



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN

**“Integración y optimización de procesos Logísticos
Directos e Inversos”**

Autor: Bustos, María Alejandra

Tutor: Ing. José Reynero

Córdoba

2017



Integración y optimización de procesos Logísticos Directos e Inversos by Bustos, María Alejandra is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Agradecimientos

Al finalizar el trabajo de aplicación para culminar la Maestría en Dirección de Negocios, quiero agradecer a las personas que me apoyaron para que esto fuera posible. Quiero agradecer en primer lugar a mis padres, por siempre el apoyo incondicional que siempre me brindan y por confiar siempre en mí. A mis hermanos que me incentivan constantemente en cada paso que quiero dar.

A mis compañeros del MBA por la calidez, su humanismo y su compañerismo.

Al tutor de mi tesis por guiarme en este trabajo, a todos los docentes de este claustro y todos los codocentes que han hecho que estos dos años sea una experiencia realmente enriquecedora.

Índice de contenidos

I.	Resumen	- 6 -
II.	Marco Teórico.....	- 6 -
III.	Metodología	- 7 -
IV.	Objetivos del trabajo	- 7 -
V.	Límites o alcance del trabajo	- 8 -
VI.	Organización del trabajo	- 9 -
VII.	Introducción	- 9 -
	Capítulo 1	- 11 -
1.	Marco Teórico.....	- 11 -
1.1	Logística	- 11 -
1.2	Cadena de suministro	- 12 -
1.2.1	Diseño de la cadena de suministro	- 13 -
1.2.2	Enfoques de la Cadena de Suministro.....	- 14 -
1.2.3	Procesos Macro	- 15 -
1.2.4	Directrices en la cadena de suministro	- 16 -
1.2.5	Diseño de las redes de la cadena de suministro.....	- 18 -
1.2.6	Fases de Diseño	- 18 -
1.3	Sistema de Transporte.....	- 19 -
1.3.1	Diseño y planeación de redes de transporte.....	- 19 -
1.3.2	Redes de transporte	- 20 -
1.3.3	Diseño del transporte	- 21 -
1.3.4	Métricas relacionadas al transporte	- 22 -
1.4	Logística Inversa.....	- 23 -
1.4.1	Logística Inversa definición.....	- 23 -
1.4.2	Clasificación de actividades de logística inversa	- 24 -
1.4.3	Perspectivas de la logística inversa	- 25 -
1.4.4	Ventajas y desventajas de la logística inversa.....	- 25 -
1.5	Envases y embalajes reutilizables – Transporte.....	- 27 -
1.5.1	Matriz de retorno de los materiales.....	- 28 -

1.5.2 Alternativas de gestión para los productos recuperados	- 28 -
1.6 La Mejora Continua de Procesos de Negocio (BPI).....	- 29 -
Capítulo 2.....	- 33 -
2. Metodología	- 33 -
.....	- 33 -
Capítulo 3.....	- 35 -
3. Aplicación	- 35 -
3.1 Descripción de la Empresa SET Logística	- 35 -
3.1.1 Perspectivas Futuras	- 41 -
3.1.2 Organigrama de la empresa	- 42 -
Capítulo 4.....	- 43 -
4. Aplicación metodológica	- 43 -
4.1 Organización previa para el mejoramiento de los procesos	- 43 -
4.1.1 Estructura organizativa	- 43 -
4.2 Comprensión del proceso actual.....	- 44 -
4.2.1 Proceso Logístico	- 45 -
4.2.2 Proceso de logística inversa	- 51 -
4.3 Modernización y Rediseño del proceso logístico	- 57 -
4.3.1 Eliminar la Burocracia	- 58 -
4.3.2 Rediseño del proceso: optimización de recursos para reducir costos	- 63 -
4.4 Modernización del Proceso Logístico Inverso.....	- 64 -
4.4.1 Hoja de proceso.....	- 66 -
4.4.2 Rediseño del proceso: optimización de recursos para reducir costos	- 68 -
4.4.3 Pasos de la modernización del proceso:	- 69 -
4.5 Mediciones y controles, pruebas y testeos	- 69 -
4.6 Implementación de la mejora.....	- 70 -
Conclusiones.....	- 72 -
Bibliografía	- 75 -

Índice de figuras

Figura 1-1: Ciclos de los procesos de una cadena de suministro	- 15 -
Figura 1-2: Diagrama de bloques de logística.....	- 24 -
Figura 1-3: Matriz Retorno de materiales.....	- 28 -
Figura 1-4: Diagrama de flujo de recuperación y devoluciones	- 29 -
Figura 3-1: Organigrama de Set Logística- Elaboración RRHH SET Logística	- 42 -
Figura 4-1: Diagrama de redes proceso logístico directo actual	- 46 -
Figura 4-2: Flujograma del Proceso Logístico.....	- 48 -
Figura 4-3: Rutas y Q de pallets en CD Córdoba.....	- 50 -
Figura 4-4: Costo de distribución en CD Córdoba.....	- 51 -
Figura 4-5: Diagrama de redes proceso logístico inverso actual.....	- 51 -
Figura 4-15: Diagrama Nuevo Proceso Directo e Inverso.....	- 64 -
Figura 4-17: Ahorro costos.....	- 71 -

A. PRESENTACION DEL PROYECTO

I. Resumen

El diseño de los canales logísticos en una empresa debe contemplar siempre tanto los flujos directos, como los indirectos, de manera que, a través de un enfoque integral, se amplifiquen las oportunidades competitivas.

La mayoría de las empresas no tienen diseñado el proceso inverso de la logística, al no tenerlo diseñado, no ven su importancia y por ende existe un desconocimiento de los costos asociados al mismo.

El resultado de este trabajo consiste en mostrar como la mejora de los procesos en una empresa permite la reducción de costos y la eficientización de los recursos.

II. Marco Teórico

El Marco Teórico de este trabajo está encuadrado dentro del área de conocimiento de la Administración de la Cadena de Suministro. El mismo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se plantea el concepto de **Logística**, porque resulta fundamental conocer esta definición a los fines de este trabajo. Luego se hará una descripción del concepto de **Cadena de Suministro** y sus distintas fases y enfoques.

En tercer lugar, se desarrollará el **Sistema de Transporte**, el diseño y la planeación del mismo, entre otras. Posteriormente, se expone el concepto clave de este trabajo; **Logística Inversa**, dentro de este encuadre el presente trabajo hará foco en recuperación de pallets.

Por último, la **mejora de procesos de negocios**, ya que en los procesos a analizar se seguirán algunos pasos propuestos por Harrington a la hora de analizar cada proceso en particular.

III. Metodología

Para la realización de la investigación se llevarán a cabo las siguientes Etapas:

1. Revisión de la literatura
2. Entrevistas con empleados de la Organización elegida
3. Revisión de los procesos de la empresa
4. Identificación de las oportunidades de mejora
3. Cálculo de costos y tiempo de la mejora
4. Re diseño de procesos logísticos tanto directos como indirectos.
5. Análisis de Resultados.

IV. Objetivos del trabajo

Objetivo General:

Desarrollar el proceso de recolección/devolución de pallets y de mercadería no conforme para cliente Masterfood a fin de reducir los costos por reposición de pallets.

Objetivos Específicos:

Diagnosticar y analizar el sistema actual de logística directa e inversa que se lleva a cabo con este cliente.

Desarrollar el modelo adecuado de logística directa e inversa con el fin satisfacer las necesidades y las expectativas del cliente en todo el proceso logístico y reducir los costos.

Objetivos Profesionales:

Aplicar y ampliar los conocimientos adquiridos en el cursado de esta Maestría y agregar valor en este campo de estudio como en la empresa en cuestión.

V. Límites o alcance del trabajo

El alcance de este trabajo se circunscribe a las actividades llevadas a cabo en la empresa SET Logística, particularmente en el área de Tráfico y Operaciones en el proceso gestión de pallets y devolución de mercadería no conforme.

VI. Organización del trabajo

El presente trabajo de aplicación consta de los siguientes capítulos:

- Capítulo 1: Marco Teórico
- Capítulo 2: Metodología
- Capítulo 3: Aplicación
- Capítulo 4: Aplicación de la metodología
- Conclusiones
- Bibliografía

VII. Introducción

El trabajo final de la Maestría en Dirección de Negocios se desarrollará en la organización SET Soluciones Logísticas, firma que hace más de 20 años se dedica a brindar soluciones logísticas a todo el país.

El tema fue elegido por el interés que en mí despierta la logística inversa ya que es un campo poco estudiado en Argentina y su correcta implementación se traduce en una reducción de costos para la empresa, logrando una mayor competitividad en el mercado, y al ser esta una empresa de servicios se convertirá también en la satisfacción de sus clientes por el servicio brindado.

Existe una fuerte tendencia en las empresas de hoy en reconocer y tomar conciencia de la importancia de la logística inversa.

Es necesario realizar una adecuada planeación, ejecución y control tanto de los flujos directos como de los flujos inversos de productos, embalajes e información para medir sus costos y ver como impactan en la rentabilidad de la empresa. Y también coordinar de forma óptima los procesos de la logística inversa con la tradicional, de modo que se utilicen las ventajas de ambas herramientas.

Este estudio tiene como propósito general revisar, desarrollar e implementar el proceso de logística directa e inversa, tanto de recolección y devolución de pallets para el principal cliente de Set Soluciones Logísticas: Masterfood.

Dentro de esta empresa existe una importante falla en el proceso de logística inversa, actualmente posee una deuda de pallets muy grande que implica una pérdida económica importante equivalente al 14% de su margen. El origen de este problema se debe, entre otras cosas, a un mal diseño del proceso logístico tradicional que repercute también en el proceso inverso.

B. DESARROLLO DEL PROYECTO

Capítulo 1

1. Marco Teórico

El Marco Teórico que se empleará para el siguiente trabajo está encuadrado dentro del área de conocimiento de la Administración de la Cadena de Suministro. El mismo se estructurará de la siguiente manera: en primer lugar, plantearemos el concepto de **Logística**, porque resulta fundamental conocer esta definición a los fines de este trabajo. Luego se tratará de hacer una descripción del concepto de **Cadena de Suministro** y sus distintas fases y enfoques.

En tercer lugar, se desarrollará el **Sistema de Transporte**, el diseño y la planeación del mismo, entre otras. Posteriormente se expondrá el concepto clave de este trabajo; **Logística Inversa**, dentro de este encuadre el presente trabajo hará foco en recuperación de pallets.

Por último, incorporaré en el Marco Teórico la **mejora de procesos de negocios**, ya que en los procesos a analizar se seguirán algunos pasos propuestos por Harrington a la hora de analizar cada proceso en particular.

1.1 Logística

Para comenzar con el abordaje teórico resulta fundamental comenzar con la definición de logística ya que su concepto y sus actividades a través de los años han ido mutando para estar orientadas hoy a la satisfacción del cliente y ampliando su significado y actividades dentro de la cadena de suministro.

Por lo tanto, Logística es el proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma

eficiente y lo más económica posible con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final. (Rogers and Tibben- Lembke, 1998 pág.2)

1.2 Cadena de suministro

Ya introducido el concepto de logística es preciso hacer mención a la cadena de suministro: *“La cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que tienen lugar dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer la necesidad que tiene el cliente de un producto”* (Chopra y Meindl, 2008, pág. 4). Por ello se dice que está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de un pedido de un cliente.

La cadena de suministro incluye a los transportistas, almacenistas, vendedores, fabricantes, proveedores, y a los clientes. Se caracteriza por ser dinámica y necesita de un flujo constante de información. No necesariamente tiene un sentido lineal sino que hay que saber visualizar los distintos flujos de información, fondos y productos que corren en varias direcciones. Por tal motivo es preciso suplantarlo el término cadena de suministro por redes de suministro para describir la estructura de la mayoría de las cadenas de suministro.

Las redes de suministro tienen varias etapas: clientes, detallistas, mayoristas, fabricantes y proveedores de componentes y materias primas. Cada etapa se conecta a través de flujo de productos, información y fondos. Estos flujos ocurren en ambas direcciones y pueden ser administrados por una de las etapas o un intermediario.

Como se expuso anteriormente, el objetivo de la cadena de suministro es satisfacer la demanda del cliente y agregar, además, que también es maximizar su rentabilidad. El valor que genera es la diferencia entre lo que vale el producto final para el cliente y los costos en los que una cadena incurre para cumplir con la petición de este. Para que una cadena sea rentable la misma debe ser bien administrada. La administración comprende la administración de los activos y de los flujos de

producto, información y fondos de la cadena para maximizar la rentabilidad total de la misma.

1.2.1 Diseño de la cadena de suministro

Según Chopra y Meindl (2008) el éxito de una cadena de suministro se basa en las decisiones de diseño, la planeación y la operación de esta; dichas categorías dependen de la frecuencia de cada decisión y el periodo:

1. Estrategia o diseño en la cadena de suministro: en esta fase la empresa debe fijar los precios y el plan de marketing para un determinado producto y decidir cómo va a estructurar la cadena de suministro durante los próximos años. Decide cómo se configurará la cadena, cómo serán distribuidos los recursos y qué procesos se llevarán a cabo en cada etapa.

La decisión estratégica incluye si se subcontratará o si se hará internamente las funciones de la cadena de suministro, la ubicación y las capacidades de producción e instalaciones de almacenaje, si los productos se almacenarán en varias ubicaciones, los medios de transporte disponibles a lo largo de las diferentes rutas de envío y el tipo de sistema de información que se utilizará.

2. Planeación de la cadena de suministro: en esta fase el horizonte de planeación es de un trimestre a un año. Por ello, la configuración determinada para la cadena de suministro en esta fase estratégica es fija. La meta es que durante el horizonte de planeación se logre maximizar el superávit de la cadena de suministro aún dadas las restricciones que se establecen durante la fase estratégica o de diseño. En esta fase se decide cuáles serán los mercados abastecidos y desde que ubicaciones, la subcontratación de fabricación, las políticas de inventario que se seguirán y la oportunidad y la magnitud de las promociones de marketing y precio. Es importante en esta fase incluir en las decisiones la incertidumbre de la demanda, las tasas de cambio de las divisas y la competencia durante este horizonte de tiempo.

3. Operación en la cadena de suministro: aquí el horizonte de tiempo es semanal o diario y durante esta fase las decisiones que se toman son respecto a los pedidos de cada cliente. El objetivo de esta fase es manejar los pedidos entrantes de los clientes de la mejor manera posible. Aquí es donde se distribuye el inventario o la producción entre cada uno de los pedidos, establecen una fecha en que debe completarse el pedido, generan listas de surtido de almacén, asignan un pedido a un modo particular de transporte y envío, establecen los itinerarios de entrega de los camiones y colocan órdenes de reabastecimiento. Debido a que las decisiones de operación se toman a corto plazo hay menos incertidumbre acerca de la información de la demanda, la meta durante esta fase es explotar la reducción de incertidumbre y optimizar el desempeño.

1.2.2 Enfoques de la Cadena de Suministro

Por otra parte, existen dos diferentes formas de ver los procesos realizados dentro de una cadena de suministro.

Enfoque de ciclo: aquí los procesos se dividen en ciclos, normalmente son cuatro: del pedido del cliente, de reabastecimiento, de fabricación, de abasto. Estos ciclos ocurren en la interfase de dos etapas sucesivas de la cadena de suministro. Dicho enfoque según Chopra y Meindl “define con claridad los procesos que comprende y los propietarios de cada proceso” (2008, p. 2).

