



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA EFICIENCIA OPERATIVA
DE UNA MICROEMPRESA DE LA CIUDAD DE HUAJUAPAN
DE LEÓN, OAXACA. EMPLEANDO LA LOGÍSTICA INVERSA
Y LA VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN”**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

PRESENTA:
MARTÍN REYES GARCÍA

DIRECTOR:
DR. MARCO POLO TELLO VELASCO

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA. ENERO DE 2014

DEDICATORIA

Con especial dedicatoria a Mariana, Miranda y Mireya con quienes comparto mi existencia.

Marianita eres la lucecita que ilumina mis noches de desvelo. Miranda tu amor son mis ganas de continuar. A Mireya porque al compartir nuestras vidas, compartimos también sacrificios, tristezas y alegrías.

A mis hermanos y a mis padres por todo su apoyo y por inculcarme el valor de la persistencia y la disciplina.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Tecnológica de la Mixteca por brindarme la oportunidad de ser parte de ella. Porque durante el tiempo en que realicé mis estudios de Postgrado tuve la oportunidad de conocer y aprender de cada uno de mis profesores a quienes les agradezco su compromiso por la calidad en la educación.

Gracias a la Profesora Mónica Teresa Espinosa Espíndola porque juntos vimos nacer la idea bajo la cual se centra la presente investigación y por su incondicional apoyo en todo momento.

Gracias a la Profesora María del Rosario Barradas Martínez, por brindarme su tiempo y compartirme sus conocimientos los cuales están inmersos en esta investigación.

Agradezco sinceramente la disponibilidad y muy valiosa colaboración del Profesor Ignacio Hernández Castillo, Cutberto Gómez Carrasco, María de Jesús Pérez Álvarez y Paul Craig, sin la cual no habría sido posible mejorar esta investigación.

Agradezco de manera muy especial al Dr. Marco Polo Tello Velasco con quien inicié el recorrido que hoy culmina y porque en su transcurso me otorgó sus enseñanzas y su apoyo incondicional.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ABREVIATURAS	ix
RESUMEN	1
CAPÍTULO 1. MARCO DE REFERENCIA	3
Introducción	3
1.2 Planteamiento del problema.....	10
1.3 Justificación.....	12
1.4 Objetivo general.....	13
1.4.1 Objetivos específicos	13
1.5 Estructura de la investigación.....	15
1.6 Marco teórico.....	16
1.7 Metodología de la investigación.....	22
CAPÍTULO 2. CONCEPTOS DE LA LOGÍSTICA HACIA ADELANTE, LA LOGÍSTICA INVERSA Y SU REPERCUSIÓN EN LOS NEGOCIOS	25
2.1 Introducción.....	25
2.2 Sistema de la logística hacia adelante	27
2.3 La función del sistema logístico	30
2.3.1 Procesamiento de pedidos	31
2.3.2 Producción	32
2.3.3 Inventario	34
2.3.4 Transporte	36
2.3.5 Almacenamiento, empaque y manejo de materiales	39
2.3.6 Red de distribución	42
2.4 El sistema de la logística inversa.....	45
2.4.1 La función inversa de la logística	49
2.4.2 La logística inversa en la labor de recuperación.....	49
2.4.3 Implicaciones estratégicas por la recuperación de los productos próximos a quedar fuera de uso	50
2.5 Período y ciclo de vida del producto	52
2.6 La distribución de los productos previendo su retorno	54

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE LA EMPRESA	57
3.1 Antecedentes de la empresa.....	57
3.2 Logística de los productos	58
3.2.1 Especificación de los productos.....	58
3.2.2 Elaboración de los productos.....	60
3.2.3 Distribución de los productos	61
3.2.4 Los productos en el mercado	63
3.3 Seguimiento de la caducidad de los productos	68
3.3.1 Responsabilidad de los productos fuera de uso	69
3.4 Análisis de la cadena de valor Insumo-Proceso-Productos	70
3.4.1 Análisis de la industria de las botanas en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca; mediante el modelo de las cinco fuerzas competitivas	73
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE LOS PRODUCTOS	80
4.1 Análisis de la distribución de los productos	80
4.2 Análisis de la venta de los productos	82
4.3 Viabilidad de la logística inversa desde el punto de vista económico	89
4.4 Propuesta de mejora en la distribución empleando la visualización de datos	91
4.4.1 Etapa de integración	93
4.5 Visualización de la información	102
4.5.1 Metodología para la visualización de la información	104
4.5.2 Etapa de evaluación	106
4.6 Responsabilidad solidaria	114
CAPÍTULO 5. DISEÑO DE LA LOGÍSTICA INVERSA PARA LA EMPRESA ANALIZADA	116
5.1 Introducción.....	116
5.2 La importancia de la recuperación de los productos	120
5.2.1 Importancia económica	122
5.2.2 Importancia social.....	124
5.2.3 Importancia ambiental	126
5.2.4 Importancia jurídica.....	128
5.3 El modelo del equilibrio logístico	129

CONCLUSIONES	131
GLOSARIO DE TÉRMINOS	135
REFERENCIAS	138
ANEXO 1. ENTREVISTA AL PROPIETARIO DE LA EMPRESA ANALIZADA	141
ANEXO 2. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, GASTOS DE DISTRIBUCIÓN Y ADMINISTRACIÓN	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Poblaciones comprendidas en la ruta 1	62
Tabla 3.2 Poblaciones comprendidas en la ruta 2	63
Tabla 3.3 Rol de distribución	63
Tabla 3.4 Comportamiento de los productos en el mercado para la ruta 1	64
Tabla 3.5 Comportamiento de los productos en el mercado para la ruta 2	66
Tabla 3.6 Matriz del perfil competitivo	78
Tabla 4.1 Censo de comercios existentes en la ruta 1	81
Tabla 4.2 Censo de comercios existentes en la ruta 2	82
Tabla 4.3 Objetivo de venta semanal para la ruta 1 y 2	83
Tabla 4.4 Análisis de costo-utilidad anual (del 03/01/2012 al 31/12/2012).....	84
Tabla 4.5 Análisis de la afectación a la utilidad por cambios y devoluciones	85
Tabla 4.6 Utilidad de la operación sin emplear la logística inversa.....	90
Tabla 4.7 Utilidad de la operación empleando la logística inversa	90
Tabla 4.8 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 1 en un primer momento.....	93
Tabla 4.9 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 2 en un primer momento.....	95
Tabla 4.10 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 1 en un segundo momento.....	98
Tabla 4.11 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 2 en un segundo momento.....	100
Tabla 5.1 Distribución y venta de los productos recuperados.....	121
Tabla A2. Descripción de los gastos de distribución para la ruta 1 y 2	149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Distribución de los costos de una empresa	39
Figura 2.2 Despliegue deficiente de las funciones del sistema logístico	44
Figura 2.3 Despliegue eficiente de las funciones del sistema logístico	44
Figura 2.4 Despliegue deficiente de las funciones de la logística inversa	48
Figura 2.5 Despliegue eficiente de las funciones de la logística inversa	48
Figura 2.6 Etapas del ciclo de vida del producto.....	53
Figura 2.7 Ciclo de la eficiencia logística	56
Figura 3.1 Programación del tiraje anual	60
Figura 4.1 Mapa de distribución y estado de venta de los productos de la ruta 1 en un primer momento	106
Figura 4.2 Mapa de distribución y estado de venta de los productos de la ruta 1 en un segundo momento.....	107
Figura 4.3 Mapa de distribución y estado de venta de los productos de la ruta 2 en un primer momento	111
Figura 4.4 Mapa de distribución y estado de venta de los productos para la ruta 2 en un segundo momento.....	111
Figura 5.1 Procesos empleados en los productos recuperados para lograr su reutilización	119
Figura 5.2 Proceso para determinar la reutilización de los productos cambiados.....	119
Figura 5.3 Propósito del sistema logístico y de la logística inversa.....	123
Figura 5.4 Modelo del equilibrio logístico	130

ABREVIATURAS

API (Application Program Interface): Interfaz de Programación de Aplicaciones

DSS (Decision Support Systems): Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones

ECOCE: Ecología y Compromiso Empresarial

ESR: Empresa Socialmente Responsable

GIS (Geographic Information System): Sistemas de Información Geográfica

IDE: Infraestructuras de Datos Espaciales

ISO: Organización Internacional para la Estandarización

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

NOM: Norma Oficial Mexicana

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

TIC's: Tecnologías de Información y Comunicación

RESUMEN

La presente investigación se refiere a un caso de estudio de una microempresa dedicada a la comercialización de botanas, cuya labor presenta como problemática la existencia de productos en los cuales su período de vida está por concluir, disminuyendo con ello su posibilidad de ser vendidos, situación que de concretarse, repercutirá en la utilidad de la empresa. Tal problemática produce efectos negativos, inherentes a la presencia de mantener en los puntos de venta productos cuyo empaque tienen un aspecto opaco y poco atractivo para los consumidores.

A fin de conocer las causas de tales efectos, se llevó a cabo un diagnóstico de la empresa para dar seguimiento a su actividad operativa y por el cual se precisó que la causa de dichos efectos es la carencia de un control de la caducidad de los productos. Por lo tanto y con el ánimo de incrementar la eficiencia operativa, la investigación se presenta como una propuesta de mejora de las actividades que rodean a la comercialización, y para tal efecto, se contempló a la logística inversa y la visualización de la información.

Con la logística inversa se busca mejorar la labor de venta, mientras que la visualización de la información se plantea como un complemento que permite optimar la distribución. Por tal motivo, se llevó a cabo un registro anual de la venta de los productos para desplegar un control adecuado de la caducidad a partir del establecimiento de procedimientos que contribuyan a facilitar la recuperación, reacondicionamiento y redistribución a fin de maximizar su potencial económico.

La visualización de la información se llevó a cabo mediante el uso de mapas, permitiendo un análisis visual de la manera en que se distribuyen los productos a fin de

volver más eficientes los recursos de la empresa, máxime si se considera el incremento progresivo del combustible cuyo impacto en la utilidad puede ser mayor si los productos se comercializan en poblaciones donde el nivel de venta no es redituable en razón al costo de distribución. Finalmente se analizaron los resultados obtenidos a fin de precisar la existencia de una mejoría a la problemática planteada, para ello se comparó la utilidad de operación que se consiguió sin y con el uso de la logística inversa, demostrando con ello su utilidad a fin de mitigar los efectos de la problemática planteada.

CAPÍTULO 1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 Introducción

La revolución industrial trajo consigo avances en el plano científico y tecnológico, los cuales se basaron en el uso intensivo de los recursos naturales, situación que alentó un auge económico basado en su disponibilidad. Sin embargo, en un principio tales formas de producción no previeron los efectos que ocasionarían al medio ambiente, los cuales fueron agravándose hasta la actualidad. Se vislumbró además que el uso intensivo de los recursos naturales pondría en peligro su disponibilidad, así como los costos asociados por los efectos ocasionados al ambiente, lo cual despertó el interés por el cuidado y saneamiento del medio ambiente. Fue así como surgieron los primeros trabajos académicos sobre la contaminación y sus efectos en el medio ambiente y posteriormente los primeros estándares en materia ambiental para regular la actividad industrial. De igual modo, aparecieron esquemas alternos aplicables a la actividad industrial cuyo primer propósito era detener las emisiones contaminantes y en la medida de lo posible, sanear el medio ambiente. Sin embargo, se advirtió además que tales esquemas brindaban cierto grado de ahorro de recursos para las empresas. En ese sentido, Rubio (2003) menciona que destacan por su importancia y trascendencia los trabajos de Guiltinan y Nwokoye en 1975, así como los de Ginter y Starling en 1978, puesto que en ambos se analiza el problema de la distribución en la industria del reciclaje y hasta los años 90's se comienza a estudiar con mayor profundidad la gestión de los productos fuera de uso, presentándose una serie de trabajos en los que se aborda la

problemática de la escasez de recursos y materias primas, así como las oportunidades que la recuperación y reutilización de productos usados representan para la empresa y para la sociedad, destacando el trabajo de Stock en el año de 1992 quien analiza los procesos logísticos relacionados con el retorno de productos desde el consumidor al productor, el reciclaje, la reutilización de materiales y componentes, la eliminación de residuos y las operaciones de restauración, reparación y la refabricación. El mismo autor señala además que otro trabajo significativo que dio empuje a la logística inversa fue el de Thierry, Salomón, Van Nunen y Van Wassenhove en el año de 1995, debido a que definen el concepto de gestión de productos recuperados, cuyo objetivo es recabar la mayor cantidad de residuo y encontrarle algún valor económico y ecológico, además defienden la idea de que las empresas deben desarrollar una política efectiva para la gestión de productos recuperados, sin afectar significativamente a su estructura de costos. En este documento también se clasifican y analizan por primera vez las opciones que disponen las empresas para gestionar eficientemente el flujo de productos desde el consumidor hasta el productor, sugiriendo un conjunto de elementos que favorecen la implantación de un sistema de recuperación de los productos fuera de uso, de esta forma se empieza a utilizar el concepto de logística inversa para referirse al conjunto de actividades logísticas necesarias para recuperar y aprovechar económicamente los productos fuera de uso. Hasta el día de hoy la logística inversa es un concepto poco conocido, debido a que en el país no existe una ley que regule la recolección y manejo adecuado de los productos fuera de uso y por qué se desconoce el potencial económico que representa la reutilización de los productos y/o sus componentes que se encuentren en buen estado, dado que con motivo de tal reutilización es posible reducir los costos operativos y a su vez proteger al medio ambiente. Por lo tanto, el concepto de logística

inversa debe ser analizado por su importancia económica, ambiental, social y jurídica. A partir del empleo de la logística inversa a las actividades productivas, principalmente en el ámbito económico y ambiental, han cobrado especial importancia actividades como el control de la caducidad de los productos, la recuperación de aquellos en mal estado o fuera de uso, el reacondicionamiento y la reutilización de los productos y/o alguno de sus componentes. Sin embargo, el alcance de la logística inversa es aún poco estudiado. Cervera (2003) menciona que en un futuro las empresas pondrán mayor atención al diseño y elaboración de los envases de tal manera que permitan alargar la vida del producto y a la vez ahorrar energía y materias primas, así como facilitar su reciclaje. Señala además que el cuidado del medio ambiente constituirá un elemento de decisión en la compra, por tal motivo, en un futuro los fabricantes tendrán que modificar sus envases en función a criterios ecológicos, los cuales tendrán efectos económicos en las utilidades de las empresas. Ante tal panorama las empresas deberán buscar nuevos esquemas de negocio que garanticen la incorporación de los criterios ecológicos a sus procesos y a la propia continuidad en sus operaciones. En ese sentido, las funciones de la logística inversa están dispuestas para hacer de ellas alternativas de negocios a favor de la utilidad de la empresa. Por lo tanto, a partir del énfasis que se prevé en un futuro tendrá el cuidado del medio ambiente, conviene señalar que las empresas deberán desarrollar acciones estratégicas, que bajo una visión futura, tendrán cada vez mayor importancia. Para Pardavé (2007) los problemas ambientales son considerados externalidades negativas impuestas a terceros, y a fin de disminuir su impacto, ofrece una propuesta orientada a desarrollar estrategias ambientales que bien dirigidas, podrían significarle a la empresa un ahorro al ser adoptadas desde el momento en que inicia su proceso productivo. En ese sentido, dicho autor ofrece una propuesta denominada: de las

3 erres a las 10 erres, cuyo propósito es contribuir en el cuidado del medio ambiente, por tal razón es necesario precisar cada una de las 10 erres.

1. Reordenar

En materia ambiental, el costo de las actividades industriales lo pagan terceros quienes no intervienen en el proceso productivo, por lo tanto es preciso reordenar la responsabilidad por los daños que en materia ambiental son ocasionados principalmente por los productores, es decir, adoptar “el principio el que contamina paga”. A través de dicho principio se busca mayor sensibilidad en el cuidado del medio ambiente, de ahí la importancia de incluir los costos medioambientales dentro de los costos de producción.

2. Reformular

En la medida en que se acepte el cuidado del medio ambiente como una de las principales prioridades dentro de los procesos productivos, se estará en condiciones que promuevan el impulso para reformular los productos y/o sus componentes, de tal manera que se les incorporen materiales que permitan y faciliten el reciclado y la biodegradabilidad. Sin embargo, en un principio, dotar a los productos de este tipo de atributos a favor del cuidado del medio ambiente no será suficiente, puesto que su éxito estará en función al grado de aceptación por parte de los consumidores, de ahí la importancia de crear entre la sociedad una conciencia ambiental.

3. Reducir

El hecho de reducir el consumo de energías y materias primas permitirá favorecer la calidad de vida de los seres humanos a corto y largo plazo. Una opción con la cual se

busca tal reducción es a través de fuentes de energía renovables, principalmente la energía eólica y solar, así como la disminución de los residuos durante el ciclo de vida de los productos mediante su reciclaje.

4. Reutilizar

Maximizar la utilización de los productos y sus envases, empaques y embalajes es una labor que ha traído consigo importantes beneficios al cuidado del medio ambiente, principalmente porque la estrategia de reutilizar disminuye de forma inmediata el consumo de materias primas y energías vírgenes destinadas para la fabricación de nuevos productos.

5. Refabricar

La estrategia de refabricar representa una alternativa operativa con la cual se busca lograr un menor impacto al medio ambiente, debido a que a través de los procesos de desmontaje, reabastecimiento y remontaje pueden obtenerse procesos y/o productos más útiles y menos contaminantes. Sin embargo, la principal razón por la cual refabricar es una estrategia poco apreciada es debido a los costos y tiempos que requiere.

6. Reciclar

Reciclar es una actividad que poco a poco va adquiriendo mayor aceptación debido a tres factores: el valor del material como residuo, el costo del proceso de reciclaje y la aplicabilidad de la materia prima obtenida. Tal es así que en la actualidad la obtención de materias primas derivadas de un producto final previamente utilizado, representa una

fuente importante de materias que pueden ser renovadas y aplicadas a la producción de nuevos productos.

7. Revalorizar

Revalorizar representa una estrategia en la cual una vez estimado que al no ser posible aprovechar los materiales o residuos de los productos, se debe intentar utilizar su contenido energético. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental se debe advertir que existirán ocasiones en las que someter algunos productos y/o los residuos a tales procesos pueden significar un alto costo ambiental debido a la naturaleza de los materiales.

8. Rediseñar

En la medida en que se adopten procesos productivos que tengan como propósito el cuidado del medio ambiente, se estará en condiciones de rediseñar los productos, equipos y procesos a partir de la incorporación de sistemas con los cuales sea posible actuar bajo políticas ambientales.

9. Recompensar

Desde el punto de vista ambiental, es necesario que la intención de respetar el medio ambiente sea recompensada a fin de incentivar a un mayor número de empresas para que incorporen los lineamientos ambientales a sus procesos productivos. En ese sentido, el aspecto económico resulta ser la recompensa más atractiva, especialmente si se presenta mediante la exención de impuestos por la adopción de tecnologías limpias y equipos de control ambiental, con los cuales es posible reducir el impacto ambiental.

10. Renovar

En un futuro no será suficiente incorporar las normas ambientales a los problemas de esa índole, pues para ello será necesario innovar en la composición de los materiales, así como de la forma en que sean empleados en los procesos productivos. Bajo el ámbito empresarial y considerando las 10 erres a que se refiere Pardavé, es posible, a través de la logística inversa, anticiparse a los requerimientos que en un futuro serán un factor decisivo para la continuidad de las actividades productivas. Sin embargo, la logística inversa va más allá de anticiparse a tales exigencias futuras, puesto que además de ser una alternativa para lograr el uso eficiente de los recursos, también representa una opción con la cual es posible generar nuevos modelos de negocio a partir de incorporar a sus actividades el mayor número posible de erres. Para tal propósito y dadas las condiciones bajo las cuales opera la empresa analizada, conviene precisar que no todas las erres tendrán aplicabilidad, no obstante, existen actividades donde su atención permitirá generar nuevas alternativas de negocio. Si se precisa que un modelo de negocio es un conjunto de actividades con las cuales una negociación pretende generar ingresos y beneficios tanto para sí misma como para sus clientes, quiere decir entonces que al menos dos de las 10 erres antes señaladas tienen la capacidad para llegar a ser un modelo de negocio alternativo a la actividad principal, es decir, la reutilización y el reciclado. En ese sentido, Lozano (1999) hace una diferenciación entre reutilización y reciclado, señalando que la reutilización es aplicable sólo a productos de uso, es decir, aquellos que hayan sido desechados ya sea de manera directa o previa operación de mantenimiento y/o transporte. Mientras que el reciclado es aplicable a todo tipo de residuos de productos cuando no es posible reutilizar el producto. Por lo tanto, puede afirmarse que el reciclado consiste en la reutilización de los componentes o materias

primas para formar parte del mismo producto o de diferente producto genérico.

Bajo el alcance de la logística inversa y para efectos de la presente investigación, conviene señalar que la siguiente propuesta de mejora se basa en la reutilización de los productos que se encuentren en buen estado, permitiendo con ello el uso eficiente de los recursos.

1.2 Planteamiento del problema

Las empresas pequeñas, medianas y grandes que produzcan y/o comercialicen un bien perecedero comparten un problema. ¿Qué hacer con los productos cuyo período de vida está por concluir y aún no logran venderse? Los esfuerzos y recursos invertidos por la empresa para producir, distribuir y vender sus productos implican un costo, el cual se busca cubrir una vez que el producto logra ser vendido, sin embargo, ¿qué sucede cuando no se logra su venta? Sin duda los costos aumentan y la utilidad disminuye.

Considerando la dinámica que ofrece la logística inversa y a fin de contribuir con la eficiencia operativa se analiza su viabilidad mediante un caso de estudio de una microempresa de la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca; dedicada a la comercialización de botanas y cuya operatividad se caracteriza por la ausencia de un control formal de la caducidad de sus productos, así como por el diseño de sus rutas de reparto basadas en la poca competencia. Como resultado del actual esquema de trabajo, se observó, previo diagnóstico, que los productos fuera de uso son retirados y cambiados por otros con período de vida útil. En este sentido y debido al nivel de venta y diseño de las rutas de distribución, los establecimientos, los cuales son surtidos cada 8 días, y en cuyo lapso de tiempo algunos productos quedan fuera de uso, pero aun así se ofrecen y

de ser comprados, a la empresa le representa perder la preferencia y aceptación, puesto que el cliente termina asociando la marca con productos de mala calidad. Se encontró además que existen productos que si bien aún están dentro de su período de vida útil, necesariamente tenían que ser retirados debido a que su empaque se encontraba averiado, lo cual pone al producto a la intemperie, facilitando así su descomposición. Además se apreció que parte de los productos retirados se encontraban en buenas condiciones pero una vez retirados son considerados desechos y como tal ya no se les da ninguna otro uso, es decir, que la empresa analizada no los destina a ningún propósito por el cual pudiera obtener algún beneficio económico, máxime si se considera que muchos de los productos no vendidos se encuentran aún en buen estado. Aunado a ello, las rutas de distribución incluyen poblaciones con un reducido número de habitantes, lo cual obliga a la empresa a ampliar sus rutas de reparto a fin de abarcar poblaciones con mayor número de habitantes. Sin embargo, para determinar qué tan conveniente es para los intereses de la empresa ampliar sus rutas de distribución, resulta necesario considerar la distancia, número de habitantes, número de comercios existentes y el estado de venta de cada población. Es así como en la presente investigación se incluye un análisis del estado venta de las poblaciones que integran la ruta de reparto y a fin de asegurar una mejor toma de decisión, el resultado de dicho análisis se complementa con la visualización de la información a partir de la elaboración de mapas que representan el estado de venta de cada población que integra las rutas de reparto. En ese sentido, se espera que los mapas del estado de venta de las rutas de distribución contribuyan a elevar la eficiencia de la distribución, especialmente si se considera el incremento progresivo en los precios del combustible, cuyo impacto en las utilidades de la empresa puede ser mayor si los productos se distribuyen a poblaciones donde el nivel de venta no

es redituable en razón al costo de distribución. Por lo antes descrito, el presente trabajo de investigación se desarrolla como una propuesta de mejora en la eficiencia operativa de la empresa analizada con la cual sea posible incrementar la utilidad de la empresa a partir del uso de la logística inversa y la visualización de la información.

