conservas y enlatados de una empresa manufacturera de Buga. La búsqueda del modelo se desarrolla mediante el método de investigación descriptiva y con un enfoque cuantitativo. La investigación se desenvuelve a lo largo del documento buscando resolver el principal interrogante del autor el cual es el siguiente: ¿Cuál es modelo de logística de distribución apropiada desde la perspectiva del costo y tiempo de entrega que se debe utilizar para la UEN conservas y enlatados de una empresa manufacturera de Buga?

Palabras clave: Distribución, logística, transporte

Introducción

La presente investigación consiste en analizar los diferentes métodos que se pueden aplicar a la logística de distribución para la UEN conservas y enlatados de una empresa manufacturera de Buga. Posteriormente se escogerá la más apropiada desde el punto de vista del costo y tiempo de entrega para ser aplicada, se tendrá en cuenta la integridad del producto y la optimización del costo de distribución, al contemplar el mix de productos que se puedan consolidar en esta distribución. Lo anterior no afecta los acuerdos de tipo logístico con el cliente. El tema de investigación tiene un enfoque cuantitativo a través del método descriptivo.

Lo anterior se hace con el fin de contribuir a la organización demostrando cuál es la manera más apropiada con la que podría hacer la distribución de los productos de la UEN. Ahora que cambia de ubicación geográfica su planta de producción y enfrenta un nuevo reto al tener que planear la distribución de productos con nuevos factores que entran a jugar como lo son el nuevo origen desde el cual salen los productos hacia el cliente y las otras UEN que se encuentran en la misma ubicación, comparten los mismos clientes y como tal entran a ser parte de las restricciones a tener en cuenta para los despachos.

Este trabajo se realizará en dos grandes fases, primero se hace una revisión de literatura de logística de transporte de productos no refrigerados por carretera identificando los diferentes modelos de distribución, luego se seleccionará el que más se ajusta para proponerlo como un modelo adecuado desde la perspectiva del costo y tiempo de entrega para la empresa manufacturera de Buga, a través del método de investigación descriptivo con enfoque cuantitativo dirigido únicamente a una empresa manufacturera de Buga Valle.

Objetivos

1.1 Objetivo general

Proponer un modelo de logística de distribución para la UEN conservas y enlatados de una empresa manufacturera de Buga, mediante método de investigación descriptivo con enfoque cuantitativo. Con el propósito de determinar cuál es la mejor forma de distribución desde el punto de vista de costos y tiempo de entrega.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar modelos de logística de distribución nacional utilizados para el transporte por carretera de alimentos no refrigerados.
- Analizar los modelos que tienen relación con la UEN conservas y enlatados de una empresa manufacturera de Buga.
- Seleccionar un modelo de logístico de distribución adecuado de menor costo y menor tiempo de entrega para la UEN conservas y enlatados de una empresa manufacturera de Buga.

2. Planteamiento del problema

2.1 Definición del problema

La empresa manufacturera de Buga se dedica a fabricar alimentos de marca privada en las categorías de aceites refinados y envasados, margarinas, alimento para mascotas, conservas y enlatados. Estas categorías se fabrican en la planta de producción que se tiene ubicada en el municipio de Buga, Valle a excepción de las conservas y enlatados que actualmente se producen en la planta ubicada en Antioquia. Sin embargo, esta compañía ha decidido trasladar su planta productiva de conservas y enlatados para las mismas instalaciones físicas de Buga, Valle, con el fin de agrupar toda la producción en un solo lugar y unificar algunos costos fijos.

Por su condición de fabricante, esta empresa atiende clientes en todo el país a través de varios canales de distribución dentro de los cuales se encuentran grandes superficies, hard discounters, distribuidores nacionales, cadenas regionales, food services, entre otros que por lo general compran productos de todas las UEN. Lo anterior implica que la logística de distribución para poner las conservas y enlatados en los diferentes clientes debe plantearse nuevamente por el solo hecho de haber cambiado su lugar de origen, pues en Antioquia la distribución de esta UEN se hacía a través de una empresa de paquetero por sus pequeños volúmenes de despacho, y ahora debe tener en cuenta las consolidaciones vehiculares entre las diferentes categorías de productos y canales para unificar volúmenes y compartir costos de distribución entre UEN ya que desde Buga la operación de distribución física se realiza en vehículos consolidados para entrega directa.

Esta distribución implica tener en cuenta las condiciones físicas de embalaje de los productos a la hora de las consolidaciones para así asegurar la integridad del producto al momento de hacer la distribución. El planteamiento del problema puede sintetizarse con la

siguiente pregunta: ¿Cuál es el modelo de distribución apropiado desde la perspectiva del costo y tiempo de entrega que se debe utilizar para la UEN conservas y enlatados de la empresa manufacturera de Buga? A continuación, se relacionan antecedentes de otras empresas que han buscado mejorar su método de distribución.

2.2 Antecedentes

Montoya y Vargas, en su investigación propuesta para el mejoramiento del área de distribución y logística en la empresa Espumas de Santafé de Bogotá S.A., tratan el tema de distribución que enfrenta esta empresa al identificar la ineficiencia en el cumplimiento de la entrega de pedidos a sus clientes, lo que causó inconformidad por parte de ellos reflejándose en el número de reclamos, quejas y devoluciones (2005).

Lo anterior les llevó a realizar la investigación focalizándola en el área de distribución y logística encontrando pertinente sugerir como plan de acción la implementación del modelo kaizen el cual desencadenó en que la empresa gozaría de importantes ventajas competitivas como es la evacuación de mercancía que constantemente se encontraba represada en zona de corte, agilizando los procesos restantes; el excelente servicio al cliente, con el cumplimiento oportuno de la entrega de pedidos y otros beneficios que mejorarían la organización interna.

Otro caso de mejoramiento del área logística de una empresa se puede evidenciar con Castro, 2012, en su análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S.A. Aquí el autor menciona que esta empresa deseaba mejorar su proceso logístico de distribución dado que durante los últimos tres años había experimentado un crecimiento en el portafolio de productos que ofrecía al mercado pasando de 30 productos a 49, de igual forma un incremento en la participación en el mercado que generó crecimientos considerables en zonas que estaban asignadas a la planta de Antioquia,

lo que ocasionó el surgimiento de nuevas necesidades por atender desde el punto de vista logísticos, como por ejemplo, la falta de espacios adecuados para recepción, almacenamiento y despacho de producto terminado a las agencias comerciales, altos tiempos empleados en actividades de alistamiento y despacho de producto, entre otros factores inherentes al proceso de distribución. Finalmente encontraron que el problema estaba asociado a la falta de organización como tal del área logística y propusieron como plan de acción la implementación de las 9'S, derivada de la teoría de LEAN SIX SIGMA a todos los procesos asociados a la distribución, en particular a lo concerniente a despacho de producto y lo que ello implicaba, recepción, almacenamiento y distribución de producto terminado en los diferentes almacenes de redistribución.

Por otro lado, (Reyes, 2012) en su “Propuesta de un modelo de logística en la cadena de abastecimiento en la empresa RG distribuciones S.A” encontró que la logística genera planificación, operación y control en los diferentes procesos dentro de la organización y en los procesos externos que se escapan de su control inmediato, donde su objetivo primordial es lograr el costo mínimo y el mínimo inventario en la cadena de abastecimiento, logrando así principios de tiempo, costo y calidad, en el momento de efectuar la administración y control sobre toda la cadena de abastecimiento de insumos, partes y piezas, la misma distribución física y eventualmente los procesos logísticos de servicio de reversa. Es por ello que el establecimiento de procesos y utilización de herramientas logísticas, según Reyes Monsalve, no deben verse como un costo, sino como una inversión y una importante herramienta competitiva para aumentar la rentabilidad de la empresa.

El modelo de gestión logística que propone el autor, basado en el benchmarking realizado a ABB (Just in Time y modelo de gestión de Stocks), establece una base como herramienta de soporte para la empresa en su objetivo de crear ventaja competitiva desde el mismo momento del abastecimiento de los insumos, ya que sus características de enfoque sistémico, poca complejidad y generador de integración de las áreas de la empresa desde la gerencia, fortalecen y vuelven sostenida esta ventaja.