Enfoque de empuje/ tirón: los procesos se dividen en dos categorías dependiendo de si son ejecutados en respuesta a un pedido del cliente o en anticipación a éste. Los procesos de tirón se inician con el pedido del cliente y son conocidos como certidumbre de la demanda, y los de empuje comienzan y se realizan en anticipación a los pedidos de ellos, por ende la demanda no se conoce y se debe pronosticar. Los procesos de empuje pueden denominarse especulativos ya que responden a la demanda pronosticada en lugar de la real. El límite

empuje/tirón en una cadena de suministro separa los procesos de empuje de los de tirón.

Figura 1-1: Ciclos de los procesos de una cadena de suministro



Fuente: Cadena de suministro – Chopra y Meindl (2008)

1.2.3 Procesos Macro

Toda cadena de suministro tiene procesos macro y se encargan de administrar el flujo de información, productos y fondos requeridos para generar, recibir y cumplir la petición del cliente. El proceso macro apunta a conseguir y administrar las fuentes de suministro de varios bienes y servicios. Chopra y Meindl (2008) exponen tres procesos en el que todas las actividades de la cadena pertenecen a uno de estos:

1. Administración de la relación con el proveedor: son todos los procesos que se centran en la interacción de una empresa con sus proveedores. Incluye la evaluación y la selección de proveedores, negociación de los términos de suministro y la comunicación respecto a nuevos productos y órdenes para ellos.

2. Administración de la relación con el cliente: todos los procesos que se centran en la interacción de la compañía de sus clientes y apunta a satisfacer la demanda por los clientes.
3. Administración de la cadena de suministro interna: son todos los procesos internos de la empresa. El proceso macro de ésta apunta a generar demanda por parte del cliente y a facilitar la colocación y el seguimiento de los pedidos. Incluye los procesos como el marketing, fijación de precios, ventas, administración de pedidos y administración del centro de atención telefónica.

1.2.4 Directrices en la cadena de suministro

Es importante definir las directrices en la cadena de suministro ya que determinarán el desempeño en términos de capacidad de respuesta y eficiencia.

Las tres directrices lógicas son: instalaciones, transporte e inventario y las directrices interfuncionales son: información, abastecimiento y fijación de precios.

Instalaciones: dentro de la cadena son las ubicaciones físicas reales donde se almacena se ensambla o se fabrica el producto. Es decir, es el lugar desde donde o hacia las cuales se transporta el inventario. En cambio, en la estrategia competitiva las instalaciones son una directriz clave en lo que respecta a respuesta y eficiencia. Ya que puede optar por dos alternativas; almacenar en una sola ubicación y obtener economías de escala cuando un producto se fabrica o almacena en una sola ubicación o por otro lado elegir por ubicar las instalaciones cerca de los clientes y reducir la eficiencia, pero incrementa su número y brinda una respuesta más rápida a los clientes.

Con respecto a la ubicación de las instalaciones una de las decisiones es centralizarla a fin de obtener economías de escala o descentralizarla para brindar una respuesta más ágil a los clientes. A la hora de evaluar la ubicación es vital reconocer los factores macroeconómicos, calidad y costo de los trabajadores, costo

de las instalaciones, disponibilidad, proximidad de los clientes, la ubicación de las otras instalaciones de la empresa, los efectos tributarios y otros factores estratégicos. Es importante también definir la capacidad de la instalación, si será poca o mucha.

Inventario: es la materia prima, el trabajo en proceso y productos terminados dentro de la cadena. Las políticas de inventario tienen fuerte implicancia en la eficiencia y en la capacidad de respuesta. Tener un stock grande aumenta el costo y por ende perjudica su eficiencia, mientras que reducir el inventario lo convierte en más eficiente, pero disminuye la capacidad de respuesta.

Información: son todos los datos y análisis que se obtienen a lo largo de la cadena de suministro en lo que respecta a instalaciones, stock, transporte, tanto de precios, costos y clientes. La información permite que la cadena sea más eficiente y tener mayor capacidad de respuesta.

Aprovisionamiento; es decidir si las tres directrices lógicas descritas arriba se harán internamente o se tercerizaran.

Fijación de precios: es la decisión de cuánto cobrará por los bienes o servicios que están dentro de la cadena. En este punto nos enfocaremos más adelante, un poco más por su implicancia en el trabajo final.

La transportación: es mover el stock de un lado a otro en la cadena de suministro. El transporte puede combinar distintas rutas y modo de trasladar la mercadería. Las opciones que se eligen impactan en la capacidad de respuesta y eficiencia en la cadena. Por ejemplo, si se necesita transportar algo rápido la cadena tiene mayor capacidad de respuesta, pero reduce su eficiencia. El balance fundamental que se debe establecer en el transporte está entre el costo de transportar un producto dado (eficiencia) y la velocidad con la que ese producto se transporta (capacidad de respuesta).

1.2.5 Diseño de las redes de la cadena de suministro

La distribución son los pasos a seguir para mover y almacenar el stock desde la etapa del proveedor hasta la del cliente (Chopra y Meindl, 2018, pág. 75). Las materias primas se mueven de proveedores a fabricantes y los productos terminados van desde el fabricante hasta el cliente. La distribución tiene un impacto directo en la rentabilidad, tanto de los costos en la cadena como en la satisfacción del cliente. Una adecuada red de distribución se emplea para lograr una variedad de objetivos ya sea en cuanto a la velocidad de respuesta o un bajo costo en la cadena.

Los componentes que influyen en una red de distribución son los siguientes: tiempo de respuesta, variedad y disponibilidad del producto, experiencia del cliente, time to market o tiempo de llegar al mercado, visibilidad del pedido, retornabilidad.

1.2.6 Fases de Diseño

Fase 1: definir la estrategia y diseño de la cadena, se determinan las etapas en la cadena y si se desarrolla de manera interna o se terceriza.

Fase 2: definir la configuración regional de las instalaciones: en qué lugar se ubicarán las instalaciones, las funciones y su capacidad, esta fase incluye determinar la demanda, si los requerimientos son homogéneos o no, determinar un tiempo de respuesta para cada mercado y sus costos en logística.

Fase 3: seleccionar un grupo de sitios potencialmente deseables dentro de cada región para ubicar las instalaciones.

Fase 4: opciones de ubicación, aquí se debe seleccionar una ubicación y asignar la capacidad precisa para cada instalación.

1.3 Sistema de Transporte

1.3.1 Diseño y planeación de redes de transporte

Según Chopra y Meindl “el transporte se refiere al movimiento del producto de un lugar a otro en su recorrido desde el principio de la cadena de suministro hasta el cliente y es un componente significativo”. (Chopra y Meindl, 2008, pág. 385).

Es necesario hacer la siguiente distinción: expedidor y transportista. El primero es la parte que requiere que un producto se mueva entre dos puntos de la cadena y el segundo es la parte que transporta dicho producto.

El autor mencionado anteriormente explica que para entender al transporte dentro de la cadena es importante considerar la perspectiva de los participantes. El transportista que es quien toma decisiones de inversión respecto al equipo de transporte y, en algunos casos, a la infraestructura y luego toma las decisiones de operación para tratar de maximizar el rendimiento de los activos. Por otra parte, el expedidor que utiliza el transporte para minimizar el costo total al mismo tiempo que proporciona un nivel apropiado de capacidad de respuesta al consumidor.

Las cadenas de suministro utilizan una combinación de los siguientes medios de transporte: aire, transportista de paquetería, camión, ferrocarril, agua, ductos, intermodal.

Que un medio de transporte sea eficaz depende de las inversiones en equipo y las decisiones de operación del transportista, la infraestructura con la que cuenta y las políticas de transporte. Las decisiones se ven afectadas por el costo del equipo, el costo fijo y el costo variable de la operación, la capacidad de respuesta que el transportista pretende proporcionar a su segmento meta y los precios que el mercado está dispuesto a pagar.

El tipo de transporte a utilizar en una cadena de suministro es un tema complejo los criterios de selección son varios y depende de los costos y las tarifas, el nivel de servicio a requerir, el tráfico. Este último incluye las distancias a recorrer y su regularidad, los plazos de entrega y el volumen a transportar.

Existen dos grandes segmentos en la industria camionera: carga completa y carga consolidada. Una de las claves para reducir los costos con este medio es el grado de consolidación a donde los camiones llevan muchas cargas pequeñas procedentes de un área geográfica y salen con muchas cargas pequeñas destinadas a la misma área geográfica (Chopra y Meindl, 2008, pág. 390).

Es importante considerar la ubicación de los centros de distribución, la asignación de la carga a los camiones, la programación y el trazado de las rutas de recolección y entrega. El objetivo es minimizar los costos por medio de la consolidación sin afectar el tiempo de entrega y la confiabilidad.

1.3.2 Redes de transporte

Diseñar una red de transporte afecta el desempeño de la cadena de suministro porque define la infraestructura dentro de la cual se toman las decisiones operacionales de transporte respecto al horario y rutas. A continuación, se hará mención a distintas redes:

Red de embarque directo: esta red no cuenta con almacenes intermedios y se caracteriza por la simplicidad de su operación y coordinación. En esta los embarques provenientes de cada proveedor llegan directamente a la ubicación de cada comprador. Una de las desventajas que tiene son los altos inventarios.

Embarque directo con recorridos rutinarios: los milk run (recorridos rutinarios) es una ruta en la que un camión entrega el producto de un solo proveedor a múltiples detallistas o va de múltiples proveedores a una sola ubicación del comprador. Es decir, el proveedor entrega directamente a múltiples ubicaciones del comprador con un camión o un camión recoge las entregas de muchos proveedores destinadas a la misma ubicación del comprador.

Los recorridos rutinarios reducen los costos al consolidar los embarques a múltiples ubicaciones en un solo camión y eliminan los almacenes intermedios. El uso del recorrido rutinario permite consolidar entregas a múltiples ubicaciones en un solo camión, lo que da por resultado una mejor utilización del mismo y a la vez

que reduce los costos. Este se caracteriza por ser fácil de coordinar, los costos de transporte son bajos para lotes pequeños e inventarios bajos.

Todos los embarques vía un centro de distribución central: a diferencia de las dos redes explicadas anteriormente, en ésta los proveedores envían sus embarques a un centro de distribución y éste los reenvía como corresponde a cada ubicación de comprador. (Chopra y Meindl, 2008, pág. 396). El CD es una etapa extra entre los proveedores y las ubicaciones del comprador y desempeña dos papeles diferentes; almacenar inventario y sirve como ubicación de transferencia.

Un CD permite lograr economías de escala para el transporte entrante hasta un punto cercano del destino final, debido a que cada proveedor envía al CD un embarque grande que contiene producto para todas las ubicaciones que el CD atiende. El costo del transporte saliente no es muy caro debido a que los CD están, por lo general, situados en las cercanías de los compradores. Los CD mantienen un inventario y envía mercadería a las ubicaciones del comprador en lotes pequeños de resurtido.

Embarque vía CD utilizando recorridos rutinarios: los recorridos rutinarios se pueden utilizarse desde un CD, si los tamaños de lote que se entregarán a cada ubicación del comprador son pequeños. A su vez reduce los costos del transporte saliente al consolidar embarques pequeños.

1.3.3 Diseño del transporte

Todas las decisiones de transporte que se toman deben considerar el impacto en los costos de inventario, costos de instalación y procesamiento, costo de coordinar las operaciones, como también el nivel de capacidad de respuesta que se le brinda a los clientes.

Cuando se toman decisiones las mismas deben tener equilibrio en la selección de transporte y la agregación de inventarios. La primera es una decisión tanto de planeación, ya que decide que transportistas contratará, como de operación, porque también decide qué medio de transporte se utilizará. La decisión tiene que considerar los costos de inventario de ciclo, seguridad y en tránsito, además del costo de transporte. “Los medios con costo de transporte alto se justifican si el resultado es una disminución significativa de los costos de inventario”. (Chopra y Meindl, 2008, pág. 401)

Por otro lado, la agregación de inventario reduce los costos de la cadena si el producto tiene una razón alta de valor a peso, una incertidumbre de la demanda alta y los pedidos de los clientes son grandes. Estos toman en cuenta los costos de inventario y transporte. El costo de transporte se incrementa cuando el inventario se agrega, si el stock está altamente desagregado, cierta agregación puede disminuir los costos de transporte.

La red de transporte es un conjunto de modos de transporte, ubicaciones y rutas que se utilizan para trasladar determinado producto. Las métricas relacionadas con este punto son:

1.3.4 Métricas relacionadas al transporte

Costo promedio del transporte entrante; mide el costo de traer el producto a la instalación se expresa como el porcentaje de ventas.

El tamaño promedio del transporte entrante, mide el número promedio de unidades o dinero en cada embarque que entra a la instalación.

El costo promedio del transporte entrante por embarque, mide el costo promedio de transporte de cada entrega que ingresa. Este ratio identifica oportunidades para mayores economías de escala del transporte entrante.

Costo promedio del transporte saliente: mide el costo de enviar un producto de la instalación al cliente. Este se mide de acuerdo a las unidades enviadas y también como unidades de venta.

El tamaño promedio del embarque saliente: mide el número promedio de unidades o dinero en cada envío que sale de la instalación.

Costo promedio del transporte saliente por embarque, mide el costo promedio del transporte de cada entrega saliente.

La fracción transportada por medio: mide la fracción de transporte en unidades o dinero que se emplea en cada modo de transporte.

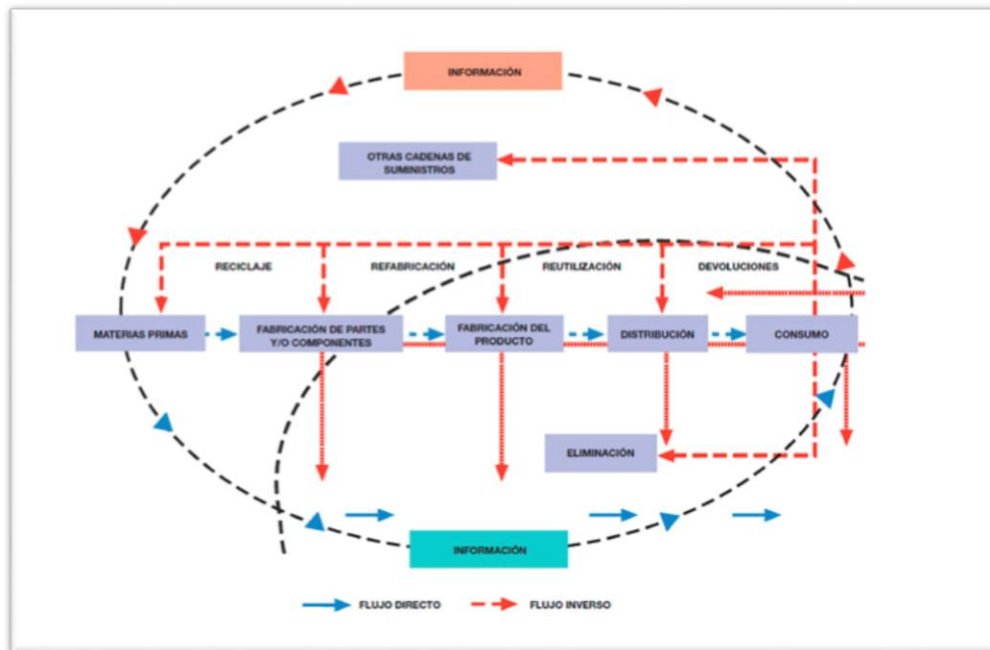
1.4 Logística Inversa

1.4.1 Logística Inversa definición

Rogers y Tibben-Lembke definen a la logística inversa como *“El proceso de planificación, ejecución y control eficiente del flujo de las materias primas, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente con el fin de recuperar el valor o la correcta devolución o eliminación”*. (Rogers y Tibben-Lembke, 1998, pág. 2)

Se puede definir también como un macro proceso en el cual se planifica, administra y controla el flujo de retorno de los productos y materiales de embalaje dentro de la cadena de suministro desde el lugar de consumo o desde el distribuidor hasta el lugar de origen del fabricante o proveedor con el propósito de crear valor económico, ecológico, legal o de imagen, y generar satisfacción a los clientes.