1.3 Justificación

Dado que la empresa analizada no lleva a cabo un registro formal de la demanda de sus productos, la cantidad a comercializar se realiza basándose en la experiencia del personal de producción, por tal razón es común que una vez realizada la distribución de los productos resulten excedentes, los cuales corren el riesgo de quedar fuera de uso por el hecho de que la oferta supera a la demanda. Aunado a ello, el empaque de los productos presenta deficiencias en cuanto a resistencia y apariencia, tal es así que al cumplir aproximadamente dos meses ya se ha tornado opaco o ha sufrido alguna rasgadura, lo cual desalienta su compra a pesar de que generalmente su contenido se encuentre en buen estado. Por tal motivo la empresa analizada reporta productos que no lograron venderse durante su período de vida útil, los cuales tienen que ser retirados del mercado perjudicando sus utilidades. Ante este panorama se espera que la presente investigación represente una propuesta de mejora mediante la cual la empresa mantenga una alternativa de negocio respecto a qué hacer con los productos excedentes a la demanda, de tal manera que mediante la logística inversa sea posible generar un valor económico con aquellos productos recuperados y reutilizados que originalmente solo son tratados como desperdicio. Por tal razón, a partir de la recuperación de los productos en condiciones aún aceptables para volverlo a colocar en el mercado, es posible diseñar

nuevas opciones de venta, además de ofrecer otros elementos tangibles e intangibles al producto y a la marca, debido a que la reutilización de los productos implica un control frecuente de la caducidad, lo que le significa a la empresa la posibilidad de ofrecer productos en buen estado de manera permanente. Por lo antes expuesto, puede afirmarse que la logística inversa ofrece beneficios tanto al consumidor como al fabricante, ya que cumple con las expectativas del consumidor y a la vez brinda a la empresa mayor oportunidad de maximizar la utilidad, asegurar la continuidad de sus operaciones, generan empleos y participan en el desarrollo económico de la población.

1.4 Objetivo general

Proponer el uso de la logística inversa a una microempresa dedicada a la comercialización de botanas de la Ciudad de Huajuapán, Oaxaca; para mejorar la eficiencia de sus recursos y generar con ello mayor utilidad, cuantificada a partir del análisis de la distribución y venta de los productos de sus rutas de reparto y la visualización de la información.

1.4.1 Objetivos específicos.

1. Desarrollar el análisis de la industria de las botanas para la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca; mediante el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter a fin de precisar su nivel competitivo actual.

2. Llevar a cabo el análisis del comportamiento de los productos en el mercado con el propósito de cuantificar el nivel de productos no vendidos y a partir de ahí, valorar si la empresa analizada cuenta con el potencial necesario para implementar a su actividad actual las actividades propias de la logística inversa.

3. Desarrollar un análisis costo-utilidad anual a fin de determinar el grado de utilidad que obtiene la empresa analizada, en donde se incluyan los productos que comercializa la empresa y por los cuales se busca emplear la logística inversa.

4. Desarrollar un análisis de la afectación de las utilidades por motivo de los productos no vendidos a fin de estimar el beneficio económico que podría alcanzar la empresa analizada a partir de la reutilización de los productos no vendidos y cuya condición aún se encuentre en buen estado.

5. Dar seguimiento oportuno a la caducidad de los productos a fin de anticiparse a su condición de fuera de uso, facilitando y agilizando su retorno sin que ello implique un costo adicional.

6. Realizar un análisis de la distribución y venta de los productos, incluyendo cada una de las poblaciones que integran las rutas de reparto, a fin de distinguir la eficiencia con que son llevadas a cabo dichas actividades.

7. Medir el nivel de utilidad con y sin el uso de la logística inversa.

8. Desarrollar mapas que representen el estado de venta y distribución de las rutas de reparto a fin de ofrecer un panorama más completo de la eficiencia operativa de la empresa y con ello asegurar una mejor toma de decisiones.

1.5 Estructura de la investigación

La presente investigación parte de precisar la concepción del objeto de estudio, es decir, el sistema logístico y especialmente la logística inversa, para posteriormente aplicarla, previo diagnóstico, a una microempresa dedicada a la comercialización de botanas a fin de comprobar si a través de la labor que rodea a la logística inversa es posible incrementar la utilidad, para ello resulta necesario desarrollar un modelo que indique el sentido inverso de los productos a fin de otorgar mayor eficiencia al proceso de reutilización. Por tal motivo, la investigación comprende cinco capítulos estructurados de la manera siguiente:

En el capítulo primero se expone el marco de referencia para precisar la intención de la presente investigación para posteriormente, en el segundo capítulo desarrollar los conceptos que rodean al sistema logístico y a la logística inversa a fin de describir su alcance y características con las cuales se desarrollan los capítulos siguientes.

En el capítulo tercero se realizará un diagnóstico del sistema logístico de la empresa a fin de conocer la manera en la que está llevando a cabo sus actividades e identificar la pertinencia de incluir a la logística inversa.

En el capítulo cuarto se trata de manera especial la labor de distribución y venta de los productos, debido a que ambas tareas representan los indicadores con los cuales es posible medir los resultados de incluir a la logística inversa dentro de la actividad de la

empresa. La información obtenida se visualiza mediante mapas que representan el estado de venta de las rutas de reparto.

Finalmente en el capítulo quinto se desarrolla el diseño de la logística inversa definiendo el proceso por el cual los productos recuperados son reutilizados, así como la distribución y venta a la que fueron sometidos.

1.6 Marco teórico

Actualmente las grandes empresas han orientado sus esfuerzos en ofrecer productos diseñados para usarse y desecharse, tendencia que se conoce como consumismo, el cual no debe de confundirse con el consumo. Según Flores, Hernández y Herrera (2008) el consumo es la acción de consumir o gastar productos de diversa índole, con las características de ser usados para el bienestar del ser humano y satisfacer sus necesidades inmediatas. Mientras que el consumismo se entiende como el consumo de productos no necesarios y rápidamente sustituibles por otros igualmente innecesarios y poco perdurables, basado en la producción en masa y en la explotación irracional de los recursos naturales con el fin de conseguir su venta masiva. Ante tales tendencias, se han buscado alternativas encaminadas al cuidado del medio ambiente promoviendo con ello el desarrollo sustentable que permita prolongar la existencia y calidad de los recursos naturales. En ese sentido, una de las principales alternativas es la reutilización. Generalmente la reutilización está dirigida a los consumidores puesto que su planteamiento implica encontrar un nuevo uso a un producto cuyo principal propósito ha concluido y con lo cual es posible maximizar el aprovechamiento de sus propiedades al emplearlo en alguna actividad secundaria. Sin embargo, a la luz de la logística inversa,

la reutilización encuentra un sentido empresarial debido a que a través de ella las empresas logran una mayor eficiencia en el manejo de sus recursos. Si bien la estrategia de reutilización tiene su origen en un interés ambiental debido a los beneficios que en ese sentido trae consigo su adopción, es indudable advertir además que en el ámbito económico también adquiere singular importancia debido a que promueve el ahorro de los recursos, por lo tanto se puede afirmar que a través de la reutilización la empresa consigue dos beneficios, el ambiental y económico. Ambos beneficios resultan de mucha importancia para asegurar la continuidad en las operaciones de la empresa. Para el caso de la empresa analizada, los productos a reutilizar son aquellos que se consiguen a partir de llevar a cabo la recuperación de los que se encuentren próximos a quedar fuera de uso, a fin de reutilizar aquellos en buen estado mediante su reacondicionamiento para posteriormente ofrecerlos por segunda vez en el mercado. Tal esquema de trabajo puede representar una alternativa de negocio para la empresa con la cual sea posible evitar desperdicios debido a que al anticiparse al fin del período de vida del producto es posible reutilizar los que se encuentren en buen estado mediante los procesos señalados en la Figura 5.1 y 5.2 de la investigación. Por otro lado, cada vez es más evidente que los productos, ya sea por alguno de sus componentes o por ellos mismos, conservan algún valor económico aun cuando haya concluido su período de vida. Para el caso de las botanas que comercializa la empresa analizada, cabe señalar que una vez agotadas las posibilidades de ser vendidos, es decir, cuando se trate de productos fuera de uso, aun así poseen un potencial económico, el cual puede ser obtenido a partir de considerar su destino final como complemento alimenticio para ganado. Ante tal estrategia es posible concebir a la reutilización como un modelo alternativo de negocio cuyo propósito radica en disminuir los costos de operación.

Bajo la visión de la logística inversa, el reciclaje es también una de las estrategias más comunes a favor del cuidado del medio ambiente y una potencial fuente de ingresos, ya que consiste en emplear los materiales con que están hechos los componentes de los productos, mismos que poseen un valor económico a pesar de haber sido utilizados, y con los cuales es posible obtener un nuevo producto o bien darle un nuevo uso. Los materiales más comunes empleados en el reciclaje son el papel, el vidrio y el plástico. A través del reciclaje se espera que la sociedad se esfuerce en reducir, reutilizar y recuperar los productos a fin de maximizar su aprovechamiento. En lo que se refiere al tratamiento de los residuos Flores, et al. (2008), señalan que en los últimos años México ha creado organismos y leyes que promueven el cuidado de los recursos naturales. En ese sentido destaca el proyecto Ecología y Compromiso Empresarial (ECOCE), el cual promueve el reciclado de envases de las principales embotelladoras. De igual modo ocurre con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) quien también ha logrado avances en este terreno. Esta labor se ha complementado con el trabajo de investigadores y pequeños empresarios, quienes han logrado elaborar materiales de construcción fabricados a partir de los plásticos reciclados. Por lo tanto, el empleo tanto de los materiales reciclados y reutilizados representan una propuesta ingeniosa ante el constante deterioro del medio ambiente y la disminución gradual de los recursos naturales, tendencia que indica que todos los componentes de todos los productos mantendrán un valor económico debido al potencial que en términos de reutilización y reciclaje conservarán, convirtiéndolos así en materiales idóneos para destinarlos a un segundo uso, de tal manera que sean aprovechados al máximo. Esa tendencia también hará posible una mayor interacción empresarial a partir del surgimiento y auge de empresas ligadas a la industria del reciclaje, entre las cuales habrá empresas que solo

recolecten los materiales y otras más que además lleven a cabo la limpieza o le añadan algún proceso a los materiales recuperados, de tal manera que puedan convertirse en materia prima aceptable para los procesos productivos para una tercera empresa. En ese sentido, Careaga (1993) señala que las empresas del sector del reciclaje pueden ser de alguno de los siguientes cuatro tipos.

a) Recolectoras

Su función primaria es identificar materiales reciclables y transportarlos desde su origen hasta el local de los compradores. En este caso se encuentran los pepenadores, así como los pequeños empresarios que adquieren desechos y recortes industriales.

b) Acondionadoras

Son aquellas empresas que compran materiales reciclables, les aplican un proceso simple como lo es la selección, densificación o el flejado, de tal manera que puedan ser revendidos a una empresa manufacturera. Algunas empresas también llevan a cabo operaciones más amplias sobre los residuos, como el lavado, triturado o compactación antes de vender los materiales. Entre este tipo de empresas existen algunas especializadas en materiales reciclables, como papel, cartón o chatarra metálica.

c) Corredores independientes

Este grupo se encuentra representado por aquellos que compran o aceptan reciclables para posteriormente venderlos a uno o más usuarios finales, en donde además organizan la transferencia de los materiales, todo ello por una tarifa o un porcentaje de la operación.

d) Usuarios finales

Representado por aquellas empresas que adquieren y procesan grandes cantidades de materia reciclable específica para posteriormente darle un uso en las operaciones de manufactura.

Debido a la propia demanda de los productos a reutilizar y/o reciclar, así como al rol que desempeñarán cada una de las empresas antes mencionadas, requerirán de nuevos esquemas para llevar a cabo la distribución de los materiales recuperados, ya que su distribución eficiente demandará una serie de medidas a fin de preservar la salud de las personas, pues como lo menciona Cereaga (1993) la gestión de los residuos sólidos municipales entendida como la recolección, el procesamiento y la disposición final de los desechos, actualmente tienen el mismo objetivo que ha mantenido desde su inicio, es decir, preservar la salud pública. Tal objetivo se desprende por el hecho de considerar que el desplazamiento de algunos de los productos a reutilizar y/o reciclar, representan un riesgo para la salud pública y para el propio ambiente, por lo que su manejo requerirá de mayores precauciones. Ante tales exigencias, es necesario adoptar mayores y mejores controles y disposiciones que regulen la distribución de este tipo de materiales. Arturo García Olivares llama a estas actividades como “logística verde”, la cual se ocupa de los problemas ambientales, pues como su nombre lo indica, se asocia más a la definición que se tiene de la calidad ambiental, que en años recientes ha llegado a significar agua potable segura, ecosistemas saludables, alimentos sanos y confiables, comunidades libres de sustancias tóxicas, manejo seguro de desechos y la restauración de sitios contaminados. Del mismo modo se puede observar un cambio en la percepción de estos temas en los negocios, debido a la conciencia social por el ambiente y porque representa

una alternativa de negocio a partir del reciclaje y la reutilización. Por tal motivo las empresas requieren diseñar esquemas de trabajo que permitan el retiro oportuno de sus productos.

Siendo la logística un proceso por el cual se produce y coloca un producto en el mercado, significa que la empresa realiza una labor hacia adelante, que inicia desde que consigue las materias primas para su posterior fabricación, organiza sus recursos para su distribución y concluye al efectuar su venta. Lo anterior implica un proceso donde la empresa va avanzando hacia adelante, hacia su meta misma, es decir, la venta del producto que le signifique una utilidad y en donde tal desplazamiento estará acompañado por el período de vida del producto. Sin embargo, bajo la visión de la logística inversa, lo que para la logística marca su labor final, para la logística inversa representa el inicio de sus actividades, por tal razón, puede afirmarse que la razón de ser de la logística inversa es el control de la caducidad de los productos, pues a partir de dicho control, es posible anticiparse a su condición de fuera de uso, de tal manera que puedan ser aprovechable el mayor número de productos a fin de ampliar su posibilidad de venta o bien asegurar su correcta eliminación. Por tal motivo y a manera de pretender maximizar la utilidad, la logística inversa resulta ser una alternativa eficiente, pues busca favorecer la venta del producto recuperado debido que a través de ella es posible redistribuirlo a un segundo recorrido una vez reacondicionado. Es por ello que la logística inversa está asociada con la industria del reciclaje y el cuidado del medio ambiente, ya que mediante el proceso inverso es posible recuperar y reaprovechar los productos y/o sus componentes cuyo primer propósito ha sido cumplido y a la vez, sustituye el empleo de componentes nuevos por los recuperados, reduciendo así los efectos al ambiente que rodean su fabricación. Sin embargo, la gestión de los productos

que finalizan su vida útil es aún un problema que no ha alcanzado los niveles de atención que debieran, en ese sentido, surge el término de Responsabilidad Social, el cual, según la Norma Mexicana de Responsabilidad Social, la define como el compromiso de las empresas por asumir y reconocer los impactos económicos, sociales y ambientales causados por sus actividades, productos y servicios, más allá de los requisitos legales, considerando las expectativas de sus grupos de interés. Ese compromiso lo han aceptado y puesto en práctica las empresas que han incorporado a sus operaciones las actividades propias de la logística inversa, a fin de asumir su responsabilidad social y ambiental y a la vez, han logrado un beneficio económico, sobre todo aquellas que se dedican a la producción y comercialización de productos perecederos ya que al recuperar, de manera oportuna, los productos que están próximos a quedar fuera de uso, han creado otros nichos de negocio a partir de la venta de los productos recuperados. En ese sentido, la presente investigación ofrece una propuesta de mejora en la eficiencia de los recursos de la empresa analizada a partir del control de la caducidad de los productos y mediante la puesta en práctica de las actividades que rodean de la logística inversa así como la visualización de la información.

1.7 Metodología de la investigación

La presente investigación se refiere a un caso de estudio de una microempresa ubicada en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca; dedicada a la comercialización de botanas, analizado bajo un enfoque cuantitativo, cuyo propósito es ofrecer una alternativa que permita maximizar la utilidad de la empresa a partir del uso de la logística inversa por la cual sea posible una oportuna reutilización de aquellos productos

próximos a quedar fuera de uso o que presenten algún daño en su empaque pero cuyo contenido se encuentre en buen estado. Para el logro de tal propósito, la investigación se desarrolló en un lapso de un año, durante el cual se inició con la revisión de la literatura a fin de precisar los conceptos e implicaciones que rodean al sistema logístico y la logística inversa para posteriormente llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual de la empresa y conocer su grado de eficiencia y a partir de ahí, realizar el análisis de la industria mediante la metodología de las cinco fuerzas competitivas para así precisar su participación en el mercado respecto a la competencia. Una vez obtenida tal información y considerando que el objeto de estudio de la investigación es la logística inversa, se precisó que la distribución y venta son aéreas con potencial suficiente para mejorar la eficiencia operativa de la empresa y con ello incrementar la utilidad de la empresa. Para su demostración, se practicó el análisis de la distribución y venta de los productos y su comportamiento en el mercado, cuyo resultado arrojó que del total de productos ofrecidos, la empresa vende aproximadamente el 89%, mientras que el 11% restante está integrado por productos cambiados y devueltos, con los cuales la empresa no obtiene beneficio económico alguno debido a que, al no venderse, no son destinados a ningún propósito comercial. Posteriormente se desarrolló el análisis del estado de venta de los productos abarcando cada una de las poblaciones que integran las rutas de reparto. Con dicho análisis se clasificó, según el monto de venta, a cada población y a manera de semáforo se le asignó un color verde a aquellas poblaciones cuyo nivel de ventas era aceptable, amarillo cuando se trataba de un nivel de venta regular y rojo para referirse a poblaciones con un mínimo nivel de venta. En dicha investigación se incluye además la visualización de la información mediante la elaboración de mapas con los cuales se busca contribuir a una mejor toma de decisiones respecto a la distribución. Por tal

motivo, del resultado del análisis del estado de venta de los productos se elaboraron mapas que dan cuenta del comportamiento de su distribución y venta de cada población que integran las rutas de reparto, ofreciendo así una visión más amplia del desempeño de cada ruta. Con motivo de que la presente propuesta se busca mejorar la eficiencia operativa de la empresa, abarcando además el desempeño del personal de distribución y venta, y en ese sentido, en un principio se acompañó a las rutas de reparto en cada uno de sus viajes y a partir de la observación, se advirtieron deficiencias por parte de dicho personal y con el ánimo de superarlas, se elaboró un censo de los establecimientos existentes en cada uno de los viajes que integran las rutas de reparto y se redefinió la forma en que la empresa otorgaba al personal de distribución y venta un bono a su desempeño. Además el personal de distribución incorporo a sus actividades esquemas de trabajo con los cuales se estableció el control de la caducidad de los productos, labor que permitió la oportuna reutilización de aquellos próximos a quedar fuera de uso, mismos que luego de ser sometidos a un proceso de reacondicionamiento, se redistribuyeron pretendiendo su venta. Durante el año en que duro la presente investigación se contabilizó el número de productos reutilizados que lograron venderse, de tal manera que se cuantifico la utilidad de operación mediante la logística inversa y sin ella.

CAPÍTULO 2. CONCEPTOS DE LA LOGÍSTICA HACIA ADELANTE, LA LOGÍSTICA INVERSA Y SU REPERCUSIÓN EN LOS NEGOCIOS

2.1 Introducción

Con el paso de los años y bajo el mundo de los negocios, el objetivo de las empresas no ha cambiado, continúan buscando maximizar su utilidad, sin embargo, lo que ha cambiado es la manera de lograrlo. La preocupación por mantenerse con éxito en un mercado cada vez más competitivo, ha llevado a las empresas a adoptar sistemas de trabajo que les permitan alcanzar sus objetivos planteados, de tal manera que le signifiquen la continuidad de sus operaciones y mayores beneficios, dado que las empresas se constituyen con el propósito de generar un beneficio económico mediante la satisfacción de una necesidad, por lo tanto, que una empresa perdure y crezca resulta ser la prioridad dominante. En ese sentido, tanto el personal de la empresa como la calidad de los bienes o servicios ofrecidos, la competitividad, la tecnología y la capacidad de innovar y percibir la evolución del mercado y de los clientes, son elementos que llevan a la empresa a un estado de eficiencia empresarial, con lo cual se asegura su continuidad y crecimiento. Sin embargo, se hace más difícil lograr tal eficiencia dado la complejidad que gradualmente van adquiriendo las actividades empresariales, debido al crecimiento de la propia empresa, así como por el surgimiento y crecimiento de nuevos centros de consumo, lo cual amplía la labor que rodea la producción y distribución de los productos, máxime si se consideran los actuales requerimientos de los clientes, es decir, rapidez, calidad y menor precio.

Hablar de la producción y distribución, es referirse a la labor logística empleada por las empresas en su afán de buscar la eficiencia operativa. Bajo ese escenario y a fin de alcanzar tal eficiencia, las empresas han adoptado esquemas de trabajo donde la logística ocupa un papel fundamental, dado que es a través de ella como se han logrado reducir tiempos y costos de operación, haciéndolas cada vez más competitivas. Al respecto Anaya (2007) señala que la palabra logística procede del lenguaje militar empleado a partir de la Primera Guerra Mundial para referirse a la actividad de apoyo en el abastecimiento y control de los recursos necesarios para llevar a cabo la operación bélica. En el ámbito empresarial su aplicación comienza a partir de la década de los años sesenta, luego de que las actividades empresariales se tornaron cada vez más complicadas. Es así como la logística va cobrando especial importancia, tal es así que actualmente se asocia a las actividades de abastecimiento, fabricación, almacenaje y distribución, además de resultar fundamental para todas aquellas empresas que se dedican a la fabricación y/o comercialización de bienes de consumo, máxime si se trata de un bien perecedero, en cuyo caso, la agilidad con que el producto es colocado en el mercado de consumo, marca la diferencia entre el éxito o el fracaso. Ante este panorama, el concepto de logística otorga a las empresas lineamientos de eficiencia con los cuales pueden monitorear, estimar, priorizar y controlar todas las funciones que integran el sistema logístico a fin de lograr la satisfacción del cliente. De igual modo, tal complejidad ha provocado una distinción especial al referirse a la logística, pues por un lado se habla de la logística como tradicionalmente se concibe y recientemente se refiere además a la logística inversa. En ese sentido, De Navascués y Pau (2001) definen a la logística como el conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar el flujo de materiales e información con el objetivo de lograr la satisfacción de las necesidades en

bienes y servicios de un cliente y/o mercado en calidad, cantidad, lugar y momento. Así pues, la logística hacia adelante implica referirse a toda aquella labor cuyo propósito es lograr la eficiencia en todo el proceso productivo. Por su parte, Bastos (2007) señala que la logística inversa es aquel proceso de planificar, implantar y controlar el flujo de productos desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente con el propósito de recuperar su valor o el de la propia devolución. Tanto la logística hacia adelante como la logística inversa tienen en común que ambas buscan alcanzar la eficiencia operativa. En ese sentido, Ramírez (2002) señala que la eficiencia debe concebirse como el logro de los objetivos propuestos, con el menor costo, el menor esfuerzo y el máximo de rendimiento. A la luz de la logística inversa, la eficiencia representa la manera en que las empresas se organizan para lograr la recuperación de los productos o de sus componentes a fin de someterlos a procesos de reutilización con los cuales pueda generarse un beneficio económico. Por lo tanto, la labor que desempeña la logística inversa dentro de la cadena de abastecimiento ofrece un potencial de oportunidades y alternativas poco explotadas, pero cuyo alcance contribuye al logro de un estado de eficiencia empresarial. Es por ello que en la presente investigación se expone una propuesta de mejora en la eficiencia operativa de una microempresa a partir de la logística inversa dado que ofrece como ventaja la reutilización de los productos en buen estado a fin de maximizar la utilidad de la empresa.

2.2 Sistema de la logística hacia adelante

A fin de iniciar el estudio del sistema logístico conviene resaltar el concepto de sistema dada la importancia que implica su entendimiento en el quehacer logístico, por

lo tanto se debe precisar que luego del análisis que Johansen (2004) llevó a cabo respecto al concepto de sistema, mediante el enfoque de la teoría general de sistemas, iniciada por Von Bertalanffy, explica que a partir de la interacción, su propósito es llegar a la integración de las ciencias. Así mismo, señala un segundo enfoque denominado ingeniería de sistemas, el cual tiene su origen en la investigación de operaciones y seguida por la administración científica, en donde a partir del trabajo interdisciplinario buscan optimizar las operaciones. Ambos enfoques coinciden en señalar al concepto de sistema como un conjunto de partes coordinadas y en constante interacción con el propósito de lograr los objetivos establecidos. En ese orden de ideas Bowersox, Closs y Cooper (2007) consideran que la labor que rodea al sistema de logística hacia adelante está integrada por los elementos siguientes:

1. El procesamiento de pedidos
2. Inventario
3. Transporte
4. Almacenamiento, empaque y manejo de materiales
5. Red de distribución

Tales elementos desempeñan distintas funciones, de tal manera que no deben concebirse como entes aislados, pues para que la logística alcance su objetivo, es decir, cubrir una demanda de cierta cantidad de productos de manera oportuna, a un menor costo y tiempo posible, es necesario que las funciones de cada componentes se encuentren coordinadas y en constante interacción, pues de lo contrario, si uno o más de sus elementos actúa o toma sus decisiones de forma aislada, estará repercutiendo en la labor del resto de los componentes que intervienen e integran el sistema logístico. Así

pues, la logística se hace necesaria debido a que existe una demanda que cubrir y en ese sentido, el mercado exige el despliegue de una serie de actividades coordinadas, así como la participación de diferentes agentes comerciales con los cuales sea posible satisfacer tal demanda de manera oportuna, y para ello se requiere además contar con la información necesaria para facilitar el flujo eficiente de las operaciones propias de cada uno de los elementos que integran el sistema logístico, en ese sentido, Anaya (2007) considera la existencia de dos tipos de flujos de información a saber:

1. El flujo de información para generar stock
2. El flujo de información para consumir stock

El flujo de información para generar stock está asociado al ciclo de aprovisionamiento de materiales así como al ciclo de fabricación de los productos, mientras que el flujo de información para consumir stock está constituido por los siguientes pasos:

1. Gestión de pedidos de clientes.
2. Programación de entregas a clientes
3. Gestión de almacenes
4. Gestión de expediciones para el transporte y entrega del producto.