Finalmente, con lo referente a conservas y enlatados, (Industria Alimenticia, 2013) en su publicación control de temperatura de enlatados durante su distribución menciona que las principales averías presentadas en el transporte de enlatados son de índole mecánico y de temperatura. La manipulación inadecuada en la movilización del producto ocasiona daños a las latas y botellas, mientras que las averías relacionadas con la temperatura obedecen a latas oxidadas o botellas congeladas. El autor señala varias razones por las cuales pueden averiarse los alimentos enlatados: No apilar la carga correctamente sobre los pallets, no ubicar los productos de manera ajustada y bien asegurados dentro del contenedor, no apuntalar, envolver o asegurar la carga adecuadamente.

3. Justificación

La distribución física de los productos le cuesta a una empresa según Ballou: “Entre el 7% y el 9% de las ventas” (Ballou, 2004, p. 14). Esto indica que la distribución hace parte importante de los costos de una empresa y por ende deben ser estudiados y tenidos en cuenta para el establecimiento de operaciones cuando de optimización de recursos se trata.

El presente documento servirá para identificar y proponer una alternativa de distribución física en los casos donde en la decisión del modelo intervengan factores como consolidación con otras UEN por la ubicación geográfica, clientes que compren productos de distintas UEN de manera simultánea y costos del transporte vs nivel de servicio. Por supuesto lo anterior servirá para para las empresas que hacen su distribución por carretera, cuentan con un portafolio amplio de productos y tienen al menos una UEN con pequeños volúmenes de despacho, pero frecuentes, que les impide contratar un servicio de transporte de carga completa (TL) y les dificulta la decisión de transporte. También para aquellas personas que trabajan en el área logística y que están directamente relacionados con el transporte y la distribución.

4. Marco teórico

4.1 Logística

Servera (2010) en su publicación concepto y evolución de la función logística dice lo siguiente: Durante años, la función logística ha sido considerada como una actividad rutinaria, meramente operativa y necesaria para hacer llegar los productos desde los centros de producción a los de uso o consumo. Desde esta perspectiva, la función logística en la empresa era contemplada únicamente como un centro generador de costes sin capacidad de diferenciación (Ballou, 2004). En el ámbito académico, su estudio se realizaba desde la perspectiva industrial o técnica, en busca de modelos que permitiesen optimizar espacios, planificar distribuciones y reducir costes.

Con el tiempo, la globalización de la economía y la consiguiente apertura de nuevos mercados distanciados geográficamente fueron cambiando la percepción de la función logística hacia nuevas dimensiones, en las que la función logística permitía ciertas ventajas competitivas basadas en la reducción de los tiempos de entrega o en la optimización de costes. No obstante, pese a estas ventajas, la función logística seguía siendo una actividad menor dentro de la gestión empresarial. Es a partir de los años 1960 cuando la gestión logística, siguiendo los postulados de marketing, adquiere una orientación hacia el cliente que se materializa en ofrecer un servicio logístico ajustado a las necesidades y requisitos del mismo, que permita su satisfacción. Desde este momento, la función logística en la empresa empieza a ser tratada como una actividad de carácter estratégico capaz de generar ventajas competitivas que diferencien a la empresa de la competencia. (p. 217). A continuación, se relaciona la evolución del concepto de logística.

Tabla 1.

Evolución del concepto de logística

Año	Autor	Definición
1927	Borsodi	Hay dos usos de la palabra distribución: primero, el uso de la palabra para describir la distribución física como transporte y almacenamiento; segundo, el uso de la palabra distribución conocido como marketing.
1963	National Council of Physical Distribution Management	La distribución física es un término empleado en la industria y el comercio para describir el amplio conjunto de actividades que se encargan del movimiento eficiente de los productos terminados desde el final de la línea de producción hasta el consumidor y que, en algunos casos, incluye el movimiento de las materias primas desde la fuente de suministro hasta el comienzo de la línea de fabricación.
1973	Smykay	La distribución física es el conjunto de actividades relacionadas con el movimiento de productos terminados desde el final de la línea de producción hasta el consumidor.
1974	Bowersox	La función logística abarca la gestión de materiales y la planificación de todas las actividades necesarias para el movimiento de materias primas, componentes y productos terminados, desde los proveedores hasta las plantas de fabricación, en y entre las instalaciones de la empresa, y desde estas hasta los clientes.
1976	National Council of Physical Distribution Management	La gestión de la distribución física describe la integración de dos o más actividades, con el fin de planificar, llevar a cabo y controlar, de una forma eficiente, el flujo de materias primas, inventarios en curso y productos terminados desde el punto de origen hasta el de consumo.
1985	Council of Logistics Management	La función logística es el proceso de planificar, llevar a cabo y controlar, de una forma eficiente, el flujo de materias primas, inventarios en curso, productos terminados, servicios e información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo (incluyendo los movimientos internos y externos, y las operaciones de exportación e importación), con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

Año	Autor	Definición
1988	Colin y Pache	La función logística gestiona el flujo de mercancías desde el fabricante hasta los clientes, incluyendo la gestión de los productos intermedios y de los aprovisionamientos.
1991	Schary y Coakley	El término función logística designa la gestión de bienes y servicios, y la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo.
1992	Christopher	La función logística es el proceso de gestión estratégica de los aprovisionamientos, movimiento y almacenamiento de materiales, productos intermedios y productos acabados y los flujos de información relacionados.
1992	Brandín	La gestión logística se puede definir como la planificación, la organización, la implementación y el control -integrales e interdisciplinarios- de los sistemas de información, dirección y control de la gestión de stocks, del aprovisionamiento y de las compras, de los almacenes e inventarios, de la distribución física y operaciones de tráfico, junto con todas las demás funciones que en su conjunto garantizan la optimización de los flujos de materiales, productos e información a través de las distintas áreas de la empresa, desde el inventario del proveedor o centros de origen, hasta la entrega final al cliente o centros de consumo, para hacer así compatible un criterio de rentabilidad global con el nivel de servicio logístico preestablecido.
1998	Anaya	La función logística integral se define como el control del flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta, de acuerdo con los requerimientos del cliente.
1998	Council of Logistics Management	El proceso de planificar, implementar y controlar de forma eficiente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada, desde el punto de origen al de consumo, con el propósito de satisfacer los requisitos del cliente, incluyendo definición, los movimientos internos y externos, así como el retorno de materiales.

Año	Autor	Definición
1998	Gutiérrez y Prida	La función logística es el conjunto de actividades que se ocupan del flujo total de materiales y de información asociada, que comienza con el aprovisionamiento de materias primas y finaliza con la entrega de los productos terminados a los clientes.
1998	Stern, El-Ansary, Coughlan y Cruz.	La expresión gestión de la función logística abarca el flujo total de materias primas, desde la adquisición de las materias primas hasta la entrega de los productos terminados al consumidor final, y el contra flujo de información que controla y registra el movimiento de materias.
2001	Casanovas y Cuatre casas	Dado un nivel de servicio al cliente predeterminado, la función logística se encargará del diseño y gestión del flujo de información y de materiales entre clientes y proveedores con el objetivo de disponer del material adecuado, en la cantidad adecuada, y en el momento oportuno, al mínimo coste posible y según la calidad y servicio predefinidos para ofrecer a nuestros clientes.
2003	Council of Logistics Management	La gestión logística es la parte de la gestión del canal que planifica, implementa y controla la gestión eficiente y efectiva del flujo directo e inverso de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo para satisfacer los requisitos del cliente.
2004	Ballou	Función logística y cadena de suministros es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor.
2006	Bowersox, Closs y Bixby	La función logística se refiere a la responsabilidad de diseñar y administrar sistemas de control del movimiento y la posición geográfica de los flujos de materiales, productos semielaborados y productos terminados al menor coste posible

Año	Autor	Definición
2006	Gundlach, Bolumole, Eltantawy y Frankel	Proceso de planificación, implementación y control de los flujos internos y externos de productos, servicios e información desde el punto de origen al de consumo haciendo hincapié en la integración y el cumplimiento de los requisitos del cliente.
2008	Council of Supply Chain Management Professionals	La función logística es la parte de la gestión del canal de aprovisionamiento que planifica, implementa y controla la gestión eficiente y efectiva del flujo directo e inverso y el almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el de consumo en función de los requisitos del cliente.