**Figura 1-2: Diagrama de bloques de logística.
Fuente, Distribución y Consumo**



Fuente: Rogers y Tibben-Lembke

Algunos países ya cuentan con una legislación sobre el cuidado medioambiental que aplican a aspectos relativos a la logística inversa, como normativas de envases y residuos de envases. Incluye considerar la gestión de los retornos (en este caso residuos de envases y envases usados como pilar para la reducción de los impactos ambientales asociados. La Directiva Marco de Residuos (DC 2004/12/CE) tiene como objetivo “el establecimiento de medidas para proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de los impactos adversos de la generación y gestión de los residuos, la reducción de los impactos globales del uso de recursos y la mejora de la eficacia de dicho uso”. Esta ley además establece una jerarquía para los residuos, en la que la prevención es la opción más adecuada, seguida por la reutilización, reciclaje, valorización, y eliminación.

1.4.2 Clasificación de actividades de logística inversa

Las actividades se pueden dividir teniendo en cuenta los siguientes factores: si el material en el flujo inverso es un producto o un material de embalaje o embazado

y si los bienes provienen del cliente o algún miembro de la cadena de distribución, ya sea el centro minorista o del Centro de Distribución.

Algunas de las actividades que podemos mencionar son: retiro de mercadería, clasificación, reacondicionamiento de productos, devolución a orígenes, destrucción, procesos administrativos, recuperación, reciclaje de envases y embalajes y residuos peligrosos.

El proceso de logística inversa se puede dividir en dos grandes áreas y esto depende si el flujo está compuesto por productos o embalajes. A los fines de este trabajo nos centraremos únicamente en la recolección de los materiales de embalajes y el envío desde el distribuidor.

1.4.3 Perspectivas de la logística inversa

Existen dos perspectivas de la logística inversa una con una perspectiva empresarial y otra medioambiental. La primera nace por las devoluciones que se comenzaron a realizar por diversos motivos. Esto genera desarrollar por parte de las empresas nuevas actividades y procesos a fin de mejorar la imagen de la empresa y generar certidumbre en los clientes y su total satisfacción y reduciendo los costos que esto implica. Actividades como reinsertar o re fabricar los productos generados por las devoluciones son algunas de las tareas que implica al aspecto económico.

En lo que respecta al enfoque ambiental logística inversa está orientada a la reducción del impacto ecológico. Implica tareas relacionadas con fines ecológicos e incluyen las tareas de recuperación y el reciclaje de los productos, evitando el deterioro del medio ambiente. En este sentido, la logística inversa comúnmente es considerada como sinónimo de reciclaje o reutilización, este proceso ofrece tres beneficios a la empresa de tipo económico, legal y de conciencia social. La logística inversa se encarga de gestionar los productos que el usuario ha desechado.

1.4.4 Ventajas y desventajas de la logística inversa

- ***Ventajas***

1. Dentro de las ventajas de la logística inversa podemos mencionar:
2. Reaprovechamiento de los materiales que integran el producto.
3. Reducción de costos.
4. Brindar un mejor servicio al cliente.
5. Abarcamiento de otras áreas del mercado.
6. Aumento de la confianza en el cliente al momento de tomar la decisión de compra.
7. Mejorar la imagen de la empresa ante los consumidores.
8. Obtener de información de retroalimentación acerca del producto.

- ***Desventajas***

1. Las entradas a un proceso de Logística Inversa son “impredecibles”.
2. Los reconocimientos deben ser realizados en cada producto de forma individual y minuciosa.
3. La nueva cadena (inversa) incluye un número de procesos inexistentes en logística.
4. Es necesario decidir si la empresa debe realizar las distintas actividades con sus propios recursos o si, requerirá los servicios de un operador especializado.
5. Las devoluciones en pequeñas cantidades tienden a representar mayores costos.
6. Falta de interés de algunas organizaciones.

1.5 Envases y embalajes reutilizables – Transporte

Es importante destacar que los materiales de embalaje en general se pueden reutilizar. Por ejemplo, las bolsas y los pallets se utilizan muchas veces antes de su eliminación. A modo de ejemplo podemos comentar que de los 1,6 mil millones de pallets en los Estados Unidos, cada año, los recicladores de pallets procesarán más de 170 millones de pallets para el reciclaje.

El material más común para la construcción de pallets es la madera, pero también existen pallets de plástico que representan actualmente alrededor del 3 por ciento del mercado, pero se estima que crece hasta en un 30 a 40 por ciento por año.

Existen razones medioambientales y de reducción de costos en la utilización de embalajes de transporte reutilizables. El material de embalaje retornable por lo general es más costoso que los envases de un solo uso, pero como el mismo se reutiliza varias veces se hace menos costoso. Tener embalajes de transporte reutilizables permite ahorrar en los costos de adquisición y eliminación de envases desechables y, además, brindan una mejor protección a los productos que se envían.

Uno de los embalajes reutilizables más conocido y el que abordaremos en el siguiente trabajo son los pallets de madera.

Gestión de pallets

Uno de los costos impredecible es el seguimiento de los materiales de embalaje. En teoría, la tarea debe ser fácil: los pallets van a los clientes y vuelven. Sin embargo, si ese cliente también está recibiendo envases reutilizables de otros socios de la cadena de suministro, es muy probable que los mismos sean robados o sean retenidos.

Actualmente muchas empresas están tercerizando la gestión de pallets, otras están utilizando algún software para gestionar el stock de los mismos.

1.5.1 Matriz de retorno de los materiales

El origen de los retornos de los materiales se debe a algunas de las cuestiones que se representan en la matriz de abajo.

Figura 1-3: Matriz Retorno de materiales

	Socios en la cadena de suministro	Usuarios Finales
Empaques	Contenedores reutilizables Empaque múltiple Requerimientos de desecho	Reutilización Reciclaje Restricciones de desecho

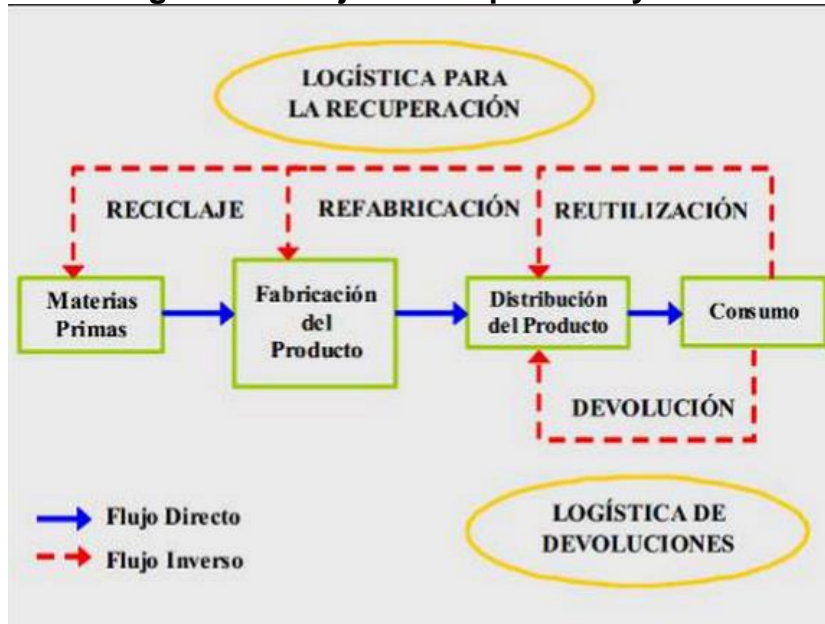
Fuente: Elaboración propia.

1.5.2 Alternativas de gestión para los productos recuperados

A fin de maximizar el valor económico de los productos que están fuera de uso las empresas pueden optar por las siguientes alternativas.

Reparar los materiales, restaurarlos, re fabricarlos o reciclarlos. El flujo de recuperación y devoluciones se puede ver en el siguiente cuadro.

Figura 1-4: Diagrama de flujo de recuperación y devoluciones



Fuente: Rogers y Tibben-Lembke

1.6 La Mejora Continua de Procesos de Negocio (BPI)

El presente trabajo se encuentra encuadrado dentro de la disciplina de Mejora de Procesos (o BPI por sus siglas en inglés Business Process Improvement), ya que supone la mejora en los procesos de logística directa como inversa. Ya que es necesario una reingeniería de los procesos actuales que incluye el análisis, el diseño, la optimización, la implementación y la medición del desempeño del proceso logístico que va desde la recolección de la mercadería hasta la distribución del cliente final y la recolección de los pallets desde el cliente final hasta la devolución a la fábrica de origen. Se utiliza como punto de partida los procesos actuales, ya que la Mejora Continua de los Procesos de Negocio intenta modificarlos para hacerlos más eficientes, eficaces y flexibles, para aumentar la calidad, reducir el costo y el tiempo del ciclo. (Harrinton H.J. 1993 pág. 149)

El objetivo de la mejora del proceso es lograr que los procesos no presenten errores, eliminen o disminuyan las demoras, maximicen la utilización de los activos y recursos, sean simples de usar, se adapten a las necesidades del cliente y por último le den a la empresa una ventaja competitiva.

Toda mejora de proceso plantea las siguientes etapas:

1. Identificar los procesos clave de la organización.
2. Definición por parte de la gerencia.
3. Establecer y entrenar al equipo que participará de la mejora.
4. Entender los alcances del proceso actual con herramientas de análisis.
5. Definir sus límites y misión.
6. Documentarlo mediante el diagrama de flujo.
7. Modernizar el proceso actual antes de la mejora.
8. Medir su desempeño.
9. Identificación del valor añadido.
10. Plantear objetivos al proceso modernizado.
11. Gestionar la mejora.
12. Plantear objetivos de mejora.
13. Medir el desempeño del proceso con la mejora.
14. Estandarizar y documentar el proceso mejorado.
15. Extender la mejora a otros procesos afines dentro de la organización.

Para la aplicación práctica se tomarán algunas etapas antes descritas, y se enfocará en la mejora del proceso logístico directo, para luego pasar al proceso logístico inverso. Es muy importante desde el punto de vista de Harrington la modernización del proceso que consiste en aumentar primero la efectividad del proceso actual para luego automatizarlo.

Por esto es importante detallar cuáles son las herramientas básicas de la modernización que desarrolla Harrington: (Harrington H.J. 1993 pág. 148)

1. Eliminar la burocracia, mediante la eliminación de todas las demoras, documentaciones, aprobaciones que no añadan valor al output
2. Eliminar duplicidades
3. Minimizar los costos detectando el valor añadido para el cliente, con la consecuente eliminación de actividades que no lo hacen
4. Simplificar los procesos para racionalizarlos
5. Reducir el tiempo de ciclo del proceso
6. Minimizar las secuencias y fomentar las actividades en paralelo
7. Eliminar los puntos de parada.

Las herramientas de modernización se aplicarán todas en el desarrollo de la propuesta y sobre esto se desarrollará el marco metodológico del presente trabajo.

Para ello es fundamental caracterizar los procesos que es en lo se centrará el presente trabajo.

Características de los procesos

1. Tienen una persona responsable que responde por su funcionamiento, resultados y mejora. Esta persona tiene que controlar todo el proceso para poder responsabilizarla.
2. Tienen límites claramente definidos (alcance), de comienzo a final.
3. Tienen objetivos cuantitativos y cualitativos para satisfacer las expectativas del cliente e indicadores que permitan medir su cumplimiento.

4. Cuentan con procedimientos bien documentados, obligaciones y requisitos de capacitación que puedan ser auditables.
5. Poseen puntos de control, revisión y espera.
6. Muestran con claridad las interrelaciones con otros procesos internos y con el cliente.
7. Tienen controles de evaluación y retroalimentación.
8. Tienen tiempos de ciclo conocidos.
9. Poseen procedimientos de cambio formalizados.
10. Cuentan con recursos claros y disponibles.
11. Deben ser fáciles de realizar.

2. Metodología

En este trabajo final de maestría, el proceso que se desarrollará se clasifica según el tipo de operación realizada como de prueba, ya que verificará la calidad de una determinada etapa. Según la perspectiva de cliente al ser para un solo cliente: Materfood, se clasificaría por proyectos. Por último, según el flujo de procesos lo encasillaremos dentro de un flujo continuo ya que son grandes volúmenes que no pueden dimensionarse individualmente.

Por procesos entendemos la utilización de los recursos de una organización para obtener algo de valor y su administración en la selección de los insumos, operaciones, flujos de trabajo y los métodos que transforman los insumos en productos o servicios. Es necesario estandarizar los procesos en toda la organización. Si no están estandarizados, es muy difícil para las personas de una organización poder comunicarse entre sí y manejar problemas tanto de logística directa como de logística inversa.

Para el presente trabajo se seleccionará el proceso de Logística directa e inversa ya que refleja en la empresa muchos problemas; quejas y altos costos asociados a esta actividad.

El tipo de proceso que nos compete a fines prácticos son los Funcionales o intradepartamentales porque son aquellos que ocurren dentro de una misma área dentro de la organización.

El desarrollo de este trabajo se realizará con la metodología descrita en el Marco Teórico de Mejora de Procesos siguiendo a James Harrington, a los fines prácticos se realizará una adaptación de la metodología, sintetizándola en estos 5 puntos:

- A. Organización previa para el mejoramiento de los procesos: se analizará quienes son las áreas que intervienen en la organización para la mejora de los procesos, y cuál es el liderazgo y el compromiso de los colaboradores.
- B. Comprensión del proceso actual: estudio del proceso tal y como está conformado y sus finalidades, a fin de conocer cuáles son los actores involucrados y los niveles de eficiencia y efectividad.
- C. Modernización; rediseño del proceso, es decir mejora de la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso. Habiendo tomado conocimiento en la etapa previa del flujo del proceso se detectará las oportunidades de mejora y se generará un nuevo proceso mejorado eliminando errores, optimizando recursos y tiempos de cara a la satisfacción del cliente final.
- D. Mediciones, controles, testeo y pruebas: es necesario establecer la retroalimentación e información del proceso para medir desvíos, controlando y midiendo la mejora continua del mismo.
- E. Implementación de la mejora: tanto para los procesos de logística directa e inversa.

El alcance de este trabajo se situará en el área de operaciones de Set Logística, por ello se han realizado distintas entrevistas con los encargados del área de operaciones, facturación, tanto del depósito de Buenos Aires como de Córdoba, a fin de conocer el proceso directo e inverso que se utiliza para la operación de este cliente en la ciudad de Córdoba.

