

REDISEÑO DEL PROCESO DE GESTION DE TRANSPORTE EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PONQUES HORNEADOS

AUTOR
JAVIER HERNANDO MARTINEZ BAQUERO
Ingeniero de producción
Jhmb512@yahoo.com

Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral



La U
acreditada

UNIMIG Documentación y Biblioteca

COBE

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
JULIO, 2019

REDISEÑO DEL PROCESO DE GESTION DE TRANSPORTE EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PONQUES HORNEADOS

REDESIGN OF THE PROCESS OF TRANSPORT MANAGEMENT IN A BAKING CAKE PRODUCTION COMPANY

Javier Hernando Martinez Baquero
Especialización en Gerencia Logística
U9500925@unimilitar.edu.co

RESUMEN

Los sistemas de transporte actualmente son considerados como *“una economía más competitiva, una sociedad más cohesionada y equitativa, y un espacio territorial más integrado nacional e internacionalmente”* [1]. En consecuencia, han tomado una mayor relevancia dentro de las organizaciones, ya que no solo es visto como una actividad que se desarrolla como parte del proceso de la cadena de abastecimiento en general de una compañía, adicionalmente es contemplado como una columna transversal integradora a lo largo de la mayoría sus áreas, cumpliendo propósitos para su beneficio desde la llegada de las materias primas, sirviendo como puente en los procesos de transformación de materiales, hasta ser el responsable de la distribución y colonización de una o varias regiones con la presencia y colocación de productos. En el estudio realizado, se planteó un rediseño del modelo de transporte para una empresa productora de ponqués horneados. Para esto, se realizó un diagnostico preliminar de la situación del modelo actual y se desarrolló un análisis basado en el costo de entrega a través de la red de distribución interna, con esto se logró determinar que ramificaciones dentro del modelo presentaban una mayor contribución al costo de entrega. En la etapa final se plantearon alternativas en dos vías, para el transporte primario se centraron en la reducción del costo de fletes y optimización se flota, en cuanto a secundaria, se enfocó en la unificación de métodos de entrega de última milla y revalidación de costos en casos de locaciones con alto costo en este ítem.

Palabras Clave: Cadena de abastecimiento, Costo de entrega, Modelo de transporte, Red de distribución

ABSTRACT

The transport systems are currently considered as "a more competitive economy, a more cohesive and equitable society, and a territorial space more integrated nationally and internationally" [1]. Consequently, they have taken on greater relevance within organizations, since it is not only seen as an activity that takes place as part of the process of the supply chain in general of a company, but it is also considered as an integrating transversal column throughout most of its areas, fulfilling purposes for its benefit from the arrival of raw materials, serving as a bridge in the processes of transformation of materials, to be responsible for the distribution and colonization of one or more regions with the presence and placement of products. In the study carried out, a redesign of the transport model was proposed for a baked cakes producing company. For this, a preliminary diagnosis of the situation of the current model was made, and an analysis based on the cost of delivery through the internal distribution network was developed, with this it was possible to determine which branches within the model presented a greater contribution to the cost delivery. In the final stage alternatives were proposed in two ways: the primary transport stage was focused on the reduction of freight costs and optimization of the fleet; in terms of the secondary transport stage, it focused on the unification of the last mile delivery methods and cost revalidation in cases of locations with high cost in this item.

Keywords: Supply chain, Delivery cost, Distribution, Transport model, Optimization, Distribution network, Transportation

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desarrollo del concepto logístico ha ido evolucionado a gran velocidad dada la exigencia que el mercado globalizado genera cada vez con mayor vehemencia a las organizaciones, no solo infraestructuras logísticas desarrolladas como también el grado de articulación de las cadenas de abastecimiento completas donde se relacionen los procesos internos de la organización y su acoplamiento con estas mismas estructuras de proveedores y clientes. Como eje fundamental en esta articulación aparece el transporte, este no solo se encarga de llevar pedidos y traer materias primas, sino también de la ejecución con precisión y calidad de movimientos de producto en proceso, traslados entre centros de distribución, entregas de última milla, entre otros. De acuerdo a esto, podemos usar la definición del libro "Logística de

Transporte” donde indica que *“La logística puede definirse como la ciencia que estudia como las mercancías, las personas o la información superan el tiempo y la distancia de forma eficiente. Así, la logística se contempla como envolvente natural del transporte, y es posible aplicar principios comunes a la concepción de un sistema de transporte colectivo en una ciudad, a la definición de una red de carreteras, o en el sistema de distribución de una empresa fabricante de productos”* [2].

Como complemento de esta expresión, también es válido aclarar contrario a lo que se presumía años atrás, el transporte ahora debe verse como un pilar fundamental de la logística dentro de la cadena de suministro y no solo como la parte básica operativa de la misma, como lo expresa Tejero en su libro; *“En los últimos cincuenta años, el concepto de transporte ha evolucionado de una forma paralela al desarrollo del concepto de logística empresarial, hasta el punto de que se ha llegado a identificar la palabra logística con el propio concepto de transporte, cuando en definitiva este solo constituye un eslabón de lo que se conoce como cadena de distribución”* [3].