En sí ambos flujos de información están dispuestos para que a través de ellos y de manera conjunta, la empresa alcance un estado de eficiencia empresarial, puesto que contribuyen a organizar el flujo de los productos desde su origen hasta su entrega al

consumidor, dando mayor precisión y exactitud a cada una de las funciones del sistema logístico hacia adelante, en lo sucesivo denominado sistema logístico.

2.3 La función del sistema logístico

Es posible referirse a una sola función de la logística cuando se considera que por naturaleza integra sus funciones en una sola, y es a través de ella como las empresas se organizan y actúan para lograr una eficiencia operativa tal que permita trasladar y distribuir determinada cantidad de producto en los diferentes puntos de venta de manera oportuna a fin de satisfacer una demanda, para ello, es necesaria la ejecución de diferentes actividades que en su conjunto, permiten la reducción tanto del tiempo como de los costos. Por lo tanto, la función de la logística se refiere a la forma en que cada empresa organiza sus recursos a fin de optimizarlos para lograr la eficiencia operativa a lo largo de un proceso que va desde generar el bien o servicio hasta su distribución en los puntos de venta.

Se ha señalado que Bowersox, et al. (2007), consideran que la labor que rodea al sistema logístico está compuesta por el procesamiento de pedidos, el inventario, transporte, almacenamiento, empaque y manejo de materiales, así como por la red de distribución. Sin embargo, debido a que dentro de la logística, la producción ocupa un papel importante por el hecho de ser la labor decisiva que determina el ritmo de la cadena de abastecimiento de la empresa y bajo la óptica de sistema, conviene señalar que Domínguez (citado en Arnoletto, 2007) concibe a la empresa como un sistema complejo y abierto, de tal manera que los distintos subsistemas y elementos están convenientemente interrelacionados y organizados, formando con ello un todo unitario y

desarrollando funciones con las cuales se pretende el logro de los objetivos principales de la firma. Por lo tanto, se incluye a la producción como un elemento más del sistema logístico dado que además, es el motor que impulsa la actividad propia de la cadena de abastecimiento a fin de lograr la satisfacción de una demanda, y por lo tanto, su análisis se incluye en el presente trabajo bajo el orden que la propia actividad requiere, es decir, una vez analizado el procesamiento de pedidos.

2.3.1 Procesamiento de pedidos.

Cada vez son más las exigencias de los clientes, tal es así que esperan de las empresas mayor agilidad en sus procesos, así como respuesta inmediata a sus peticiones. Para cumplir con tales exigencias, al interior de las empresas deberá prevalecer un flujo continuo de información a fin de actualizar y agilizar la labor que rodea el procesamiento de pedidos.

Con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) se ha logrado mayor agilidad y exactitud en el procesamiento de pedidos, dado que intervienen no solo en la toma y consulta del pedido, sino que además en el control de los inventarios, así como la facturación, por lo que en la medida en que el procesamiento de pedidos se lleve a cabo mediante el uso de las TIC's la actividad logística alcanzará mayor exactitud e integración con el resto de las funciones que integran el sistema logístico. Así pues, la información ocupa un lugar sobresaliente ya que transfiere datos con los cuales se mueve el sistema logístico, de ahí la necesidad de que las partes que lo integran se encuentren vinculadas en tiempo real, con el propósito de evitar errores en la transmisión y ejecución de los pedidos.

2.3.2 Producción.

La producción en el sentido más simple es la creación de bienes para satisfacer una necesidad. Sin embargo, dada su importancia dentro del sistema logístico, conviene su análisis más profundo. Para Velázquez (2008) la producción es el acto intencional de producir bienes o proporcionar servicios que resulten útiles para los clientes o usuarios. Por lo tanto, ningún producto o servicio será de utilidad si no reúne y cumple con las especificaciones, requerimientos o las expectativas del cliente o usuario quien lo necesita. La producción se refiere entonces a modificar, agregar o transformar materiales con el propósito de satisfacer una necesidad, lo cual otorga valor comercial al producto final. Por lo tanto, la producción es una labor que genera riqueza para quien la lleve a cabo, siempre y cuando se actué eficientemente en el uso de sus recursos y que lo producido tenga demanda en el mercado. Zorrilla (2004) menciona además que el proceso productivo significa incorporar gradualmente utilidad a las cosas, siendo que tal utilidad se presenta desde el momento en que se obtienen los recursos naturales y hasta que se consumen o utilicen.

Por otro lado, se debe considerar que para llevar a cabo el proceso productivo es necesario contar con los factores de producción. En ese sentido, Ávila (2004) menciona que para Alfred Marshall los factores de producción son: capital, organización, tierra y trabajo. Para que a través de dichos factores sea posible obtener utilidades, la empresa necesita invertir sus recursos a fin de hacerse de los factores de producción, es decir, pagar por ellos.

El capital, tierra y trabajo son recursos escasos y por lo tanto, su posesión representa un costo mayor por lo cual su empleo debe llevarse a cabo de manera eficiente a fin de

evitar desperdicios, situación que resalta la importancia de la ejecución del proceso productivo dentro del sistema logístico. El proceso productivo también adquiere especial relevancia a la luz de la logística inversa, puesto que está dispuesta como una alternativa que contribuye al mejoramiento de la eficiencia operativa en la empresa, toda vez que permite contemplar el diseño de un plan de acción que involucra el tratamiento y manejo de todos aquellos productos o sus componentes que aún se encuentren en buen estado, o que dada su condición física, permitan ser reutilizarlos y con ello asegurar un beneficio económico adicional a la empresa.

El afán de alcanzar la eficiencia operativa en el proceso productivo ha llevado a las empresas a la planeación de la producción, labor que de manera anticipada y a partir de un pronóstico de venta, permite adquirir los factores productivos suficientes a fin de poder cumplir y satisfacer oportunamente la demanda estimada. Por lo tanto, la empresa deberá actuar de manera conjunta a fin de considerar e integrar el pronóstico de venta con su capacidad de producción, la velocidad de pedidos, la rotación y el costo del inventario, la capacidad y disponibilidad del almacén, el empaque, así como el manejo de materiales, además del costo, frecuencia y capacidad de respuesta del transporte a fin de distribuir el producto en cada uno de los puntos de venta. Asimismo Heizer y Render (2004) señalan que a partir de la planeación de la producción surge el programa maestro de producción, el cual indica lo que se requiere para satisfacer la demanda existente y cumplir con el plan de producción, es decir, establece qué artículos hacer y cuándo hacerlos. Por lo tanto, en la medida que la empresa sea capaz de responder interrogantes como: ¿Qué producir?, ¿cómo producir?, ¿cuánto producir?, ¿cuándo producir? y ¿para quién producir?, estará en condiciones de competir en el mercado de bienes y servicios, ya que las respuestas a tales interrogantes propician el uso eficiente de los recursos.

2.3.3 Inventario.

Para que la función de inventario signifique un valor agregado a las actividades logísticas es necesario que se lleve a cabo bajo una adecuada planeación y control del volumen del flujo de materias primas y productos terminados, lo cual involucra al proveedor, empresa y cliente. En ese sentido, Moya (1999) define al inventario como la acumulación de materiales que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura. Para distinguir la importancia que tiene el inventario dentro del sistema logístico se debe considerar que la función de inventario implica planear, ejecutar y controlar el volumen de los flujos de materiales y productos de una empresa, desde los proveedores hasta su entrega a los consumidores. En ese sentido, Groover (1997) señala que la labor del inventario permite lograr y mantener un equilibrio entre dos objetivos opuestos, dado que por un lado se busca minimizar el costo de mantener los inventarios, pero a su vez se pretende maximizar el servicio al cliente, es decir, mantener la disponibilidad del producto que requiere en el momento oportuno, lo cual hace indispensable para la empresa conservar un cierto nivel de inventario. De tal manera que la tarea de llevar un control eficiente de los inventarios implica encontrar el volumen de existencias que equilibren el costo de mantener el propio inventario, para ello es necesario considerar la frecuencia de los pedidos a fin de convertir al inventario en una herramienta que permita determinar cuándo y cuanta cantidad debe pedirse favoreciendo la disminución del costo de mantenerlo. Es aquí donde el ciclo del pedido adquiere importancia, pues de llevarse a cabo bajo una eficaz previsión, permite cumplir con sus objetivos estratégicos, beneficiando la actividad logística de la empresa, pues según Santos (1996) permiten:

1. Mantener un flujo ininterrumpido de materiales y servicios asegurando la operación continua de la empresa.

2. Mantener el nivel de los stocks en el nivel más bajo posible, con lo cual se busca reducir los costos de mantener los inventarios.

Por lo tanto, resulta de suma importancia para el logro de los objetivos de la empresa tener una clara idea del nivel óptimo de su inventario, en ese sentido, para Stutely (2000) el nivel óptimo de inventario es aquel en donde tanto el costo de los pedidos como el costo de su manejo son los mínimos posibles. Cabe señalar además que dentro de la función de inventario se ubica al aprovisionamiento, el cual Bastos (2007) lo define como la operación logística que consiste en asegurar el abastecimiento de mercancías para evitar faltantes, de tal suerte que el aprovisionamiento va a estar condicionado por factores como:

1. La demanda. Villacorta (2010) señala que ésta debe ser entendida como la cantidad de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir en condiciones y períodos concretos.

2. La rotación del inventario. Es el ritmo con el que las existencias de un producto se renuevan en un período de tiempo determinado. En ese sentido, puede afirmarse que uno de los indicadores de rentabilidad de un negocio es la rotación del inventario, ya que cuanto más aumenta se sobreentiende que más se vende.

3. El control de la mercancía. Es una actividad de gestión que consiste en la realización de una comprobación de las existencias disponibles. Así pues, el inventario estará en función del aprovisionamiento ya que tiene como propósito la gestión de todos aquellos materiales y elementos necesarios para llevar a cabo la producción, y según los propósitos de venta de la empresa, cierta cantidad estará destinada al inventario.

2.3.4 Transporte.

Tradicionalmente el transporte se ha percibido como la tarea principal de la logística, en parte porque en el ámbito internacional, el transporte cobra relevancia debido a que las distancias de los traslados son mayores y por lo tanto, las dificultades y costos asociados con él también lo son, lo cual lleva a las empresas a elegir, en razón a sus intereses, el modo y el medio de transporte que más se ajuste a sus necesidades. Castellanos (2009) ofrece tres principios claves que debe observar la empresa que pretenda contratar algún servicio de transporte, los cuales son:

1. Velocidad: Es la capacidad de ir desde el origen hasta el destino tan rápido como sea posible. La esencia de este principio es la reducción del tiempo de entrega a fin de disminuir los costos y asegurar la puntualidad del traslado.

2. Consistencia: Es la capacidad de hacer que los envíos lleguen siempre al mismo tiempo. Una consecuencia importante de la consistencia son los requerimientos de inventario, es decir, entre más consistente sea el transporte, menos existencias del inventario se necesitarán.

3. Control: Es la capacidad de hacer cambios antes y durante el traslado, en ese sentido, las telecomunicaciones han favorecido los requerimientos del transporte ya que permiten en todo momento una comunicación directa con el operador, de tal manera que permite cambiar la ruta si es necesario.

En las últimas décadas la industria del transporte ha experimentado importantes cambios tecnológicos que han mejorado su operatividad en cada uno de los modos de transporte, provocando un mayor alcance en la distribución de mercancías, así como una mayor precisión respecto a la información y ubicación del flete en tiempo real a lo largo de la ruta de distribución. De igual modo, el intercambio de información con mayor dinamismo ha permitido precisión de las entregas en un menor tiempo y fomentado la eficiencia en la administración de los inventarios, almacenamiento y manejo de materiales. Por lo antes descrito, la función de transporte ofrece mayor valor agregado, pues va más allá de trasladar mercancías de un lugar a otro, prueba de ello es la inclusión de servicios como el almacenamiento, distribución, guardia y custodia de las mercancías. Así pues, la función del transporte ha evolucionado a razón de las necesidades de las empresas quienes demandan mayor cobertura e integridad en los servicios, tal es así que se vale de los diferentes modos de transporte dispuestos para el cumplimiento de los requerimientos del traslado de los productos. Cabe puntualizar que los modos de transporte son aquellos sistemas utilizados y dispuestos para llevar a cabo el traslado de los productos hasta su destino, y como tal son:

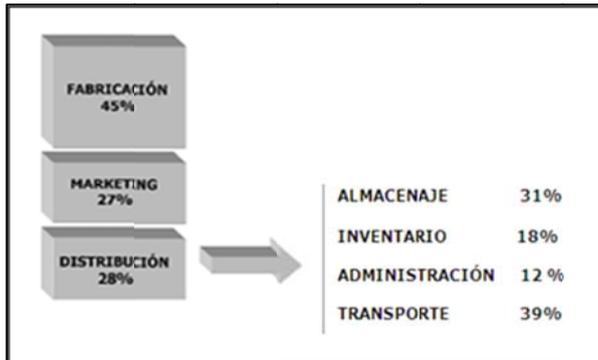
- Modo terrestre
- Modo ferroviario

- Modo marítimo
- Modo aéreo
- Modo fluvial y por oleoductos

Del empleo de los diferentes modos de transporte se deriva el servicio intermodal, el cual es definido por Cendrero y Truyols (2008) como el servicio de transporte segmentado y organizado mediante la ejecución de varios contratos independientes. En ese sentido, el transporte intermodal combina distintos modos de transporte para aprovechar las economías inherentes de cada uno a fin de ofrecer un servicio integral a un menor costo. Del mismo modo surge el transporte multimodal, el cual Mora y Muñoz (2005) lo definen como aquél que utiliza al menos dos modos de transporte, bajo un solo contrato y una sola responsabilidad.

Anteriormente la función del transporte comprendía la parte medular de la logística, a tal grado que el resto de la actividad se ajustaba a la frecuencia y tiempo de traslado de las mercancías, situación que cambió en la medida en que aumentó la necesidad de ofrecer un servicio de transporte integral, en donde el traslado no tenía que ser interrumpido, ni la carga movida de un medio de transporte a otro. Tal situación otorgó relevancia al resto de la labor logística, sin embargo, no se debe negar que el transporte sigue desempeñando un papel importante dentro de la actividad logística, debido principalmente al costo que representa la distribución de los productos. En ese sentido, Anaya (2009) muestra gráficamente la distribución de los costos de una empresa, tal como se observa en la Figura 2.1, en donde, si bien no se puede generalizar para todas las empresas, sí muestra un panorama general del por qué la labor de transporte adquiere importancia.

Figura 2.1 Distribución de los costos de una empresa



Fuente: Anaya, J. (2009). El transporte de mercancías: enfoque logístico de la distribución. Madrid, España. ESIC.

A la luz de la logística y con la intención de disminuir las cifras que implica el costo de distribución, las empresas se enfrentan al desafío de disminuir los tiempos de entrega, maximizar la capacidad de los medios de transporte y el desempeño en el empaque y embalaje de los productos a fin de dotarlos de resistencia suficiente para soportar el traslado y demás maniobras a que sean sometidos durante su traslado.

2.3.5 Almacenamiento, empaque y manejo de materiales.

En lo que concierne al almacenamiento, Frazier y Gaither (2000) lo consideran como la administración de los diferentes materiales mientras se encuentren guardados, por lo que dicha labor incluye la custodia, ordenamiento, distribución, así como el control de los materiales y productos terminados. Resulta importante considerar entonces que el almacenamiento estará en función a la velocidad con que se requieran los materiales o productos terminados. Sin embargo, es deseable que se mantenga al mínimo posible y en la medida de que esto ocurra, la empresa estará por un lado, disminuyendo sus costos y a su vez, favoreciendo al período de vida del producto, ya que el hecho de mantenerlo

almacenado, significa restarle oportunidad de venta. Así pues, el almacenamiento debe ser una labor que le signifique a la empresa obtener un beneficio, y en ese sentido, Bowersox, et al (2007) señalan que el almacenamiento es justificable cuando le significa a la empresa al menos dos de los cuatro beneficios económicos, tales como:

1. La consolidación y dispersión del volumen de los productos.
2. La clasificación de los productos.
3. El almacenamiento estacional
4. La logística inversa.

Respecto al empaque, Mercado (2004) lo define como el conjunto de materiales, procedimientos y métodos que concurren para condicionar, presentar, proteger y transportar las mercancías luego de ser fabricadas y hasta el momento de su consumo o uso por parte del consumidor final. De la definición anterior, el mismo autor resalta cuatro elementos que justifican su relevancia dentro del sistema logístico, siendo:

1. Protección

Los empaques y embalajes resguardan a los productos de los agentes externos que pudieran dañar su valor económico, o bien su capacidad de intercambio comercial.

2. Identidad

Es la condición exclusiva del empaque y embalaje que permite distinguir el producto de forma particular debido a que las descripciones o símbolos impresos en el empaque facilitan la identificación de su contenido y su manejo.

3. Motivación de venta

El empaque y embalaje es aprovechado también para promover la venta de los productos, mediante la publicidad que en ellos se muestra.

4. Garantía de calidad

El empaque y embalaje del producto garantizan la calidad y cantidad del contenido.

Generalmente el empaque de los productos se ajusta a una medida estándar con lo cual se logra mayor eficiencia en el uso de los equipos destinados para su manejo, permitiendo con ello maximizar la capacidad del almacén y del transporte.

Por lo que se refiere al manejo de materiales, es debe considerar que mientras la empresa desempeñe esta labor de manera eficiente, estará en condiciones de reducir los daños causados a los materiales y/o productos terminados debido a que por su naturaleza, con frecuencia son consolidados, empacados, cargados, descargados, así como estibados, y dado que el manejo de materiales es parte integral del sistema logístico, su desempeño eficiente asegura la continuidad de las operaciones propias del almacén y en general, beneficia a todo el sistema logístico de la empresa, debido a que no solo le atribuye certeza al resguardo de los productos, sino que además aporta continuidad y agilidad al flujo de productos dentro de la cadena de abastecimiento. Por lo tanto, es importante establecer un plan de trabajo donde se defina el equipo, los materiales y los procedimientos necesarios para evitar daños a los productos y pérdidas de tiempo originadas por los mismos daños a los productos.

2.3.6 Red de distribución.

Según Coughlan, Cruz, El-Ansary y Stern, (2001), la distribución física se refiere al flujo de salida de productos que se producen desde la empresa hacia los clientes a través de una red determinada de medios de transporte y de centros de almacenamiento que se denomina red de distribución. Para llevar a cabo la distribución del producto, la empresa requiere organizarse a fin de colocarlos en cada punto de venta facilitando así su consumo, es por ello que bajo el esquema del sistema logístico, la distribución de los productos resulta ser una actividad importante para lograr la eficiencia operativa que pretende la empresa. Si se considera que el canal de distribución se refiere al conjunto de actores que intervienen en el traslado de un producto desde su origen hasta el punto de venta, entonces se debe entender que a la tarea de distribución le corresponde determinar el canal más adecuado por el cual la empresa podrá distribuir sus productos de forma eficiente. Joan, Ribeiro y Sanchis (1999), señalan tres clases de canales distribución.

1. Canales directos

(Fabricante - Consumidor final)

2. Canales indirectos de tipo cortó

(Fabricante - Intermediario minorista - Consumidor final)

3. Canales indirectos de tipo largo

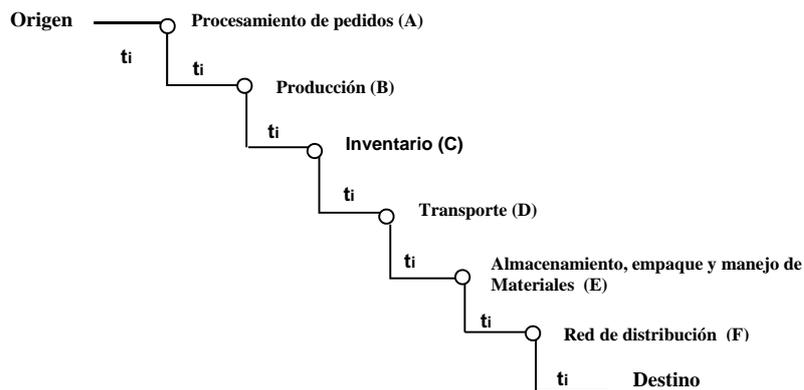
(Fabricante - Mayorista - Minorista - Consumidor final)

Se debe considerar también que la distribución de los productos implica contar con recursos materiales y humanos para poder desplazarlos en tiempo y cantidad requerida hasta el consumidor final, es por ello que la distribución adquiere importancia económica, dado que a mayor desplazamiento mayor es el costo de distribución, el cual, con previo acuerdo y según los términos de venta, pueden correr por cuenta de cualquier actor que interviene en las distintas clases de distribución.

Sin duda las empresas tienden a ofrecer sus productos y servicios en ciudades con mayor población, dado que es ahí donde existe mayor demanda. Sin embargo, según la demanda del producto y la capacidad de producción de cada empresa, la distribución puede desplazarse a mayor distancia respecto del origen de los productos. Ahora bien, si la demanda de los productos se torna frecuente, la distribución de igual modo se vuelve una labor constante a fin de satisfacer de manera oportuna tal demanda, lo que trae consigo la conformación de una red de distribución en donde la distancia, el valor y volumen del producto a distribuir justifican la existencia de un almacén o centro de distribución que le permitirá a la empresa ampliar su área de influencia. En su afán de expandirse, cada vez son más las empresas que están incorporando a su labor de distribución nuevas estrategias para incrementar sus utilidades y a la vez conseguir así una ventaja competitiva que le asegure no solo la continuidad de sus operaciones, sino que además, un lugar en el liderazgo empresarial. En ese sentido, internet ha permitido a las empresas crear nuevas alternativas que facilitan la distribución, toda vez que les permite a las empresas la disponibilidad de ofrecer en todo momento sus productos y/o servicios. A fin de lograr la eficiencia operativa, las empresas deberán evitar actuar conforme al esquema representado en la Figura 2.2 en donde, a pesar de proceder bajo los esquemas de la logística, su desempeño no garantiza resultados eficientes debido a la

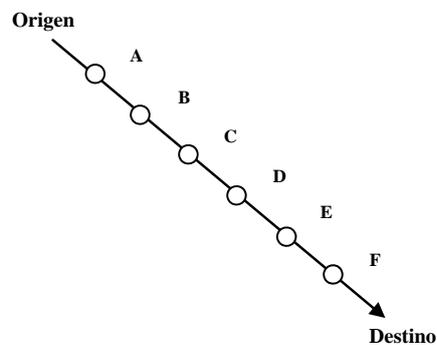
presencia de los tiempos innecesarios (t_i). En ese sentido, el reto será evitar los tiempos muertos que surjan al pasar de una tarea a otra, es decir, pasar de un estado representado en la Figura 2.2 a uno expresado en la Figura 2.3.

Figura 2.2 Despliegue deficiente de las funciones del sistema logístico



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión documental

Figura 2.3 Despliegue eficiente de las funciones del sistema logístico



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión documental

Con el despliegue de las funciones que integran el sistema logístico, la empresa busca mayor precisión, continuidad y agilidad en toda la cadena de abastecimiento, por lo tanto, para poder superar las expectativas del cliente y a la vez satisfacer una demanda de manera oportuna, será necesario eliminar los tiempos innecesarios (t_i).