3. Aplicación

3.1 Descripción de la Empresa SET Logística

SET Logística fue creada en 1993, las primeras operaciones logísticas se concentraron en la industria autopartista y distribuidores mayoristas. Con el paso de los años SET creció llegando a clientes en todos los rincones de la Argentina. Con las complejizaciones del mercado nacional y la incorporación de nuevos clientes, SET se introdujo en el mercado del retail y de consumo masivo de modo eficiente incorporando, de este modo, mayor experiencia y siendo impulsada a un desarrollo sostenido. Actualmente SET cuenta con estructura propia en el departamento de Ingeniería Logística ofreciendo, también, servicios de consultoría y auditoría a terceros. La filosofía que guía el accionar de la empresa es la Calidad Total, que busca el éxito de sus clientes en primera instancia, ya que ello representa la superación propia y la consistencia en la trayectoria. Esta trayectoria y experiencia llevó a Set a ser socio-fundador de CONSESER, socio activo en la Amcham y la Comunidad Empresaria y miembros del Departamento de Infraestructura y Logística de la UIC. También participa, constantemente, en distintas cátedras de Logística en el ICDA de la Universidad Católica de Córdoba.

Su Visión es: *“Ser la organización más profesional y confiable del interior del país, referente en servicios logísticos integrales. Con vocación de crecimiento organizacional y desarrollo de las personas, logrando relaciones estratégicas de largo plazo con clientes y proveedores, garantizando la plena satisfacción de quien confía en nosotros.”*

Su Misión es: *“Nuestra misión es proveer a nuestros clientes de soluciones logísticas adecuadas a sus necesidades donde se destaca la eficiencia, profesionalismo, la confiabilidad, de modo de llegar a superar las expectativas de quienes confían en nuestra empresa. Así lograr beneficios que aseguren la*

permanencia y el éxito de la organización en el tiempo. Este logro se fundamenta en el compromiso, la actitud y la formación permanente de los profesionales integrantes de la organización, que se esfuerzan por lograr la excelencia y la calidad en forma permanente.”

Los servicios que ofrece la empresa son los siguientes:

LOGISTICA INTEGRAL: donde un profesional de dedicación exclusiva será asignado a cada caso en particular para acompañar a los clientes a lo largo de todo su proceso productivo, en consecuencia se logra un flujo de trabajo integrado estable confiable y eficiente.

TRANSPORTE NACIONAL E INTERNACIONAL: tanto para importadores como exportadores, ofrece transporte internacional a Chile y Brasil y desde y hasta cualquier localidad de Argentina, las alianzas estratégicas permiten brindar el mejor servicio a precios de mercado.

INGENIERIA LOGISTICA: Set Logística cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados, especializado en ingeniería para asesorar a nuestros clientes en el estudio y optimización de sus procesos logísticos desarrollando soluciones personalizadas para cada caso.

EXPRESO Bs As – CORDOBA: cuenta con un servicio expreso que asegura una efectiva solución para los despachos urgentes, con mercadería entrega en destino en 24 horas.

LOGISTICA DE DISTRIBUCION NACIONAL: arraigada y comprometida con la producción del interior del país, SET LOGISTICA creció en cobertura, ampliando su red de alianzas con los principales líderes regionales, asegurando un alcance nacional con el mejor nivel de servicios.

ALMACENAJE Y GESTION DE STOCK: gestión de inventarios y almacenes en las localidades más importantes del país y más de 15.000m² cubiertos.

TERCERIZACIONES: actualmente las tercerizaciones u outsourcing se presenta como una herramienta que permite una respuesta más flexible a los cambios en la demanda, aprovechando el know how del operador, entre sus beneficios podemos destacar, la reducción de riesgos, capital de trabajo, costos y conflictos internos, las mejores prácticas han demostrado grandes beneficios en la tercerización de distintos procesos productivos.

En la actualidad SET LOGISTICA ha desarrollado soluciones específicas para cada sector productivo, con servicios exclusivos y adecuados a las exigencias de cada uno de ellos.

MERCADO DE CONSUMO MASIVO: grandes volúmenes y flujo constante caracterizan este mercado vital en la economía argentina. Sus características particulares lo definen muy claramente, la cadena de abastecimiento constituida por grandes almacenes de alta rotación, en especial los hiper y supermercados con modalidades propias de operación, exigen a la logística conocimientos y recursos específicos.

MERCADO COMERCIAL: acercar la industria al consumidor representa un gran desafío. Llegar al mercado de consumo en tiempo, en buenas condiciones y a un mínimo costo, es el gran desafío. SET Logística desarrolló soluciones para el Mercado Comercial, operando para los distintos sectores:

- Textil
- Jugueterías
- Papelería y librerías
- Artículos descartables
- Belleza e higiene personal
- Sector de la Salud
- Química y laboratorio

MERCADO INDUSTRIAL: el mercado industrial ha buscado adaptarse a los continuos cambios de sus clientes. Además, ha ampliado su oferta, por lo tanto el manejo del abastecimiento resulta muy crítico; el perfil exportador y la alta exigencia de la industria nacional comprometen a toda la cadena de proveedores a integrarse en los planes de calidad para minimizar riesgos y garantizar la calidad en todo el proceso. Por esta razón, SET Logística está certificando normas internacionales de calidad ISO 9001:08, con el propósito de estar a la altura de las exigencias de la industria. Este mercado requiere de la operación logística los siguientes atributos:

Una planificación profesional y cuidadosa.

Criticidad en los tiempos de ejecución, precisión, en la clasificación y entrega.

Metodologías operativas Kanban, just in time, secuenciado, etc.

MERCADO DE LA CONSTRUCCION: La construcción requiere una operación de grandes volúmenes y bajos costos. Por ello, SET Logística desarrolló herramientas específicas para el cumplimiento de las premisas propias de este creciente y pujante mercado, ofreciendo las siguientes soluciones y recursos, para esta industria:

- Equipos de máxima capacidad de transporte, para operación palletizada o superior.
- Flota de unidades de 800 a 8.000 kg.
- Unidades equipadas con palas hidráulicas, para descargas en obra.
- Herramientas para material handling.
- Personal entrenado, provisto de elementos de seguridad, ART y demás seguros.

MERCADO AGRO INDUSTRIAL: la Agroindustria es el verdadero motor de la economía argentina. SET Logística ha desarrollado soluciones tanto para el sector agropecuario, como para su industria.

Algunas de ellas:

- Equipos para el transporte de graneles.
- Equipos habilitados por SeNaSA.
- Choferes y empleados con Libreta Sanitaria.
- Depósitos especialmente diseñados para productos agroindustriales.
- Sistema de control de vectores.
- Desinfección y desinsectación de todas las bases operativas.
- Equipos y cámaras refrigerados.
- Auditoría de inventarios.
- Normas ISO 9001:2008.
- Normas HACCP.
- Logística de Distribución Nacional, llegando a todas las principales ciudades.
- Soluciones profesionales para un servicio confiable de logística agroindustrial.

Los valores definidos y que marcan su accionar y definen la forma de brindar servicios son:

Profesionalismo, honestidad, eficiencia, esfuerzo, confiabilidad y servicio.

La estrategia competitiva se basa en una amplia gama de servicios ofrecidos orientado a brindar al mercado la soluciones a sus inconvenientes logísticos, con

distintas alternativas acorde a cada operación, los procesos se caracterizan por ser simples, prácticos y flexibles ajustado a cada necesidad, sumado a que es una de las pocas empresas cordobesas con tres normas certificadas; ISO 9001: 2008, ISO 14001, OSHAS 18001, y próximamente ISO 28000.

Sus principales clientes son: Masterfood que se lleva el 60 % de la facturación de la firma, Grido Helados, Stenfar, Longive, Toyota, Firenze, Egran, Motich, Darsie, Calsa, Sancor, Ilolay, entre otros.



Su base principal está ubicada en la ciudad de Córdoba, en la calle Jorge Ordoñez al 133, ahí se encuentran sus oficinas administrativas y uno de los

depósitos. La otra base de operaciones se encuentra en el parque industrial UCOMA.

En la provincia de Buenos Aires la firma también posee dos depósitos; uno en Capital Federal en la calle Lacarra, el mismo también con oficinas administrativas y en Mercedes tiene un depósito en el que se terceriza los servicios de su principal cliente Masterfood, este es exclusivo para el cliente mencionado.

3.1.1 Perspectivas Futuras

A mediano plazo SET se ha propuesto dos grandes objetivos; por un lado, ha lanzado un sistema de franquicias para ampliar su presencia en Argentina, ampliando su presencia en otras zonas que no están siendo explotadas como NOA, NOE, Región de Cuyo y Patagonia.

Por otro lado, se ha propuesto expandirse a los países limítrofes y en el 2017 estar ya operando de manera regular con Chile, Brasil, Uruguay y Paraguay.

El sistema de franquicias se comenzó a desarrollar en el año 2015 con una fuerte estrategia en una fuerza de venta especializada, se armaron todos los manuales y el sustento legal para llevarlo a cabo, se segmentó el mercado y los potenciales socios de las zonas mencionadas y se pretende en mayo de 2016 tener al menos 3 franquiciados funcionando.

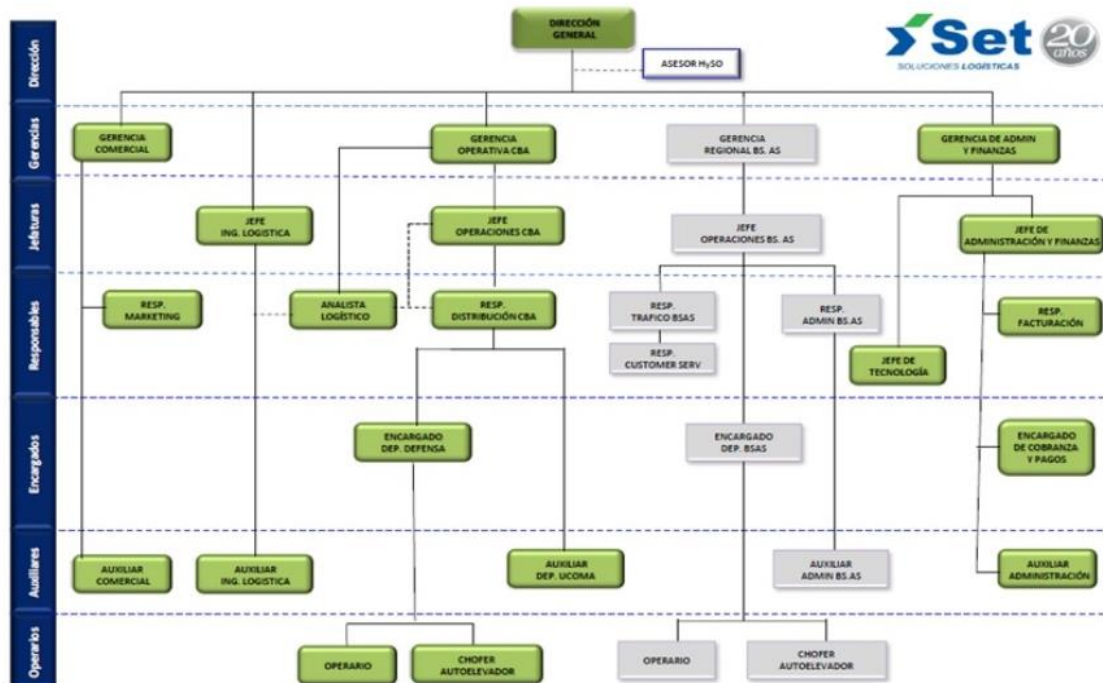
Con respecto al otro gran objetivo, en el 2015 el trabajo estuvo focalizado en buscar los partners adecuados, generar las alianzas y segmentar los potenciales clientes para trabajar con ellos. Se definió un cronograma para incursionar en cada uno de los países.

Además de lo mencionado anteriormente, en el 2015 uno de los objetivos fue aumentar la flota de camiones tanto propios como tercerizados en un 60%. Para ello se firmó convenio con ORO Negro para desarrollar toda la Patagonia.

3.1.2 Organigrama de la empresa

La empresa tiene 52 empleados entre Córdoba y Buenos Aires y contando entre administrativos y operarios.

Figura 3-1: Organigrama de Set Logística- Elaboración RRHH SET Logística



Fuente: Manual de RRHH de SET Logística

4. Aplicación metodológica

En este apartado se desarrollarán los pasos descritos en la metodología anteriormente.

- a) Organización previa para el mejoramiento de los procesos.
- b) Comprensión del proceso actual
- c) Modernización; rediseño del proceso.
- d) Mediciones, controles, testeo y pruebas.
- e) Implementación de la mejora.

4.1 Organización previa para el mejoramiento de los procesos

A fin de tener un conocimiento integral de los procesos de la organización se ahondará sobre los siguientes temas:

4.1.1 Estructura organizativa

Esta empresa si bien no tiene un organigrama formal se encuentra organizada de la siguiente manera. A la cabeza está el Gerente General quien y abajo está la el área de Marketing y Comercialización; quien se encarga de generar los vínculos con las empresas para conseguir más clientes y se encarga de la satisfacción de los mismos. Por otro lado, está el área administrativa que se encarga de realizar los pagos y recibir y ordenar la facturación. En el mismo nivel está el área de operaciones quien se encarga de coordinar los despachos, el inventario, los camiones, siendo el área con más personal. Luego está el área de Recursos Humanos, con sus funciones duras y blandas y está el área de Calidad y Logística

quien se encarga de mantener los estándares de calidad y en un trabajo de mejoramiento de procesos.

Set Logística maneja gran parte de la cadena de suministro de Masterfood, quien terceriza esta parte de su actividad contratando todo lo referido a: almacenaje, gestión de inventario, armado de pedidos, etiquetado y distribución al norte y centro del país. SET Logística lo considera uno de sus clientes más importantes.

La red de distribución está diseñada estratégicamente en función de la demanda del cliente. El Centro de Distribución más grande está ubicado en Mercedes, provincia de Buenos Aires, por su cercanía a la fábrica lo que permite optimizar los costos y el tiempo en el traslado de la mercadería.

El CD de Mercedes tiene capacidad para 30.000 posiciones. A este CD llegan todos los pedidos y se despachan a todo el país. Desde Buenos Aires están armadas las rutas para abastecer al norte y centro del país. La operación del Centro del país se realiza desde del CD Córdoba. Se ha elegido este lugar por la cercanía a La Pampa y el interior de la provincia de Córdoba y Córdoba Capital. Es decir, las instalaciones están descentralizadas y se han elegido en función de brindar una respuesta más rápida a los clientes finales.

La planeación de la cadena de suministro está hecha en función de la demanda estimada. Por tal motivo se ha decidido la instalación del almacenaje en el CD de la ciudad de Córdoba debido a la demanda y la poca competencia de los productos que comercializa Masterfood en el centro del país. Es importante aclarar que la política de inventario que se ha tomado es en función de la eficiencia.

4.2 Comprensión del proceso actual

El segundo paso a realizar siguiendo la metodología es el análisis de lo que respecta a la operación en sí. En este segundo paso de la metodología, se detallará primero el proceso logístico directo, una vez analizado este se procederá con el proceso inverso por su nivel de correlación.

Alcance:

El alcance de este trabajo se situará en el área de operaciones de Set Logística, por ello se han realizado distintas entrevistas con los encargados del área de operaciones, facturación, tanto del depósito de Buenos Aires como de Córdoba, a fin de conocer el proceso directo e inverso que se utiliza para la operación de este cliente en la ciudad de Córdoba.