Por ende, para las industrias nacionales, se presenta un reto importante al querer llegar a mercados donde el apoyo que pueda brindar el desarrollo logístico resulta vital para la supervivencia en el mercado globalizado. Tal como lo indica Luis Aníbal Mora *“La logística se ha convertido en una ventaja competitiva en el entorno actual, repleta de avances tecnológicos, alta competencia y mayor exigencia de parte del cliente. esto obliga a las empresas a ser más eficientes y productivas en los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento y así poder competir a nivel local e internacional”* [4]. Esto ha ocasionado que tanto la academia como las organizaciones con origen nacional el particular, empiecen una carrera por actualizar y reformular la manera como se ha construido la logística en el país, la cual, es fruto en parte por las situaciones cambiantes que han hecho que se adecuen las tendencias logísticas del mundo a las características de nicho local. Esta preocupación se ve plasmada en casos como la industria de ponqués horneados, donde ahora quieren llevar sus enfoques hacia el replanteamiento de sus métodos actuales de planeación y ejecución de la estrategia corporativa como también a revisar si sus modelos de transporte actuales son lo esperado o existe alguna optimización disponible para su fácil capitalización. Con base en lo anterior, este análisis busca a mostrar una revisión de un mercado en particular donde se debe contemplar todos los retos del transporte de alimentos, sumado a una vida útil limitada por las características generales de los productos de panadería, acarreado también con las dificultades propias del transporte de carga y de la complejidad de la distribución de última milla.

Con el objeto de aportar a la situación expuesta, el propósito de este estudio es revisar desde la perspectiva del costo de transporte, donde se presentan los mayores contribuyentes a este rubro e identificar en que ítem en particular se presenta la mayor desviación, para luego iniciar con el planteamiento de alternativas y propuestas que puedan cerrar estos escapes de capital y plantear herramientas a la organización para mejorar su competitividad en el mercado.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

Con relación con el diseño de investigación, esta se define de tipo no experimental transversal con un enfoque cualitativo. Para esto se basará en la observación como fuente principal para entender el comportamiento del sistema analizado en un periodo de tiempo limitado y específico. Esto dado a que la compañía ha ido adaptando su actual sistema de transporte de acuerdo a su necesidad corporativa, basándose en la experiencia y el conocimiento empírico de sus colaboradores.

El diseño investigativo se dividió en tres etapas: diagnóstico del método actual, análisis de la información y la presentación de resultados.

1.1. Diagnóstico del método actual:

En este segmento de la investigación, el enfoque se centró en reconocimiento de la malla actual de transporte y su ejecución de manera articulada con los procesos internos y externos que la complementan como actor fundamental en la cadena de abastecimiento, posteriormente, se detalló en los diferentes subprocesos que se generan en su interior y las diferentes características que conviven en el mismo modelo tales como el tipo de contratación que se tiene para la flota de transporte.

1.2. Análisis de la información:

Para esta parte del proceso investigativo, se construyó la red logística de transporte y se determinó que costo asociado se generó para cada uno de los movimientos de carga, de esta manera se logró determinar qué tipo de canal presentaba mayores participaciones en el costo de servir. Esto se relacionó al método de entrega usado para tener un punto de análisis inicial en cuanto a lo que podría ser un cambio de estrategia en el modelo de distribución.

1.3. Presentación de resultados:

De acuerdo con lo expresado anteriormente, se determinan cuáles son los puntos de mayor impacto en cuanto al costo en el modelo de entrega y se plantean combinaciones de distribución que reduzcan dicho rubro de distribución sin implicar una incidencia negativa en el servicio o en las ventas de la organización.

El rediseño de la red logística con las alternativas planteadas debe generar un menor costo de entrega al cliente final y un mejor aprovechamiento de los recursos actuales

para mantenerse competitivo y sostenible ante el mercado y sus competidores en el sector.

En la figura 1, se muestra el esquema de manera sintetizada de los componentes del proceso metodológico aplicado.