Fuente: Servera, 2010, p. 227

Autores distintos a Servera indican que aparte del Council of Supply Chain Management Professionals, en 2008 también aparecen otros hablando del concepto de logística, como por ejemplo Kotler & Armstrong quienes lo definieron así: “Tareas necesarias para planificar, implementar y controlar el flujo físico de materiales, productos terminados e información relacionada desde los puntos de origen hasta los puntos de consumo para satisfacer las necesidades del cliente de manera rentable” (Kotler & Armstrong, 2008, p. 318); y no solo eso, también hacen alusión a que “Uno de los objetivos primordiales de la logística es proporcionar el máximo servicio al cliente al menor costo” (Kotler & Armstrong, 2008, p. 319).

Una vez estudiado el concepto de logística, se procede a mencionar el concepto de distribución, puesto que si bien es cierto este hace parte de la logística, para el presente trabajo es importante denotarlo.

4.2 Distribución

En 1997 aparece Diez de Castro mencionando a la distribución cómo el conjunto de actividades que permiten el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición y consumo. (Diez de Castro, 1997, p. 37).

Un año después, Gutierrez & Prida, quienes en el mismo año habían definido la logística, definen la distribución como el conjunto de actividades que se ocupan del flujo de productos terminados (y del flujo de información asociado a él) desde el final del proceso de fabricación hasta que dichos productos se encuentran en manos de los clientes. (Gutiérrez y Prida, 1998)

Otro concepto que aparece en 2006 habla de la distribución física y señala que “son todas las actividades de negocios relativas al almacenamiento y transportación de materias primas o productos terminados.” (Lamb, Hair, & Mc Daniel, 2006, p. 16)

Hasta aquí es importante precisar que no se puede confundir la distribución desde el punto de vista logístico con el del punto de vista del marketing, pues este último hace referencia a los canales de comercialización. Murphy & Wood los diferencian así: Los canales de comercialización por su parte, son el conjunto interdependiente de unidades organizacionales, instituciones o agencias tanto internas como externas a la empresa con las cuales es posible que un producto esté disponible para un consumidor. Éstas pueden incluir: comprar, vender, transportar, almacenar, financiar, promocionar, evaluar riesgos y proveer información de mercado entre otras. (Murphy & Wood, 2008)

Es por ello que no pueden confundirse los dos términos, pues, aunque concluyen en poner a disposición el producto para el cliente, como lo menciona (Velázquez, 2012) “el objetivo o meta de la distribución es que los productos lleguen, en buenas condiciones de uso, a los lugares designados en el momento que se les necesiten” (p. 15); su estructura y función es completamente disímil.

Finalmente, en 2017 la EAE Business school en su blog retos en supply chain define la distribución así: La red de distribución, en el ámbito de la gestión de la cadena de suministros, hace referencia a los pasos que sigue un producto, desde que es recibido del proveedor hasta que se pone a disposición del cliente. La distribución juega un papel clave en la rentabilidad de una empresa, ya que tiene un impacto directo sobre el coste y la experiencia del consumidor (EAE Business school, 2017). Expuesto lo anterior, se procede a mencionar diversos modelos de distribución propuestos por diferentes autores los cuales tienen diferentes enfoques.

4.3. Modelos de distribución

Se presentan los modelos de 3 autores quienes ofrecen diseños de redes de distribución que difieren entre sí desde su enfoque, arrancando con Chopra & Meindl.

4.3.1 Diseño de redes de distribución.

(Chopra & Meindl, 2008) En Administración de la cadena de suministro estrategia, planeación y operación manifiesta lo siguiente:

Al diseñar una red de distribución se debe tener en cuenta que existen dos factores que influyen en el diseño de la red; el primero son las necesidades del cliente que se satisfacen y el segundo es el costo de satisfacer dichas necesidades. De esta manera cuando se está

diseñando la red se debe evaluar el impacto que tendrá sobre el servicio al cliente, y el costo de utilizar dicho diseño.

Una vez dicho esto, cabe mencionar los factores que influyen sobre el servicio al cliente y que están relacionados con la red de distribución:

- a. Tiempo de respuesta: Lo que tarda el producto en llegar al cliente desde que este hace el pedido.
- b. Variedad del producto: No es más que configuraciones y amplio portafolio.
- c. Disponibilidad del producto: La probabilidad de que el producto solicitado se encuentre en stock
- d. Experiencia del cliente: La facilidad que tiene el cliente de hacer y recibir sus pedidos.
- e. Tiempo para llegar al mercado: Lo que tarda un producto desarrollado en salir al mercado
- f. Visibilidad: Posibilidad de que el cliente haga seguimiento al pedido desde que lo genera.
- g. Retornabilidad: La facilidad que tiene el cliente en devolver el producto en caso de requerirse.

Sumado a lo anterior, el autor plantea los siguientes diseños de distribución:

- Almacenaje con el fabricante con envío directo
- Almacenaje con el fabricante con envío directo y consolidación en tránsito
- Almacenaje con el distribuidor con entrega por mensajería
- Almacenaje con el distribuidor con entrega a domicilio
- Almacenaje con el fabricante/distribuidor con recolección por parte del cliente
- Almacenaje con el vendedor con recolección por parte del cliente.

Las diferentes opciones de diseño varían en tiempo de respuesta, costo de transporte, costo de almacenamiento e infraestructura, Retornabilidad y experiencia del cliente. La selección dependerá en todos los casos del ajuste que tenga con la empresa y la promesa de servicio que esta ofrezca. (pp. 73-80)

4.3.2 Diseño de una red de transporte.

(Chopra & Meindl, 2008) en el mismo texto plantea diferentes diseños de red de transporte las cuales se mencionan a continuación teniendo en cuenta que se relacionan con los modelos de distribución planteados por el mismo:

4.3.2.1 Red de embarque directo.

Se realiza en vehículo con carga completa (Full Truck Load) y va desde el fabricante hacia el cliente.

4.3.2.2 Embarque directo con recorrido rutinario

Su origen es directamente desde el fabricante hacia el cliente; en un vehículo van consolidados varios pedidos que por lo general se entregan en una ruta establecida.

4.3.2.3 Todos los embarques vía un centro de distribución.

Se envía la mercancía hacia un centro de distribución, por lo general en vehículos de gran capacidad para optimizar el costo del flete y acercar el producto hacia el cliente. Desde allí se consolidan despachos de diferentes orígenes hacia un mismo destino.

4.3.2.4 Embarque vía centro de distribución utilizando un recorrido rutinario

En esta operación se despachan los vehículos con varios pedidos con ruta de entrega frecuente. (pp. 385-406)

Otro autor de modelos de distribución es Mikel Mauleon, quien en 2006 se refiere a la logística y sus costos relacionando allí los diferentes modelos de redes de distribución que se mencionan a continuación.

4.3.3 Modelos de redes de distribución.

(Mauleón, 2006) En su libro Logística y costos plantea las siguientes redes de distribución.

4.3.3.1 Distribución directa sin stock, desde fábrica.

Consiste en enviar los productos directamente desde la fábrica hacia los clientes y no poseer inventario. Por lo general es utilizado para empresas que producen bajo pedido.

4.3.3.2 Distribución directa con stock y almacén central.

Empleado cuando se tiene stock de materia prima para abastecer un periodo de venta según pronóstico de demanda. Se fabrica para mantener stock y no bajo pedido por lo que requiere administración de inventario.

4.3.3.3 Distribución descentralizada.

a) Sin almacén regulador: El producto fabricado es enviado directamente a las regionales para mantener stock, sin necesidad de un almacén central. Por lo general es empleado cuando en las regionales hay una demanda lo suficientemente alta como para justificar el sostenimiento del nivel de servicio y los costos de transporte.

b) Con almacén regulador: Se emplea cuando hay productos de alto valor con baja rotación y productos regulares de alta rotación. Se hace con el fin de evitar rupturas de inventario en regionales que su demanda presenta variantes en distintos periodos. Desde el almacén regulador se envían los productos de baja rotación hacia las regionales a necesidad, garantizando la rotación de inventario. (Mauleón, 2006, p. 416)

Estos modelos consideran aspectos fundamentales como la rotación de inventarios y lo que cuesta a la compañía mantenerlos en las diferentes regionales, orientando esto también a su estrategia de producción, esencial para evaluar los tiempos de respuesta a pedidos.

Finalmente se trae a colación al autor Miguel Estrada quien plantea diferentes opciones de distribución descritas a continuación.

4.3.4 Redes de distribución.

(Estrada, 2007) en su tesis doctoral denominada Análisis de estrategias eficientes en la logística de distribución de paquetería plantea los siguientes modelos.