Límites de proceso:

De las entrevistas que se realizaron con los colaboradores de Set Logística se identifica que los límites no se encuentran definidos claramente. Sin embargo, del relato de la práctica se pudieron establecer los siguientes límites:

No existe un proceso definido tanto para el proceso directo de logística como del proceso inverso. Para los miembros de operaciones no existe un líder claro, ni un organigrama establecido, el área de facturación realiza un trabajo aislado y se detecta una gran falta de comunicación inter áreas.

4.2.1 Proceso Logístico

El proceso que se desarrollará se clasifica según el tipo de operación realizada como de prueba, ya que verificará la calidad de una determinada etapa. Según la perspectiva de cliente al ser para un solo cliente: Materfood, se clasificaría por proyectos. Por último, según el flujo de procesos lo encasillaremos dentro de un flujo continuo ya que son grandes volúmenes que no pueden dimensionarse individualmente.

Por procesos entendemos la utilización de los recursos de una organización para obtener algo de valor y su administración en la selección de los insumos, operaciones, flujos de trabajo y los métodos que transforman los insumos en productos o servicios. Es necesario estandarizar los procesos en toda la organización. Si no están estandarizados, es muy difícil para las personas de una

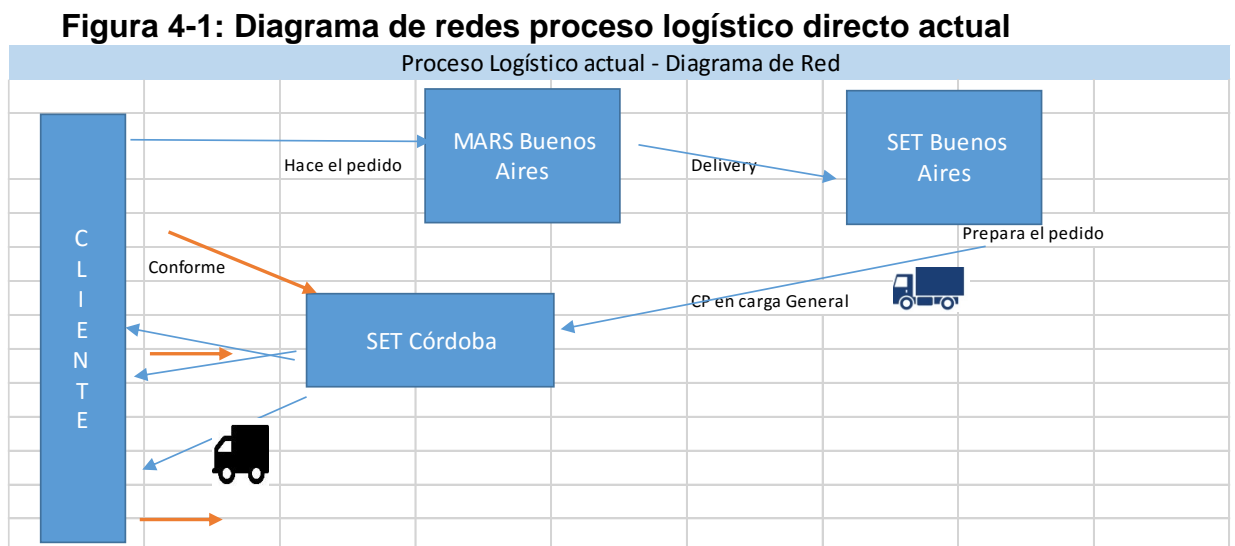
organización poder comunicarse entre sí y manejar problemas tanto de logística directa como de logística inversa.

Para el presente trabajo se seleccionará el proceso de Logística directa e inversa ya que refleja en la empresa muchos problemas; quejas y altos costos asociados a esta actividad.

El tipo de proceso que nos compete a fines prácticos son los Funcionales o intradepartamentales porque son aquellos que ocurren dentro de una misma área dentro de la organización. Las áreas que se analizarán será el área de operaciones, tanto de Córdoba como se Buenos Aires y el área de Administración y Facturación.

4.2.1.1 Visión general del proceso

A continuación, se realizará un análisis del proceso logístico en su totalidad para luego centrarnos en el de logística inversa a fines de explicar cómo está diagramado el proceso logístico actual para el abastecimiento de la ciudad de Córdoba con el siguiente diagrama de red.



Fuente: Elaboración propia.

Se han relevado los procesos actuales logísticos que se realizan de la siguiente manera:

El input del proceso comienza cuando el cliente (en este caso Mars) envía el pedido a operaciones. Desde el Centro de Distribución de Mercedes sale el pedido al CD Córdoba, en Córdoba se desconsolida la carga y se vuelen a armar y pickear otros pallets de acuerdo a los pedidos realizados.

Desde el Centro de Distribución CD de Mercedes se despachan dos camiones diarios para abastecer a la ciudad de Córdoba. En la ciudad de Córdoba SET Logística le realiza la distribución a Masterfood de siguientes clientes; Hiper Libertad (Grupo Casino), Disco/ Vea, Super Mami, Walmart, Tadicor y Vetacor.

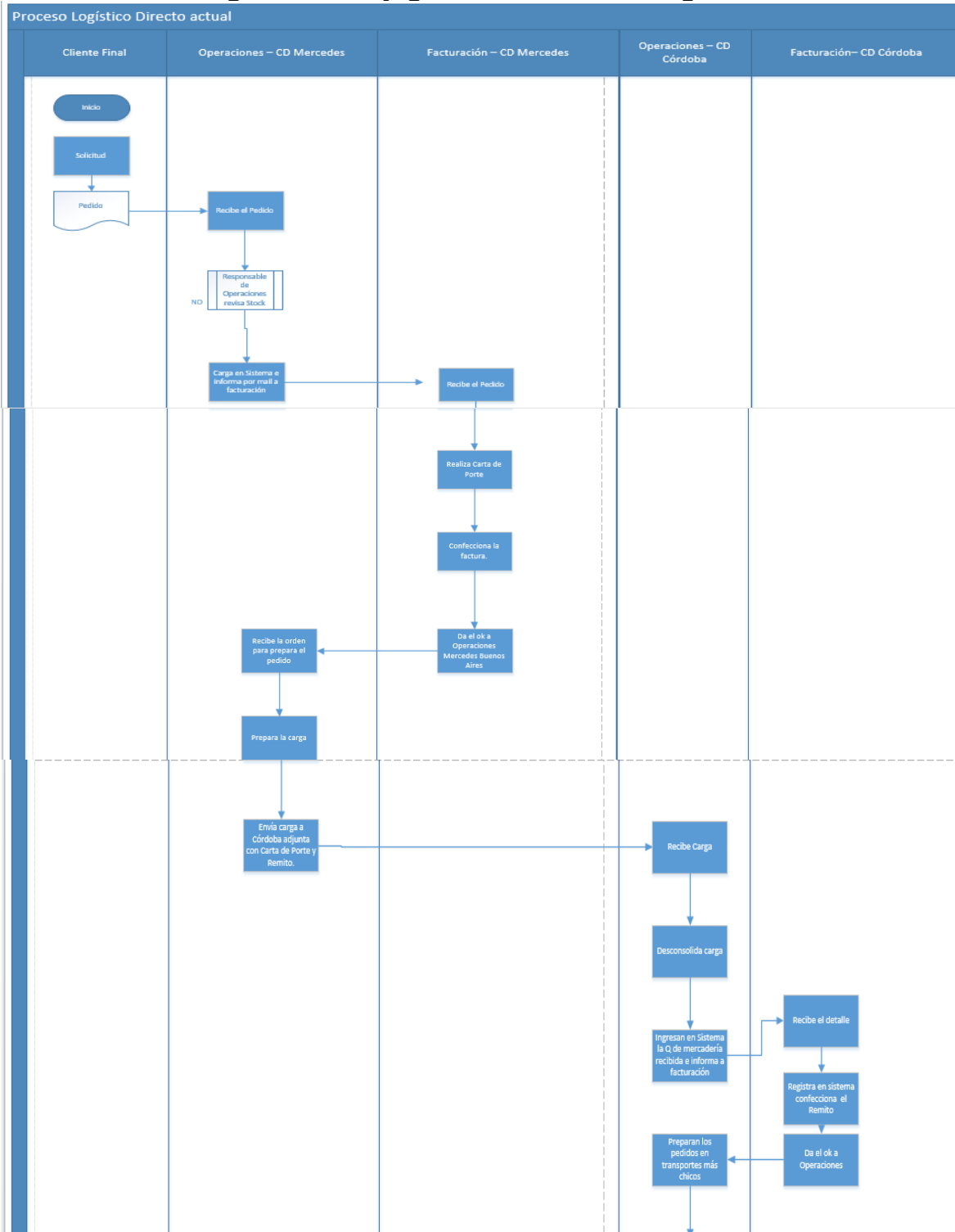
Con respecto al sistema de transporte el medio elegido es el camión; los más utilizados son los Semirremolques, por su capacidad de transporte (entre 26 y 28 pallets). Este se utiliza para las cargas completas que van desde CD Mercedes hasta el CD Córdoba.

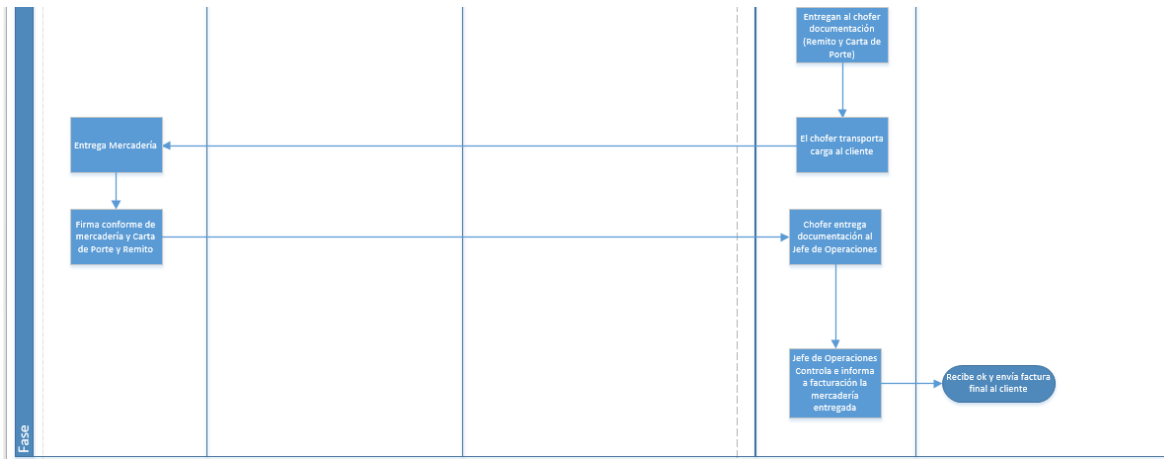
Una vez que el camión llega a Córdoba se desconsolida la carga y la distribución se hace en otros tipos de camiones más pequeños tipo chasis con menor capacidad de transporte y más ágiles para realizar los delivery en la ciudad y dependiendo su capacidad y la demanda se distribuye al cliente final.

La red de transporte que se utiliza es todos los embarques vía un centro de distribución central: el proveedor envía sus embarques a un centro de distribución y éste los reenvía como corresponde a cada ubicación del comprador, o a Centros de Distribución intermedios. El CD es una etapa extra entre los proveedores y las ubicaciones del comprador y desempeña dos papeles diferentes; almacenar inventario y sirve como ubicación de transferencia.

4.2.1.1.1 Flujo de Proceso del Proceso Logístico Directo

Figura 4-2: Flujo de Proceso del Proceso Logístico





Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.1.2 Hoja de proceso

El proceso inicia con un pedido que ingresa al Centro de Distribución de Buenos Aires como todo pedido del cliente Mars. El encargado de operaciones del Centro de Distribución de Mercedes revisa el stock de mercadería, carga en sistema e informa por mail a facturación.

El área de facturación de Mercedes Buenos Aires una vez que recibe el pedido realiza Carta de Porte, confecciona la factura. Una vez de ello envía la orden por medio del sistema Transoft al área de Operaciones.

El área de Operaciones una vez que recibe el ok de facturación prepara el pedido, envía carga, adjunta con Carta de Porte y Remito, y lo envía al Centro de Distribución de Córdoba.

En el Centro de Distribución de Córdoba una vez que recibe la carga, la desconsolida, el Jefe de Operaciones Ingresa en Operaciones ingresa en sistema la cantidad de Pallets y el detalle de la mercadería recibida e informa al jefe de facturación. El Jefe de facturación una vez que recibe esto, registra en sistema y confecciona el remito. Una vez finalizado esto le da el ok a operaciones para que procedan a enviar la mercadería.

El área de Operaciones una vez que recibe el ok de facturación prepara el pedido y lo envía la carga en transportes más chicos adjuntándole al chofer designado para esa carga; Carta de Porte, Remito y documento conforme de mercadería y el chofer lo traslada al cliente final. Una vez que el cliente final recibe la mercadería, el chofer le hace firmar el conforme de mercadería, Carta de Porte y el Remito. Con estos papeles firmados el chofer regresa al Centro de Distribución Córdoba y entrega la documentación al Jefe de Operaciones. Éste controla la documentación e informa a facturación la mercadería entregada. Y por último el feje de facturación confecciona y envía vía mail la factura electrónica al cliente final.

4.2.1.1.3 Costo tiempo y valor

Diariamente se despachan 2 camiones completos desde el depósito de Mercedes a Córdoba. Precio del camión Semi con capacidad de 28 pallets tiene un costo de \$8.500.

El flujo de pallets con mercadería es de 56 pallets por día, en la semana significa 268 pallets, es decir el movimiento mensual es de 1072 pallets.

En el siguiente cuadro se puede observar cómo estaban diagramadas las rutas y la cantidad de pallets con mercadería que se transportaba en cada CD con sus días y las franjas horarias de la mañana y de la tarde.

Figura 4-3: Rutas y Q de pallets en CD Córdoba

C Distribución	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Cantidad semanal	Cantidad Mensual
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Vea/ Disco			20					20		16	56	
Vetacor	8					15					23	
Walmart			15				15		20		50	
Super Mami		10			16				17		43	
Tadicor		12				12			16		40	
Libertad	16					24		16			56	
Total	24	22	35		16	51	15	36	53	16	268	1072

Fuente: Elaboración propia.

En función de costos, la operación mensualmente implica \$70.800 en un mes con una demanda tipo.

Figura 4-4: Costo de distribución en CD Córdoba

C Distribución	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Cantidad semanal	Cantidad Mensual
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Vea/ Disco			\$ 2.000						\$ 2.000		\$ 1.200	
Vetacor	\$ 750						\$ 1.500					
Walmart			\$ 1.500				\$ 1.500			\$ 0		
Super Mami	\$ 750				\$ 1.500					\$ 500		
Tadicor		\$ 1.500					\$ 1.500			\$ 1.500		
Libertad	\$ 0						\$ 0					
Total	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 3.500,00		\$ 1.500,00	\$ 3.000,00	\$ 1.500,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 1.200,00	\$ 17.700,00	\$ 70.800,00

Fuente: Elaboración propia.