2.4 El sistema de la logística inversa

Boubeta (2007) reconoce que la logística inversa es el proceso de planificar, implantar y controlar el flujo de productos desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente, con el propósito de recuperar su valor o la propia devolución. De ese modo, puede afirmarse que la logística inversa gestiona de modo eficiente, el retorno de los productos, puesto que no se trata de una operación o una actividad concreta, sino de una forma de organizar y planificar todo un proceso que contempla canales de venta y una distribución alternativa. Vista la logística inversa bajo un enfoque de sistema, se advierte como una labor integrada por elementos, que en su conjunto buscan recuperar eficientemente los productos. Tales elementos son:

1. Seguimiento de la caducidad de los productos
2. Recuperación y retorno de los productos
3. Manejo de los productos o sus componentes
4. Reutilización de los productos o sus componentes

La caducidad surte efecto en los productos perecederos, en cuyo caso, con el transcurso del tiempo pierden sus propiedades que lo condicionaban como un producto apto para el consumo humano. Por lo tanto, la caducidad y su seguimiento inicia con la distribución de los productos, no obstante, desde el momento en que los productos son originados llevan implícito ya su período de caducidad. En ese sentido, el artículo 55 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de actividades, establecimientos, productos y servicios, señala que los productos deberán ser etiquetados en sus envases, en donde deberá figurar el número de lote y fechas de elaboración y de

caducidad. Sin embargo, por su naturaleza, algunos productos están exentos de marcar su fecha de caducidad, pues como menciona Hernández y Sastre (1999) únicamente cuando se trata de productos muy estables como lo son algunos caramelos, chicles, vinos, sal, azúcares sólidos y vinagres. De igual modo, porque se trata de productos que se consumen el mismo día de su fabricación o bien tratándose de frutas y hortalizas. Así pues, el seguimiento de la caducidad otorga a las empresas mayor oportunidad de obtener algún beneficio económico con motivo de la reutilización de los productos o de alguno de sus componentes o por la reutilización de aquellos materiales que le signifiquen a la empresa una disminución en los costos de producción. Bajo una perspectiva empresarial, Antún (2004) señala que la logística inversa está integrada por procesos de gestión para llevar a cabo actividades como:

1. Retorno de productos que fueron rechazados o los sobrantes de inventarios (surplus) por llegar al final de su ciclo de vida, ejemplo: cambio de temporada, caducidad de la fecha de vencimiento, etc.
2. Retorno para la reutilización de envases, tarea en la cual se incluye el acondicionamiento del producto, así como su envase y empaque.
3. Reutilización de materiales, en donde se emplean estrategias específicas para recuperar ciertos materiales y emplearlos nuevamente en los procesos de producción.
4. Reacondicionamiento de productos rechazados, es decir, que mediante procesos de rehabilitación y acondicionamiento, un producto rechazado es colocado en el mercado.

5. Manejo de residuos y/o desechos por reciclar, como los residuos y desechos de materiales del proceso de fabricación, los envases, los empaques, embalajes que frecuentemente son enviados a terceros para ser sometidos a procesos de reciclado.

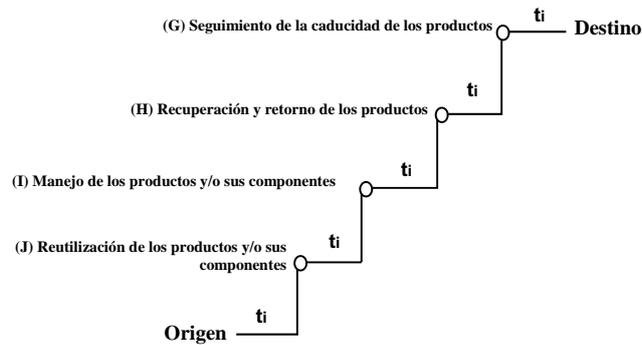
6. Manejo de residuos y/o desechos peligrosos que pueden ser enviados a recicladores o bien, a sitios específicos con el fin de procesarlos y así disminuir su peligrosidad, para posteriormente llevar a cabo su disposición final.

7. Manejo de materiales reciclados sustitutos que reducen el uso de materiales vírgenes, propiciando innovación en el diseño de los productos, nuevas estrategias de búsqueda de fuentes de aprovisionamiento y el desarrollo de proveedores.

Así pues, dentro del sistema de la logística inversa convergen cada uno de los procesos antes mencionados, los cuales están dispuestos para hacer más eficiente la operatividad de la empresa, y en donde, a partir del seguimiento de la caducidad de los productos, facilitar la recuperación y retorno de los productos al punto de origen con el propósito de darles un segundo tratamiento que permita su reutilización para alcanzar un beneficio económico. A la luz de la logística inversa, las empresas no solo tienen el reto de incluir tales labores a su actividad, sino además, desempeñarse de manera eficiente evitando tiempos innecesarios, considerando en todo momento que están manejando productos cuyo período de vida está por concluir, por lo que las demoras en la ejecución de las funciones de cada elemento del sistema de la logística inversa, aumenta el riesgo de que los productos pierdan toda posibilidad de ser reutilizados. Por tal motivo, las

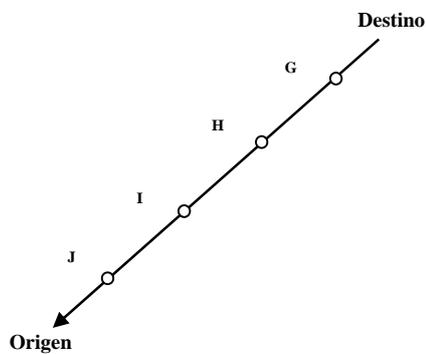
empresas deberán cambiar de actuar según la Figura 2.4, a desempeñarse en razón a la Figura 2.5 para aumentar la posibilidad de maximizar la utilidad de los productos.

Figura 2.4 Despliegue deficiente de las funciones de la logística inversa



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión documental

Figura 2.5 Despliegue eficiente de las funciones de la logística inversa



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión documental

Por lo tanto, puede señalarse que en la medida en que las funciones que integran la logística inversa se lleven a cabo de manera ágil y continua, la empresa tendrá mayores oportunidades de reutilizar los productos y/o sus componentes.

2.4.1 La función inversa de la logística.

La función inversa de la logística se refiere a las actividades de reutilización, recuperación, restauración, remanufactura, reciclaje, recuperación de energías, etc., es decir, gestiona el retorno de las mercancías de manera eficiente, con el propósito de obtener un beneficio económico y medioambiental, a través de la reutilización de materiales e incluso se adelanta al final del período de vida del producto con el objeto de asegurar su venta. Sin embargo es importante señalar lo que mencionan Aranda y Zabalza (2010) en el sentido de que existirán productos en donde su costo de recuperación y reciclaje será más alto que el de utilizar materias primas nuevas.

Así pues, la logística inversa actúa como un mecanismo que busca agilizar la venta de los productos, principalmente cuando se encuentren en riesgo de caducar. En ese sentido, considera diferentes alternativas que facilitan la venta de los productos antes de quedar fuera de uso o en su caso, el manejo adecuado de sus componentes, a fin de recuperar parte del capital invertido en su producción y distribución.

2.4.2 La logística inversa en la labor de recuperación.

Para que la logística inversa cumpla su propósito, es necesario que las empresas asignen recursos con los cuales sea posible garantizar la actualización constante del stock de sus productos, labor que debe guiarse y complementarse con políticas estratégicamente diseñadas y encaminadas para llevar a cabo un control adecuado de las caducidades de los productos y a la vez, retirar del mercado aquellos que estén o se encuentren próximos a caducar, o bien, que su empaque presente algún daño físico que

podiera perjudicar la calidad del producto. Dicha labor le permitirá a la empresa mejorar su imagen pública ante el consumidor, puesto que podrá ofrecer en todo momento productos en buen estado. Serra de la Figuera (2005) llama a esta estrategia como “cadena o canal limpio”. Para que la empresa logre un beneficio económico por mantener un canal limpio, resulta necesario maximizar los recursos destinados para la distribución de tal manera que con esos mismos recursos sea posible llevar a cabo la labor de recuperación de los productos en mal estado o próximos a caducar, de tal manera que puedan ser sometidos a un proceso de reacondicionamiento que permita volver a darle valor al producto para que pueda regresar al mercado. En ese sentido y a efecto de asegurar su venta, el producto reacondicionado deberá estar acompañado de estrategias de venta que faciliten e incentiven su consumo. Una de ellas es ofrecer más producto a un menor precio. Por lo tanto, para que la empresa alcance un beneficio económico a partir del empleo de la logística inversa, requiere poner especial atención en la recuperación de los productos próximos a caducar, labor que necesariamente deberá estar acompañada por un control permanente de la caducidad, y para garantizar su eficacia, se requiere de un seguimiento continuo que permita reconocer y monitorear el buen estado físico de los productos. Con tales medidas la empresa no solo logra un beneficio económico, sino que a su vez crea confianza y aceptación entre sus clientes.

2.4.3 Implicaciones estratégicas por la recuperación de los productos próximos a quedar fuera de uso.

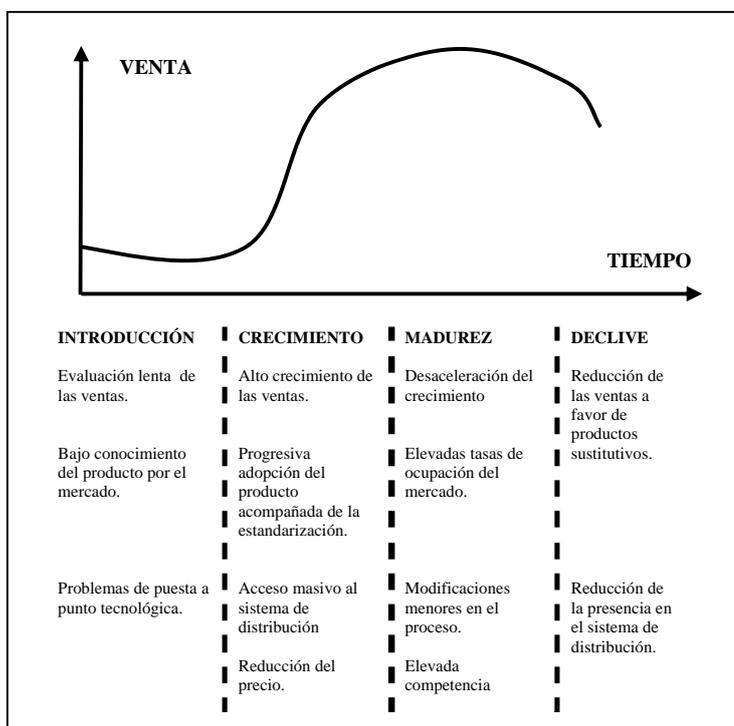
Dado el nivel competitivo en que está inmerso el mercado de productos y servicios, resulta de gran importancia para las empresas incorporar mecanismos que promuevan el

control de la calidad de sus productos, máxime si se trata de productos perecederos, puesto que a lo largo de su ciclo de vida sufren diversos cambios que van deteriorando su calidad. Hablar de las implicaciones que rodean la recuperación de los productos, es referirse a las estrategias tácticas y operativas que la empresa diseña en su afán de alcanzar el liderazgo en el mercado. Por el contrario, si la empresa no despliega la estrategia de recuperación de sus productos en mal estado o próximos a caducar, deberá asumir los costos ocasionados por las devoluciones, así como por los que se originen por daños a la salud y en general por proyectar una mala imagen hacia los consumidores, situación que trae consigo una reputación desfavorable que sin duda constituye una razón por la cual las empresas pierden o no logran crear lealtad entre sus clientes lo que conlleva a una disminución de las ventas. En ese sentido, De Castro (2008) señala que Weigelt y Camerer aplicaron el concepto de reputación al ámbito empresarial, estableciendo que se trata de un conjunto de atributos pertenecientes a una empresa como resultado de acciones pasadas que generan o disminuyen su rentabilidad. Por lo antes mencionado y a fin de maximizar las utilidades de la empresa, resulta importante evitar situaciones que le generen repercusiones negativas, de ahí la importancia de considerar a la labor de recuperación como una estrategia operativa que contribuye a maximizar la utilidad de la empresa y para lograrlo deberá promover el seguimiento continuo a la caducidad de sus productos. Por lo tanto, la recuperación oportuna de los productos próximos a quedar fuera de uso, está rodeada de implicaciones estratégicas que motivan el concepto de reputación empresarial y por la cual se desprende su importancia económica, social, ambiental y jurídica abordada en el quinto capítulo.

2.5 Período y ciclo de vida del producto

Para analizar el período de vida de un producto es necesario partir de su ciclo de vida, dado que representa cada una de las etapas que integran y caracterizan la existencia de un producto, por lo tanto, el ciclo de vida de un producto se refiere a un lapso de tiempo generalmente largo, durante el cual, el producto pasa por diferentes etapas y en cada una presenta características y comportamientos dominantes que cambian en razón a su demanda como resultado de las variaciones en las necesidades y preferencias de los consumidores. Rodríguez (2006) define al ciclo de vida de un producto como el tiempo de existencia y las etapas de evolución que caracterizan el desarrollo de un producto en el mercado, desde que es lanzado hasta que se abandona su comercialización. De sus etapas de evolución, se desprende la etapa de introducción, crecimiento, madurez y declive. En ocasiones el ciclo de vida del producto no termina en la etapa de declive, o al menos el producto no muere inmediatamente en todos los casos en los que inicia su descenso, pues como menciona Munuera y Rodríguez (2012) existirán ocasiones en que algunos productos prolonguen su existencia en una etapa conocida como petrificación, caracterizada por el estancamiento de las ventas y por una reducida actividad comercial. Aunado a ello, los mismos autores resumen las características de cada una de las diferentes etapas que integran el concepto del ciclo de vida del producto mediante la Figura 2.6, en donde se observan dos curvas con las que se expresa la evolución de las ventas y los beneficios que genera durante el tiempo en que se ofrece en el mercado.

Figura 2.6 Etapas del ciclo de vida del producto



Fuente: Munuera, A. (2012). Estrategias de marketing, un enfoque basado en el proceso de dirección. Madrid, España. ESIC.

El ciclo de vida del producto permite conocer el grado de aceptación y reconocimiento que ha alcanzado el producto en el mercado, de ahí la importancia de que la empresa destine recursos y desarrolle estrategias de venta y de mercadotecnia a fin de alcanzar la etapa de madurez y que ésta perdure el mayor tiempo posible.

Por su parte, el período de vida de un producto se refiere a un lapso de tiempo generalmente corto, en el cual ostenta las características y elementos que lo sitúan en un estado óptimo tal que puede ser consumido sin provocar daño o riesgo a la salud del consumidor. El período de vida de un producto abarca tres momentos como lo son la producción, la distribución y la venta. A la luz del período de vida del producto, es posible advertir la importancia de la labor logística, en el sentido de que a medida que la empresa cuente con sistemas de producción eficientes y atienda los canales de

distribución de manera continua, los tiempos destinados a la producción y distribución se reducen a tal grado que prolongan el tiempo de oportunidad de venta al producto. Caso contrario, una deficiente producción y una lenta distribución del producto significa restarle posibilidad de ser vendido antes de que su período óptimo concluya. Sin duda el período de vida del producto tiene una repercusión económica debido al daño que significa para la empresa no lograr su venta antes de finalizar su período de vida, pues tal situación representa una pérdida económica. Lozano (2002) señala que el período de vida de un producto es un concepto con distinciones de tipo comercial, económico y ecológico. Para efectos de la presente investigación, su análisis se desarrolla en el ámbito comercial y económico.

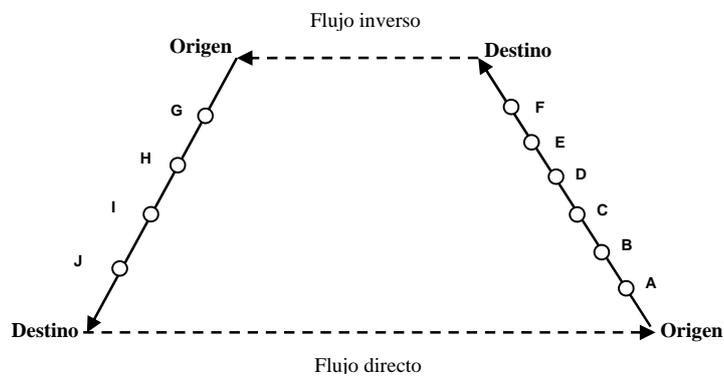
2.6 La distribución de los productos previendo su retorno

Conocer la demanda de un producto trae consigo un ahorro de tiempo y recursos, debido a que evita la sobreproducción y por consecuencia los riesgos por mantener en el mercado productos próximos a caducar. Evitar o eliminar en la medida de lo posible tales riesgos puede ser posible si desde un principio la empresa lleva a cabo un análisis de la demanda. Según Villacorta (2010) la demanda de un producto puede definirse como el volumen físico o monetario que sería adquirido por un grupo de compradores en un lugar y tiempo dado, bajo condiciones de entorno y un determinado esfuerzo comercial. Por lo tanto, para conocer la demanda se deben identificar tres dimensiones: producto, mercado y tiempo, las cuales se confrontan con la oferta, en donde la capacidad de producción y distribución de los productos por parte de la empresa cobran especial relevancia. Sin embargo, se debe considerar que no siempre es posible que la

empresa conozca o lleve a cabo algún tipo de análisis de la demanda, en ese sentido, anticiparse a la caducidad del producto también puede ser posible si desde un principio la empresa, a través de la distribución de sus productos, prevé el supuesto bajo el cual la venta no logre llevarse a cabo durante el período de vida del producto, y bajo tal supuesto, al momento de llevar a cabo la distribución, y a fin de optimizar funciones, recuperar y retornar al origen aquellos productos que aún no han logrado venderse y que además presentan daños en alguno de sus componentes o están próximos a caducar, es decir, que dentro de la logística, la distribución de los productos se traduce en una actividad paralela que contribuye de manera decisiva para alcanzar la eficiencia operativa de la empresa. Por lo tanto, bajo el enfoque de la logística inversa y a fin de optimizar recursos, el papel de la distribución adquiere una doble labor, pues así como distribuye, puede también recuperar los productos en mal estado o próximo a quedar fuera de uso. Dado que todo producto perecedero lleva implícito una fecha de caducidad, la cual actúa como un factor que va depreciando el valor comercial del producto en la medida que éste va acercándose al final de su período de vida útil, de tal manera que conforme pasa el tiempo y a pesar de que su período de vida aún no concluye, por el simple hecho de que el producto permanezca en el punto de venta, va perdiendo sus propiedades, es decir, su valor comercial. Por lo tanto, al prever el retorno de los productos la empresa estará en condiciones de reutilizar aquellos o alguno de sus componentes que se encuentren en buen estado y con los cuales pudiera obtener un beneficio económico. Si a la función del sistema logístico y logística inversa se le añade la acción de la distribución de los productos previendo su retorno, entonces se estaría refiriéndose a lo que se ha denominado como el ciclo de la eficiencia logística, en donde, un bien es producido en un punto de origen y desplazado a un punto de destino para

satisfacer una demanda a través de su venta. Sin embargo, dada la limitante que representa el factor tiempo dentro del período de vida de un producto, es necesario ejercer un control de su caducidad, con el propósito de aprovechar una mayor cantidad de productos a partir de su oportuna recuperación a fin de reutilizar los que se encuentren en buen estado. Lo antes descrito se representa mediante la Figura 2.7.

Figura 2.7 Ciclo de la eficiencia logística



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE LA EMPRESA

3.1 Antecedentes de la empresa

La empresa tuvo su origen el 11 de abril del año 2000, luego de que su fundador hiciera varios intentos por comercializar diferentes productos hasta definir que el producto que debía vender sería uno de bajo precio de tal manera que pudiera estar al alcance de la mayoría de las personas de la Región Mixteca. Esta consideración lo llevó finalmente a la comercialización de botanas.

En un principio la empresa inició con una unidad de reparto, la comercialización de cacahuates, semillas, garbanzo, habas, pistaches y papas de harina. De igual modo, su fundador se propuso una meta de venta en el mercado de botanas y dulces de la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca. Meta que fue incrementando en la medida en que la distribución de sus productos incluía otras poblaciones. Con el paso del tiempo y debido a su crecimiento, la empresa cubrió nuevas rutas de venta, haciendo necesario mayor número de unidades de reparto, personal administrativo, de producción y reparto, con ello la empresa conforma lo que hasta hoy constituye su equipo de trabajo. Además, a fin de formalizar sus actividades, estableció su visión y misión.

Visión

“Considerarnos y mantenernos en el mercado como líderes en la comercialización de productos de consumo familiar”.

Misión

“Somos un grupo plenamente humano y altamente competitivo cuyo propósito es complacer el apetito de nuestros clientes, mediante la comercialización de productos de consumo familiar, asumiendo permanentemente la responsabilidad de ofrecer un servicio de calidad insuperable, respaldado por nuestras marcas y coparticipaciones en el cuidado y mejoramiento del medio ambiente”.

3.2 Logística de los productos

Como se ha señalado, la empresa analizada se dedica a la comercialización de botanas. Sin embargo, a la luz de la logística inversa y para efectos del presente trabajo de investigación, conviene señalar que únicamente se describe la logística de aquellos productos con menor período de vida, es decir, aquellos que contienen aceites o grasas, debido a que tal condición favorece su descomposición y a la vez alienta su pronta distribución y venta. Los productos bajo dicha condición son: cacahuates, habas, garbanzos, pistaches y semillas, los cuales constituyen la materia prima, mientras que los insumos son las pequeñas bolsas de plástico, las etiquetas y grapas empleados para conformar el empaque del producto. A efecto de llevar a cabo el diagnóstico del sistema logístico de la empresa, se presenta el desarrollo de los siguientes puntos.

3.2.1 Especificación de los productos.

La materia prima que requiere la empresa es adquirida bajo la modalidad de producto terminado, es decir, cuando previamente es sometida a procesos de cocción o es

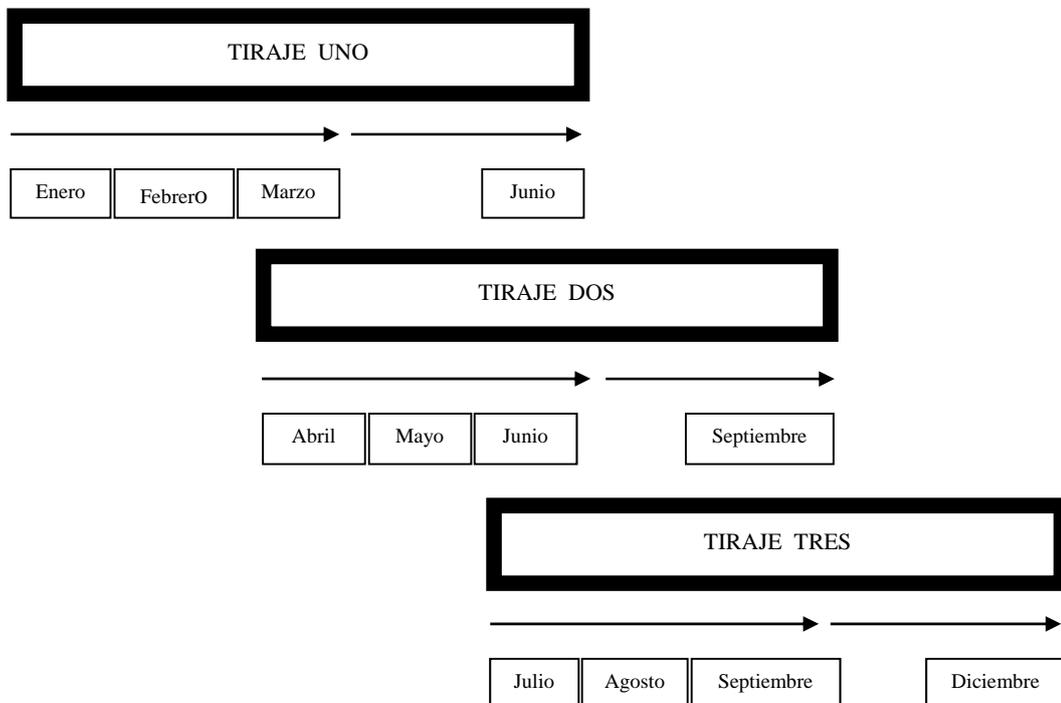
adicionada con algún componente con el propósito de alterar su estado natural, como son sales, picantes, colorantes y conservadores. Generalmente la compra se hace a granel y es a través del departamento de producción como la materia prima se fracciona en bolsas de diferentes presentaciones para su posterior comercialización. Para efectos de maximizar la utilidad, la empresa oferta los cacahuates, habas, garbanzos y semillas mediante el peso de su contenido, de tal manera que se expiden en el mercado en una presentación de 50 y 100 gramos aproximadamente a pesar de que las etiquetas de los productos no indican el peso neto de su contenido. Por su parte, debido a que el pistache tiene un costo superior en comparación al resto de los productos (cacahuates, habas, garbanzos y semillas), la empresa lo ofrece mediante el número de piezas, de tal manera que su presentación comercial contiene 30 pistaches aproximadamente.