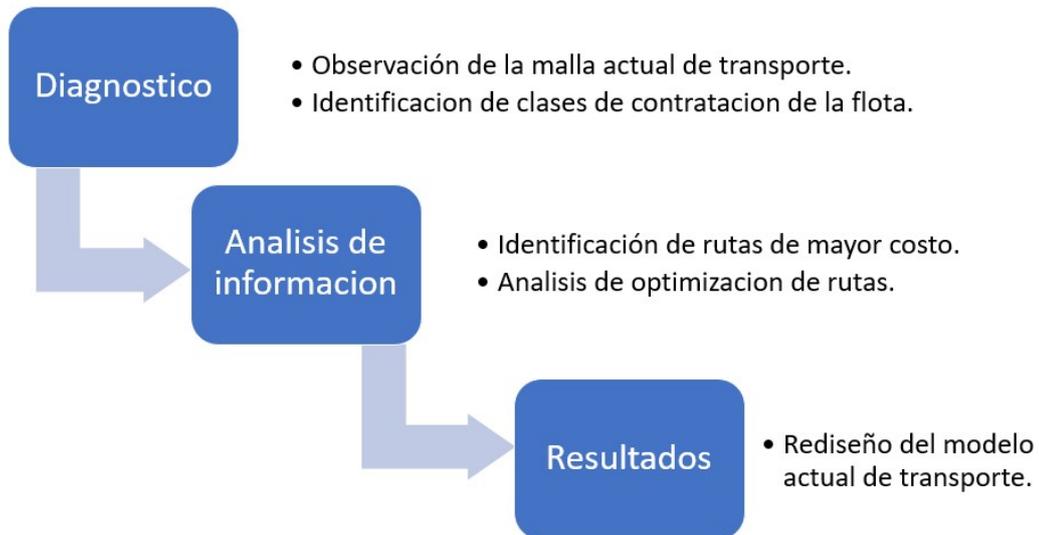


Figura 1. Proceso metodológico planteado.
Fuente: Elaboración propia

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la siguiente fase de este estudio se presenta de manera general el desarrollo de las actividades planteadas para anteriormente con el objetivo de facilitar el entendimiento del mismo y proveer argumentos sólidos que puedan servir de pilar para la construcción de los planteamientos de mejora.

2.1. DIAGNÓSTICO INICIAL DE TRANSPORTE

El proceso de diagnóstico empezó por conocer la operatividad de las dos ramas principales que conforman el transporte de la compañía: el transporte primario o de aproximación y el transporte secundario o de última milla.

En la figura 2, se muestra cómo se articulan en una organización el transporte primario o de extensión, el cual se produce cuando se ejecuta movimiento de producto entre dos puntos de la compañía antes de ser entregados al cliente final, por lo general se

presenta en movimientos entre plantas de producción y centros receptores o de distribución, y el transporte secundario o de última milla se genera cuando el movimiento de mercancía se realiza entre un punto de la organización (centros de distribución) hasta la entrega al cliente final.

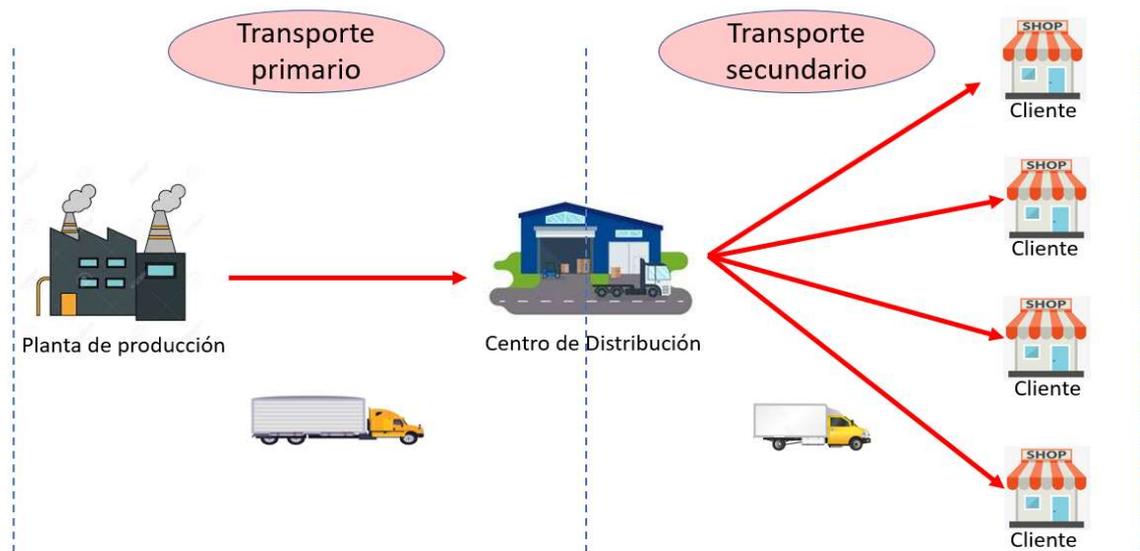


Figura 2. Transporte primario y secundario dentro del ámbito logístico
Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Transporte primario

Dentro de campo logístico, se encuentran definido este tipo de transporte de diferentes formas, de las cuales se consideró la siguiente descripción como un acercamiento acertado de acuerdo a lo que refleja en la investigación:

Teniendo en cuenta la definición de Antonio Izquierdo Mateu en su artículo de "Sistemas de Distribución" el transporte primario se entiende "*Es el transporte desde el proveedor a algún almacén (central, pot o regional), para el abastecimiento de materiales o semi-elaborados, a pie de fábrica o cadena de producción o bien el que se efectúa entre la fábrica y los almacenes centrales o reguladores de la empresa*" [5].

Esta breve definición es muy cercana a la realidad del caso de estudio en cuestión, por lo cual, sirve como base para ampliar y reforzar este concepto clave en el desarrollo del texto.