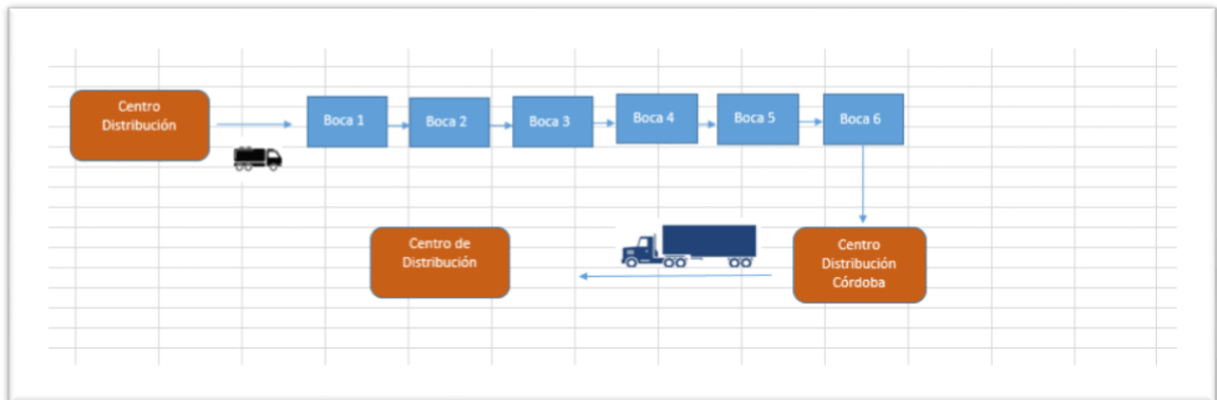
4.2.2 Proceso de logística inversa

Una vez analizado el proceso de logística directa se avanzará sobre el análisis del proceso de logística inversa.

4.2.2.1 Comprensión del proceso actual:

El proceso de logística inversa se puede ver en el siguiente diagrama de red:

Figura 4-5: Diagrama de redes proceso logístico inverso actual.



Fuente: Elaboración propia.

El proceso logístico inverso comienza cuando desde el Centro de Distribución Córdoba un camión retira desde las 6 bocas los pallets vacíos para luego llevarlos

nuevamente al centro de distribución de Córdoba, cargarlos en un camión más grande y de ahí transportarlos a el Centro de Distribución de Buenos Aires.

Mensualmente, SET logística debe retirar de cada Super/Hipermercado los pallets vacíos que no tiene en su poder su principal cliente Masterfood con un alto costo. En la ciudad de Córdoba la operación tiene 6 bocas, el retiro se hace también por turnos, esto significa que es un camión dedicado sólo a la recolección que retira en algunas bocas dependiendo de la cantidad de pallets y los demás retiros se hacen en camiones más chicos.

Una vez retirados los pallets, los camiones o el camión (dependiendo de los turnos de carga), van hasta el centro de distribución de Córdoba para cargarlos en un camión que los transporte hasta Buenos Aires.

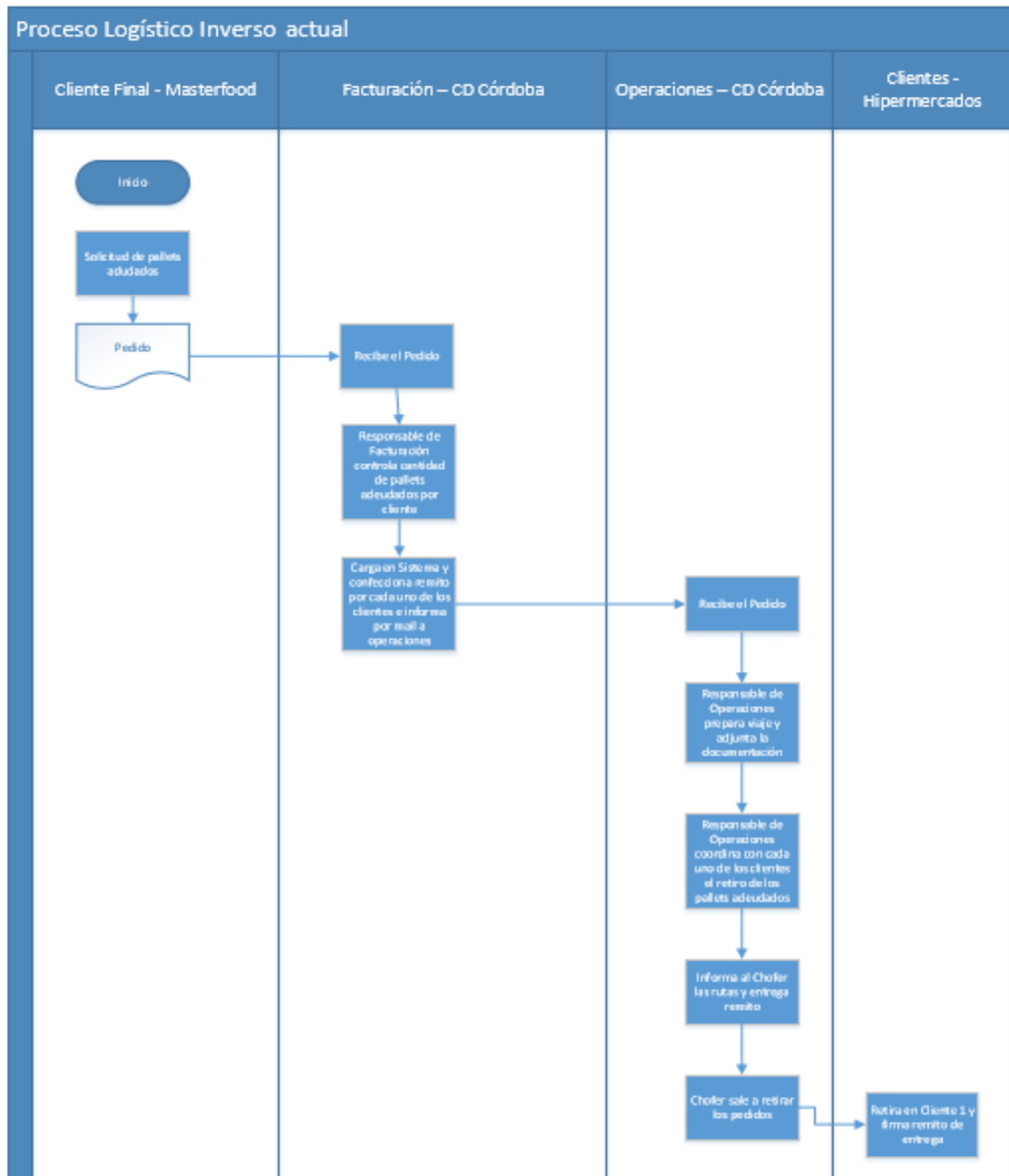
Es de destacar que cada vez que a un cliente se le entrega mercadería los pallets donde se transporta los productos no son devueltos en ese mismo viaje. El hipermercado realiza un vale al transportista en concepto de la cantidad de pallets que quedó adeudando y este vale se adosa al remito firmado que luego vuelve a SET Logística Córdoba, junto con la Carta de Porte. Como constancia de que los pallets son adeudados por el cliente. Cabe aclarar que este vale únicamente sirve como constancia de posesión de los envases, pero no significa que los mismos han sido devueltos por el cliente final.

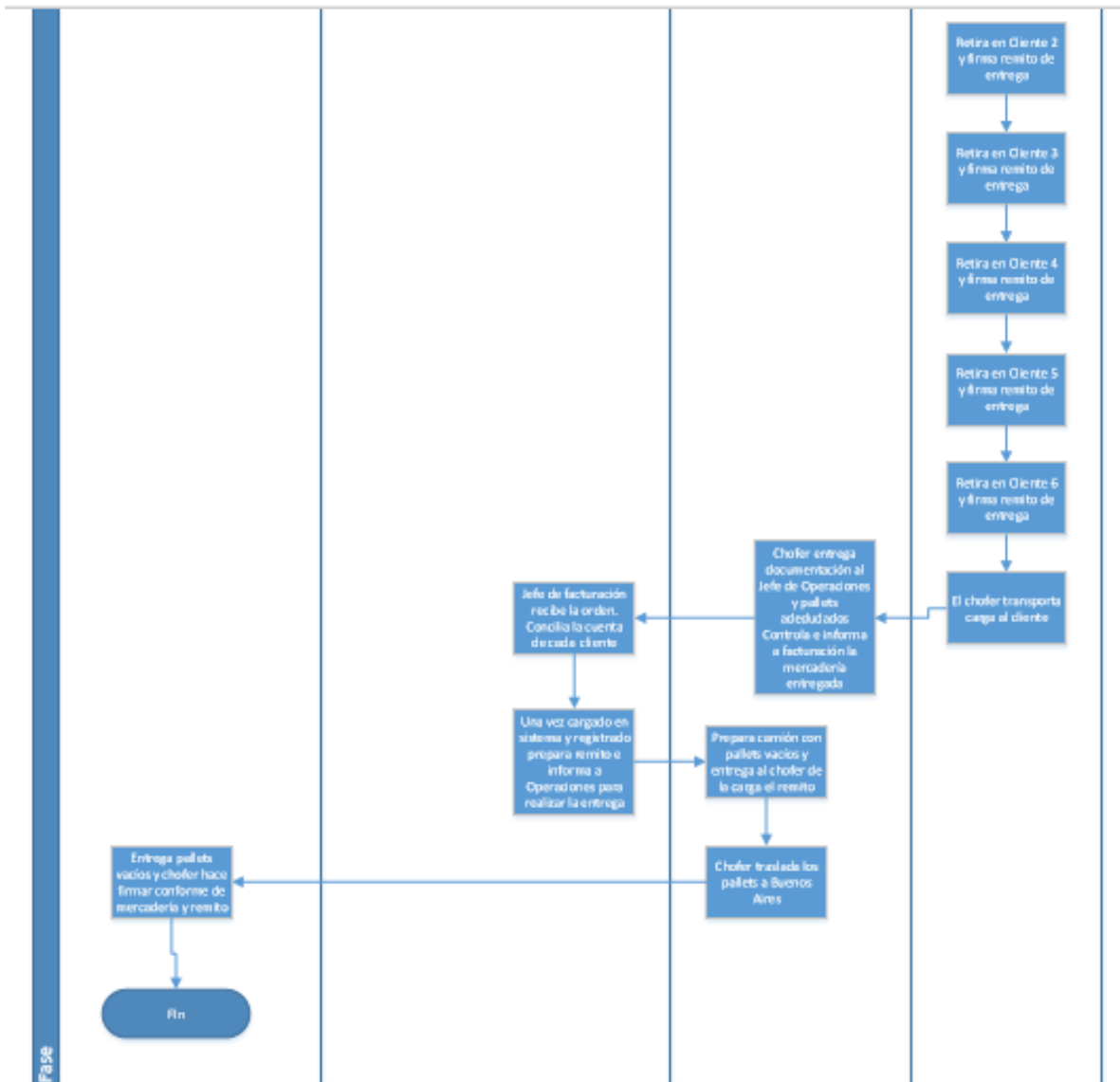
No se recogen los pallets en el mismo momento de la entrega de la carga. Algunas veces el hiper o centro de distribución entrega en algún turno de carga, pallets vacíos al transporte, pero no siempre en su totalidad. Lo que ocurre en este caso, es que una vez al mes, es decir a fin de mes, Masterfood solicita la devolución de los mismos en un plazo determinado sino se procede a realizar un débito y una multa.

Con el estudio realizado se detectó que no hay un proceso de logística inversa diseñado, ni para la recolección de envases retornables (Pallets Arlog), ni para la devolución de la mercadería no conforme por el cliente final.

4.2.2.1 Flujo de proceso del Proceso Logístico Inverso

Figura 4-6: Diagrama de redes proceso logístico directo actual





Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.2 Hoja de proceso

El proceso inverso inicia con un pedido del cliente Mars. El área de Facturación del CD Córdoba recibe el pedido. Por ello el encargado de facturación controla la cantidad de pallets adeudados por cada cliente de Masterfood en Córdoba que son 6. Carga en sistema y confecciona el remito por cada uno de los clientes e informa por mail a operaciones.

Operaciones de Córdoba recibe el pedido, el responsable de operaciones prepara el viaje y adjunta la documentación. Asimismo, coordina por teléfono con cada uno de los clientes el retiro de los pallets adeudados. Informa el chofer designado las rutas y entrega el remito. Chofer sale a retirar los pedidos. Y retira en cada una de las 6 bocas y en cada una de los 6 centros de distribución al responsable de depósito de cada uno de ellos les hace firmar el remito de entrega con la cantidad de pallets.

Luego de hacer todo el recorrido el chofer transporta todos los pallets vacíos al Centro de Distribución de Córdoba una vez que ingresa ahí le entrega la documentación al Jefe de Operaciones y los pallets adeudados. El Jefe de operaciones controla e informa a facturación la mercadería recibida.

Jefe de facturación recibe la orden y concilia la cuenta de cada cliente, saldando la cuenta de pallets vacíos. Una vez cargado en sistema y registrado prepara remito e informa a Operaciones para realizar la entrega al cliente final en Buenos Aires.

El jefe de operaciones prepara camión hasta Buenos Aires con pallets vacíos y entrega al chofer de la carga el remito con la cantidad de pallets que se transportan.

Por último, el chofer traslada los pallets a Buenos Aires y entrega pallets vacíos en el Depósito de Masterfood y hace firmar con el encargado del depósito el conforme de mercadería y remito.

4.2.2.3 Costo, tiempo y valor

El proceso descrito anteriormente significa en términos de costos un total de \$9.500 que se desglosa de la siguiente manera:

- \$ 3.000 la recolección de pallets por las 6 bocas que tiene la operación en la ciudad de Córdoba más el envío a Buenos Aires en un Semirremolque que tiene capacidad para 450 pallets vacíos.

Figura 4-7: Detalle costos transporte

Concepto	Costo
Recolección de 6 bocas - chasis más camioneta	\$3.000
Semi BA/CBA 450 pallets	\$6.500
TOTAL	\$9.500

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que esto se hace mensualmente y que el flujo de pallets ronda en los 280 pallets por semana, y que esta operación mueve entre 10 y 12 semirremolques semanales. Mensualmente existe un promedio de 1000 pallets en la calle.

La operación en la ciudad de Córdoba de Masterfood es de aproximadamente \$630.000, este monto incluye; distribución en Córdoba, almacenaje, gestión de stock y traslado de mercadería de Buenos Aires a Córdoba. SET Logística se queda con un margen del 30% de esta operación (\$189.00), con la falta de seguimiento y de un proceso de logística inversa establecido está perdiendo mensualmente el 14,00% de su margen.

Figura 4-8: Cuadro de resultados

Concepto	Costo
Operatoria en la ciudad de Córdoba	\$630.00
Margen 30%	\$189.00
% de pérdida	14%

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Modernización y Rediseño del proceso logístico

El tercer paso de la metodología es el rediseño del proceso. En base a la información recopilada, el análisis del proceso actual y la detección de las mejoras, se plantean en forma metodológica las mejoras y modificaciones que pueden aplicarse en el proceso de logística directa e inversa.

Oportunidades de Intervención:

Los puntos más críticos a mejorar en el proceso logístico son:

- Sistema de transporte: no existe una optimización de los camiones que se utilizan para transportar la mercadería. Muchas veces los camiones ingresan al Centro de Distribución de SET Logística Ubicado en la calle Defensa y de ahí se distribuyen en toda la ciudad. Pero esta distribución no está pensada de manera óptima, las rutas se arman por la demanda y el tiempo que se les ha asignado para el despacho. No existe una combinación de camiones quedando, muchas veces, sub o sobre utilizada la capacidad del medio de transporte.