Los insumos están representados por pequeñas bolsas de plástico que, junto con las etiquetas y grapas integran el empaque del producto. Las bolsas son de polipropileno, material que según Billmeyer (2004) dada su cristalizabilidad le hace ser la única forma con propiedades de interés comercial, máxime si se considera que resulta ser el más ligero de los plásticos y debido a su alta cristalinidad le proporciona una elevada resistencia a la tracción, rigidez y dureza. Sin embargo, su empleo como empaque de las botanas no muestra suficiente resistencia, sobre todo para el caso de aquellos productos que contienen picantes y colorantes como es el caso de las cacahuates, habas y garbanzos enchilados en donde, según el propietario y gerente de ventas de la empresa analiza, después de dos meses la transparencia del empaque se va perdiendo hasta verse totalmente opaco. Respecto a las etiquetas, la empresa analizada emplea cartón caple hecho a base de materia fibrosa reciclada que se compran en grandes cantidades al igual que las grapas y bolsas de polipropileno.

3.2.2 Elaboración de los productos.

Para llevar a cabo la comercialización de los productos, generalmente la empresa realiza la compra de la materia prima tres veces al año. Nombrando tiraje al número total de bolsas de productos resultantes de cada compra de materia prima y cada tiraje se lleva a cabo conforme a los tiempos programados según la Figura 3.1.

Figura 3.1 Programación del tiraje anual



Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Como puede observarse el tiraje uno se inicia en el mes de enero para posteriormente llevar a cabo su distribución y venta durante los meses de enero a marzo. En teoría, una vez llegando el mes de marzo las características del producto deberán de mantenerse aún en buen estado, permaneciendo así hasta por tres meses más, es decir, hasta el mes de

junio. En razón a la proporción de tiempos, ocurre lo mismo con el tiraje dos y tres, de ahí que la fecha de caducidad que viene señalada en el empaque de los productos indica un período de vida de seis meses. Sin embargo no siempre ocurre lo antes descrito. Con motivo del desarrollo de la presente investigación, puede afirmarse que antes de que el producto llegue a cumplir los tres meses posteriores a su tiraje, no todos mantienen las características que los constituyen como productos en buen estado, ya que a simple vista el producto deja de ser atractivo debido principalmente a que con el transcurso del tiempo el empaque se torna opaco, dando la impresión de un producto antiguo o en mal estado, situación que dificulta su venta a pesar de que en la mayoría de las ocasiones el producto en sí aún se encuentra en buen estado. Cabe señalar además el riesgo que corre la empresa en el sentido de que a cada tiraje le da un período de vida de seis meses, ello considerando que si al momento de adquirir la materia prima su calidad ya no reúne las condiciones necesarias como para asignarle un período de tal magnitud. Sin duda la materia prima de mala calidad reducirá el período de vida del producto significándole a la empresa pérdidas del orden cualitativo y cuantitativo.

3.2.3 Distribución de los productos.

La empresa analizada se encuentra ubicada en el Suroeste de la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, y a partir de su punto de origen se organiza a fin de llevar a cabo la distribución de sus productos. Para ello, cuenta con tres unidades de reparto que le permiten cubrir sus tres rutas de distribución, de las cuales una es local, es decir, cubre todas las colonias de la Ciudad de Huajuapán de León y las otras dos son foráneas. Para efectos de la presente investigación, en donde se plantea una propuesta de mejora en la

eficiencia operativa mediante la logística inversa y la visualización de la información, únicamente se analizarán las rutas foráneas por el hecho de que llevan a cabo la distribución de los productos a localidades relativamente lejanas respecto al punto de origen, por lo que a mayor desplazamiento del producto, la empresa requiere un despliegue mayor de recursos y tiempos, los cuales deberá organizar a fin de actuar de manera eficiente. Situación que no ocurre con la ruta local, puesto que la distribución no requiere de un desplazamiento significativo e inclusive, por la cercanía en la que opera dicha ruta, la unidad de reparto puede llegar a reabastecerse dos veces en un mismo día, hecho que no ocurre en las rutas foráneas.

Así pues, las rutas foráneas se encuentran integradas por diferentes viajes que abarcan distintas poblaciones contenidas en la Tabla 3.1 y 3.2.

Tabla 3.1 Poblaciones comprendidas en la ruta 1

Viaje 1	Viaje 2	Viaje 3
1. Corral de Piedra	1. San Andrés Yutatió	1. Guadalupe de Ramírez
2. Reforma	2. Yucuquimi de Ocampo	2. San José Trujano
3. Santa María Tutla	3. Cuesta Blanca	3. San Juan Ihualtepec
4. Tamazulápam	4. Santos Reyes Tepejillo	4. San Miguel Ahuehuetitlán
5. Tejupan	5. Santa María Tindú	5. La Luz Tenexcalco
6. Tepelmeme de Morelos	6. San Marcos de Garzón	6. San Juan Bautista Tlachichilco
7. San Miguel Tequixtepec	7. Rosario Nuevo	7. La Luz de Juárez
8. Rancho la Nata	8. Tezoatlán de Segura y Luna	8. Tlalixtaquilla
9. Palo Solo	9. San Pedro Yosoñama	9. El Zapote
10. Santa María Ixcatlán	10. San Juan Ñumí	10. San Francisco Tlapancingo
11. San Pedro Jocotipac	11. Santo Domingo Yosoñama	11. Mariscala de Juárez
12. Santa María Chilapa de Díaz	12. Sabinillo	
	13. Buena Vista	
	14. San Pedro Yodoyuxi	

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Tabla 3.2 Poblaciones comprendidas en la ruta 2

Viaje 1	Viaje 2	
1. Xochihuehuetlán, Guerrero	1. San Marcos Arteaga	13. Zafra
2. Huamuxtlán, Guerrero	2. Santo Domingo Tonalá	14. Concepción del Progreso
3. Cualác, Guerrero	3. San Francisco Paxtlahuaca	15. San Juan Teponaxtla
4. Coatlico, Guerrero	4. San Andrés Sabinillo	16. San Pedro Siniyuvi
5. Chiepetlán, Guerrero	5. San Miguel Tlacotepec	17. Llano de San Vicente
6. Ahuatepec Pueblo, Guerrero	6. Guadalupe Nocate	18. San Isidro del Estado
7. Tlapa, Guerrero	7. Santiago Nuxaño	19. El Carrizal de Galeana
8. Xalatzala, Guerrero	8. Agua Buena	20. Tierra Blanca
9. Santa María Gpe el Platanar, Gro.	9. San Sebastián Tecomaxtlahuaca	21. Agua Fría
10. Yerba Santa, Guerrero	10. Santiago Juxtahuaca	22. San Pedro Chayuco
	11. Putla Villa de Guerrero	23. Santa María Asunción
	12. San Juan Lagunas	24. Santiago Naranjos

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Por otro lado, la empresa ha dispuesto y organizado mediante un rol de distribución, el desplazamiento de sus rutas de reparto a fin de evitar saturar los puntos de venta, dicho rol se presenta en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Rol de distribución

Ruta 1	Días	Días	Días	Ruta 2
Viaje 1	Viernes-Sábado			Viaje 1
Viaje 2		Lunes-Martes		Viaje 2
Viaje 3			Miércoles –Jueves	Viaje 2

Fuente: Elaboración propia basada en la información recabada

3.2.4 Los productos en el mercado.

Una vez distribuidos los productos en los puntos de venta, la empresa deja pasar una semana para volver a visitarlo, de tal manera que en la próxima visita pueden ocurrir tres situaciones:

Situación 1. Vender más producto.

Situación 2. El personal de distribución realizar algún cambio de producto por considerarlo en mal estado.

Situación 3. El personal de distribución recibe la devolución del producto debido a que un cliente la encontró en mal estado.

Con motivo del desarrollo de la investigación, se acompañó en su recorrido a las dos rutas analizadas con el propósito de conocer el comportamiento de los productos en el mercado. Los resultados de dicho recorrido se muestran en la Tabla 3.4 y 3.5. Debe señalarse que las cifras presentadas a continuación corresponden solo a la última semana del mes de septiembre del año 2012.

Tabla 3.4 Comportamiento de los productos en el mercado para la ruta 1

Viaje 1	Venta	Cambio	Devolución	Viaje 2	Venta	Cambio	Devolución
Corral de Piedra	9	2	0	San Andrés Yutatió	21	4	0
Reforma	10	1	0	Yucuquimi de Ocampo	35	4	1
Santa María Tutla	16	2	1	Cuesta Blanca	12	3	0
Tamazulápam	68	6	2	Santos Reyes Tepejillo	37	5	0
Tejupan	38	4	1	Santa María Tindú	41	5	3
Tepelmeme de Morelos	33	3	2	San Marcos de Garzón	15	3	1
San Miguel Tequixtepec	19	2	0	Rosario Nuevo	10	0	1
Rancho la Nata	15	2	0	Tezoatlán de Segura y L.	43	6	2
Palo Solo	10	1	1	San Pedro Yosoñama	17	0	0
Santa María Ixcatlán	29	3	0	San Juan Ñumi	8	0	0
San Pedro Jocotipac	36	4	2	Santo Domingo Yosoñama	18	2	1
Santa María Chilapa de Díaz	51	6	1	Sabinillo	14	1	0
				Buena Vista	10	2	0
				San Pedro Yodoyuxi	28	4	2
Total	334	36	10		309	39	11

Viaje 3	Venta	Cambio	Devolución
Guadalupe de Ramírez	24	4	1
San José Trujano	21	3	0
San Juan Ihualtepec	19	2	1
San Miguel Ahuehuetitlán	32	3	2
La Luz Tenexcalco	12	1	0
San Juan Bautista Tlachichilco	30	4	2
La Luz de Juárez	15	2	0
Tlalixtaquilla	29	3	1
El Zapote	14	0	0
San Francisco Tlapancingo	41	4	2
Mariscala de Juárez	52	5	2
Total	289	31	11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.5 Comportamiento de los productos en el mercado para la ruta 2

Viaje 1	Venta	Cambio	Devolución	Viaje 2	Venta	Cambio	Devolución
Xochihuehuetlán, Gro	47	4	1	San Marcos Arteaga	21	2	1
Huamuxtlán, Gro	50	5	2	Santo Domingo Tonalá	36	4	1
Cualác, Gro	31	2	0	San Francisco Paxtlahuaca	17	3	0
Coatlaco, Gro	52	5	1	San Andrés Sabinillo	13	0	1
Chiepetlán, Gro	37	4	1	San Miguel Tlacotepec	24	0	2
Ahuatepec Pueblo	24	4	0	Guadalupe Nocate	10	0	0
Tlapa, Gro	69	6	2	Santiago Nuxaño	17	2	1
Xalatzala, Gro	26	5	1	Agua Buena	12	0	1
Guadalupe platanar	14	2	0	Tecomaxtlahuaca	31	3	1
Yerba santa, Gro	12	2	1	Santiago Juxtahuaca	49	4	2
				Putla Villa de Guerrero	53	5	0
				San Juan Lagunas	21	3	1
				Zafra	10	0	0
				Concepción del Progreso	9	1	0
				San Juan Teponaxtla	18	1	0
				San Pedro Siniyuvi	11	1	1
				Llano de San Vicente	9	0	0
				San Isidro del Estado	10	1	0
				El Carrizal de Galeana	14	2	1
				Tierra Blanca	9	0	1
				Agua Fría	11	0	0
				San Pedro Chayuco	24	2	1
				Santa María Asunción	12	1	0
				Santiago Naranjos	10	0	0
Total	362	39	9		451	35	15

Fuente: Elaboración propia

Si se observan los totales de la ruta 1 y 2 se puede advertir el número de piezas vendidas, cambiadas y devueltas en la semana analizada, cifras de suma importancia para el propósito de incluir a la logística inversa a la actividad actual de la empresa.

Ruta 1	Piezas vendidas	Piezas cambiadas	Piezas devueltas
Total	932	106	32
Ruta 2	Piezas vendidas	Piezas cambiadas	Piezas devueltas
Total	813	74	24

Para el caso de la ruta 1, del total de piezas ofrecidas al mercado, el 11.37% representa los cambios de producto, mientras que el 3.43% lo constituyen las devoluciones, lo cual indica que realmente la venta neta de productos es de aproximadamente el 85%, mientras que el 15% restante está siendo desaprovechado debido principalmente a la mala calidad del material con que son empacados los productos, así como la materia prima y el desempeño del personal de distribución.

Respecto a la ruta 2 se tiene que del total de las piezas vendidas, el porcentaje de piezas cambiadas es de 9.10%, mientras que el de piezas devueltas es del 2.95%, es decir, que realmente la empresa está vendiendo alrededor del 88% y el 12% restante se pierde debido a los mismos factores que afectan el desempeño de la ruta 1.

Como se ha señalado, tales cifras solo indican el comportamiento de los productos en el mercado en tan solo una semana, por tal razón, se vislumbró la pertinencia de analizar tal comportamiento durante el año que comprende la presente investigación, en ese sentido, se presenta más adelante el análisis costo-utilidad anual así como el análisis de la afectación a las utilidades por cambios y devoluciones de los productos.

Puede advertirse que tanto los productos devueltos y cambiados representan una disminución en la utilidad de la empresa, más aún si se considera que los productos objeto de cambio no son destinados a ningún proceso por el cual la empresa obtenga algún beneficio económico, a pesar de que en su mayoría se encuentra en buen estado, presentando únicamente daños en el empaque. De igual modo, el hecho de mantener en el mercado productos en mal estado provoca que tanto los propietarios de los puntos de venta, así como los propios clientes, vayan formándose una mala imagen de la empresa situación que desalienta la venta y consumo de los productos. Esta situación debe ser evaluada y corregida por la empresa, máxime si se considera que la comercialización de

las botanas se torna una actividad cada vez más competitiva, pese a que la empresa analizada es la única originaria de la Ciudad de Huajuapán de León dedicada a su comercialización. Sin embargo, la demanda actual es atendida por al menos cinco empresas provenientes de la Ciudad de Oaxaca y de los estados de Puebla e Hidalgo.

3.3 Seguimiento de la caducidad de los productos

Se ha puntualizado que la empresa analizada emite tres tirajes de producción al año y en cada uno los productos tienen un período de vida de seis meses. Sin embargo, no se lleva a cabo un seguimiento formal de la caducidad de los productos. Aunado a ello, el personal asignado para la distribución, al momento de surtir a los puntos de venta no recupera aquellos cuyo empaque ha sufrido alteraciones por el simple transcurso del tiempo, debido a que su fecha de caducidad aún no concluye. Por lo tanto, y luego de acompañar en su recorrido a las rutas de distribución y con base en la observación, se advirtieron las razones por las cuales el personal de la empresa no lleva a cabo el seguimiento formal en la caducidad de los productos.

Razón 1. Debido a que el personal de distribución recibe una gratificación económica por concepto de comisión de venta, situación que los lleva a no querer retirar los productos bajo el argumento de que la fecha de caducidad está vigente a pesar de que en ocasiones el polipropileno con el que está hecho el empaque de los productos a perdido su transparencia, lo cual dificulta su venta debido a que adquiere un aspecto poco atractivo, además de producir una mala imagen de la empresa.

Razón 2. Debido a que la empresa analizada compra a granel la materia prima, situación que dificulta determinar su calidad y frescura, de ahí que han ocurrido casos en

que aun cuando el tiraje no ha concluido, el producto ya no se encuentra en las condiciones óptimas que favorezcan la satisfacción del cliente, situación que se traduce en devoluciones que van minando la fidelidad hacia la marca, o bien el personal de distribución, sin saberlo, ofrece los productos cuando su período de vida ya ha concluido a pesar de que su etiqueta indique lo contrario.

3.3.1 Responsabilidad de los productos fuera de uso.

La empresa analizada distribuye sus productos en diferentes poblaciones, ofreciéndolos en los puntos de venta al costo, otorgándole a los establecimientos la libertad de ofertarlo a un precio de venta que consideren adecuado a sus intereses económicos. Sin embargo, los propietarios de los establecimientos no adquieren ninguna responsabilidad por los productos fuera de uso que en algún momento pudieran presentarse, siendo responsabilidad únicamente de la empresa quien tiene que retirarlos y reponerlos por otros cuyo período de vida este vigente y en buen estado. El hecho de mantener a la venta productos cuyo período de vida ha concluido tiene implicaciones que afectan a la empresa, de ahí la importancia de su recuperación oportuna.

3.3.2 Manejo de los productos fuera de uso.

Se ha mencionado que actualmente la empresa analizada no ejerce ningún manejo o trato especial con los productos cambiados o devueltos, ya que el personal de distribución, una vez que ha recuperado el producto, lo almacena en las instalaciones de la empresa o bien, son otorgados a quien los solicite sin que por ello la empresa reciba

algún beneficio económico. A la luz de la logística inversa y en razón a la Tabla 3.4 y 3.5, en donde se expone el comportamiento de los productos en el mercado, se puede advertir que el número de productos cambios que se originan en cada uno de los viajes que integran la rutas de reparto, dan cuenta del potencial suficiente que existe para integrar la logística inversa a la actividad actual de la empresa, de tal manera que con ello sea posible reutilizar aquellos productos que aún se encuentran en buen estado y que pueden significar un beneficio económico.

3.4 Análisis de la cadena de valor Insumo-Proceso-Productos

En el ámbito empresarial, Mejía (2007) señala que una cadena de valor comprende a todos los procesos tanto de valor agregado como de aquellos que no lo crean. Considera además que valor agregado son todas aquellas operaciones que transforman el producto o servicio. Así pues, el análisis de la cadena de valor representa una herramienta gerencial que le permite a las empresas identificar y dar seguimiento a sus debilidades y precisar sus fortalezas, mismas que a la postre le significarán sus propias ventajas competitivas.

Porter (citado en, Atehortúa, Bustamante y Valencia, 2008) introdujo el concepto de cadena de valor para representar el modelo de procesos de una organización, dividiéndola en una serie de funciones o procesos distintos pero vinculados que le permiten generar valor a los clientes, por lo que a la representación de esas funciones o procesos la denominó cadena de valor. De ahí que en la cadena de valor se incluyen nueve tipos de procesos, los cuales están divididos en dos categorías: procesos primarios y procesos de soporte.

Procesos primarios

1. Logística interna: incluye el recibo de materiales, almacenamiento, control de inventarios y transporte interno.

2. Operaciones: incluye producción, empaque, ensamble y mantenimiento.

3. Logística externa: las acciones requeridas para llevar el producto al cliente, como almacenamiento, órdenes de pedidos, transporte y gestión de la distribución.

4. Mercadeo y ventas: abarca las acciones para lograr que los clientes compren el producto, como selección de canales, publicidad, determinación de precios, ventas y gestión de los distribuidores.

5. Servicios: las acciones para mantener y mejorar el valor del producto, como el soporte a los clientes, el servicio de recuperación, instalación y entrenamiento a clientes, así como el suministro de repuestos.

Procesos de soporte

6. Infraestructura: representa la gerencia en general, gestión de la planeación, legal y financiera, contabilidad, manejo de asuntos públicos, gestión de la calidad.

7. Gestión de los recursos humanos: las acciones relacionadas con la vinculación, el desarrollo, la retención y compensación de los empleados.

8. Desarrollo de tecnología: incluye el desarrollo de tecnología necesaria para mantener la cadena de valor mediante la investigación y desarrollo de procesos.

9. Abastecimiento: provisión de materias primas, servicios, repuestos y maquinaria.

A la luz del sistema logístico, el análisis tanto de los procesos primarios como los de soporte a que se refiere Michael Porter, representan una oportunidad para la empresa que le permitirá definir qué actividades de las que desarrolla no crean ningún valor y cuáles si lo hacen o bien, que le signifiquen algún potencial competitivo que la lleve a un mejor desempeño. Por su parte Duan, Hitt y Hoskisson (2004) señalan que las actividades que integran los procesos primarios se distinguen por ser necesarias para la elaboración, venta y distribución del producto, mientras que las actividades propias de los procesos de soporte brindan el apoyo necesario para que los procesos primarios se lleven a cabo, es decir, que los dos tipos de soporte se refieren a las actividades propias del sistema logístico, por lo que, para efectos de la presente investigación, resulta importante llevar a cabo el análisis de la cadena de valor Insumo-Proceso-Productos, debido al impacto que éste tiene en su desarrollo operativo, máxime si se considera que dentro de dicho análisis se encuentran inmersos los procesos primarios y de soporte, los cuales representan elementos y funciones de la logística de toda empresa. Considerando lo antes expuesto, hablar del análisis de la cadena de valor Insumo-Proceso-Productos, es referirse al modo en que las empresas se organizan y actúan a fin de generar valor en los procesos primarios y de soporte, en los cuales se encuentra explícito la forma en que la empresa se hace de los insumos necesarios y despliega sus recursos para actuar de manera eficiente en el proceso productivo de tal manera que pueda crear productos que permitan

cubrir la necesidad que los demanda y a la vez superar las expectativas de sus clientes a fin de tornarse competitiva.

3.4.1 Análisis de la industria de las botanas en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca; mediante el modelo de las cinco fuerzas competitivas.

Dado que el propósito de llevar a cabo el diagnóstico del sistema logístico de la empresa analizada obedece a conocer su estado de eficiencia operativa, para así ubicar su grado de participación en el mercado respecto a su competencia. Por tal razón se debe considerar a Kate (citado en Hernández, 2000), pues define a la competitividad como la capacidad que tienen las empresas de vender más productos y/o servicios y de mantener o aumentar su participación en el mercado sin que ello implique sacrificar su utilidad. Además señala que una empresa será realmente competitiva si el mercado en que mantiene o fortalece su posición, es abierto y razonablemente competido. En ese sentido, David (2003) considera que la intensidad de la competencia entre empresas varía en función a la industria. Para realizar el análisis de la industria de las botanas, en donde se desempeña la empresa analizada, se observará la metodología propuesta por Michael Porter, debido a que analiza la competitividad mediante el modelo de las cinco fuerzas competitivas. Según Porter (Citado en David, 2003) la naturaleza de la competitividad en una industria es vista como el conjunto de cinco fuerzas como son:

1. Rivalidad entre empresas competidoras
2. Entrada potencial de nuevos competidores
3. Desarrollo potencial de productos sustitutos

4. Poder de negociación de los proveedores
5. Poder de negociación de los consumidores

1. Rivalidad entre empresas competitivas

La rivalidad entre empresas competidoras es quizá la más poderosa de las cinco fuerzas competitivas, por lo que, la estrategia que sigue una empresa tiene éxito en la medida que proporcione una ventaja competitiva sobre las estrategias que aplican las empresas rivales. Los cambios en la estrategia se enfrentan por medio de acciones contrarias, como la reducción de precios, el mejoramiento de la calidad, la entrega de servicios, prolongación de garantías y aumento de publicidad.

2. Entrada potencial de nuevos competidores

Cuando las empresas nuevas entran con facilidad a una industria superando con ello las barreras de ingreso como la falta de experiencia, la lealtad de los clientes, capital, políticas reguladoras o la intensidad de la competencia. Algunas empresas superan las barreras de ingreso mediante productos de excelente calidad, bajos precios e importantes recursos de mercadotecnia. De ahí la importancia de vigilar las estrategias de las nuevas empresas rivales, para aprovechar fortalezas y oportunidades existentes.

3. Desarrollo potencial de productos sustitutos

Las presiones competitivas que surgen de los productos sustitutos aumentan conforme su precio relativo disminuye y conforme el costo por el cambio de clientes se reduce. Por lo tanto, la fortaleza competitiva de los productos sustitutos se mide mejor

por los avances que éstos obtienen por la participación en el mercado, así como por los planes que tienen las empresas para aumentar su capacidad y penetración en el mercado.

4. Poder de negociación de los proveedores

Este poder afecta la intensidad de la competencia en una industria, sobre todo cuando existen muchos proveedores, cuando sólo hay algunas materias primas sustitutas adecuadas o cuando el costo de cambiar las materias primas es demasiado alto. En ese sentido, las empresas deben seguir una estrategia de integración hacia atrás para obtener el control de los proveedores. Por lo general, las empresas negocian términos más favorables con sus proveedores cuando la integración hacia atrás es una estrategia empleada entre empresas rivales de una industria.