4.3.4.1 Envíos directos (many-to-many)

Esta estrategia comporta una distancia significativa a recorrer y un alto número de vehículos para efectuar la distribución, por lo que únicamente se considera cuando los costos de servicio de los vehículos son reducidos, cuando la demanda asociada de todos los puntos de origen-destino pueden llenar la capacidad del vehículo.

4.3.4.2 Envío Hub and Spoke.

La construcción de centros de consolidación de carga (hubs) comporta la concentración de la mercancía en estos puntos y la optimización de la capacidad de los vehículos en escenarios con una distribución espacial de demanda no uniforme. Esta estrategia permite incrementar el factor de carga de los vehículos y en consecuencia se reduce el costo

unitario de transporte a nivel general de toda la red, así como el tiempo total de distribución.

4.3.4.3 Envíos con paradas múltiples.

La aplicación de esta estrategia comporta comparativamente un número reducido de rutas compuestas por un alto número de paradas en cada una de ellas. Su aplicación se puede llevar a cabo cuando el costo y tiempo de hacer una parada adicional en la ruta es reducido y en escenarios con costes de servicio de vehículo relativamente altos. (pp. 18-33) Estas opciones están enfocadas a la distribución de paqueteo la cual requiere de un enfoque mas capilar, adecuado para multiples entregas y pequeños volúmenes.

5. Materiales y métodos

5.1 Materiales

Equipo de cómputo, acceso a internet, sistema ERP siesa 1 EE Enterprise, tiempo.

5.2 Metodología

Lerma en su libro *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*, describe la Investigación descriptiva de la siguiente manera: El objetivo de la investigación descriptiva 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 identifiquen. Su alcance no permite la comprobación de hipótesis, ni la predicción de resultados. (Lerma, 2009, pp. 63-64)

Por otro lado, en 2018 aparecieron dos autores Hernández y Mendoza, quienes mencionan lo siguiente sobre los estudios descriptivos: Los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo). (Hernández y Mendoza, 2018, p. 108). Una vez mencionado lo anterior, se procede a realizar el desarrollo del proyecto, detallado a continuación.

6. Desarrollo del proyecto

Tabla 2.

Principales características de los modelos

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS

	<i>CHOPRA & MEINDL, 2008</i>	<i>MAULEÓN, 2006</i>	<i>ESTRADA, 2007</i>
PROPUESTAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenaje con el fabricante con envío directo. 2. Almacenaje con el fabricante con envío directo y consolidación en tránsito. 3. Almacenaje con el distribuidor con entrega por mensajería 4. Almacenaje con el distribuidor con entrega a domicilio. 5. Almacenaje con el fabricante/distribuidor con recolección por parte del cliente. 6. Almacenaje con el vendedor con recolección por parte del cliente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución directa sin stock, desde fabrica: 2. Distribución directa con stock y almacén central: 3. Distribución descentralizada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Envíos directos (many-to-many) 2. Envío Hub and Spoke 3 Envíos con paradas múltiples
CARACTERÍSTICA	<p>El modelo tiene como referente importante el costo de la instalación (infraestructura) y almacenamiento; también evalúa la experiencia del cliente frente al tipo de distribución con respecto a Retornabilidad, disponibilidad del producto y variedad.</p>	<p>Su principal preocupación es el tiempo de entrega que se puede mejorar mientras más se acerque el producto al cliente, sin embargo, también contrasta esto con el costo que tiene añadir un eslabón más a la cadena de distribución. En este caso la decisión dependerá del tipo de empresa y los factores clave de éxito a los que esta se enfrente.</p>	<p>Llega a tal punto de detalle que propone los métodos de operaciones capilares para entrega de paqueteo con parada múltiple y se devuelve en la cadena; este modelo es apropiado para una red de distribución de paqueteo con estructura de consolidación nacional y desconsolidación local con distribución urbana.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación propia.

Para el ejercicio de este trabajo se utilizarán las propuestas hechas por Mikel Mauleon dado que se ajusta al objetivo del trabajo consistente en analizar una propuesta desde la perspectiva del costo y del nivel de servicio ofrecido por la cadena; además, propone 4 métodos de distribución que pueden ser comparados con el tipo de operación que maneja la empresa manufacturera de Buga.

A continuación, se describe el comportamiento de despacho por zona y ciudad de esta.

Tabla 3.

Promedio de despachos por ciudad, UEN conservas y enlatados

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto despacho (Kg)
01 – ANTIOQUIA	BELLO	49	221
	CALDAS	4	38
	ENVIGADO	157	1.547
	GUARNE	36	145
	ITAGÜÍ	93	727
	LA ESTRELLA	48	194
	MEDELLÍN	27	335
	SABANETA	5	44
Total 01 – ANTIOQUIA		60	426
02 – CENTRO	BOGOTÁ D.C.	194	2.895
	CAJICÁ	8	111
	ESPINAL	53	483
	FUNZA	138	813
	IBAGUÉ	126	1.271
	TOCANCIPÁ	49	197
	TUNJA	10	133
	VILLAVICENCIO	37	508
Total 02 – CENTRO		114	1.051
03 – COSTA	BARRANQUILLA	63	598
	CARTAGENA	11	147
	GALAPA	314	1.450
	MONTERÍA	9	130

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto despacho (Kg)
	SANTA MARTA	14	174
	SOLEDAD	9	133
Total 03 – COSTA		97	597
04 - EJE CAFETERO	DOSQUEBRADAS	17	148
	PEREIRA	83	556
Total 04 - EJE CAFETERO		69	471
06 – OCCIDENTE	CALI	34	463
	YUMBO	36	231
Total 06 – OCCIDENTE		35	289
07 – ORIENTE	BUCARAMANGA	8	82
	CÚCUTA	15	203
	GIRÓN	45	358
Total 07 – ORIENTE		26	229
08 – SUR	IPIALES	11	149
	PASTO	29	386
Total 08 – SUR		21	278

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

Tabla 4.

Promedio de despachos por ciudad, UEN. Aceites envasados

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto Despacho (Kg)
01 – ANTIOQUIA	BELLO	857	12.034

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto Despacho (Kg)
	CALDAS	54	767
	ENVIGADO	334	4.988
	GUARNE	755	10.221
	ITAGÜÍ	1.117	14.654
	LA ESTRELLA	856	11.698
	MEDELLÍN	377	6.105
	SABANETA	194	3.600
Total 01 – ANTIOQUIA		673	9.462
02 – CENTRO	BOGOTÁ D C	818	14.160
	CAJICÁ	53	1.002
	CHIA	192	3.636
	COTA	148	2.811
	FUNZA	1.191	16.531
	IBAGUÉ	1.044	15.939
	MOSQUERA	638	9.210
	TOCANCIPÁ	658	8.458
	TUNJA	70	1.281
	VILLAVICENCIO	276	5.012
	YOPAL	96	1.620
Total 02 – CENTRO		822	12.219
03 – COSTA	BARRANQUILLA	177	2.661
	CARTAGENA	82	1.522

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto Despacho (Kg)
	MONTERIA	71	1.263
	SANTA MARTA	78	1.404
	SOLEDAD	95	1.788
Total 03 – COSTA		131	2.099
04 - EJE CAFETERO	DOSQUEBRADAS	657	10.400
	MANIZALES	332	3.855
	PEREIRA	719	10.589
Total 04 - EJE CAFETERO		698	10.372
06 – OCCIDENTE	CALI	429	7.341
	YUMBO	410	5.320
Total 06 – OCCIDENTE		417	6.060
07 – ORIENTE	BUCARAMANGA	46	764
	CÚCUTA	693	13.107
	GIRÓN	201	2.764
Total 07 – ORIENTE		259	4.304
08 – SUR	PASTO	494	8.491
Total 08 – SUR		494	8.491

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

Las tablas anteriores muestran que los volúmenes de despacho promedio de la UEN conservas y enlatados no consiguen consolidar carga para despacho de vehículos con full capacidad (TL) y es por ello que la compañía distribuía sus productos a través del servicio de paquetero cuando la planta operaba en Antioquía. Ahora que la planta de conservas y enlatados se encuentra ubicada en Buga donde funciona la planta de aceites envasados se aprecia una oportunidad de mejorar la operación desde el punto de vista del costo

disminuyendo el flete total compañía, y desde el punto de vista del servicio dado que un cliente hacía 1 solo pedido con aceites, conservas y enlatados; y recibía el producto por separado. Los nuevos volúmenes promedio agrupando los despachos de las dos UENs sería el siguiente:

Tabla 5.