- Distribución: esta se realiza dependiendo de los turnos de los clientes finales y sin tener en cuenta los tipos de transportes utilizados, ni la demanda estimada de estos clientes. Los turnos que se superponen y que no tienen relación entre sí. Por ejemplo, conviven dos turnos a la mañana en distintas zonas geográficas de la ciudad, pudiendo diagramar una a la mañana y otra por la siesta o cerca del mediodía, dependiendo de la proximidad.

Es decir, no se optimizaban los corredores en función de las cercanías, ni para aprovechar la capacidad de un camión o una camioneta. Y en muchos casos el camión va y vuelve en dos momentos del día al centro de distribución de Córdoba. Por otro lado, y dependiendo de la demanda se observó que los turnos están asignados de manera aleatoria y que no tienen relación entre ellos.

Con este criterio y analizando el proceso logístico, se detectó que posee muchas impropiedades. Por lo que resultó óptimo reestructurar las rutas optimizando

los trayectos, las cargas y el tipo de camiones (Semirremolque, Chasis y camioneta).

Por ello y como oportunidad de mejora se pretende diagramar los flujos directos de la cadena de suministro, para luego brindar una propuesta de logística inversa.

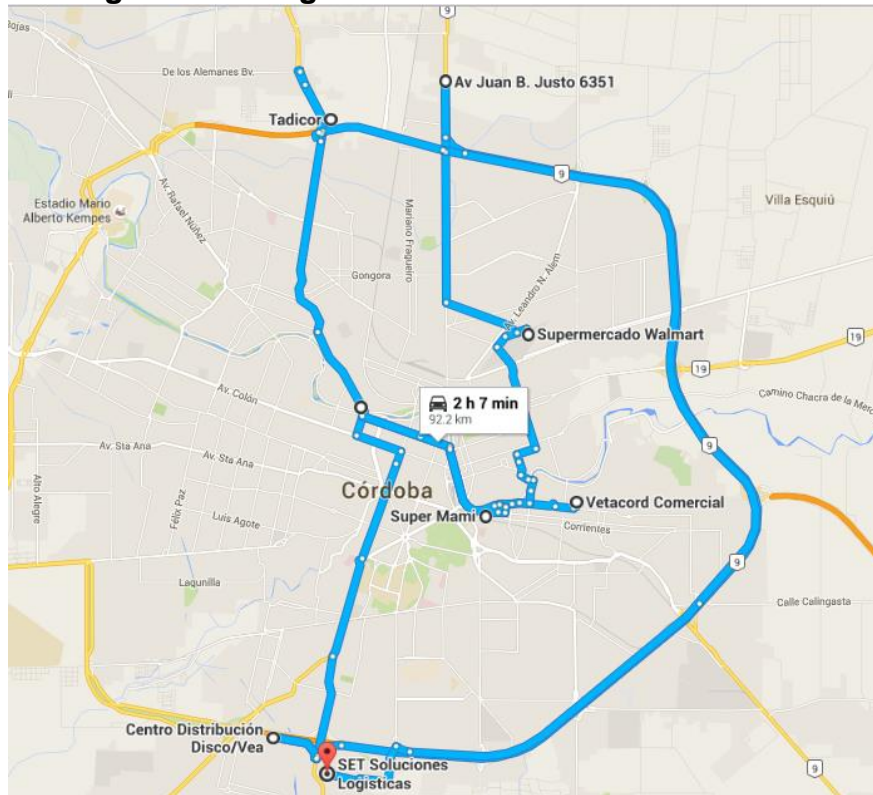
- No existe comunicación fluida entre las áreas intervinientes (operaciones y facturación) y tampoco los colaboradores se encuentran capacitados para tomar decisiones o medir ciertos riesgos.

4.3.1 Eliminar la Burocracia

En primer lugar, se eliminó la burocracia, eliminando las demoras. Para ello, la primera acción fue medir los kilómetros, los recorridos y las cercanías de los clientes finales a los que se les despachaba la mercadería (Centros de Distribución de los supermercados). Se detectaron varias duplicidades en los recorridos las cuales también se eliminaron.

A partir de ello y a los fines de minimizar los costos, se establecieron dos rutas conjuntas detalladas en la siguiente imagen. Estas rutas se agruparon por cercanía de recorridos y por la demanda de mercadería que tienen.

Figura 4-9: Diagrama rutas distribución Córdoba

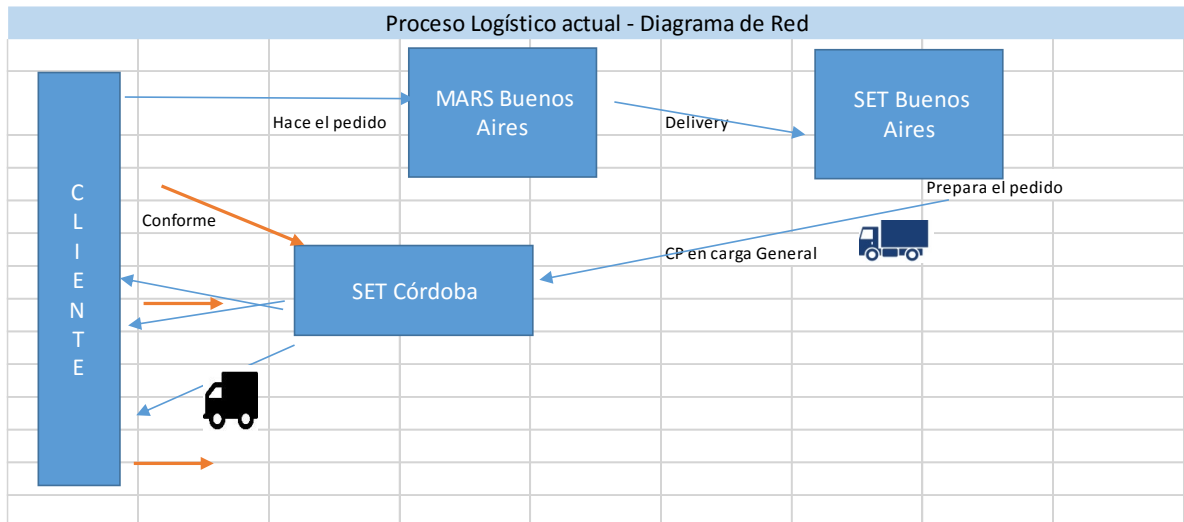


En esta revisión además de la optimización de tiempos y de recursos se puede observar una reducción de los costos de la logística y una simplificación en dicho proceso.

Se incorpora también, el diagrama de flujo descrito en el paso dos de la metodología para una mayor comprensión de los pasos que se quitan.

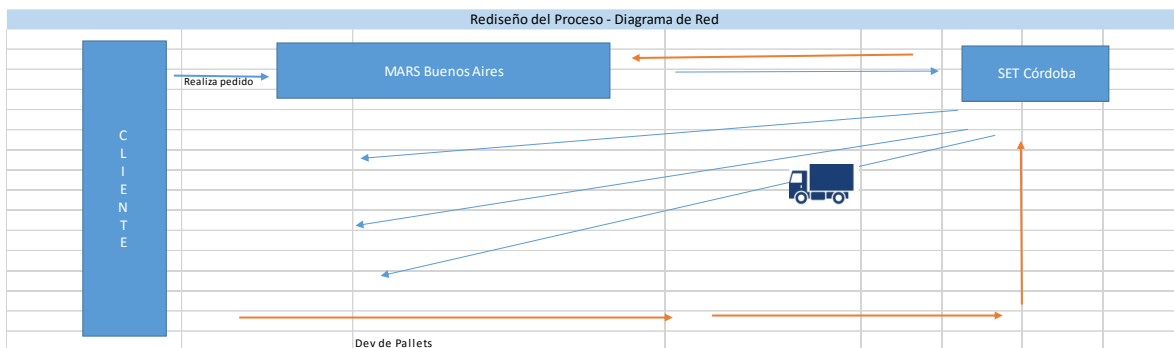
Figura 4-10: Diagrama de red. Proceso logístico directo e inverso mejorado

Diagrama anterior:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama con proceso mejorado:



Fuente: Elaboración propia.

Con estos dos diagramas de red se puede observar que se ha descartado toda la burocracia y los pasos que no generaban valor y que implicaban una demora y un costo extra en el proceso. El rediseño del flujo es desde Mars Buenos Aires, hasta el Centro de Distribución de Córdoba, descartando el Centro de Distribución de Buenos Aires que generaba un costo adicional.

Siguiendo con la mejora de proceso, se realizó una optimización de los corredores, turnos de carga y capacidad de los camiones que hacen el delivery en la ciudad de Córdoba.

En el cuadro que se expuso anteriormente se puede ver que las entregas no estaban realizadas teniendo en cuenta los cupos y la capacidad de cada camión.

En el siguiente cuadro de doble entrada se puede observar la optimización realizada en la ciudad de Córdoba. En la primera columna están descriptos los Centros de Distribución de Córdoba. Divididos en tres corredores dependiendo de la cercanía al CD de SET Logística en Córdoba.

Figura 4-11: Costo de distribución optimizado en CD Córdoba

C Distribución	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Cantidad semanal	Cantidad Mensual
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Vea/ Disco			20					20		16	56	
Vetacor	8					15					23	
Walmart			15				15		20		50	
Super Mami		10			16				17		43	
Tadicor		12				12			16		40	
Libertad	16					24		16			56	
Total	24	22	35		16	51	15	36	53	16	268	1072

Fuente: Elaboración propia.

Luego se estructura con los días de entrega dividido por los turnos; mañana y tarde y en cada casillero está colocada la demanda de cada cliente, mensurada en la cantidad de pallets que se distribuyen.

En primer lugar y con el análisis de las rutas realizado se trazaron de manera estratégica dos rutas; una corresponde a la zona norte de la ciudad donde están ubicados los depósitos del Hiper Libertad y Tadicor. Y la otra, conformada por el centro y la zona sur de la ciudad. Este segundo corredor fue diagramado de acuerdo a los accesos de los depósitos de los clientes, teniendo en consideración su proximidad y la demanda estimada. Los centros de almacenaje de esta ruta corresponden a: Vetacor, Walmart, y Super Mami.

El primer corredor es el que despacha a VEA/ Disco, éste se caracteriza por poseer una carga completa consolidada de 28 pallets que vienen directamente desde Buenos Aires, sin tener que pasar por el Centro de Distribución de Córdoba.

El segundo corredor es el que despacha en Vetacor, Walmart y Super Mami y el tercero en el Hiper Libertad y Tadicor, este último, al igual que el primero se caracteriza por trasladar una carga completa de 28 pallets a libertad.

Figura 4-12: Rediseño de distribución Q de pallets

C Distribución	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Cantidad semanal	Cantidad Mensual
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Vea/ Disco			28					28			56	
Vetacor	6				4		13				23	
Walmart			15				15		20		50	
Super Mami	10				13				20		43	
Tadicor			13		11				16		40	
Libertad	28					28					56	
	44	0	56		28	28	28	28	56	0	268	1072

Fuente: Elaboración propia.

En este cuadro se puede observar el nuevo diagrama de rutas en el que prevalece la misma demanda. Pintados de color verde son aquellos viajes donde se utiliza el camión que viene directamente desde Buenos Aires y no pasa por el centro de Distribución de Córdoba. Los que están de color anaranjado son los que utilizan los chasis (con capacidad para 16 pallets) y los comparten. Se eligió estos clientes finales para este tipo de transporte, ya que la demanda es menor y además los productos que solicitan son variados y se deben armar los pallets de nuevo y pickearlos en el centro de distribución Córdoba.

Gracias a un análisis de la demanda de cada cliente se reordenaron los turnos de entrega, considerando la demanda semanal y se negociaron los turnos, es decir que los turnos se acomodaron para hacer menos viajes, pero trasladando más mercadería y considerando los picos de venta de la semana.

A su vez hubo que flexibilizar el proceso logístico y reducir algunas etapas, como por ejemplo, en algunos casos se obvió que el camión ingrese al CD Córdoba para que desconsolide la carga y que directamente desde CD de Mercedes Buenos Aires llegue al cliente ubicado en la ciudad de Córdoba. Esto se realizó conforme a la demanda de cada cliente. La mejora de este proceso fue que, al ser un camión completo, el costo de la distribución está absorbida por el viaje Buenos Aires/ Córdoba.

4.3.2 Rediseño del proceso: optimización de recursos para reducir costos

Ahora se podrá observar como el rediseño del proceso recién expuesto impacta en los costos y en la rentabilidad de la empresa.

La eficientización de esta nueva propuesta trae aparejado una reducción en los costos logísticos que se pueden observar en el siguiente cuadro. Los nuevos resultados son los siguientes:

Figura 4-13: Cuadro de nuevo esquema de costos

C	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Cantidad semanal	Cantidad Mensual
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Distribución												
Vea/ Disco			\$ 0						0			
Vetacor	\$ 750				\$ 250		\$ 250					
Walmart			\$ 0				\$ 250			\$ 0		
Super Mami	\$ 750				\$ 250					\$ 0		
Tadicor			\$ 500		\$ 0					\$ 1.500		
Libertad	\$ 0			\$ 0		\$ 0						
	\$ 1.500	0	\$ 500,00		\$ 500,00	0	\$ 500,00	0	\$ 1.500,00	0	4500	18000

Fuente: Elaboración propia.

La nueva propuesta logística tiene un costo de \$18.000 ya que se optimizan los camiones, utilizando el tipo de camiones adecuados a la demanda y utilizando los camiones que vienen desde Bs. As. Sin hacerlos pasar por el CD Córdoba para dejar mercadería y que después salgan cargas más chicas. Esto significa un ahorro de \$52.800 al mes. Es decir que pasamos a tener un ahorro de los costos en la distribución en la ciudad del 74%. Esta estrategia en el cuadro de arriba está contabilizada con \$0 ya que se utiliza el camión que viene desde Mercedes, el cual su costo fue absorbido como gasto de envío y no como gasto de distribución.

Figura 4-14: Comparativa de costos

Costo de Distribución						
C Distribución	Proceso Actual		Proceso Mejorado		Ahorro	
	Semanal	Mensual	Semanal	Mensual	Semanal	Mensual

Veal Disco	\$5.200,00	\$20.800,00	\$ -	\$ -	\$5.200,00	\$20.800,00
Vetacor	\$2.250,00	\$9.000,00	\$1.250,00	\$5.000,00	\$1.000,00	\$4.000,00
Walmart	\$3.000,00	\$12.000,00	\$250,00	\$1.000,00	\$2.750,00	\$11.000,00
Super Mami	\$2.750,00	\$11.000,00	\$1.000,00	\$4.000,00	\$1.750,00	\$7.000,00
Tadicor	\$4.500,00	\$18.000,00	\$2.000,00	\$8.000,00	\$2.500,00	\$10.000,00
Libertad	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$17.700,00	\$70.800,00	\$4.500,00	\$18.000,00	\$13.200,00	\$52.800,00

Fuente: Elaboración propia.