5. Poder de negociación de los consumidores

Surge cuando son muchos los clientes o se integran para comprar por volumen, de tal manera que su poder de negociación representa una fuerza importante que afecta la intensidad de la competencia en una industria. El poder de negociación de los consumidores también se hace latente cuando los productos que adquieren son estándar o poco diferenciados. Cuando esto ocurre, los consumidores negocian precio de venta, cobertura de la garantía y paquetes adicionales en mayor grado. Puede advertirse que el modelo de las cinco fuerzas, permitirá a las empresas evaluar su posición competitiva respecto a cada una de las fuerzas antes mencionadas. Bajo esa visión, se desarrolla la Matriz del Perfil Competitivo para la empresa analizada, pues como menciona David (2003), su propósito es identificar los principales competidores de la empresa, así como sus factores críticos de éxito. En ese sentido, Francés (2006) define a los factores críticos

de éxito como aquellas capacidades clave de la empresa y confirmadas por la experiencia como de particular importancia para el éxito competitivo de la industria, de tal manera que representen su ventaja competitiva. Aunado a ello, Rockart (citado en Francés, 2006) propone establecer los factores críticos del éxito entrevistando a los ejecutivos de más alto nivel en el negocio y preguntarles qué se requiere para ser exitoso en ese negocio. A partir de lo antes expuesto y con el ánimo de llevar a cabo la Matriz del Perfil Competitivo, se entrevistó al propietario de la empresa analizada respecto a qué factores consideraba determinantes para el éxito de su negocio, de igual modo se entrevistó a ejecutivos de venta de dos empresas que compiten directamente con la empresa analizada en la Región Mixteca. A éstos últimos primeramente se les cuestionó si consideraban como factores determinantes de éxito los ofrecidos por el propietario de la empresa analizada. En su mayoría coincidieron y en otros casos propusieron algunos diferentes. Para mayor detalle se sugiere consultar el Anexo 1 incluido en la presente investigación.

Continuando con el desarrollo de la Matriz del Perfil Competitivo, es conveniente señalar lo que Vidal (2004) considera respecto a que una matriz de este tipo debe desarrollarse conforme a los siguientes pasos.

Paso 1. Identificar dos organizaciones que compitan con la que se está evaluando.

Paso 2. Incluir factores críticos de éxito para un sector determinado.

Paso 3. Asignar un peso relativo a cada factor, ordenados de lo menos importante a lo más importante sobre un total de 100 o para una probabilidad de 1 respecto a una

ponderación total del 100 %, según la relevancia que cada uno tiene para la posición competitiva de la organización. Dado que el peso asignado revela la importancia del factor, éste debe ser común a las empresas en estudio. En ese sentido, el peso se asigna con base en la industria y la clasificación en razón a la organización.

Paso 4. Asignar una clasificación a cada factor de acuerdo con su estado actual, es decir, el desempeño de cada uno respecto a su afectación en los resultados de la organización. La escala de las calificaciones va de 1 a 4 y representan lo siguiente:

1 = mayor debilidad

3 = menor fortaleza

2 = menor debilidad

4 = mayor fortaleza

Paso 5. Multiplicar para cada factor los pesos asignados en los pasos 3 y 4 para obtener una calificación ponderada por factor y sumar esas calificaciones a fin de obtener el total ponderado de la organización.

Lo antes descrito se presenta a través de la Tabla 3.6 cuyo contenido se refiere a la Matriz del Perfil Competitivo para la empresa analizada.

Tabla 3.6 Matriz del perfil competitivo

Empresa analizada				Empresa 1		Empresa 2	
Factores Críticos de Éxito	Peso	Calificación	Peso Ponderado	Calificación	Peso Ponderado	Calificación	Peso Ponderado
Precio del producto	.20	4	.80	3	.60	3	.60
Calidad del producto	.15	3	.45	4	.60	3	.45
Diseño de rutas de reparto	.10	3	.30	4	.40	3	.30
Clientes fieles	.10	3	.30	3	.30	2	.20
Distribución y penetración	.10	3	.30	4	.40	3	.30
Organización	.10	2	.20	2	.20	2	.20
Servicio amable	.10	2	.20	3	.30	2	.20
Recursos humanos	.05	2	.10	4	.20	3	.15
Otorgamiento de créditos	.05	2	.10	2	.10	2	.10
Publicidad	.05	2	.10	2	.10	2	.10
Total	1.00		2.85		3.20		2.6

Fuente: Elaboración propia

Las cifras obtenidas de la Matriz del Perfil Competitivo permiten conocer de manera general la situación de la empresa analizada respecto de sus competidores, así como a precisar aquellos aspectos donde se requiere especial cuidado a fin de superar a la competencia. Por lo tanto, el propósito de generar tales resultados es para obtener, assimilar y evaluar la información de manera juiciosa, de tal forma que sea un referente oportuno para la toma de decisiones. De manera general puede observarse que la empresa analizada se encuentra en un punto medio de eficiencia operativa en razón a la competencia, en parte porque emplea la estrategia de bajo precio para sus productos. Sin embargo, a la luz del análisis de la cadena de valor Insumo-Proceso-Productos y como se advierte en la Tabla 3.6 la competitividad no estriba únicamente en ofrecer bajos precios, sino que además implica la calidad y el grado de distribución y penetración de los productos en el mercado, por lo tanto, la empresa deberá poner especial atención a dichas tareas a fin de obtener de ellas valor que lleve a la empresa a igualar y en la medida de lo posible superar a la competencia. Ahora bien, para fines de la presente

investigación, conviene analizar con mayor detalle el desempeño de la distribución y venta de los productos, análisis que se desarrolla en los capítulos siguientes.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE LOS PRODUCTOS

4.1 Análisis de la distribución de los productos

La distribución de los productos resulta ser una labor que complementa el desempeño eficiente de la empresa una vez que se ha llevado a cabo el proceso productivo, sin embargo, es insuficiente crear valor en el proceso productivo si la empresa lo pierde en una tarea que complementa al sistema logístico. Dicho complemento puede complicarse por una inadecuada distribución, tarea compleja debido a que su desempeño no solo implica acercar los productos terminados a los clientes, sino que además incluye la administración y control de una red de medios de transporte y centros de distribución, de ahí la importancia de organizar y maximizar los recursos para colocar los productos de manera oportuna en cada punto de venta a fin de facilitar su consumo. En la medida que la empresa logre organizarse para distribuir sus productos de manera ágil y precisa, estará actuando con mayor eficiencia operativa lo cual le asegurará mayor participación en el mercado. Cabe señalar que la empresa analizada diseñó sus rutas de reparto bajo la estrategia de baja intensidad competitiva, es decir, que distribuye sus productos en aquellas poblaciones en donde ha percibido menor competencia.

Con el ánimo de llevar a cabo el análisis de la distribución de los productos, en la presente investigación se realizó un censo de los puntos de venta atendidos por la empresa a fin de medir el desempeño real de cada ruta considerando los establecimientos atendidos respecto a los existentes. Dicho censo queda expresado en las Tabla 4.1 y 4.2.

Tabla 4.1 Censo de comercios existentes en la ruta 1

Viaje 1	Comercio existente	Viaje 2	Comercio existente	Viaje 3	Comercio existente
Corral de Piedra	7	San Andrés Yutatió	3	Guadalupe de Ramírez	2
Reforma	2	Yucuquimi de Ocampo	16	San José Trujano	4
Santa María Tutla	2	Cuesta Blanca	2	San Juan Ihualtepec	4
Tamazulápam	20	Santos Reyes Tepejillo	9	Sn Miguel Ahuehuetitlán	8
Tejupan	8	Santa María Tindú	3	La Luz Tenexcalco	3
Tepelmeme de Morelos	14	San Marcos de Garzón	3	Tlachichilco	4
San Miguel Tequixtepec	10	Rosario Nuevo	1	La Luz de Juárez	6
Rancho la Nata	2	Tezoatlán	7	Tlalixtaquilla	5
Palo Solo	2	San Pedro Yosoñama	2	El Zapote	4
Santa María Ixcatlán	7	San Juan Ñumi	4	San Francisco Tlapancingo	8
San Pedro Jocotipac	5	Santo Domingo Yosoñama	2	Mariscala de Juárez	4
Santa María Chilapa de Díaz	19	Sabinillo	8		
		Buena Vista	2		
		San Pedro Yodoyuxi	3		
Total	98		65		52

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2 Censo de comercios existentes en la ruta 2

Viaje 1	Comercios existentes	Viaje 2	Comercios existentes
Xochihuehuetlán, Guerrero	10	San Marcos Arteaga	5
Huamuxtitlán, Guerrero	7	Santo Domingo Tonalá	2
Cualác, Guerrero	5	San Francisco Paxtlahuaca	4
Coatlaco, Guerrero	4	San Andrés Sabinillo	5
Chiepetlán, Guerrero	3	San Miguel Tlacotepec	20
Ahuatepec Pueblo, Guerrero	7	Guadalupe Nucate	2
Tlapa, Guerrero	16	Santiago Nuxaño	2
Xalatzala, Guerrero	8	Agua Buena	3
Santa María Guadalupe el Platanar, Gro.	2	San Sebastián Tecomaxtlahuaca	10
Yerba Santa, Guerrero	1	Santiago Juxtahuaca	19
		Putla Villa de Guerrero	16
		San Juan Lagunas	1
		Zafra	1
		Concepción del Progreso	1
		San Juan Teponaxtla	3
		San Pedro Siniyuvi	3
		Llano de San Vicente	4
		San Isidro del Estado	2
		El Carrizal de Galeana	1
		Tierra Blanca	2
		Agua Fría	3
		San Pedro Chayuco	2
		Santa María Asunción	1
		Santiago Naranjos	1
Total	63		113

Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis de la venta de los productos

Para García (2011) el activo más importante de toda empresa son los clientes, puesto que sin ellos tendería a desaparecer. Por lo tanto, para hacerse de clientes, la empresa necesariamente debe vender sus productos o servicios y en ese sentido, López (2001) señala que la venta proviene de dos grupos: los clientes nuevos y los repetidores,

menciona además que por regla general a las empresas les cuesta más atraer clientes nuevos que conservar los que ya tiene, por lo que considera que la clave está en poder satisfacerlos. A fin de satisfacer la demanda del mercado y a la vez maximizar su desempeño, la empresa analizada mantiene una estrategia interna y externa. Por un lado distribuye sus productos en las rutas de distribución en el mayor número de establecimientos existentes y mantiene un objetivo de venta semanal para cada ruta de distribución, de tal manera que si el personal asignado logra alcanzar dicho objetivo al que se refiere la Tabla 4.3, le es otorgado un estímulo económico adicional a su salario.

Tabla 4.3 Objetivo de venta semanal para la ruta 1 y 2

Número de ruta	Objetivo de venta
Ruta 1	26,000
Ruta 2	20,000

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Sin embargo, como resultado de llevar a cabo el diagnóstico del sistema logístico de la empresa analizada, conviene señalar que se detectó entre el personal de distribución conductas que ponen en riesgo la eficiencia de la labor de venta, debido a que en su afán de alcanzar el estímulo al desempeño, coloca una cantidad de productos que supera la capacidad de venta de los establecimientos y que en su mayoría se ofrece mediante crédito. Tal situación se agudiza cuando en la siguiente visita del personal surte de igual o mayor cantidad de productos, ocasionando su saturación y favoreciendo con ello el incremento de los cambios y/o las devoluciones en perjuicio de la utilidad de la empresa. Por tal motivo, se propone que el estímulo al desempeño se aplique sobre la venta neta.

En ese sentido, es posible llegar a confundir la eficiencia de la distribución una vez que el objetivo de venta es alcanzado. Sin embargo, se debe precisar a qué costo es

conseguido. Por tal motivo y a fin de cuantificar aún más el nivel de ventas con respecto a la utilidad, se consideró llevar a cabo un análisis costo-utilidad con datos recabados a lo largo del año 2012. Con base en tal información se elaboró la Tabla 4.4.

Tabla 4.4 Análisis de costo-utilidad anual (del 03/01/2012 al 31/12/2012)

Ruta 1													
	Precio x kilo	Piezas	Precio x pieza	Bolsa	Papel	Grapa	Costo	Precio	Piezas	Kilos	Venta Total	Costo total del producto	Utilidad
Botana Surtida	40.00	12	3.33	0.11	0.13	.0040	3.58	4.90	7,800.00	650.00	38,220.00	27,924.00	10,296.00
Cacahuete Sal	35.00	20	1.75	0.11	0.13	.0040	1.99	4.00	8,940.00	447.00	35,760.00	17,790.60	17,969.40
Cacahuete Ajo	35.00	14	2.50	0.11	0.13	.0040	2.74	4.90	8,694.00	621.00	42,600.60	23,821.56	18,779.04
Garbanzos	22.50	12	1.88	0.11	0.13	.0040	2.12	4.90	7,834.00	652.83	38,386.60	16,608.08	21,778.52
Habas	27.00	18	1.50	0.11	0.13	.0040	1.74	4.00	8,748.00	486.00	34,992.00	15,221.52	19,770.48
Pistaches	125.00	56	2.23	0.11	0.13	.0040	2.48	4.90	7,280.00	130.00	35,672.00	18,054.40	17,617.60
Semilla Girasol	25.00	25	1.00	0.11	0.13	.0040	1.24	4.90	6,890.00	275.60	33,761.00	8,543.60	25,217.40
Semilla Lisa	56.50	33	1.71	0.11	0.13	.0040	1.96	4.00	9,811.00	297.30	39,244.00	19,229.56	20,014.44
Semilla Rusa	53.50	33	1.62	0.11	0.13	.0040	1.87	4.90	6,930.00	210.00	33,957.00	12,959.10	20,997.90
Total									72,927		332,593.20	160,152.42	172,440.78
Ruta 2													
	Precio x kilo	Piezas	Precio x pieza	Bolsa	Papel	Grapa	Costo	Precio	Piezas	Kilos	Venta Total	Costo total del producto	Utilidad
Botana Surtida	40.00	12	3.33	0.11	0.13	0.0040	3.58	4.90	7,120.00	593.33	34,888.00	25,489.60	9,398.40
Cacahuete Sal	35.00	20	1.75	0.11	0.13	0.0040	1.99	4.00	9,400.00	470.00	37,600.00	18,706.00	18,894.00
Cacahuete Ajo	35.00	14	2.50	0.11	0.13	0.0040	2.74	4.90	9,025.00	644.64	44,222.50	24,728.50	19,494.00
Garbanzos	22.50	12	1.88	0.11	0.13	0.0040	2.12	4.90	9,960.00	830.00	48,804.00	21,115.20	27,688.80
Habas	27.00	18	1.50	0.11	0.13	0.0040	1.74	4.00	9,300.00	516.67	37,200.00	16,182.00	21,018.00
Pistaches	125.00	56	2.23	0.11	0.13	0.0040	2.48	4.90	9,180.00	163.93	44,982.00	22,766.40	22,215.60
Semilla Girasol	25.00	25	1.00	0.11	0.13	0.0040	1.24	4.90	7,750.00	310.00	37,975.00	9,610.00	28,365.00
Semilla Lisa	56.50	33	1.71	0.11	0.13	0.0040	1.96	4.00	10,105.00	306.21	40,420.00	19,805.80	20,614.20
Semilla Rusa	53.50	33	1.62	0.11	0.13	0.0040	1.87	4.90	8,454.00	256.18	41,424.60	15,808.98	25,615.62
Total									80,294		367,516.10	174,212.48	193,303.62

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Del análisis anual de los costos respecto a las utilidades obtenidas por la empresa, se observa que la utilidad marginal supera a los costos del producto, sin embargo, con el propósito de distinguir la utilidad de la operación, resulta necesario considerar el monto anual que constituyen los cambios así como de las devoluciones de los productos a fin de cuantificar su impacto en la utilidad, tal y como se muestra en la Tabla 4.5. En ese

sentido, se debe precisar que tanto las piezas devueltas como aquellas que fueron cambiadas a lo largo del año 2012, se encuentran contempladas en la columna de devolución. Se debe considerar además que para fines del presente trabajo, el análisis de la utilidad es posible hasta la utilidad de operación, debido a que, como se ha señalado, la investigación únicamente consideró a las rutas foráneas, por tal razón el ejercicio contable solo se ubica hasta dicha utilidad, dado que constituye el beneficio económico alcanzado por la empresa antes de deducir otros gastos y sumar otros ingresos.

Tabla 4.5 Análisis de la afectación a la utilidad por cambios y devoluciones

Ruta 1										
Producto	Piezas	Venta total	Margen de utilidad por pieza	% del margen de utilidad	Devolución	Perdida	% de devolución	Utilidad	Utilidad neta	% de afectación
Botana Surtida	7,800	38,220.00	1.32	27%	1197	4,285.26	11%	10,296.00	6,010.74	41.62%
Cacahuete Sal	8,940	35,760.00	2.01	50%	992	1,974.08	6%	17,969.40	15,995.32	10.99%
Cacahuete Ajo	8,694	42,600.60	2.16	44%	909	2,490.66	6%	18,779.04	16,288.38	13.26%
Garbanzos	7,834	38,386.60	2.78	57%	980	2,077.60	5%	21,778.52	19,700.92	9.54%
Habas	8,748	34,992.00	2.26	57%	988	1,719.12	5%	19,770.48	18,051.36	8.70%
Pistaches	7,280	35,672.00	2.42	49%	876	2,172.48	6%	17,617.60	15,445.12	12.33%
Semilla Girasol	6,890	33,761.00	3.66	75%	964	1,195.36	4%	25,217.40	24,022.04	4.74%
Semilla Lisa	9,811	39,244.00	2.04	51%	1078	2,112.88	5%	20,014.44	17,901.56	10.56%
Semilla Rusa	6,930	33,957.00	3.03	62%	912	1,705.44	5%	20,997.90	19,292.46	8.12%
Total	72,927	332,593.20			8,896.00	19,732.88		172,440.78	152,707.90	11.44 %
Ruta 2										
Producto	Piezas	Venta total	Margen de utilidad por pieza	% del margen de utilidad	Devolución	Perdida	% de devolución	Utilidad	Utilidad Neta	% de afectación
Botana Surtida	7,120	34,888.00	1.32	27%	932	3,336.56	10%	9,417.39	6,083.35	35.40 %
Cacahuete Sal	9,400	37,600.00	2.01	50%	889	1,769.11	5%	18,856.40	17,087.29	9.38 %
Cacahuete Ajo	9,025	44,222.50	2.16	44%	919	2,518.06	6%	19,457.90	16,939.84	12.94 %
Garbanzos	9,960	48,804.00	2.78	57%	728	1,543.36	3%	27,698.76	26,155.40	5.57 %
Habas	9,300	37,200.00	2.26	57%	981	1,706.94	5%	20,980.80	19,273.86	8.14 %
Pistaches	9,180	44,982.00	2.42	49%	792	1,964.16	4%	22,251.01	20,286.85	8.83 %
Semilla Girasol	7,750	37,975.00	3.66	75%	890	1,103.60	3%	28,334.00	27,230.40	3.89 %
Semilla Lisa	10,105	40,420.00	2.04	51%	878	1,720.88	4%	20,653.40	18,932.52	8.33 %
Semilla Rusa	8,454	41,424.60	3.03	62%	782	1,462.34	4%	25,656.10	24,193.76	5.70 %
Total	80,294	367,516.10			7,791.00	17,125.01		193,305.75	176,183.25	8.86 %

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Como resultado del análisis de la venta anual y dado el número de piezas devueltas así como el porcentaje de afectación que esto acarrea para la empresa analizada, se puede determinar que el producto menos rentable es la botana surtida, mientras que el producto que representa mayor rentabilidad para la empresa es la semilla de girasol, esto luego de observar que aporta un mayor margen de utilidad respecto de los demás productos y dado que su número de piezas devueltas representan menor afectación a las utilidades de la empresa. Así pues, se puede afirmar que a partir de la información ofrecida en la Tabla 4.5 la empresa estará en mejores condiciones de tomar decisiones que contribuyan a orientar su propósito de maximizar su utilidad. En ese sentido, aquí cabe resaltar lo que anteriormente se ha comentado, es decir, que a la luz de la logística inversa, es posible que la empresa pueda lograr algún beneficio económico a partir de la reutilización de aquellos productos que aún se encuentren en buen estado, más aún si se considera que durante el año 2012 la empresa registró un total de 16,687 piezas entre devueltas y cambiadas, cifra que representa alrededor del 11% del total de 153,221 piezas vendidas, de tal manera que los productos devueltos y cambiados significan una pérdida real para la empresa, puesto de ellos no se obtiene ningún beneficio económico a pesar de que, como parte de la elaboración de la presente investigación se ha constatado que muchos de esos productos aún se encuentran en buen estado, básicamente aquellos que son cambiados. Considerando que la presente investigación busca ofrecer una propuesta de mejora a fin de maximizar la utilidad de la empresa, conviene entonces convertir, en la medida de lo posible, en ganancia aquella pérdida que representan los 16,687 productos no vendidos mediante la reutilización de aquellos que se encuentren en buen estado. Sin embargo, una alternativa de mejora es que en producción se proceda a elaborar un número limitado de productos definido a partir de un registro histórico de

venta neta para cada una de las rutas de reparto, de tal suerte que tal registro signifique una guía que permita dotar a las rutas de un rango de productos que esperan venderse a la mayor brevedad posible. Con ello se estaría evitando el exceso de los productos que superan su demanda y que al no ser consumidos de manera expedita, con el paso del tiempo se convierten en cambios o devoluciones. Sin embargo, la empresa analizada y propiamente el personal de producción, surten sus productos basándose únicamente en su experiencia e intuición. Esta forma de proceder en ocasiones funciona y en otras tantas no. Evidentemente la experiencia e intuición crea dudas respecto al logro de los resultados deseados, situación que origina incertidumbre y como señala Belohlavek (2005), el ser humano no puede tomar decisiones en situaciones de incertidumbre pues sólo puede tomarlas en situaciones de riesgo, por lo tanto, resulta importante que a partir de observar el comportamiento de las devoluciones expuestas en la Tabla 4.5, la empresa advierta el riesgo en que se ubica su utilidad para de llevar a cabo una mejor toma de decisiones. El hecho de actuar bajo la experiencia e intuición trae consigo mayor probabilidad de que la labor de distribución y venta de los productos se lleve a cabo bajo un panorama en donde los cambios y las devoluciones de los productos se produzcan de manera recurrente, máxime si se considera que el objeto de venta se refiere a un producto perecedero. Ante dicha consideración y con el ánimo de ofrecer una propuesta de mejora con el propósito de disminuir el porcentaje de productos cambiados y devueltos, y de presentarse, obtener de ellos un beneficio económico a partir de su reutilización, la presente investigación ubica a la logística inversa como una alternativa eficiente que pudiera corregir el hecho de llevar a cabo la distribución y venta de los productos a partir de la experiencia e intuición, así como de la ausencia de un seguimiento de la caducidad de los productos, puesto que a partir del control de la

caducidad, los productos cambiados que se encuentren en buen estado, resultan ser los ideales para someterlos a los procesos propios de la logística inversa, es decir, de recuperación, reacondicionamiento y redistribución.

Actualmente el entorno competitivo obliga a las empresas a conducirse bajo políticas que favorezcan el uso eficiente de sus recursos a fin de maximizar su utilidad. Bajo ese panorama, las empresas permanentemente deberán vigilar y eliminar toda situación que afecte su desempeño. Por tal motivo la logística inversa representa una vía por la cual se busca lograr el aprovechamiento de los productos cambiados, mediante su reutilización reduciendo con ello el costo de afectación. Para tal propósito, se debe considerar que la reutilización implica el reacondicionamiento de los productos en buen estado a fin de ofrecerlos al mercado por segunda vez y dado que existe una urgencia por vender los productos reacondicionados, estratégicamente la labor de venta deberá estar acompañada por diferentes esquemas de ofertas que de manera general, impliquen ofrecer el producto a un menor precio con la finalidad de asegurar su venta y a la vez un beneficio económico que hasta antes de la logística inversa no se había contemplado. Por tal razón a la logística inversa se le concibe como una herramienta con la cual es posible lograr el manejo eficiente de los excedentes de productos antes de que su fecha de caducidad expire. Sin embargo, para asegurar su efectividad, es decir, para que tanto el sistema logístico como la logística inversa actúen de manera eficiente y con ello crear las condiciones que alberguen al ciclo de la eficiencia logística, es necesario que la empresa supere sus tres principales dificultades:

1. Poner especial cuidado en la compra de la materia prima, especialmente en lo

concerniente a la frescura de los productos, toda vez que significa el punto de partida para generar valor dentro de la cadena de abastecimiento.

2. Cambiar el material del empaque de los productos puesto que se ha advertido que a pesar del buen estado de los productos, su venta se desalienta debido a que tiende a opacarse aproximadamente al cumplir dos meses.

3. Se requiere cambiar el esquema del bono al desempeño para el personal de distribución, de tal manera que sea otorgado a partir de las ventas netas, ya que el modo actual de ofrecerlo únicamente ha provocado una saturación de los productos en los puntos de venta.

4.3 Viabilidad de la logística inversa desde el punto de vista económico

La intención de considerar a la logística inversa como una opción con la cual se obtenga un beneficio económico, es sin duda la principal razón de su incorporación a las actividades de la empresa. Por lo tanto, a fin de demostrar su conveniencia, se presentan a continuación dos alternativas de desempeño.