Promedio de despachos por ciudad, UEN aceites envasados y conservas enlatadas

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto despacho (Kg)
01 - ANTIOQUIA	BELLO	813	11.017
	CALDAS	46	645
	ENVIGADO	403	5.462
	GUARNE	763	10.063
	ITAGÜÍ	763	9.782
	LA ESTRELLA	883	11.808
	MEDELLÍN	352	5.644
	SABANETA	177	3.279
Total 01 – ANTIOQUIA		640	8.732
02 – CENTRO	BOGOTÁ D C	892	15.202
	CAJICÁ	38	696
	CHIA	192	3.636
	COTA	148	2.811
	ESPINAL	53	483
	FUNZA	1.223	16.156
	IBAGUÁ	876	12.994
	MOSQUERA	638	9.210
	TOCANCIPÁ	689	8.585
	TUNJA	58	1.016
	VILLAVICENCIO	297	5.246
YOPAL	96	1.620	

ZONA	Ciudad	Cajas despachadas	Peso bruto despacho (Kg)
Total 02 – CENTRO		824	11.844
03 – COSTA	BARRANQUILLA	209	2.881
	CARTAGENA	77	1.375
	GALAPA	314	1.450
	MONTERÍA	68	1.194
	SANTA MARTA	81	1.379
	SOLEDAD	91	1.665
Total 03 – COSTA		178	2.005
04 - EJE CAFETERO	DOSQUEBRADAS	574	9.013
	MANIZALES	332	3.855
	PEREIRA	677	9.613
Total 04 - EJE CAFETERO		651	9.372
06 – OCCIDENTE	CALI	435	7.379
	YUMBO	399	4.981
Total 06 – OCCIDENTE		411	5.817
07 – ORIENTE	BUCARAMANGA	38	602
	CÚCUTA	632	11.918
	GIRÓN	203	2.638
Total 07 – ORIENTE		232	3.715
08 – SUR	IPIALES	11	149
	PASTO	215	3.628
Total 08 – SUR		147	2.468

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

Una vez obtenidos los volúmenes de despacho promedio por zona se procede a realizar el comparativo de las cuatro opciones de distribución que plantea Mauleón:

- **Distribución directa sin stock y desde fabrica:** La compañía tendría que enviar los productos directamente desde la planta, fabricando los productos a todos sus clientes bajo pedido. La ventaja de este tipo de distribución es que hay un mínimo de stock y se reducen los costos asociados al almacenamiento. Esta opción no puede utilizarse en este caso dado que la compañía analizada fabrica productos de marcas privadas, es decir, lo fabricado es para despacho exclusivo del dueño de la marca y teniendo en cuenta que para el caso de aceites envasados son 31 marcas y en promedio 5 referencias para cada marca; y para el caso de conservas y enlatados son 20 marcas con un promedio de 6 referencias de producto, resulta imposible operar bajo pedido, pues por el concepto de eficiencia de producción, las líneas del proceso productivo requieren un batch mínimo considerable que desde luego supera el promedio de despacho mencionado en las tablas.
- **Distribución directa con stock y almacén central.** Para este caso la compañía cuenta con un almacén central, en donde se almacena todo el producto terminado de aceite envasado, conservas y enlatados. Como se menciona en el punto anterior, la compañía no puede producir bajo pedido por los volúmenes de producción necesarios para equilibrar el costo de producción y es por ello que cuenta con almacén central. Teniendo en cuenta los volúmenes promedio de despacho, se muestra cual es el costo promedio x Kg que costaría despachar para cada zona y tiempo de entrega.

Tabla 6.

Distribución directa con stock y almacén central

ZONA	Cajas despachadas	Peso bruto despacho (kg)	Tipo de vehículo	Flete \$ pesos	Valor despacho Kg	Tiempo de entrega
01 - ANTIOQUIA	640	8.732	Sencillo	3	1.307.14	150
						2 días

02 -			Sencillo +	2.455.05		
CENTRO	824	11.844	turbo	1	207	2 días
03 -				1.650.00		
COSTA	178	2.005	Turbo	0	823	3 días
04 - EJE						
CAFETERO	651	9.372	Sencillo	694.000	74	1 día
06 -						
OCCIDENTE	411	5.817	Sencillo	450.000	77	1 día
07 -				1.710.00		
ORIENTE	232	3.715	Turbo	0	460	3 días
				1.000.00		
08 - SUR	147	2.468	Turbo	0	405	2 días
Total,				9.242.19		
despacho	3.082	43.953		3	210	

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

- Distribución descentralizada con stock sin almacén regulador: Para este caso la compañía tendría que fabricar los productos y despacharlos hacia las diferentes regionales y manejar el stock de seguridad en cada regional. Para el caso de esta empresa manufacturera no es viable. Esto debido a que los clientes Pareto de la compañía son almacenes de cadena y hard discounters, los cuales cuentan con centros de almacenamiento y distribución (donde se entrega el producto) en varias zonas del país y cada semana varía la demanda por referencia hacia las distintas zonas. A continuación, se detalla la participación de la compra por canal y la cantidad de clientes por canal en cada zona que soportan lo antes mencionado.

Tabla 7.

Participación de la compra por canal, enero-junio 2018

Canal	Promedio de compra cajas	Promedio Kg compra	Participación
01 – CADENAS	621	3.334	24,72%
04 - INGREDIENTES/MATERIA S PRIMAS	31	485	3,59%
12 - INDEPENDIENTE/CADENA REGIONAL	61	496	3,68%
17 - HARD DISCOUNT	1878	7.571	56,14%
18 – HIPERMERCADOS	165	1.601	11,87%
Total general	2756	13.487	100,00%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

Tabla 8.

Cantidad de clientes en canal por zona

Canal	Zona	Clientes/zona
	01 -	
01 – CADENAS	ANTIOQUIA	9
	02 - CENTRO	27
	03 - COSTA	34
	06 -	
	OCCIDENTE	6
	07 - ORIENTE	17
17 - HARD DISCOUNT	01 - ANTIOQUIA	6

	02 - CENTRO	14
	03 - COSTA	3
	04 - EJE	
	CAFETERO	3
	07 - ORIENTE	1
Total general		120

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

Tener stock de seguridad para cada referencia de producto en todas las zonas implicaría un elevado costo en almacenamiento al disminuir la rotación de inventario el cual puede rotar con mayor facilidad desde el almacén regulador si lo tuviera. Almacenar directamente en las regionales implicaría que una referencia tuviera en ocasiones rotura de stock en unas regionales y sobre stock en otras.

- Distribución descentralizada con almacén regulador: Se propone almacenar el producto fabricado en el almacén central y desde allí movilizar hacia plataforma regional. Para este caso se aprovecha la distribución a regional con vehículo de gran capacidad, el cual por tratarse de los volúmenes de conservas y enlatados descritos anteriormente sería el vehículo tipo sencillo (Ver anexo 2) pues el tracto camión implicaría mayor movilización de producto y por la rotación de estos se traduce en mayor tiempo de almacenamiento en regional y por ende mayor costo. A continuación, se muestran el costo de atender los pedidos con este modelo partiendo del valor de traslado desde almacén central hasta la regional y el costo del flete última milla por kilogramo con todo lo que ello implica (entrada a plataforma, salida y alistamiento) no se incluye almacenamiento pues en almacén central también tiene un costo asociado por posición ocupada. Se detalla a continuación el ejercicio.

Tabla 9.

Distribución descentralizada con almacén regulador

Zona	Cajas despachadas	Peso bruto despacho (kg)	Flete		Procesamiento del pedido en plataforma \$/Kg	Total costo \$/Kg	Total costo despacho\$	Tiempo de entrega
			\$/Kg almacén central - regional	Flete última milla \$/kg				
01 – ANTIOQUIA	60	426	145	277	72	494	210.409	1 día
02 – CENTRO	114	1.051	164	263	72	499	524.336	1 día
03 – COSTA	97	597	264	277	72	613	365.912	1 día
04 – EJE CAFETERO	69	471	74	277	72	424	199.469	1 día
06 – OCCIDENTE	35	289	50	277	72	399	115.386	1 día
07 – ORIENTE	26	229	252	1.007	72	1.331	304.489	1 día
08 – SUR	21	278	244	420	72	737	205.170	1 día
Total despacho	423	3.341				576	1.925.172	

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la empresa.