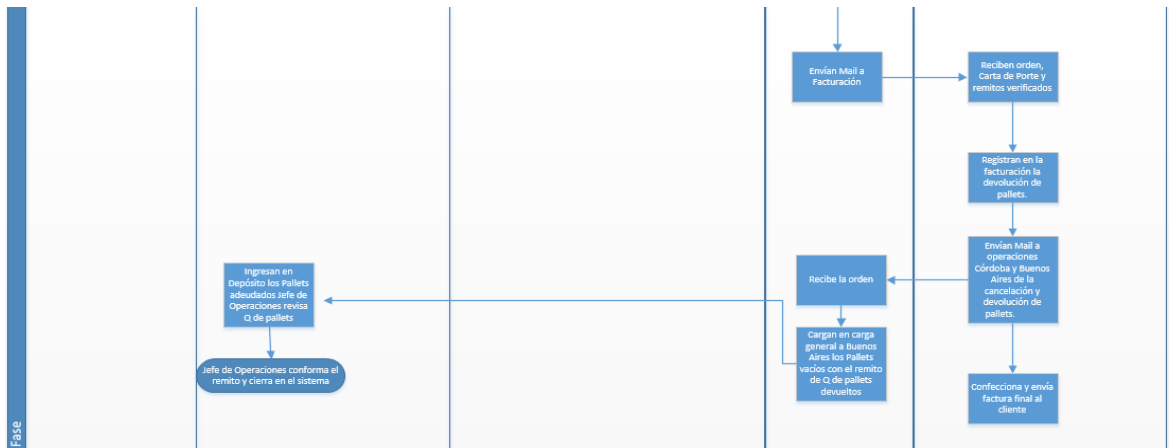
Por otro lado, en las distribuciones más chicas, lo que se realizó fue una reorganización de los turnos de carga y de la demanda, para utilizar de manera óptima el transporte. Por ejemplo, un mismo chasis con capacidad de 16 pallets se utilizó y se reordenó las rutas para que el mismo camión pueda entregar los pedidos. Se eliminaron algunas franjas horarias a fin de poder utilizar la misma unidad.

4.4 Modernización del Proceso Logístico Inverso

La nueva propuesta de logística inversa se ha diseñado en función del nuevo diagrama de rutas del proceso directo de logística descrito más arriba. Éste tiene previsto la recolección de los pallets vacíos una semana después a la entrega, previo a la segunda entrega de mercadería.

Para esto es necesario que Masterfood consensue con sus clientes finales y comunicar que no se entregará mercadería en el turno previsto si no se han devuelto los pallets adeudados. Es necesario, además a nivel administrativo realizar algunas modificaciones. En el remito y en el software Transoft agregar el campo de pallets vacíos, su cantidad y si fueron devueltos o no. De esta manera se comprometen a la devolución y seguimiento de los mismos. El proceso reformado se puede observar en el siguiente diagrama de proceso:

Figura 4-65: Diagrama Nuevo Proceso Directo e Inverso



Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Hoja de proceso

El nuevo proceso inicia con un pedido que ingresa al Centro de Distribución de Buenos Aires como todo pedido del cliente Mars. El encargado de operaciones de Mars valida si este pedido es menor a 26 pallets. Si es menor pasa el pedido al Centro de Distribución de Córdoba.

En los casos en que el pedido es mayor a 26 pallets, el encargado de operaciones revisa el stock de mercadería, carga en sistema e informa vía mail al área de facturación de Bs As. El área de facturación de Mercedes Buenos Aires verifica si el cliente que solicita mercadería posee pallets adeudados. Si se registra que adeuda pallets desde hace más de una semana, inmediatamente se comunica con el cliente informando que sí o sí debe entregar la totalidad de pallets adeudados, caso contrario no se entregará la carga. Si no adeuda pallets realiza la Carta de Porte. Una vez realizado esto, se envía la orden por medio del sistema Transoft al área de Operaciones de Buenos Aires.

El área de Operaciones de Buenos Aires una vez que recibe el ok de facturación prepara el pedido, envía carga, adjunta con Carta de Porte, Remito con Pallets Adeudados y Documento de conforme de mercadería, se lo entrega al chofer asignado y se lo envía al cliente. Cuando el chofer entrega el pedido, en ese mismo momento retiran los pallets adeudados, hace firmar los dos remitos; el de la carga

y el de los pallets. Éstos son trasladados al Centro de Distribución de Córdoba y el chofer entrega al Responsable de Operaciones de Córdoba la documentación firmada y los pallets. Una vez que lo recibe controla la documentación e informa a el Área de Facturación para que confeccione la factura y se la envíe al cliente. Paralelamente, el Responsable de Operaciones solicita a sus operarios que los pallets recibidos sean cargados en el camión que regresa a Buenos Aires en la Carga General.

Se cargan los pallets y estos viajan al depósito de MARS con un remito donde menciona la cantidad de pallets transportados. Éstos ingresan al depósito de MARS y son controlados con el remito.

Por otro lado, si este pedido es menor a 26 pallets Responsable de Operaciones del Centro de distribución de Mercedes envía vía Sistema y Mail a Operaciones Córdoba la orden con el pedido. Una vez que el Jefe de Operaciones del Centro de Operaciones de Córdoba recibe el pedido revisa el Stock, carga en sistema e informa a facturación.

El área de Facturación de Córdoba verifica si el cliente que solicita posee pallets adeudados. Si adeuda desde hace más de una semana, inmediatamente se comunica con el cliente informando que sí o sí debe entregar la totalidad de pallets adeudados, caso contrario no se entregará la carga. Si no adeuda pallets realiza la Carta de Porte. Una vez de ello envía la orden por medio del sistema Transoft al área de Operaciones de Córdoba.

El área de Operaciones de Córdoba una vez que recibe el ok de facturación prepara el pedido y envía la carga adjuntando; Carta de Porte, Remito con Pallets Adeudados y documento de conforme de mercadería se lo entrega al chofer asignado y se lo envía al cliente. Cuando el chofer entrega el pedido, en ese mismo momento retiran los pallets adeudados, hace firmar los dos remitos; el de la carga y el de los pallets, controla el remito que coincida con lo que se entrega. Los Pallets son trasladados al Centro de Distribución Córdoba junto con la documentación.

Éstos son trasladados al Centro de Distribución de Córdoba y el chofer entrega al Responsable de Operaciones de Córdoba la documentación firmada y los pallets. Una vez que lo recibe controla la documentación, ingresa en el sistema la cantidad de pallets devueltos, envían el mail a facturación. El Área de Facturación cuando recibe esta información, confecciona la factura y se la envía al cliente. Luego envían Mail a operaciones Córdoba y Buenos Aires de la cancelación y devolución de pallets e ingresa en el sistema. Paralelamente, Responsable de Operaciones solicita a sus operarios que los pallets recibidos sean cargados en el camión que regresa a Buenos Aires en la Carga General, se cargan los pallets y estos viajan al depósito de MARS con un remito donde menciona la cantidad de pallets transportados. Éstos ingresan al depósito de MARS y son controlados con el remito y finaliza el proceso.

4.4.2 Rediseño del proceso: optimización de recursos para reducir costos

Para el rediseño del proceso logístico inverso se tuvieron en cuenta los siguientes datos: costos de los pallets, los viajes y que se traducen en el siguiente cuadro:

Figura 4-16: Detalle costos

Concepto	Descripción	Costo
Pallets nuevo	Pallet Arlog	\$300
Pallets usado	(mercado paralelo)	\$150
Viaje Semi BA/ CBA	Semi capacidad de 28 Pallets	\$8.500
Viaje Semi CBA/BA	Semi capacidad de 28 Pallets - Regreso	\$6.500
Distribución en Córdoba	Camioneta – Capacidad 8 pallets – por 7 horas	\$1.500
Distribución en Córdoba	Chasis capacidad 16 pallets - Puerta a puerta	\$1.200 chasis
Almacenaje	Por pallets	\$35,00
Multa por faltante de pallets		\$5.000
Semi Distribución Córdoba	Semiremolque – 6 horas	\$2.000
Chasis - Distribución Córdoba	Chasis – Capacidad 16 pallets -6 horas	\$1.500

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3 Pasos de la modernización del proceso:

Documentar el proceso

El preciso junto con el área de calidad documentar este proceso y darlo a conocer a las áreas que intervienen en el mismo. El documento debe incluir en nuevo diagrama diseñado.

Además, se propone realizar, documentar y dar a conocer a toda la organización el organigrama y que el área de Recursos Humanos realice un relevamiento y documente las descripciones de los puestos, como así también dar a conocer las responsabilidades específicas y generales de cada uno.

Capacitación a los colaboradores

En este marco se propone capacitar a todas las áreas y en particular al área de operaciones sobre los procesos, el cambio del proceso y llevarlos a la reflexión de la mejora continua y las herramientas tecnológicas dispuesta a tal fin.

4.5 Mediciones y controles, pruebas y testeos

A partir del análisis del proceso actual se ha observado que no existen medidas de eficiencia y eficacia del proceso. Por esto mismos que se busca implementar en la organización reuniones semanales en los que se compartan reportes de indicadores de gestión.

La finalidad de estos indicadores es detectar desvíos en la gestión y al mismo tiempo definir las acciones a realizar ante estos resultados no esperados. La aplicación sistemática del ejercicio permite la mejora continua del proceso.

Indicador 1: medición de satisfacción de tiempo de entrega

Frecuencia. Semanal

KPI: fecha de pedido vs fecha de entrega

Indicador 2: Costo de distribución

Frecuencia. Semanal

KPI: Q de viajes vs costo

Indicador 3: Logística inversa – devolución de pallets

Frecuencia. Diaria

KPI: Q de viajes despachando vs Q de pallets devueltos al Centro de distribución

4.6 Implementación de la mejora

La incorporación de las mejoras desarrolladas en los puntos anteriores, permite obtener:

- Un nuevo diagrama de flujo del proceso de logística tanto directa como inversa.

- Mayor rentabilidad y competitividad y una mejora en la relación con el principal cliente de Set Logística y una evaluación positiva por parte del cliente final.

Esta reformulación significa:

- Un ahorro de \$52.800 mensuales eliminando para la red logística de Córdoba el CD de Mercedes ubicado en Buenos Aires. El costo operativo actual es de \$70.800 y el costo de la nueva propuesta es de \$18.00. Abajo la tabla:

Figura 4-77: Ahorro costos

Concepto	Costo
Costo operatoria actual	\$70.800
Costo nueva propuesta logística	\$18.000
Ahorro	\$52.800

Fuente: Elaboración propia.

- Optimización de los corredores de la ciudad de Córdoba teniendo en cuenta la cercanía de los clientes finales, los días y horarios de distribución y la demanda.
- En el proceso de logística inversa y se logró que los costos asociados a esta operatoria se absorbiesen con el rediseño que se hizo de logística directa logrando recuperar la pérdida del 14% del margen, es decir. \$26.460
- También la implementación permite mayor visibilidad a los colaboradores en los procesos y en su trabajo diario y sobre todo lograr que los colaboradores tengan un mayor involucramiento siguiendo semanalmente el proceso y controlando los desvíos.

C. CIERRE DEL PROYECTO

Conclusiones

Este trabajo comenzó con el objetivo de mejorar el proceso logístico inverso en Córdoba de esta organización. Durante la aplicación metodológica seleccionada del marco teórico desarrollado, puntualmente durante el diagnóstico del proceso a mejorar, se detectaron otros factores claves a modificar a fin de que el proceso sea eficiente y eficaz. Como por ejemplo las falencias del proceso logístico directo por demoras y costos, la burocracia, la falta de conciencia del impacto de las operaciones y la falta de criterio entre otras.

Se detectó una falta de un enfoque global en la organización en los procesos y la necesidad del involucramiento de la gerencia en la mejora de los procesos y en la mejora continua.

Las principales conclusiones que se obtienen de este trabajo final de maestría son las siguientes:

1. El diseño de los canales logísticos en una empresa debe contemplar siempre tanto los flujos directos, como los indirectos, de manera que, a través de un enfoque integral, se amplifiquen las oportunidades competitivas.
2. La mayoría de las empresas no tienen diseñado el proceso inverso de la logística, al no tenerlo diseñado, no ven su importancia y por ende existe un desconocimiento de los costos asociados al mismo.
3. Las empresas deben contemplar siempre el diseño de la logística inversa por dos motivos;
 - a) uno por un cuidado del medio ambiente, es decir que las empresas deben intentar que sus productos terminados no generen un impacto negativo en el ambiente. Y con esto me refiero puntualmente a la recolección de envases, recolección de productos obsoletos o en mal

estado. Hoy a las empresas se les exige que, además de satisfacer una necesidad puntual a sus clientes con algún producto a servicio, colaboren con medio ambiente. Teniendo así una función social.

b) La logística inversa genera costos que si estos se pueden optimizar provoca una gran eficientización de recursos.

4. Como la mayoría de las empresas hoy tercerizan la logística de distribución de sus productos, por ello es necesario que las empresas que brindan este servicio se perfeccionen en el diseño inverso de sus canales para poder optimizar las rutas y por ende los costos.

La nueva propuesta logística supone un costo de \$18.000 ya que se optimizan los camiones, utilizando el tipo de camiones adecuados a la demanda y utilizando los camiones que vienen desde Bs. As. Sin hacerlos pasar por el CD Córdoba para dejar mercadería y que después salgan cargas más chicas. Esto significa un ahorro de \$52.800 al mes. Es decir que pasamos a tener un ahorro de los costos en la distribución en la ciudad del 74%.

5. Desde mi experiencia en este trabajo resulta fundamental añadir a los softwares de gestión y control logístico un apartado para reconocer las rutas y el proceso inverso de los productos y de los envases utilizados para el transporte de la mercadería.
6. Las empresas deben tomar conciencia de que la logística inversa, para poder generar de manera eficiente las oportunidades competitivas requiere de un proceso de planificación, desarrollo y control similar al existente para la logística directa.
7. Es necesario realizar de manera constante revisiones del sistema logístico para poder detectar las oportunidades de mejora que pudiesen surgir. Estar siempre alerta ayuda a las empresas a ser más competitivas en el mercado.
8. La logística inversa presenta un carácter intrínsecamente estratégico con una mirada a la satisfacción del cliente y en mi experiencia abre el juego a

nuevas posibilidades de investigación y el desarrollo de una constante revisión para la optimización del sistema logístico directo e inverso.

De forma adicional surge la necesidad de que estas mejoras vengan acompañadas de fuertes cambios en las organizaciones que son otras líneas de trabajo que no son tratadas en este trabajo final pero no por ello tienen menor importancia. A saber:

- Capacitaciones a los colaboradores, hacer fuerte foco en formar a los recursos humanos para que acompañen e intervengan activamente en los procesos de mejora continua.
- Incentivar las reuniones inter áreas para compartir experiencias de trabajo y procesos.
- Instalar en la organización indicadores de gestión y que los empleados se sientan responsables de los mismos. Puedan seguirlos e impactar con su trabajo diario en los resultados.

Bibliografía

Rogers and Tibben- Lembke (1999) Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada, Reno Center for Logistics Management.

Sunil Chopra, Peter Meindl. (2008). Administración de la cadena de Suministro: Estrategia, operación y planeación. México. Pearson.

Jordi Pau Cos (1990) Manual de Logística para la distribución comercial. Madrid.

Curtis Greve, Jerry Davis. (2012). An Executive's Guide to Reverse Logistics: How to Find Hidden Profits by Managing Returns.

Schroeder, R. G. (2004) Operations Management: Contemporary Concepts and Cases. Mc Graw-Hill.

Perez-Fdez de Velasco, J. A. (1996) Gestión por procesos: reingeniería y mejora de los procesos de empresa. Buenos Aires: ESIC.

Harrington H. J. (1993) Business Process Improvement. Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.