Alternativa A

Representa el desempeño actual de la empresa, es decir, sin el uso de la logística inversa, de tal manera que actuando de este modo, la utilidad alcanzada se describe mediante la Tabla 4.6.

Tabla 4.6 Utilidad de la operación sin emplear la logística inversa

	Ruta 1	Ruta 2	Total
Ventas	332,593.20	367,516.10	700,109.30
Costo del producto	160,152.42	174,212.48	334,364.90
Utilidad marginal			365,744.40
Costo de producción			58,200.00
Utilidad bruta			307,544.40
Gastos de distribución			202,942.08
Gastos de administración			61,380.00
Utilidad de la operación			43,222.32

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Alternativa B

Esta segunda alternativa se desarrolla bajo los propósitos de la logística inversa, en donde la utilidad de la empresa se describe mediante la Tabla 4.7.

Tabla 4.7 Utilidad de la operación empleando la logística inversa

	Ruta 1	Ruta 2	Total
Ventas	350,997.57	375,784.73	726,782.30
Costo del producto	160,152.42	174,212.48	334,364.90
Utilidad marginal			392,417.40
Costo de producción			58,200.00
Utilidad bruta			334,217.40
Gastos de distribución			202,942.08
Gastos de administración			61,380.00
Utilidad de la operación			69,895.32

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

La razón por la cual las ventas se incrementan en la alternativa B se debe a que, a la luz de la logística inversa, aproximadamente es recuperable tanto para la ruta 1 y 2 el 57% de los productos cambiados y devueltos a que se refiere la Tabla 4.5, es decir, que previa recuperación de los productos y una vez seleccionados para precisar su estado

físico, fueron reacondicionados para posteriormente ofrecerlos nuevamente en el mercado. De tal manera que la recuperación y venta del 57% de los productos que en un principio fueron cambiados o devueltos, le significan a la empresa mayor utilidad en su operación. Al respecto, debe señalarse que el proceso empleado para la recuperación del 57% de los productos cambiados se establece en el capítulo quinto de la presente investigación. Por lo tanto, es posible concluir que a través de las actividades propias de la logística inversa, la empresa analizada logra maximizar su utilidad. Finalmente, conviene señalar que los montos correspondientes a los costos de producción, gastos de distribución y administración, se encuentran expresados a detalle en el Anexo 2.

4.4 Propuesta de mejora en la distribución empleando la visualización de datos

Como se ha señalado, las empresas pequeñas, medianas y grandes que produzcan y/o comercialicen un bien perecedero comparten un problema. ¿Qué hacer con los productos cuyo período de caducidad está por concluir y aún no logran venderse? Los esfuerzos y recursos invertidos por la empresa para producir, distribuir y vender sus productos implican un costo, el cual se busca cubrir una vez lograda su venta, sin embargo, ¿qué sucede cuando los productos no logran venderse y se convierten en productos de cambio y/o devueltos? Sin duda la situación descrita afecta a las utilidades de la empresa, de ahí la importancia de que actúe bajo esquemas operativos eficientes. Por lo tanto y a fin de continuar con el desarrollo de la propuesta de mejora en la eficiencia operativa de la empresa analizada, conviene mencionar que el diseño de las rutas de distribución adquieren especial importancia puesto que de ello depende valorar en términos rentables, si conviene o no y hasta donde, desplazar determinada cantidad de producto

para su posterior venta. En ese sentido, Ballou (2004) señala que la logística gira en torno a crear valor, el cual es expresado en términos de tiempo y lugar, de tal manera que los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) necesiten consumirlos. Resulta necesario advertir que el valor tiempo-lugar es conseguido por la distribución de los productos.

Por lo antes expresado, y como parte de la visualización de la información, en la presente investigación se ofrece además una propuesta que logre mejorar la distribución actual de los productos, para lo cual se emplea la técnica del mapeo de procesos. Miranda (2006) considera que se debe entender por mapeo de procesos a la metodología que permite orientar y redefinir los principales elementos del proceso para la reinención del mismo de acuerdo a lo que el cliente considera de valor. Aplicando tal entendimiento a la actividad de la empresa analizada, el mapeo de procesos resulta ser una herramienta clave para definir las oportunidades de mejora en el negocio a través de ver claramente todas las actividades que se desarrollan en la empresa, de tal manera que puedan ser mejoradas, eliminadas o cambiadas a favor de la operatividad de la empresa.

Se ha mencionado que la empresa analizada estableció sus rutas de distribución considerando aquellas poblaciones donde percibió poca competencia. Sin embargo, el hecho de saber si esa forma de diseñar una ruta de distribución es correcta o incorrecta también ha motivado a la investigación a llevar a cabo un seguimiento de la venta en cada ruta de distribución, y para tal efecto, el seguimiento de la venta fue dividido en:

1. Etapa de integración
2. Etapa de evaluación

4.4.1 Etapa de integración.

En ésta etapa se reunieron los datos que se consideraron necesarios para medir el desempeño de la distribución y venta. Cabe señalar que para el caso de las dos rutas analizadas se tomaron los datos de venta de los últimos días del mes de marzo y primeros días del mes de abril del 2012, los cuales según el rol de trabajo de la empresa analizada, corresponden a la última semana del mes de marzo, tal información constituye el primer momento del análisis. A manera de lograr una comparación respecto al comportamiento de la labor de venta y distribución, también se consideraron cifras de la última semana del mes de septiembre, información que representa el segundo momento del análisis. Con tal información se elaboró la Tabla 4.8 y 4.9.

Tabla 4.8 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 1 en un primer momento

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				\$26,000.00	\$35,006.60	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
						Rojo	Amarillo	Verde
Viaje 1								
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 29 al 31 de marzo de 2012	Corral de Piedra	634		7	3	\$341.00	4.25%	Rojo
	Reforma	229	20 Minutos	2	1	\$38.00	0.47%	Rojo
	Santa María Tutla	218	15 Minutos	2	2	\$99.00	1.23%	Rojo
	Tamazulápam	7059	25 Minutos	20	5	\$955.00	11.89%	Amarillo
	Tejupan	2469	15 Minutos	8	4	\$1,126.40	14.03%	Amarillo
	Tepelmeme de Morelos	1734	1 Hr y 15 Min	14	3	\$319.80	3.98%	Rojo
	San Miguel Tequixtepec	1042	40 Minutos	10	5	\$875.00	10.90%	Amarillo
	Rancho la Nata	179	20 Minutos	2	1	\$222.80	2.77%	Rojo
	Palo Solo	160	30 Minutos	2	1	\$367.00	4.57%	Rojo
	Santa María Ixcatlán	516	1 Hora	7	4	\$1,200.00	14.94%	Amarillo
	San Pedro Jocotipac	834	50 Minutos	5	2	\$496.00	6.18%	Rojo
	Sta. María Chilapa de Díaz	1932	2 Hr y 40 Min	19	13	\$1,990.20	24.78%	Verde
			Total	98	44	\$8,030.20	100.00%	

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				\$26,000.00	\$35,006.60	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
Viaje 2						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 2 al 3 de abril de 2012	San Andrés Yutatio	695		3	1	95.00	1.00%	Rojo
	Yucuquimi de Ocampo	2260	20 Minutos	16	9	1764.60	18.50%	Verde
	Cuesta Blanca	341	5 Minutos	2	1	318.00	3.33%	Rojo
	Santos Reyes Tepejillo	1213	1 Hr y 20 Min	9	8	1436.60	15.06%	Amarillo
	Santa María Tindu	471	25 Minutos	3	1	105.00	1.10%	Rojo
	San Marcos de Garzón	312	30 Minutos	3	1	153.60	1.61%	Rojo
	Rosario Nuevo	88	50 Minutos	1	1	305.00	3.20%	Rojo
	Tezoatlán de Segura v Luna	2324	40 Minutos	7	7	1191.80	12.50%	Amarillo
	San Pedro Yosoñama	379	1 Hr y 30 Min	12	10	1476.00	15.47%	Amarillo
	San Juan Ñumi	6666	30 Minutos	4	3	346.40	3.63%	Rojo
	Sto. Domingo Yosoñama	330	30 Minutos	2	1	68.00	0.71%	Rojo
	Sabinillo	538	45 Minutos	8	2	1778.60	18.65%	Verde
	Buena Vista	224	20 Minutos	2	2	397.00	4.16%	Rojo
	San Pedro Yodovuxi	256	2 Hr y 45 Min	3	1	102.40	1.07%	Rojo
			Total	75	48	9,538.00	100.00%	
Viaje 3								
				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				\$26,000.00	\$35,006.60	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 4 al 5 de abril de 2012	Guadalupe de Ramírez	1425		2	1	353.20	2.03%	Rojo
	San José Trujano	213	15 Minutos	4	4	802.60	4.60%	Rojo
	San Juan Ihualtepec	713	1 Hr y 30 Min	4	1	212.00	1.22%	Rojo
	San Miguel Ahuehuetitlán	2465	1 Hora	8	4	1677.00	9.62%	Amarillo
	La Luz Tenexcalco	428	30 Minutos	3	1	117.00	0.67%	Rojo
	Sn Juan Bautista Tlachichilco	1447	45 Minutos	4	2	332.00	1.90%	Rojo
	La Luz de Juárez	189	1 Hr y 30 Min	6	6	754.40	4.33%	Rojo
	Tlalixtaquilla	7096	20 Minutos	5	5	11,607.20	66.56%	Verde
	El Zapote	188	35 Minutos	4	2	168.00	0.96%	Rojo
	San Francisco Tlapancingo	2152	1 Hora	8	4	687.00	3.94%	Rojo
	Mariscala de Juárez	3530	1 Hr y 30 Min	4	4	728.00	4.17%	Rojo
			Total	52	34	17,438.40	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Tabla 4.9 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 2 en un primer momento

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				20,000	21,353.10	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
Viaje 1						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 29 al 31 de	Xochihuehuetlán, Gro.	7,079		10	6	883.00	8.40%	Amarillo
marzo de 2012	Huamuxtitlán, Gro.	14,393	15 Minutos	7	7	1,525.70	14.51%	Amarillo
	Cualác, Gro.	7,007	45 Minutos	5	4	416.00	3.96%	Rojo
	Coatlaco, Gro.	837	20 Minutos	4	3	849.00	8.07%	Amarillo
	Chiepetlán, Gro.	876	20 Minutos	3	2	391.00	3.72%	Rojo
	Ahuatepec Pueblo, Gro.	1,074	35 Minutos	7	4	1,430.00	13.60%	Amarillo
	Tlapa, Gro.	81,419	45 Minutos	16	15	3,139.10	29.85%	Verde
	Xalatzala, Gro.	1,693	20 Minutos	8	7	1,019.00	9.69%	Amarillo
	María Gpe. El Platanar, Gro.	707	40 Minutos	2	2	161.00	1.53%	Rojo
	Yerba santa, Gro.	527	40 Minutos	1	1	703.00	6.68%	Rojo
			Total	63	51	10,516.80	100.00%	

Viaje 2

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				20,000	21,353.10	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Número de habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 2 al 4 de	San Marcos Arteaga	1,557		5	4	544.30	5.02%	Rojo
abril de 2012	Santo Domingo Tonalá	7,153	20 Minutos	2	1	229.50	2.12%	Rojo
	San Francisco Paxtlahuaca	351	30 Minutos	4	4	979.00	9.03%	Amarillo
	San Andrés Sabinillo	666	20 Minutos	5	4	219.00	2.02%	Rojo
	San Miguel Tlacotepec	3,220	15 Minutos	20	16	1,418.50	13.09%	Amarillo
	Guadalupe Nucate	125	30 Minutos	2	2	147.50	1.36%	Rojo
	Santiago Nuxaño	551	15 Minutos	2	2	266.00	2.45%	Rojo
	Agua Buena	14	15 Minutos	3	2	86.00	0.79%	Rojo
	Sebastián Tecomaxtlahuaca	8,246	20 Minutos	10	8	882.50	8.14%	Amarillo
	Santiago Juxtahuaca	32,927	15 Minutos	19	10	603.80	5.57%	Rojo
	Putla Villa de Guerrero	31,897	1 Hr y 45 Min	16	9	1,443.70	13.32%	Amarillo
	San Juan Lagunas	1,335	15 Minutos	1	1	90.50	0.84%	Rojo
	Zafra	377	20 Minutos	1	1	118.00	1.09%	Rojo
	Concepción del Progreso	570	20 Minutos	1	1	407.50	3.76%	Rojo
	San Juan Teponaxtla	741	20 Minutos	3	2	326.00	3.01%	Rojo
	San Pedro Sinivuvi	350	20 Minutos	3	3	296.00	2.73%	Rojo
	Llano de San Vicente	232	40 Minutos	4	3	699.00	6.45%	Rojo
	San Isidro del Estado	446	15 Minutos	2	2	321.00	2.96%	Rojo
	El Carrizal de Galeana	93	45 Minutos	1	1	224.00	2.07%	Rojo
	Tierra Blanca	841	30 Minutos	2	2	228.00	2.10%	Rojo
	Agua Fría	191	45 Minutos	3	2	158.00	1.46%	Rojo
	San Pedro Chavuco	506	30 Minutos	2	2	227.00	2.09%	Rojo
	Santa María Asunción	537	30 Minutos	1	1	533.00	4.92%	Rojo
	Santiago Naranjos	627	15 Minutos	1	1	388.50	3.59%	Rojo
			Total	113	84	10,836.30	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Continuando con el presente análisis y como se puede advertir, en la etapa de integración se añadió el estado de venta en que se encuentra cada población que integra la ruta de reparto en razón al monto y porcentaje de venta. Bajo esa idea, a cada población se le asignó un color diferente según su nivel de venta. Los colores empleados

para describir el estado de venta son el rojo, amarillo y verde, simulan la función de un semáforo toda vez que en la investigación tienen el siguiente significado:

Color rojo. Representa un mínimo de productos vendidos, es decir, que el nivel de venta en aquellas poblaciones se encuentra en un estado desfavorable en razón a la utilidad de la empresa.

Color amarillo. Representa un estado de precaución en el nivel de venta, es decir, que las poblaciones de este tipo se encuentran en una posición mínimamente favorable para la utilidad de la empresa.

Color verde. Representa un alto nivel de venta, es decir, las ventas en estas poblaciones simbolizan un estado favorable en la utilidad de la empresa.

A manera de llevar a cabo un análisis general de la distribución y venta actual de la empresa y con base en el momento en que se recabó la información con la cual se realizó la Tabla 4.8 y 4.9, es posible señalar que la empresa analizada se encuentra funcionando bajo un estado crítico de eficiencia, debido principalmente a que el personal encargado para la distribución y venta está atendiendo aproximadamente el 65% de los comercios existentes, lo cual significa que su desempeño deberá corregirse de forma inmediata a fin de no afectar más a la utilidad de la empresa, pues el hecho de dejar de atender el 35 % de los comercios existentes representa una pérdida directa debido a que la empresa ha invertido sus recursos para llevar a cabo el desplazamiento de sus productos, inversión que espera recuperar a través de su venta. Del mismo modo, a la luz de la logística inversa y a fin de garantizar su efectividad, se requiere de un seguimiento continuo en la caducidad y del buen estado de los productos, lo cual es posible lograr al momento de llevar a cabo la labor de distribución, pues de esa manera se podrá anticiparse a la caducidad o mal estado de los productos a fin de ser reutilizados y de ese modo

maximizar las utilidades. Sin embargo, si el personal de distribución y venta no atiende todos los puntos de venta, el mecanismo que propone la logística inversa quedará sin efecto. Por lo tanto, se requiere que el personal asuma su compromiso con la empresa.

A fin de ofrecer un panorama más amplio, se realizó una segunda medición, esta vez correspondiente a la última semana del mes de septiembre, la cual se presenta mediante la Tabla 4.10 y 4.11.

Tabla 4.10 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 1 en un segundo momento

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				\$26,000.00	\$29,715.90	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
Viaje 1						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 27 al 29 de septiembre de 2012	Corral de Piedra	634		7	4	\$421.00	5.55%	Rojo
	Reforma	229	20 Minutos	2	2	\$214.00	2.82%	Rojo
	Santa María Tutla	218	15 Minutos	2	2	\$128.00	1.69%	Rojo
	Tamazulápam	7059	25 Minutos	20	12	\$1,331.00	17.53%	Verde
	Tejupan	2469	15 Minutos	8	3	\$814.00	10.72%	Amarillo
	Tepelmeme de Morelos	1734	1 Hr y 15 Min	14	6	\$521.00	6.86%	Rojo
	San Miguel Tequixtepec	1042	40 Minutos	10	7	\$918.00	12.09%	Amarillo
	Rancho la Nata	179	20 Minutos	2	1	\$108.00	1.42%	Rojo
	Palo Solo	160	30 Minutos	2	1	\$131.00	1.73%	Rojo
	Santa María Ixcatlán	516	1 Hora	7	3	\$796.00	10.49%	Amarillo
	San Pedro Jocotipac	834	50 Minutos	5	3	\$381.00	5.02%	Rojo
	Chilapa de Díaz	1932	2 Hr y 40 Min	19	15	\$1,828.00	24.08%	Verde
			Total	98	59	\$7,591.00	100.00%	

Viaje 2

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				\$26,000.00	\$29,715.90	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 1 al 2 de octubre de 2012	San Andrés Yutatió	695		3	2	215.00	2.76%	Rojo
	Yucuquimi de Ocampo	2260	20 Minutos	16	12	1911.00	24.51%	Verde
	Cuesta Blanca	341	5 Minutos	2	1	291.00	3.73%	Rojo
	Santos Reyes Tepejillo	1213	1 Hr y 20 Min	9	4	733.00	9.40%	Amarillo
	Santa María Tindu	471	25 Minutos	3	1	282.00	3.62%	Rojo
	San Marcos de Garzón	312	30 Minutos	3	2	311.00	3.99%	Rojo
	Rosario Nuevo	88	50 Minutos	1	1	141.00	1.81%	Rojo
	Tezoatlán de Segura y Luna	2324	40 Minutos	7	3	907.00	11.63%	Amarillo
	San Pedro Yosoñama	379	1 Hr y 30 Min	12	9	1113.00	14.28%	Amarillo
	San Juan Ñumi	6666	30 Minutos	4	3	417.00	5.35%	Rojo
	Santo Domingo Yosoñama	330	30 Minutos	2	2	118.00	1.51%	Rojo
	Sabinillo	538	45 Minutos	8	4	917.00	11.76%	Amarillo
	Buena Vista	224	20 Minutos	2	1	231.00	2.96%	Rojo
	San Pedro Yodoyuxi	256	2 Hr y 45 Min	3	2	209.00	2.68%	Rojo
			Total	75	47	7,796.00	100.00%	

Viaje 3								
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 3 al 4 de octubre de 2012	Guadalupe de Ramírez	1425		2	2	398.50	2.78%	Rojo
	San José Trujano	213	15 Minutos	4	3	628.20	4.38%	Rojo
	San Juan Ihualtepec	713	1 Hr y 30 Min	4	2	260.50	1.82%	Rojo
	San Miguel Ahuehuetitlán	2465	1 Hora	8	5	1426.20	9.95%	Amarillo
	La Luz Tenexcalco	428	30 Minutos	3	2	209.00	1.46%	Rojo
	Juan Bautista Tlachichilco	1447	45 Minutos	4	1	119.00	0.83%	Rojo
	La Luz de Juárez	189	1 Hr y 30 Min	6	4	564.00	3.94%	Rojo
	Tlalixtaquilla	7096	20 Minutos	5	3	9,309.00	64.97%	Verde
	El Zapote	188	35 Minutos	4	2	209.30	1.46%	Rojo
	San Francisco Tlapancingo	2152	1 Hora	8	5	623.00	4.35%	Rojo
	Mariscala de Juárez	3530	1 Hr y 30 Min	4	3	582.20	4.06%	Rojo
Total				52	32	14,328.90	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Tabla 4.11 Estado de la distribución y venta de los productos de la ruta 2 en un segundo momento

				Meta de venta	Venta total	Porcentaje 1	Porcentaje 2	Porcentaje 3
				20,000	21,572.50	0 - 7%	8 - 16%	17 - 25%
Viaje 1						Rojo	Amarillo	Verde
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 27 al 29 de septiembre de 2012	Xochihuehuetlán, Gro.	7,079		10	7	958.00	9.33%	Amarillo
	Huamuxtitlán, Gro.	14,393	15 Minutos	7	5	1,422.20	13.85%	Amarillo
	Cualác, Gro.	7,007	45 Minutos	5	5	636.00	6.19%	Rojo
	Coatlaco, Gro.	837	20 Minutos	4	2	689.20	6.71%	Rojo
	Chiepetlán, Gro.	876	20 Minutos	3	2	451.00	4.39%	Rojo
	Ahuatepec Pueblo, Gro.	1,074	35 Minutos	7	5	1,851.20	18.02%	Verde
	Tlapa, Gro.	81,419	45 Minutos	16	12	2,351.00	22.89%	Verde
	Xalatzala, Gro.	1,693	20 Minutos	8	6	987.20	9.61%	Amarillo
	Sta. Ma. Guadalupe el Platanar	707	40 Minutos	2	2	402.50	3.92%	Rojo
	Yerba Santa, Gro.	527	40 Minutos	1	1	523.20	5.09%	Rojo
			Total	63	47	10,271.50	100.00%	
Viaje 2								
Fecha	Población	Habitantes	Tiempo entre población	Comercios existentes	Comercios atendidos	Venta	% de venta	Estado de venta
Del 1 al 3 de oct de 2012	San Marcos Arteaga	1,557		5	5	628.50	5.56%	Rojo
	Santo Domingo Tonalá	7,153	20 minutos	2	2	319.50	2.83%	Rojo
	San Francisco Paxtlahuaca	351	30 minutos	4	3	631.20	5.59%	Rojo
	San Andrés Sabinillo	666	20 minutos	5	3	319.00	2.82%	Rojo
	San Miguel Tlacotepec	3,220	15 minutos	20	14	1,325.00	11.72%	Amarillo
	Guadalupe Nucate	125	30 minutos	2	1	158.20	1.40%	Rojo
	Santiago Nuxaño	551	15 minutos	2	2	331.20	2.93%	Rojo
	Agua Buena	14	15 minutos	3	2	139.00	1.23%	Rojo
	Sn. Sebastián Tecomaxtlahuaca	8,246	20 minutos	10	6	769.50	6.81%	Rojo
	Santiago Juxtahuaca	32,927	15 minutos	19	12	914.00	8.09%	Amarillo
	Putla Villa de Guerrero	31,897	1 Hr 45 Min	16	11	1,320.20	11.68%	Amarillo
	San Juan Lagunas	1,335	15 Minutos	1	1	138.20	1.22%	Rojo
	Zafra	377	20 Minutos	1	1	137.00	1.21%	Rojo
	Concepción del Progreso	570	20 Minutos	1	1	398.00	3.52%	Rojo
	San Juan Teponaxtla	741	20 Minutos	3	3	319.00	2.82%	Rojo
	San Pedro Sinivuvi	350	20 Minutos	3	3	527.00	4.66%	Rojo
	Llano de San Vicente	232	40 Minutos	4	3	987.00	8.73%	Amarillo
	San Isidro del Estado	446	15 Minutos	2	2	221.00	1.96%	Rojo
	El Carrizal de Galeana	93	45 Minutos	1	1	238.00	2.11%	Rojo
	Tierra Blanca	841	30 Minutos	2	1	198.00	1.75%	Rojo
	Agua Fría	191	45 Minutos	3	2	188.00	1.66%	Rojo
	San Pedro Chayuco	506	30 Minutos	2	2	317.00	2.81%	Rojo
	Santa María Asunción	537	30 Minutos	1	1	389.00	3.44%	Rojo
	Santiago Naranjos	627	15 Minutos	1	1	388.50	3.44%	Rojo
			Total	113	83	11,301.00	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada

Con base en la Tabla 4.10 y 4.11 pueden advertirse algunas variaciones entre los dos momentos en que se examinó la labor de venta y distribución. Como se ha mencionado, en un primer momento la empresa presentó un estado de poca eficiencia operativa debido a que del total de establecimientos existentes solo atendió al 65%. No obstante, en un segundo momento la empresa muestra actuar bajo la misma tendencia, puesto que del total de establecimientos existentes que integran las dos rutas de reparto, es decir, 401 establecimientos, esta vez la empresa pudo atender a 268, cifra que representa aproximadamente el 67%. La variación de 2% entre el primer momento respecto del segundo, se debe a que se atendió a un mayor número de establecimientos, de tal suerte que la empresa paso de obtener 5 poblaciones en verde, 17 en amarillo y 49 en rojo a 6 poblaciones en verde, 15 en amarillo y 50 en rojo. Sin embargo, se puede observar además que el número de establecimientos atendidos no es el único indicador que contribuye a cuantificar la mejora del estado de venta, sino que realmente el factor decisivo es el monto de la venta. Ejemplo de ello es lo que ocurre con la población de Sabinillo, ubicada en la ruta 1 del viaje 2, la cual en un primer momento aparece en color verde luego de atender a 3 de sus 8 establecimientos existentes, generando con ello una venta de \$1,778.60. Mientras que en un segundo momento, la misma población se encuentra en amarillo a pesar de haber atendido a 4 de sus 8 establecimientos existentes, obteniendo por ello una venta de \$917.00. Luego entonces, se advierte que la diferencia la provoca el monto de la venta. Sin embargo, tal consideración no significa restarle importancia a la labor de distribución, pues en la medida en que el personal atiende el mayor número de establecimientos existentes, mayores posibilidades tendrán de aumentar los montos de venta.