7. Análisis del desarrollo del proyecto

De estas cuatro opciones que ofrece Mauleón se puede identificar que en definitiva la empresa manufacturera de Buga no puede realizar sus operaciones logísticas sin almacén central o regulador debido a su mix de producción derivado del tipo de negocio (marcas privadas) y es por ello que las opciones se reducen a 2, Distribución directa con stock y almacén central, y Distribución descentralizada con almacén regulador.

Desde el punto de vista del costo se puede apreciar que la distribución directa con stock y almacén central es la opción menos costosa pues el despacho se acerca a los 210 pesos

Kg en promedio nacional (ponderado) frente a los 576 pesos Kg que cuesta atender estos pedidos desde la opción descentralizada con almacén regulador.

Desde el punto de vista del Nivel de servicio reflejado en el tiempo de entrega se pudo determinar que la distribución descentralizada con almacén regulador ofrece mejor tiempo para zonas que desde la distribución directa se demora más de 1 día (todas excepto eje cafetero y occidente). Esto debido a que el producto está más cerca del cliente y por ende atender el pedido desde las regionales se vuelve un proceso más ágil. A pesar de ello en este tipo de negocio, según mi experiencia relacionada con los clientes de la industria, es importante el tiempo de entrega como en cualquier sector, sin embargo, prima por encima de este el costo como pilar fundamental dado que las marcas propias o privadas, según (Rodríguez, 2013) surgieron de los retailers para competir con las marcas del fabricante quien tenía el mayor poder de negociación pues colocaba su producto en el mercado por diferentes canales sometiendo así a los primeros en las negociaciones (págs. 163-165) y al lanzar estas nuevas marcas, no conocidas por el consumidor se debieron diferenciar de las otras y ofrecer un valor por el cual el consumidor estuviese dispuesto a comprarla, el precio.

Y es que, visto desde los números, 576 pesos por Kg significan 174% por encima del costo de distribuir los productos de la UEN conservas y enlatados con los productos de la UEN Aceites y envasados mediante la distribución directa con stock y almacén central.

Adicional a lo anterior, las zonas con mayor participación de venta de la empresa manufacturera de Buga, como lo muestran los cuadros anteriores son Antioquia, Centro y Eje cafetero, de los cuales Eje cafetero en distribución directa con almacén regulador también tiene tiempo de entrega de 1 día y por ende el impacto en servicio disminuye su incidencia. Por lo cual se concluye que la mejor opción de distribución para la empresa manufacturera de Buga ahora que movilizó su UEN conservas y enlatados es la distribución directa con stock y almacén central.

8. Conclusiones

No hay modelos de distribución que sean mejores que otros por sí solos, los modelos de distribución son adaptables a cada caso particular de las empresas con necesidad de movilizar sus productos hacia el cliente de la mejor manera. Como se evidencia en el trabajo de investigación, dependerá del tipo de negocio, tipos de cliente y modelo de operación de la industria, las que indicarán cuál de los modelos se ajusta mejor a dicha necesidad. Por ejemplo, si una empresa tiene como factor clave de éxito el tiempo de entrega, deberá utilizar un modelo de distribución directa desde regional con stock que le permita atender en menos de 24 hrs un pedido, aunque ello implique un mayor costo como se pudo evidenciar en el desarrollo de los modelos al exponer: Distribución descentralizada

con almacén regulador; por el contrario si tiene como factor clave de éxito el costo, deberá realizar entrega directa desde almacén central e incluso entrega directa desde fabrica sin stock y produciendo bajo pedido aunque ello implique mayor tiempo para atender el mismo como se aprecia también en el modelo descrito, distribución directa con stock y almacén central.

Con lo anterior queda en evidencia que los tres autores analizados presentan propuestas de distribución ideales desde sus perspectivas de análisis; costos de instalaciones y experiencia del cliente, costo de distribución, rotación de inventarios y tiempo de entrega, y flexibilidad en la red de distribución múltiple, respetivamente. La inclinación hacia un modelo dependerá entonces del factor clave de éxito a la que la empresa desee prestar atención.

La distribución descentralizada con almacén regulador es, para el caso de esta empresa, muy costosa dado que representa 174 puntos porcentuales por encima de la alternativa de distribución directa, teniendo en cuenta que, si bien es cierto, mejora el tiempo de entrega y facilita la operación de distribución hacia el cliente al permitir entregar en un día las solicitudes de pedido, agrega más eslabones a la cadena de suministro haciéndola más costosa, costo que el cliente de esta empresa no está dispuesto a valorar dado que el objetivo de tener marca propia es competir con bajo costo y buena rentabilidad. Por el contrario, como se describe en el desarrollo de la investigación, la distribución directa desde almacén central a pesar de que realiza las entregas en uno y dos días a las zonas de mayor volumen para la compañía, permite hacerlo de una manera mas eficiente desde el punto de vista del costo comparado con las otras alternativas posibles, permitiendo trasladar esa eficiencia al costo del producto para ser competitivo en el mercado y entregando en tiempos tolerados por este.

La UEN conservas y enlatados se ve beneficiada por el traslado de la planta hacia Buga donde están las demás, dado que su costo de distribución disminuye al promediar su despacho con el de aceites envasados, si es que se implementa el modelo de distribución

directa con almacén central haciendo consolidación de carga entre las UEN. Esto dado que los aceites envasados, comparados con las conservas y enlatados, son productos de mayor tamaño y peso, por consiguiente, absorben en mayor proporción el costo del despacho, permitiendo bajar el mismo para el caso de las conservas.

Es la distribución, desde el área logística, la que le permite a esta hacer gran aporte al EBITDA para empresas manufactureras de este tipo, dado que la distribución es de los mayores costos del proceso logístico de una organización, el cual, siendo gestionado de manera correcta, puede impactar de la manera esperada e incluso puede convertirse en ventaja competitiva para empresas que compiten en las industrias donde el costo es un factor clave de éxito.

9. Recomendaciones

La empresa manufacturera de Buga debe aprovechar el hecho de poner en una misma ubicación la UEN de conservas con la UEN de aceites, dado que esto permite ser más eficiente en los despachos al consolidar la carga, la cual tiene los mismos parámetros de transportación, y no solo eso, ambas UEN comparten los clientes, hecho por el cual se facilita aún más la distribución y mejora la experiencia del cliente al recibir en un solo despacho ambos productos. Por tanto, la empresa manufacturera de Buga debe implementar un modelo de distribución que incluya los productos de las UENs Aceites envasados y Conservas y enlatados mediante una distribución directa con almacén central o regulador

que le permita concentrar en un solo lugar las referencias de productos que tienen rotación baja y dispar en las diferentes regionales para disminuir el ciclo de inventario de estas referencias, de igual manera las referencias que tiene alta rotación permitirán contar con inventario para consolidación de despachos.

Se debe alinear la producción de las plantas de aceites envasados y de conservas y enlatados, puesto que, si se van a consolidar los despachos, se debe garantizar que los pedidos saldrán de producción, disponibles para despacho en fechas similares. Por ejemplo, un cliente puede montar un pedido de aceite y de conservas; las conservas las ponen en piso disponible para despacho en cierta fecha, pero el aceite envasado es fabricado una semana después. Esto implicaría que dichas conservas deben aguardar una semana en almacén central, esperando que el aceite del mismo pedido sea producido para poder realizar la distribución. Lo anterior redundaría en pago de almacenamiento innecesario, incremento en la rotación de inventario y prolongación del tiempo de entrega del pedido arriesgando el cumplimiento de la promesa de servicio.

Se recomienda a la empresa manufacturera de Buga almacenar el producto de aceites envasados y de conservas y enlatados en una misma bodega que le permita cargar ambos productos por un mismo muelle, dado que en el proceso de cargue, tener el producto separado en diferentes bodegas aun encontrándose dentro de las mismas instalaciones físicas, generaría ineficiencias en los alistamientos de producto y cargue de los vehículos, situación que podría desencadenar errores relacionados con las secuencias de cargue en los casos que, por ejemplo, el despacho sea una consolidación de dos o mas clientes; y no solo eso, al poder despachar ambos productos por un mismo muelle permite mejorar los tiempos de cargue y por ende la capacidad instalada de los muelles de despacho.