Este tipo de transporte es el que se genera principalmente en las plantas de producción o grandes centros de consolidación de mercancía, aquí se nombran los movimientos de materiales que se producen desde estos centros de acopio y se trasladan hacia bodegas alocadas en una región en particular o centros de destino. Una de las características más relevantes de este transporte consiste en que generalmente se desarrolla como una actividad desde un nodo de la organización hacia otro nodo dentro de la misma compañía.

Su fin principal es acercar el producto o subproducto geográficamente al cliente final de una manera consolidada que le permita tener el menor costo posible por este traslado.

2.1.2. Transporte secundario

Para poder entender de una manera simple en que consiste el transporte secundario o de última milla, resulta práctico lo expuesto por Cherrett donde indica que *“El concepto de la “última milla” hace referencia a una breve etapa de la cadena de abastecimiento: el último tramo de la entrega. Se trata de la fase más costosa y compleja de esta cadena; según se estima, absorbe hasta un tercio del costo total de transporte de la cadena logística”* [6]

Para otros autores, el concepto de última milla está inserto en la explicación de las problemáticas de transporte urbano

“La complejidad y la relevancia que conllevan la planeación logística hacen que esta problemática sea de gran interés tanto para la comunidad científica como práctica, y que de forma paralela se hayan explorado diferentes aproximaciones desde diversos enfoques en busca de contribuir a la comprensión y solución de las externalidades ocasionadas por la distribución urbana de mercancías. Uno de estos enfoques es el conocido como el problema de la distribución de última milla”. [7]

El transporte de última milla o secundario como se conoce de manera particular, hace referencia a los movimientos de carga desde los nodos o centros de distribución hacia el cliente o comprador final. Este movimiento en particular requiere que previamente se haga un alistamiento de la carga de acuerdo al cliente o clientes que serán visitados dentro del desarrollo de la ruta con la finalidad de hacer la entrega completa de su pedido. Esta etapa del transporte cada vez gana mayor relevancia como lo indica Rodrigue, Claude y Slack *“la última milla ha generado mucha atención debido a la importancia que tiene transportar los bienes y servicios de los mayoristas al consumidor final donde se da la mayor interacción de personas y empresas, creando mayor congestión, requiriendo mayor seguridad, espacios de interacción comercial”.* [8]

Dentro de las características principales de este tipo de traslado, se cuenta con asignación de múltiples puntos de destino, los cuales generalmente obedecen a una secuencia con determinada lógica de entrega de acuerdo al distintivo que cada punto

de recibo tenga estipulado para aceptación. De igual forma, también se distingue por las diferentes configuraciones de pedido en cada entrega, las cuales varían de punto a punto, esto requiere que desde la concepción logística se haga un pre alistamiento del pedido a entregar desde los centros de distribución e inclusive desde el mismo vehículo de transporte, y por último, se debe considerar las variables previamente establecidos por el punto de recepción para cerrar la transacción de entrega, estas pueden incluir horas fijas o ventanas horarias de entrega, condiciones de entrega empaque de los productos y acuerdos de descargue y/o cargue.

Adicional a las anteriores particularidades de la ruta, se le debe sumar las condiciones cambiantes del entorno que rodean la ejecución del transporte y que pueden ir surgiendo en el desarrollo de la actividad, lo que implica que sean tenidas en cuenta en la planeación de la ruta. Dentro de estas se puede considerar la distancia entre puntos de entrega, o concentración de destinos, esto implica un paso fundamental en la ejecución de las entregas y que puede ser soportado por diferentes software de ruteo para obtener mejores resultados en la optimización de costos. También resulta importante incluir las condiciones de tráfico que va a afrontar la ruta de entrega en sus desplazamientos y que pueden ser decisivos en los tiempos y costos del transporte. De acuerdo con el estudio Indicadores del sector transporte en Colombia, donde se indica que *“La mayor parte de la carga se moviliza al interior del país en el modo carretero. El 71 % de la carga transportada al interior del país se moviliza por carreteras, el 28% en las vías férreas, el 1% a través de los ríos y menos del 0,5% en avión”* (figura 3) [9]

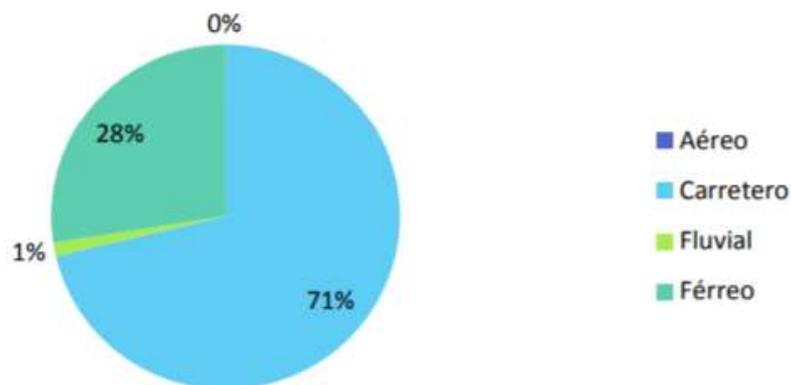


Figura 3. Distribución de la carga transportada internamente en Colombia (2012)
Fuente: Fedesarrollo [9]

De igual manera, las situaciones de orden público en las zonas de entrega se está considerando cada vez con mayor relevancia por parte de los generadores de carga y por las compañías de entrega tienda a tienda al ser un factor que pueden atentar contra la integridad del personal involucrado en la labor diaria de distribución, por último, la topografía y las condiciones de las vías por las cuales se desarrolla el movimiento de

la carga pueden implicar cambios o consideraciones particulares a la hora de plantear una ruta de distribución adecuada.

En lo que corresponde al campo de estudio de esta investigación, se analizaron estas dos grandes secciones de manera separada para entender mejor sus cualidades y posteriormente integrarlas en un solo planteamiento de solución que genere impacto positivo en los dos frentes.

Para este estudio en particular, se identificó que el transporte primario opera desde una planta de distribución principal ubicada en la región central de país, en la cual se produce la mayor parte de los productos que son comercializados, desde este punto se transportan hacia dos plantas complementarias ubicadas en el occidente colombiano. Este movimiento generalmente es ejecutado con flota alquilada, a la cual se le contrata de acuerdo a unas tarifas previamente acordadas.

Estos vehículos también cumplen la función de logística inversa en la cual deben regresar a la planta de origen el material de embalaje secundario (Canastillas plásticas).

Una vez se cumple este primer movimiento, existe una segunda fase donde la carga es complementada con los productos que son generados en las plantas alternas, allí se hace una consolidación de referencias de mercancías que deben ser movilizadas hacia los centros de consumo ubicados estratégicamente en las ciudades capitales desde donde se hace la distribución final.

Este segundo movimiento también es ejecutado con vehículos alquilados bajo la modalidad de flete, también es considerado como un transporte primario dado que el origen y destino son puntos de control de la compañía. Entre estos puntos también existen el flujo de logística inversa de canastas para mantener abastecida las necesidades de las plantas productoras.

El ciclo se complementa cuando se ejecuta un tercer movimiento de mercancía, el cual hace referencia al transporte capilar o de última milla, para este estudio en particular será designado como transporte secundario. En este traslado se ejecuta el transporte de la mercancía desde los centros logísticos de cada ciudad hacia el cliente final.

Este transporte secundario tiene dos modalidades en cuanto a la flota que se utiliza, en la parte norte del país se usan vehículos que proporciona un tercero quien a su vez se encarga de todo lo respectivo de su cuidado incluyendo el personal que lo opera, por otra parte, en el interior del país se usa la figura de renting donde un proveedor suministra una flota de acuerdo a unas exigencias y se paga un canon por este servicio, para este caso el personal operador es suministrado por la compañía.

Simultáneamente a la construcción de este mapa de flujo de mercancías, se trabajó en la definición de información relevante que permitiera a la organización conocer el costo de transporte en cada una de estas líneas o modalidades de entrega desde las plantas de origen hasta su entrega en el cliente final.

2.2. ANÁLISIS DE LOS COSTOS

Como parte de la etapa de análisis, se inició con la revisión de la información relevante a los costos de transporte generados en cada uno de los movimientos, ya que este rubro es clave para el buen desempeño del área logística como lo explica Ricardo Sánchez *“los servicios de transporte más rápidos, amplios, seguros y menos costosos están contribuyendo a la integración de los procesos de producción a nivel global”* [10]. Para el caso tratado, estos datos se encuentran en manera aislada en la plataforma de información de la compañía, ya que anteriormente no se había considerado hacer una revisión completa desde los puntos de origen hasta la entrega final. En las revisiones realizadas con los líderes de cada proceso, se evidencia que los análisis en el pasado se han concentrado en fases puntuales de la cadena y de esta manera se han determinado las mejores alternativas de cada caso, sin embargo, resulta de puntual interés para este caso analizar un panorama general que permita encontrar la posibilidad de encontrar nuevas optimizaciones que sean capitalizables para la organización.

Para esta parte del análisis, se solicitó información de costo de los fletes pagados en un periodo definido, el valor de los cargos por alquiler de vehículos en la modalidad de renting, los gastos de personal que interviene directamente en la actividad de entrega, en particular en lo referente al transporte secundario y demás cargos menores asignados a la operación general de la cadena de transporte.

Dentro del análisis de esta información, se encontró que una buena parte de esta información debía ser procesada de manera tal que se logró asignar a cada una de las líneas de ruta el costo más acertado posible, puesto que los datos estaban consolidados de forma tal que no se podían encontrar ligados a un destino específico, dado que se evidenció que dentro de los procesos de consolidación de carga se envían varios destinos con distintas cantidades de entrega incluidos dentro de un solo movimiento de transporte. Esta situación generó que la información debiera ser tratada a través de algunas técnicas matemáticas para poder asignar comparativamente y de acuerdo a parámetros como participación en la venta, comparativos con costos herramientas de costeo de rutas como Sictac, prorrateo de aritmético, entre otras.