Es importante por otro lado, que se aprovechen las economías de escala buscando consolidaciones de carga que permitan despachar vehículos de gran capacidad, para este caso, Tracto camiones o tracto mulas. Sin embargo, por los volúmenes expuestos en el desarrollo del proyecto, se recomienda realizar distribución en vehículos mínimo tipo

sencillo (Ver anexo 2) pues por los volúmenes promedio manejados por las diferentes zonas, se puede ver que la mayoría permite trabajar con estos sin necesidad de utilizar vehículos de menor capacidad que incrementen el flete por kilogramo movilizado al tener una tarifa de flete alta y baja capacidad de carga (Ver anexo 1 para comparar tarifas).

Finalmente, la compañía debe tener en cuenta que, si bien es cierto para este estudio la opción más indicada es la distribución directa, existe la posibilidad, por el comportamiento del mercado, que las necesidades de los clientes vayan cambiando y con ellas los escenarios de distribución. Se recomienda a la empresa manufacturera de Buga estar monitoreando este hecho y no descartar la distribución descentralizada o dado el caso, una distribución escalonada mezclando distribuciones directas y descentralizadas bien sea por zonas o por unidades de negocio.

10. Bibliografía

Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Education.

Castro, M. (2012). “Análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S.A. (Trabajo de grado). Bucaramanga: Univerdidad Industrial de Santander.

Chopra, S. & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro Estrategia, Planeación y Operación*. Mexico: Pearson Education.

Diccionario Actual. “Definición de transporte”. Recuperado de:

<https://diccionarioactual.com/transporte/>

Diez de Castro, E. (1997). *Distribución comercial*. España: McGraw Hill.

DRAE. Diccionario de la Real Academia española. Recuperado de:

<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=DzIxOvd>

EAE Business school. (2017). “Blog Retos en Supply Chain”. Recuperado de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/el-diseno-de-una-red-de-distribucion/>

Estrada, M. (2007). “Análisis de estrategias eficientes en la logística de distribución de paquetería” (Tesis doctoral). Barcelona: Universidad politécnica de Catalunya.

Gutiérrez, G. y Prida, B. (1998). *Logística y Distribución física*. Madrid: McGraw-Hill.

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. Mexico: McGraw-Hill .

Industria Alimenticia. (2013). “Control de temperatura de enlatados durante su distribución”. En: Congreso de alimentos de América Latina. Recuperado de: <http://ezproxy.eafit.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=90395590&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de Marketing*. Mexico: Pearson.

Lamb, c., Hair, J., & Mc Daniel, C. (2006). *Fundamentos de Marketing*. Mexico: Thomson.

- Lerma, H. (2009). *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Montoya, C. y Vargas, E. (2005). “Propuesta para el mejoramiento del area de distribución y logística en la empresa espumas Santafé de Bogotá S.A”. (Trabajo de grado). Bogotá: universidad de La Salle.
- Mauleón, M. (2006). *Logística y costos*. España: Diaz de Santos.
- Murphy, P., & Wood, D. (2008). *Contemporary logistics*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Rodríguez, C. (2013). “Marcas propias en Colombia”. En: Revista Propiedad inmaterial. 17. 183.
- Reyes, A. (2012). *Propuesta de un modelo de logística* . Pereira: Universidad Católica de Pereira.
- Servera, D. (2010). “Concepto y evolución de la función logística”. *Innoovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*. 217-234.
- Velázquez, E. (2012). “Canales de distribución y logística”. Recuperado de:
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Canales_de_distribucion_y_logistica.pdf




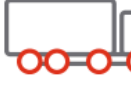


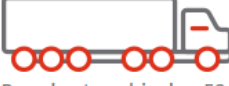
Anexos

Anexo 1. Tabla de fletes transportadora

CARGA SECA				
ZONA	DESTINO	Mula	Sencillo	Turbo
ANTIOQUIA	Bello	\$ 3.300.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
ANTIOQUIA	Envigado	\$ 3.200.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
ANTIOQUIA	Itagüí	\$ 3.200.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
ANTIOQUIA	Medellín	\$ 3.100.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
ANTIOQUIA	Rionegro	\$ 3.400.000	\$ 1.400.000	\$ 1.000.000
ANTIOQUIA	Guarne	\$ 3.500.000	\$ 1.500.000	
ANTIOQUIA	Consolidado Itagui o Bello- Guarne	\$ 3.500.000	\$ 1.600.000	
ANTIOQUIA	La Dorada		\$ 1.700.000	
ANTIOQUIA	Consolidado La Dorada-Bogotá			
ANTIOQUIA	Consolidado La dorada-Medellin		\$ 2.100.000	
ANTIOQUIA	Sabaneta		\$ 1.250.000	
CENTRO	Bogotá	\$ 3.200.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
CENTRO	Tocancipa	\$ 3.300.000	\$ 1.350.000	\$ 900.000
CENTRO	Consolidado Tocancipa-Bogotá	\$ 3.400.000	\$ 1.350.000	
CENTRO	Funza	\$ 3.250.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
CENTRO	Ibagué	\$ 2.600.000	\$ 950.000	\$ 700.000
CENTRO	Mosquera	\$ 3.250.000	\$ 1.250.000	\$ 800.000
CENTRO	Neiva	\$ 3.300.000	\$ 1.200.000	\$ 800.000
CENTRO	Tunja	\$ 3.900.000	\$ 1.700.000	\$ 1.200.000
CENTRO	Villavicencio	\$ 4.000.000	\$ 1.800.000	\$ 1.200.000
CENTRO	Yopal	\$ 5.200.000	\$ 2.350.000	\$ 1.600.000
CENTRO	Bogotá-Tunja		\$ 1.800.000	
COSTA	Barranquilla	\$ 4.500.000	\$ 2.350.000	\$ 1.650.000
COSTA	Cartagena	\$ 4.500.000	\$ 2.450.000	\$ 1.650.000
COSTA	Santa Marta	\$ 4.500.000	\$ 2.350.000	\$ 1.650.000
COSTA	Soledad	\$ 4.500.000	\$ 2.350.000	\$ 1.650.000
COSTA	Consolidado Barranquilla-Santamarta-Soledad - Monteria -Cartagena		\$ 3.400.000	
EJE CAFETERO	Armenia	\$ 1.650.000	\$ 600.000	\$ 450.000
EJE CAFETERO	Cartago	\$ 1.750.000	\$ 600.000	\$ 450.000
EJE CAFETERO	Dos Quebradas	\$ 1.800.000	\$ 650.000	\$ 450.000
EJE CAFETERO	Manizales	\$ 2.400.000	\$ 850.000	\$ 700.000
EJE CAFETERO	Pereira	\$ 1.750.000	\$ 650.000	\$ 450.000
EJE CAFETERO	Pereira -Manizales		\$ 1.100.000	
EJE CAFETERO	Armenia-Manizales		\$ 1.150.000	
OCCIDENTE	Cali	\$ 1.200.000	\$ 450.000	\$ 300.000
OCCIDENTE	Yumbo	\$ 1.200.000	\$ 450.000	\$ 300.000
ORIENTE	Bucaramanga	\$ 4.500.000	\$ 2.000.000	\$ 1.600.000
ORIENTE	Cliente Bucaramanga	\$ 4.600.000	\$ 2.000.000	\$ 1.600.000
ORIENTE	Cúcuta	\$ 5.400.000	\$ 2.500.000	\$ 1.800.000
ORIENTE	Bucaramanga-Cucuta		\$ 2.800.000	\$ 1.900.000
ORIENTE	Girón	\$ 4.500.000	\$ 2.050.000	\$ 1.650.000
SUR	Pasto	\$ 3.200.000	\$ 1.500.000	\$ 1.000.000
SUR	San Andres de Tumaco		\$ 2.900.000	