Una vez determinado el costo a asignar a cada tramo dentro del mapa general de transporte de producto, se determinó que para hacerlo comparable y para posteriormente encontrar una manera más fácil de encontrar posibles mejoras, el costo iba a estar definido de bajo la unidad de costos por canasta movilizadas, es decir, el costo asignado a la ruta en el periodo de análisis de 4 meses, se dividió en la cantidad de unidades de embalaje transportadas (Canastillas). De esta manera, al final del ejercicio de análisis podemos contemplar que la sumatoria de los costos por canasta

de cada tramo indicara el costo de transportar una canasta desde las plantas de origen hasta el cliente final.

Definidos los costos de cada tramo, identificados de acuerdo con su ruta de entrega y asignados de esa manera y llevados a una medida estándar comparativa, ahora el siguiente paso es establecer las rutas que están representando un mayor costo de transporte a lo largo de toda la línea de movilización, con esto se logró identificar que rutas tiene una mejor oportunidad de optimización y establecer las prioridades de planteamientos en el rediseño de la red actual.

Los datos producto de este análisis son los presentados en la tabla 1.

Tabla 1: Costo de entrega por ciudad de destino

REGIONAL	DESTINO	T. PRIMARIO	T. SECUNDARIO	TOTAL
Costa	Monteria	\$ 2,700	\$ 2,200	\$ 4,900
Costa	Cartagena	\$ 2,982	\$ 3,142	\$ 6,124
Costa	Valledupar	\$ 3,131	\$ 2,052	\$ 5,183
Costa	Santa Marta	\$ 3,223	\$ 3,718	\$ 6,941
Costa	Sincelejo	\$ 2,899	\$ 2,252	\$ 5,151
Costa	Barranquilla	\$ 2,890	\$ 5,359	\$ 8,249
Occidente	Planta - Cali - TAT	\$ 1,368	\$ 4,637	\$ 6,005
Occidente	Palmira - Cali - TAT	\$ 403	\$ 4,637	\$ 5,040
Occidente	Planta - Armenia TAT	\$ 1,374	\$ 6,224	\$ 7,598
Occidente	Palmira - Armenia TAT	\$ 1,758	\$ 6,224	\$ 7,983
Occidente	Planta - Manizales TAT	\$ 1,374	\$ 4,970	\$ 6,343
Occidente	Palmira - Manizales TAT	\$ 1,758	\$ 4,970	\$ 6,728
Occidente	Planta - Pereira TAT	\$ 1,374	\$ 5,460	\$ 6,834
Occidente	Palmira - Pereira TAT	\$ 1,758	\$ 5,460	\$ 7,219
Occidente	Pasto	\$ 1,825	\$ 3,647	\$ 5,472
Occidente	Popayan	\$ 1,466	\$ 3,453	\$ 4,919
Occidente	Tulua	\$ 1,285	\$ 3,678	\$ 4,964
Occidente	Palmira	\$ 777	\$ 4,576	\$ 5,353
Antioquia	Caldas	\$ 116	\$ 4,578	\$ 4,694
Antioquia	Norte	\$ 116	\$ 4,790	\$ 4,906
Antioquia	Rionegro	\$ 116	\$ 3,342	\$ 3,458
Antioquia	Uraba	\$ 116	\$ 5,035	\$ 5,151
Centro	Girardot	\$ 1,168	\$ 5,739	\$ 6,907
Centro	Ibague	\$ 1,168	\$ 4,519	\$ 5,687
Centro	Neiva	\$ 1,139	\$ 4,584	\$ 5,723
Centro	Bogota Norte	\$ 199	\$ 3,744	\$ 3,943
Centro	Bogota Sur	\$ 199	\$ 3,955	\$ 4,154

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que en Regional costa la mayor participación del costo de entrega se concentra en la ciudad de Barranquilla, donde el costo total de poner un producto en el cliente final se determinó en \$ 8.249. De esta, llama la atención el peso que tiene el costo de entrega de transporte secundario o de última milla, el cual pesa el 65% del total del costo, además de encontrarse evidentemente superior a operaciones de similares características en esta región. Al detallar en las particularidades de esta ciudad, se encontró que esta actividad está tercerizada y entregada a un proveedor que tiene tarifas comparativamente más elevadas que las presentadas por otros prestadores de servicio del mismo tipo en condiciones de operatividad comparables.

En cuanto al transporte primario, se evidencia que está en similares condiciones a las demás ciudades de la zona, lo cual puede comprenderse a que la ejecución de este segmento del transporte aun recae directamente en recursos propios de la compañía que han contribuido a que el costo se encuentre relativamente ajustado entre estos destinos. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los mayores costos de transporte primario de todo el país se concentran en esta región, lo que se explica dada la distancia que debe recorrer una parte del producto desde el interior del país hasta el cliente final en la costa.

Otra de las ciudades que evidencia una importante oportunidad de mejora es Santa Marta, la cual presenta un costo de entrega de \$ 6.941. Si bien las proporciones de cada rama del transporte acá se ven más cercanas (primario 46% y secundario 54%), se encontró que el transporte primario ejecutado para esta localidad es el más alto de todo el país, esto se puede explicar dado que este movimiento tiene mayores gastos asociados al transporte, porque es la ruta que presenta mayor distancia recorrida desde el lugar de origen del producto. Adicionalmente, al igual que el caso de la ciudad anterior, presenta un costo de entrega en transporte secundario elevado de acuerdo al resto de ciudades de la región. Lo cual abre un frente de análisis para evaluar internamente que puede estar sucediendo con respecto a los costos de operación de dicha ciudad.

En lo referente a la región occidente, esta zona tiene la particularidad de tener una planta de operación en su región, lo que le permite poder disminuir los movimientos de mercancía desde otras ciudades y además abastecer a través de un doble canal a varias de las ciudades que la integran. En este orden de ideas, se evaluó rutas de entrega que si bien se finalizaban en la misma ciudad, tienen orígenes y gastos diferentes en el costo de las rutas. De acuerdo con la información mostrada en la tabla 1, resalta el caso de la ciudad de Armenia, la cual es abastecida desde dos orígenes diferentes y los cuales representan la mayor participación en el costo de entrega de la zona. Al ver por separado los costos de ambas rutas, se muestra que la cifra está fuertemente marcada por el costo de entrega secundario, el cual llega a pesar entre el 78% y el 82% del costo de la ruta. A diferencia de los casos explicados de la regional costa, en occidente la operación de entrega de última milla se encuentra a cargo de recurso propio de la compañía y no de un tercero. Esto permitió que se pudiera indagar en una mayor cantidad de fuentes del sistema y detallar dentro del costo de entrega

secundaria cual era la mayor afectación, derivando de esto un hallazgo en un elevado costo de personal usado para la entrega. Luego de lo encontrado, se realizó el mismo análisis para el resto de las ciudades de la zona, encontrando que en las rutas de la ciudad de Pereira se presentaban las mismas características de costo en el transporte secundario. Para el caso de Pereira, las participaciones del costo de secundaria están entre el 76% y 80% del costo total de entrega el cual está afectado por las mismas circunstancias halladas en el caso de Armenia. Este fenómeno también se repite para las ciudades de Manizales y Cali.

La regional Antioquia, se caracteriza por contar en su zona con una la segunda planta más grande del país, la cual sirve de apoyo para reducir el tráfico de mercancías desde otros orígenes que pueden elevar el costo del transporte. Al revisar las localidades que la comprenden, Urabá se destaca por presentar un mayor cargo logístico con \$ 5,151, claramente impactado por el transporte secundario. En términos generales, esta regional no se encuentra con altas desviaciones en el costo logístico que puedan ser riesgosas para la compañía, sin embargo, si es posible mejorar su actual desempeño si se adoptan prácticas de otras regionales que han permitido mantener en niveles más bajos el costo de transporte secundario.

En cuanto a la regional centro, esta zona comprende la parte central del país, y se caracteriza por tener a la ciudad capital más cercana a la principal planta productora, además también se distingue por representar la mayor participación en la distribución total del país la cual está en el 58% frente a regionales como Antioquia y occidente que solo llegan al 18% y 15% respectivamente. Esta cercanía hace que el costo total de la entrega se muestre muy estable en las dos secciones de Bogotá, pero muestra a Girardot con un costo relativamente alto con un total de \$ 6.907 por entrega de producto el cual está afectado principalmente por el costo del transporte secundario.

Al analizar con mayor detalle, se encontró que esta situación se presenta por ser una operación relativamente nueva (menos de 3 meses operando), lo cual origina que se hiciera un cargo contable importante de personal adicional para soportar el arranque de funcionamiento y la etapa de capacitación y adaptación. Se debe hacer seguimiento a esta operación y evaluar el desempeño de su curva de aprendizaje, dado que el costo debe ser similar a una operación semejante como Ibagué.

2.3. PLANTEAMIENTO DEL MODELO REDISEÑADO

Basados en el análisis de costos realizado en las operaciones de transporte primario y secundario, desde la etapa de diagnóstico y análisis de la información, se plantearon determinadas acciones que implican un ajuste al modelo actual de transporte primario y secundario. En la figura 4 se muestra un esquema que agrupa las estrategias a seguir y las cuales serán desarrolladas a continuación.



Figura 4. Transporte primario y secundario dentro del ámbito logístico
Fuente: Elaboración propia

Dentro de la revisión ejecutada del transporte primario, se encontró que los mayores costos de transporte se generan en los envíos que se hacen para la regional costa norte, esto debido a las distancias que se deben cubrir, pero también con un costo incrementado por la contratación de estos transportes con terceros que suplen este servicio. Estos fletes se pueden aliviar eliminando toda o solo una parte de la tercerización, también se plantea el diseño y seguimiento de indicadores de productividad de los recursos como utilización de la flota y uso de los vehículos, ya que con estas mediciones se puede identificar con mayor precisión una posible optimización de recursos que traiga beneficios económicos o productivos.