Fuente: Transportes y servicios TRANSER

Anexo 2. Capacidades vehiculares

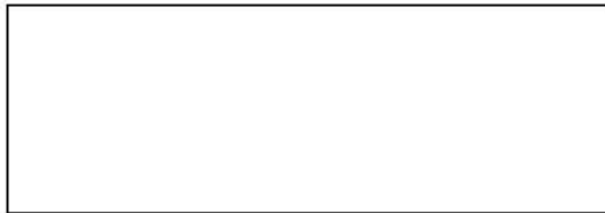
Tipo de vehículo	Peso de la carga	Alto	Largo	Ancho	Cubicaje
 Vehículo Turbo	Hasta 4.5 Toneladas	Entre 2.20 y 2.30 metros	Entre 4 y 5 metros	Entre 2.20 y 2.30 metros	Entre 22 y 23 metros cúbicos
 Camión Sencillo Peso bruto vehicular: 16 toneladas Camiones de 2 ejes	Hasta 8.5 Toneladas	Entre 2.40 y 2.60 metros	Entre 6 y 7 metros	Entre 2.40 y 2.50 metros	Entre 35 y 45 metros cúbicos
 Doble Troque Peso bruto vehicular: 28 toneladas Camión rígido de 3 ejes	Hasta 17 Toneladas	Entre 2.40 y 2.60 metros	Entre 7 y 8 metros	Entre 2.40 y 2.50 metros	Entre 38 y 50 metros cúbicos
 Cuatro Manos Peso bruto vehicular: 36 toneladas	Hasta 22 Toneladas	Entre 2.40 y 2.60 metros	Entre 7 y 7.60 metros	Entre 2.40 y 2.50 metros	Entre 38 y 50 metros cúbicos
 Mini mula Peso bruto vehicular: 32 toneladas Tracto camión	Hasta 20 Toneladas	Entre 2.20 y 2.50 metros	Entre 12 y 12.50 metros	Entre 2.40 y 2.50 metros	70 metros cúbicos
 Tractomula 2 Troques Peso bruto vehicular: 48 toneladas Tracto camión	Hasta 32 Toneladas	Entre 2.20 y 2.50 metros	Entre 12 y 12.50 metros	Entre 2.40 y 2.50 metros	70 metros cúbicos
 Tractomula 3 Troques Peso bruto vehicular: 52 toneladas Tracto camión	Hasta 35 Toneladas	Entre 2.20 y 2.50 metros	Entre 12 y 12.50 metros	Entre 2.40 y 2.50 metros	70 metros cúbicos

Fuente: <https://www.tcc.com.co/logistica/servicios-y-productos/carga-masiva/tipos-de-vehiculos/>

Anexo 3. Tarifa de plataforma regional



Bogotá, D.C., Abril 18 de 2018



Apreciado Cliente:

De acuerdo al contrato establecido entre Qbco S.A. y Ransa Colombia Colfrigos, a continuación nos permitimos dar a conocer las tarifas de nuestros servicios de plataforma, que se aplicarán desde el 1 de Abril de 2018 hasta el 31 de Marzo de 2019.

Índice de Incrementos:

BASES INCREMENTO ANUAL	
Incremento Energía Eléctrica	4,80%
IPC	4,09%
SMMLV	5,50%

SERVICIO	% INCREMENTO	ASIGNACIÓN
ALMACENAMIENTO REFRIGERACIÓN	4,76%	30% Energía eléctrica; 45% IPC; 25% SMMLV
ALMACENAMIENTO SECO	4,63%	70% IPC; 30% SMMLV
ENTRADAS ARRUME NEGRO / SALIDAS PICKING	5,36%	70% SMMLV; 30% IPC
ALMACENAMIENTO SECO	5,50%	78% SMMLV; 22% IPC

PBX +(571) 298 5911 | FAX administración +(571) 415 4588
FAX planta +(571) 415 4571 | AK, 116 # 2214-31 | Bogotá D.C., / Colombia





AMBIENTE	PLATAFORMA	SERVICIO	2017	2018	UNIDAD
SECO	BARRANQUILLA	ARMADO DE PALLETS - KL	55	58	KL
SECO	BARRANQUILLA	RANSA ALISTAMIENTO - KILOS	55	58	KL
SECO	BARRANQUILLA	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	790	826,6	PO
SECO	BARRANQUILLA	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7,4	KL
SECO	BARRANQUILLA	RANSA SALIDA - KILOS	7	7,4	KL
REFRIGERADO	BARRANQUILLA	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	8,41	8,81	KL
REFRIGERADO	BARRANQUILLA	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	8,41	8,81	KL
REFRIGERADO	BARRANQUILLA	ENTRADAS REFRIGERACION - KL	8,55	9,01	KL
REFRIGERADO	BARRANQUILLA	SERVICIO ALISTAMIENTO - KL	64,12	67,55	KL
SECO	BARRANQUILLA	ARMADO DE PALLETS - KL	55	55	KL
SECO	BARRANQUILLA	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	780	780	PO
SECO	BARRANQUILLA	RANSA SALIDA - KILOS	7	7	KL
SECO	BARRANQUILLA	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7	KL
SECO	BOGOTA	ARMADO DE PALLETS - KL	55	58	KL
SECO	BOGOTA	RANSA ALISTAMIENTO KILO	55	58	Und
SECO	BOGOTA	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	790	826,6	PO
SECO	BOGOTA	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7,4	KL
SECO	BOGOTA	RANSA SALIDA - KILOS	7	7,4	KL
REFRIGERADO	BOGOTA	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	7,5	7,86	KL
REFRIGERADO	BOGOTA	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	7,5	7,86	KL
REFRIGERADO	BOGOTA	ENTRADAS REFRIGERACION - KL	8,55	9,01	KL
REFRIGERADO	BOGOTA	SERVICIO ALISTAMIENTO - KL	55	57,95	KL
SECO	BOGOTA	ARMADO DE PALLETS - KL	55	55	KL
SECO	BOGOTA	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	780	780	PO
SECO	BOGOTA	RANSA SALIDA - KILOS	7	7	KL
SECO	BOGOTA	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7	KL
SECO	CALI	ARMADO DE PALLETS - KL	55	58	KL
SECO	CALI	RANSA ALISTAMIENTO KILOS	55	58	Und
SECO	CALI	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	790	826,6	PO
SECO	CALI	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7,4	KL
SECO	CALI	RANSA SALIDA - KILOS	7	7,4	KL
REFRIGERADO	CALI	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	8,41	8,81	KL
REFRIGERADO	CALI	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	8,41	8,81	KL
REFRIGERADO	CALI	ENTRADAS REFRIGERACION - KL	8,55	9,01	KL
REFRIGERADO	CALI	SERVICIO ALISTAMIENTO - KL	58,75	61,9	KL
SECO	CALI	ARMADO DE PALLETS - KL	55	55	KL
SECO	CALI	RANSA SALIDA - KILOS	7	7	KL
SECO	CALI	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7	KL
SECO	CALI	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	780	780	PO

PBX +(571) 298 5911 | FAX administración +(571) 415 4988
 FAX planta +(571) 416 4571 | AK. 116 # 22H-81 | Bogotá D.C. / Colombia





AMBIENTE	PLATAFORMA	SERVICIO	2017	2018	UNIDAD
SECO	MEDELLÍN	ARMADO DE PALLETS - KL	55	58	KL
SECO	MEDELLÍN	RANSA ALISTAMIENTO KILOS	55	58	Und
SECO	MEDELLÍN	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	790	826,6	PO
SECO	MEDELLÍN	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7,4	KL
SECO	MEDELLÍN	RANSA SALIDA - KILOS	7	7,4	KL
REFRIGERADO	MEDELLÍN	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	8,41	8,81	KL
REFRIGERADO	MEDELLÍN	ALMACENAMIENTO ESPACIOS REFRIGERACION-KL	8,41	8,81	KL
REFRIGERADO	MEDELLÍN	ENTRADAS REFRIGERACION - KL	8,55	9,01	KL
REFRIGERADO	MEDELLÍN	SERVICIO ALISTAMIENTO - KL	55	57,95	KL
SECO	MEDELLÍN	ARMADO DE PALLETS - KL	55	55	KL
SECO	MEDELLÍN	RANSA SALIDA - KILOS	7	7	KL
SECO	MEDELLÍN	RANSA ENTRADA - KILOS	7	7	KL
SECO	MEDELLÍN	RANSA ALMACENAMIENTO - PO	780	780	PO

HORAS EXTRAS	OPERARIO	SUPERVISOR
Hora Extra Diurna	\$ 9.100	\$ 18.194
Hora Extra Nocturna	\$ 12.739	\$ 25.476
Hora Extra Festiva o Dominical	\$ 14.561	\$ 29.111

*Los servicios no contenidos en este anexo, se facturarán de acuerdo con las tarifas establecidas por COLFRIGOS S.A.S para el año 2018.

El presente documento hace parte integral de la oferta mercantil y/o contrato firmado entre las partes, haciendo extensiva la cláusula de duración / vigencia por un periodo igual a un año.

Agradecemos su atención.

Cordialmente,


John Rondón Villalobos
Ejecutivo de Cuenta

PBX +(571) 298 6911 | FAX administración +(571) 415 4988
FAX planta +(571) 418 4571 | AK. 116 # 22H-31 | Bogotá D.C. / Colombia