De igual manera, desde el punto de vista operativo, se identificó que en particular para los carros de distancias cortas, es posible lograr acuerdos de servicio que permitan hacer entregas en horarios diferentes a los que se hacen habitualmente y puedan aliviarse los días pico de operación o se pueda lograr una optimización del recurso vehicular. Por último, para las distancias intermedias se recomienda evaluar la alternativa de contratar flota vía opciones como el renting, que permita tener un menor costo de transporte y se pueda aprovechar maximizar el uso del vehículo en rutas de frecuente movimiento de mercancías, cosa que es más difícil de obtener en las rutas largas por los volúmenes movilizados.

En cuanto al transporte secundario, es necesario continuar con la migración del control de las operaciones de entrega al cliente final, ya que aún existen varias ciudades donde esta actividad depende del área comercial de la compañía y deja en un segundo plano los planes de optimización logística que se pueden desarrollar, este proceso de

transición ha ocasionado que el modelo de entrega de última milla sea particular de cada zona y se presenten dificultades a la hora de atender algún direccionamiento general en pro de la mejora logística. Sin embargo, es llamativo el caso de la Costa Norte, ya que es la única regional con modelo de preventa establecido, generando un menor costo de entrega de última milla en el comparativo de este rubro con las demás ciudades del país, lo cual permite establecer una orientación en cuanto a los beneficios que podría ser para la compañía replicar esta característica de manera nacional. Dentro de este punto, también se hace necesario revisar el caso de entrega al cliente final en la ciudad de Barranquilla, ya que en esta ciudad este rubro está fuera del comportamiento normal de operaciones similares, lo que sugiere que se reevalúe el costo de las rutas de esta localidad y buscar otras opciones de proveedor que puedan generar un mayor margen de contribución para la compañía.

3. CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado, para el caso de la costa, se recomienda revisar otras opciones de proveedores que presenten el servicio de entrega de TAT para compararlo con el modelo actual, el objetivo será evaluar si se tiene la mejor opción de proveedor o existe mejores alternativas en la oferta en el mercado. Adicionalmente, Dado el costo de transporte primario, se recomienda que, para futuros planes de expansión de las plantas, se observe esta región como alternativa para ubicar una planta de baja capacidad que permita reducir los movimientos de transporte de alto costo para esta región.

Se evidenció que el modelo de distribución de última milla tiene un mejor comportamiento en términos de gasto en la regional costa norte, por lo que podría servir como importante alternativa a replicar en las demás ciudades generando considerables optimizaciones en el costo de entrega.

En cuanto a la regional occidente, se planteó hacer una revisión de los cargos del costo de personal como método de control de asegurar la confiabilidad de la información obtenida, de igual forma, se recomienda implementar indicadores de gestión del desempeño y de productividad en esta región para continuar con la búsqueda de sinergias y alternativas de optimización que permitan mejorar el costo de entrega.

Si bien la operación de Bogotá se mostró competitiva respecto a los costos de operación de otras ciudades, podría ser aún más rentable apoyada en el volumen de sus ventas, se sugiere que en futuros análisis se revise con mayor detalle los comportamientos de las entregas bajo el modelo de preventa y autoventa, ya que aún no se tiene certeza que cual de las dos opciones presenta un mejor desempeño económico para la compañía.

Por otro lado, para la regional Antioquia, se recomienda la revisión del costo de transporte secundario, el cual puede ser mejorado aun a través de la adopción de prácticas de optimización en las rutas que puedan llevar a tener un mejor desempeño.

REFERENCIAS

- [1] L. C. J. A. P. S. José Barbero, «Un transporte para la equidad y el crecimiento. Aportes para una estrategia nacional de movilidad y logística para la Argentina del bicentenario,» Buenos Aires, Argentina, 2011.
- [2] F. R. Antón, Logística del transporte, Barcelona, España: Edicions UPC, 2005.
- [3] J. J. A. Tejero, El transporte de mercancías, Madrid, España: ESIC Editorial, 2009.
- [4] L. A. M. Garcia, Gestion logística integral, Bogota: Ecoe ediciones, 2011.
- [5] A. I. Mateu, «Sistemas de Distribucion,» de *Sistemas de Distribucion*, Barcelona, Eureka Media, 2013.
- [6] T. Cherrett, « Understanding urban freight activity-key issues for freight planning,» *Journal of Transport Geography*, vol. 1, nº 1, p. 32, 2012.
- [7] W. A. JAimes, «COMPORTAMIENTOS LOGÍSTICOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE ÚLTIMA MILLA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN VILLAVICENCIO, COLOMBIA,» *Revista EIA*, vol. 1, nº 1, p. 11, 2014.
- [8] C. & S. Rodrigue, The Geography of Transport Systems, New york: Routledge, 2013.
- [9] J. A. L. C. T. C. J. C. J. S. M. Germán Ospina, «Indicadores del sector transporte en Colombia,» 2013.
- [10] R. Sanchez, Provision de infraestructura de transporte en America Latina, Santiago de Chile: Impreso en Naciones Unidas, 2005.