4.5 Visualización de la información

A través de la visualización de datos se espera mayor comprensión de la información. Según Laudon y Laudon (2004) a partir de la visualización de datos provenientes de sistemas de información es posible ofrecer a los usuarios una mayor facilidad en cuanto a su aprovechamiento, debido a que emplea diagramas, tablas, gráficos, mapas, imágenes digitales, presentaciones tridimensionales, animaciones y otras tecnologías de visualización de datos. Bajo ese argumento, para la presente investigación se empleó un mapa para cada ruta de reparto a fin de visualizar el estado de distribución y venta a que se refieren las Tablas 4.8, 4.9, 4.10 y 4.11, para lograr una mejor distinción del recorrido que realiza cada una de las rutas de reparto.

Para llevar a cabo la elaboración de tales mapas, es conveniente precisar algunos conceptos e ideas que rodean su desarrollo. En ese sentido, se debe partir por considerar el concepto de Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (Decision Support Systems, DSS por sus siglas en inglés), el cual ofrece herramientas que contribuyen a una mejor toma de decisiones. De Pablos, López y Martín (2004) consideran que los DSS vienen a superar las restricciones que los sistemas operativos ofrecían para el tratamiento de datos e información para beneficiar la toma de decisiones a partir de su análisis, para ello se valen de técnicas estadísticas y algoritmos matemáticos con los cuales es posible llegar a una decisión que supere una dificultad dada.

Dentro de los DSS se ubican los Sistemas de Información Geográfica (Geographic Information System, GIS por sus siglas en inglés) los cuales según Laudon y Laudon (2004) usan la tecnología de visualización de datos mediante software para analizar y desplegar los datos de planeación y toma de decisiones en forma de mapas digitalizados,

de tal forma que el software puede ensamblar, guardar, manipular y desplegar geográficamente la información referida, enlazando datos con puntos, líneas y aéreas de un mapa. Muñoz y Pérez (2006) mencionan que los GIS son herramientas informáticas capaces de almacenar y gestionar información georeferenciada, de ahí su relación con el tratamiento digital de imágenes de satélite y por lo cual utilizan variables expresadas generalmente en forma de mapas. Conviene señalar además el alcance de tales herramientas, para ello resulta necesario mencionar que en la Segunda Sesión Plenaria de la Decimoctava Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico, celebrada en Bangkok el día 26 de octubre de 2009, el Sr. Abbas Rajabifard, Presidente de la Infraestructura Mundial de Datos Geoespaciales, Naciones Unidas (2009) presentó una ponencia titulada “Realizing spatially enabled societies: a global perspective in response to the Millennium Development Goals”, en la cual destacó la importancia de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), señalando además que tales infraestructuras no sirven de nada si no tienen aplicación e hizo hincapié en la importancia de promover el uso de los datos geoespaciales por los gobiernos y la sociedad. Advirtiendo que gobiernos y sociedades que hagan uso de los datos geoespaciales requerirán de experiencia en una amplia gama de disciplinas como la topografía, cartografía, la administración de tierras, los sistemas de información geográfica, la tecnología de la información y las comunicaciones, la informática y la administración pública y de justicia. Gould y Granell (2006) concideran que las IDE deben ser entendidas como estructuras integradas por datos georreferenciados, organizados y distribuidos en diferentes sistemas de información geográfica, los cuales deberán ser accesibles vía internet con un mínimo de protocolos y especificaciones normalizadas que además de los datos y sus descripciones, incluye la tecnología de

búsqueda y acceso a tales datos, las normas para su producción, gestión y difusión, así como los acuerdos entre sus productores y los usuarios.

4.5.1 Metodología para la visualización de la información.

Considerando la aplicación de los conceptos hasta aquí expuestos, se llevó a cabo la elaboración de los mapas de distribución bajo la siguiente metodología.

1. Una vez contado con la base de datos a que se refieren las Tablas 4.8, 4.9, 4.10 y 4.11, se procedió a enlistar cada uno de las poblaciones que integran cada ruta y obtener sus coordenadas de latitud y longitud a fin de ubicar su posición geográfica, para ello se utilizaron las siguientes páginas web.

<http://www.dices.net/america/mexico/estado-Oaxaca-1.htm>

<http://codigo-postal.es.mapawi.com/mexico/7/oaxaca/1/20/oax/>

<http://mexico.pueblosamerica.com/oaxaca/>

<http://www.arumeinformatica.es/utiles/buscar-coordenadas-gps-en-google-maps/>

<https://maps.google.com/>

Con el propósito de dar mayor precisión a la determinación de las coordenadas, se confirmó la posición de cada una de las poblaciones que integran las rutas de distribución mediante las aplicaciones web maps.google.com y [arumeinformatica.es](http://www.arumeinformatica.es).

2. Una vez definida las coordenadas de cada población, se elaboró una base de datos en un archivo ligero con extensión .csv (places.csv). La extensión CSV por sus siglas en inglés significa Comma Separated Values, es decir, Valores Separados por Comas. En dicha base de datos se integraron, en forma de tabla, los datos concernientes al número de ruta, número de viaje, nombre de la población, así como sus coordenadas, de tal manera que las columnas se encuentran separadas por comas, mientras que las filas por saltos de fila. Por ejemplo:

```
R1,V1,CORRAL DE PIEDRA,17.7517,-97.73568,634,341.00
```

Dónde:

R1 significa Ruta 1

V1 significa Viaje 1

CORRAL DE PIEDRA corresponde al nombre de la población

17.7517,-97.73568,634,341.00 corresponden a las coordenadas de la población de Corral de Piedra.

3. Posteriormente se creó una página web en HTML en la que se integró cada mapa usando el API de Google Maps, de tal manera que se fue integrando una interfaz amigable para el usuario. Según Jamsrich, Martínez, Oja, y Torres de la O (2008) API es un conjunto de funciones para un programa de aplicaciones o un sistema operativo que los programadores consultan desde dentro de los programas que crean.

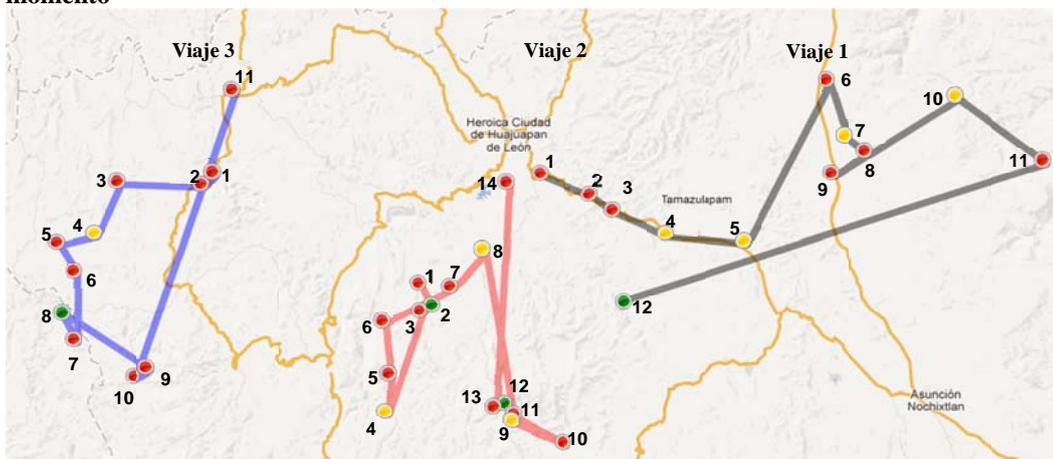
4. Finalmente se realizó la codificación, es decir la integración de las aplicaciones y funciones de los algoritmos a fin de traducirlos a un lenguaje de programación

especifico que las convierta en instrucciones con las cuales en el mapa representen a manera de puntos (rojos, amarillos o verdes) el estado de venta y la trayectoria de la ruta de distribución, tal como se muestra en las Figuras 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4.

4.5.2 Etapa de evaluación.

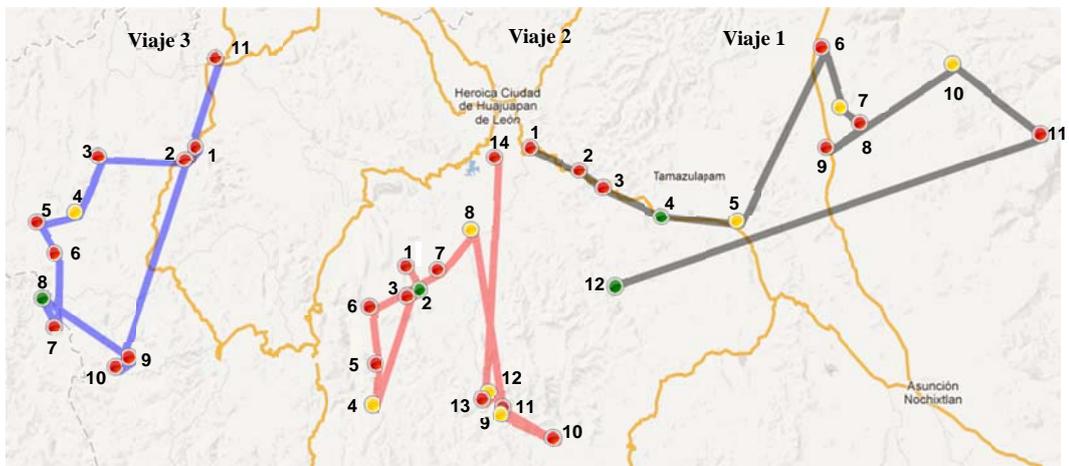
La etapa de evaluación se desarrolla debido a que se busca ofrecer una propuesta que logre mejorar la distribución actual de los productos, así como precisar el grado de eficiencia con que fueron diseñadas las actuales rutas de reparto. En ese sentido y una vez obtenida la información de las Tablas 4.8, 4.9, 4.10 y 4.11 y con el propósito de ofrecer una mejor perspectiva y mayor comprensión de la distribución y venta actual de los productos, se llevó a cabo la elaboración de cuatro mapas para representar la información comprendida en dichas tablas a fin de complementar la evaluación del desempeño de la empresa en un primer y segundo momento.

Figura 4.1 Mapa de distribución y estado de venta de los productos de la ruta 1 en un primer momento



Fuente: Craig, P.; Martínez, D.; Reyes, M. (2012). Universidad Tecnológica de Mixteca, Acatlú, México.

Figura 4.2 Mapa de distribución y estado de venta de los productos de la ruta 1 en un segundo momento



Fuente: Craig, P.; Martínez, D.; Reyes, M. (2012). Universidad Tecnológica de Mixteca, Acatlína, México.

Los números que se indican en el mapa de las Figuras 4.1 y 4.2 representan las poblaciones que integran la ruta de reparto 1, la cual como puede observarse consta de 3 viajes, es decir, que cada número representado en el mapa corresponde a las poblaciones señaladas en la Tabla 3.1.

Mediante la elaboración de los mapas de las rutas de distribución, se espera ofrecer mayor certeza en la toma de decisiones respecto a la colocación de los productos, lo cual contribuirá a mejorar los tiempos de entrega y volver más eficientes los recursos de la empresa, máxime si se considera el incremento progresivo del combustible cuyo impacto en la utilidad de la empresa puede ser mayor si los productos se distribuyen a poblaciones donde el nivel de venta no es redituable en razón al costo de distribución. Bajo ese orden de ideas y como parte de la etapa de evaluación se debe precisar que una vez analizado el comportamiento general de las dos rutas de reparto, conviene ahora analizar el desempeño en cuanto a la distribución y venta de cada una. En ese sentido, puede advertirse que de los tres viajes que integran la ruta de reparto 1 llama la atención

la trayectoria del viaje 1, debido a que presenta una desviación a la altura del punto 5 con el propósito de abarcar los puntos 6, 7, 8, 9 10 y 11. A simple vista puede optarse por evitar llegar a los puntos antes citados debido a que en las Figuras 4.1 y 4.2 sus estados de venta no sufren ningún cambio y aparecen representados con cuatro puntos en rojo y dos en amarillo, de tal manera que su exclusión obedecería a reducir los tiempos y costos de distribución y de esa manera enfocarse únicamente en el punto 12 presentado en color verde. Ante una decisión de este tipo se debe considerar la distancia, número de habitantes, número de comercios existentes, así como el estado de venta, para ello conviene observar la información dispuesta en la Tabla 4.10, la cual indica que partiendo del punto 5 hacia el punto 6 se emplean aproximadamente 1 hora y 15 minutos y del punto 6 al punto 10 se emplean 2 horas y 30 minutos aproximadamente, de igual modo señala que el tiempo entre el punto 10 al 11 es de aproximadamente de 50 minutos. Finalmente se precisa que para llegar al punto 12 a partir del punto 11 se requiere de 2 horas con 40 minutos. Es decir, que en total se requieren de 7 horas con 15 minutos aproximadamente para desplazar el producto de Tejupan a Santa María Chilapa de Díaz. En términos monetarios para recorrer esa distancia equivale a un consumo de 60 litros de gasolina cuyo precio actual (octubre de 2012) representa un costo de \$635.40

Por otro lado y a fin de cuantificar el número de habitantes para medir el potencial de consumo, es necesario partir de la Tabla 4.10 para advertir que las poblaciones comprendidas en los puntos 6, 7, 8, 9, 10 y 11 albergan, según datos del INEGI, a un total de 4,465 personas, mientras que la población 12, es decir, Santa María Chilapa de Díaz que aparece en color verde, cuenta con una población de 1,932 personas.

Respecto al número de comercios existentes se debe precisar que las poblaciones comprendidas en los puntos 6, 7, 8, 9, 10 y 11 cuentan con un total de 40

establecimientos en los cuales se ofrecen los productos de la empresa. Mientras que la población representada por el punto 12 cuenta con 19 establecimientos. Por último, la venta indica que en promedio los puntos 6, 7, 8, 9, 10 y 11 logran una venta semanal de \$3,167.80 mientras que el punto 12 en promedio capta una venta de \$1,909.10, pero representa un ahorro al menos en combustible por \$650.00. Considerando el número de población, los comercios existentes y el nivel de ventas, puede advertirse que al momento de llevar a cabo el presente análisis, a la empresa le convendría abarcar los puntos 6, 7, 8, 9, 10 y 11, siempre y cuando advierta su potencial económico descrito anteriormente y lleve a cabo la distribución en estas poblaciones como parte de su estrategia de expansión hacia nuevos mercados. Sin embargo, para explotar el potencial económico que presentan los puntos antes citados, es necesario garantizar el buen desempeño del personal de distribución, pues constituye el factor decisivo para maximizar la utilidad. Así pues, los mapas de distribución y estado de venta de los productos deberán concebirse como herramientas que permitan distinguir el funcionamiento de la empresa a fin de aplicar, evaluar y mejorar estrategias que contribuyan a generar mayor eficiencia operativa. Por lo tanto, en razón al color otorgado a cada población se espera que la empresa actúe bajo las siguientes consideraciones.

Para las poblaciones en color verde, la empresa deberá mantener y mejorar sus estrategias de mercado y dar prioridad a su control de calidad a fin de ofrecer a los consumidores productos en buen estado, lo cual es posible si se mantiene un seguimiento continuo de la caducidad de los productos.

Para las poblaciones en color amarillo, es necesario que la empresa advierta mayor atención al desempeño del personal de distribución, además de priorizar el control de

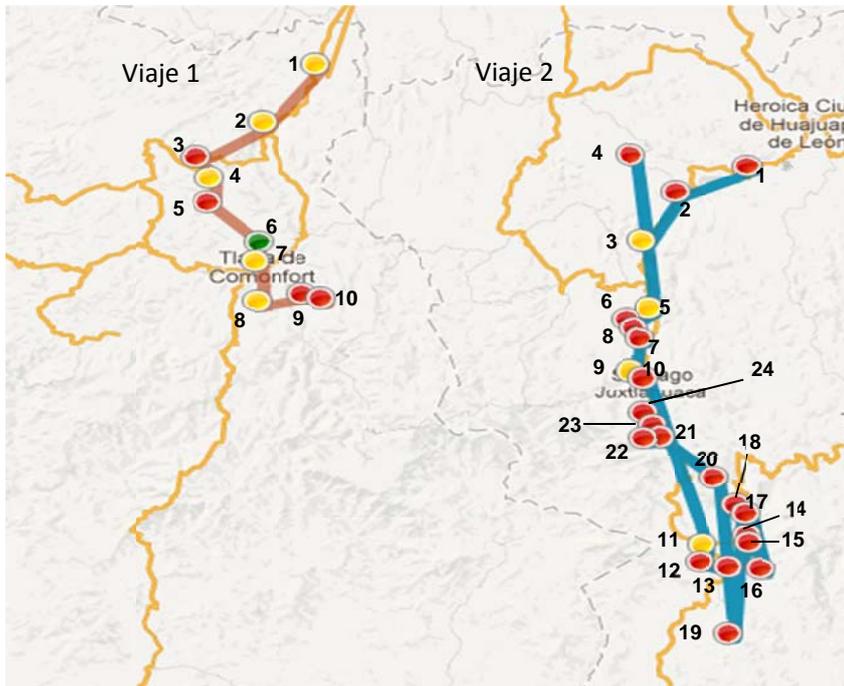
calidad de los productos y desplegar estrategias de mercadeo que permitan incrementar el número de clientes.

Respecto a las poblaciones en rojo y considerando que en su mayoría son pequeñas localidades con escasa población, la empresa deberá vigilar el desempeño del personal de distribución y la calidad de sus productos.

Considerando que las rutas de distribución desplazan los productos diferentes poblaciones donde la empresa ha advertido poca competencia, a pesar de que tal desplazamiento implica incluir localidades con escasa población en donde la demanda es mínima y por lo tanto el estado de venta se clasifica en color rojo. Por lo tanto y a fin de responder al cuestionamiento que se formuló anteriormente respecto a que si era adecuada la forma en que la empresa analizada diseñó sus rutas de reparto, es decir, basándose en la poca competencia, puede afirmarse al respecto que el diseño de las rutas de reparto bajo esa visión no siempre resulta ser la mejor elección, puesto que se corre el riesgo de incluir pequeñas poblaciones donde el nivel de venta es mínimo, lo cual implica ampliar la ruta de distribución a fin de abarcar poblaciones de mayor tamaño. Sin embargo, si las poblaciones con mayor demanda se encuentran a distancias que impliquen mayores costos de desplazamiento, sin duda también tendrán un impacto en la utilidad de la empresa. Se debe advertir que los mapas están dispuestos para medir la eficiencia de la distribución y venta de los productos, y para ello, se deberán considerar cuatro factores importantes: distancia, número de habitantes, número de comercios existentes y el monto de venta.

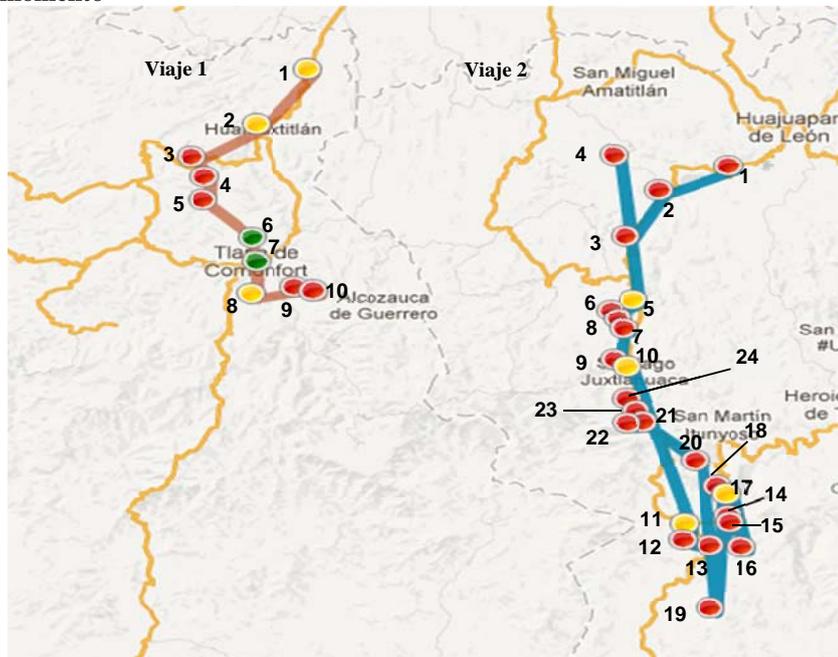
Continuando con la etapa de evaluación, ahora se analiza la ruta de distribución número 2 en un primer y segundo momento.

Figura 4.3 Mapa de distribución y estado de venta de los productos de la ruta 2 en un primer momento



Fuente: Craig, P.; Martínez, D.; Reyes, M. (2012). Universidad Tecnológica de Mixteca, Acatlína, México.

Figura 4.4 Mapa de distribución y estado de venta de los productos para la ruta 2 en un segundo momento



Fuente: Craig, P.; Martínez, D.; Reyes, M. (2012). Universidad Tecnológica de Mixteca, Acatlína, México.

Los números que se indican en el mapa de la Figura 4.3 y 4.4 representan las poblaciones que integran la ruta de reparto 2, es decir, que cada número representado en el mapa corresponde a las poblaciones señaladas en la Tabla 3.2.

Cuestionar que ruta de reparto es más rentable, resulta ser una interrogante cuya respuesta debe considerar aspectos peculiares con que opera cada una. En primer lugar se debe tomar en cuenta que el objetivo de venta entre la ruta 1 y 2 es distinto tal como se indica en la Tabla 4.3. De tal manera que la ruta 1 tiene un objetivo de venta de \$26,000.00 semanales el cual fue superado en un primer y segundo momento en que se analizó la distribución y venta de los productos en un 34% y 14% respectivamente, mientras que el objetivo de venta para la ruta 2 es de 20,000.00 semanales el cual fue superado en 6% y 7% respectivamente. También es importante señalar que la ruta 1 cuenta con 225 establecimientos existentes de los cuales en un primer momento atendió el 55% y en un segundo momento alrededor del 61%. Por su parte la ruta 2 cuenta con 176 establecimientos de los cuales en un primer y segundo momento en que se analizó la distribución y venta de los productos, atendió al 76% y 73% respectivamente de los comercios existentes. Otro dato que diferencia a ambas rutas es que la ruta 2 abarca a poblaciones del Sureste del Estado de Guerrero, lo cual implica mayores costos de distribución para poder abarcar a las 10 poblaciones que integran el viaje 1, mismo que alberga a un total de 63 establecimientos en donde se ofrecen los productos de la empresa analizada. Debe señalarse además que en un primer momento el personal de distribución y venta atendió el 80% de los establecimientos existentes, mientras que en un segundo momento atendió al 74% de los establecimientos que integran el viaje 1, de tal manera que en un primer momento comprendía 4 poblaciones en rojo, 5 en amarillo y 1 en verde, y en un segundo momento habían 5 poblaciones en rojo, 3 en amarillo y 2 en

verde, debido al incremento en el monto de las ventas a pesar de haber dejado de atender al 6% respecto al primer momento. Por lo tanto, puede apreciarse un potencial económico el cual, para ser explotado, es necesario garantizar el buen desempeño del personal de distribución, pues como se ha señalado anteriormente, su labor representa el factor decisivo para maximizar la utilidad de la empresa.

En el viaje 1 resalta además el estado de venta de los puntos 9 y 10 pues tanto en el primer como en el segundo momento aparecen en rojo, lo cual advierte la conveniencia de retirar ambas poblaciones del viaje 1. Como se ha señalado anteriormente, ante una decisión de este tipo se debe considerar aspectos como la distancia, número de habitantes, número de comercios existentes, así como el monto de venta, para ello conviene referirse a la información dispuesta en la Tabla 4.11, la cual indica que partiendo del punto 8 hacia el punto 9 y 10 se emplean aproximadamente 80 minutos. Del mismo modo y a fin de cuantificar el número de habitantes para medir el potencial de consumo de los puntos 9 y 10, es necesario referirse nuevamente a las Tabla 4.11 para advertir que ambas poblaciones albergan a un total de 1,234 personas. Por lo que toca al número de comercios existentes se debe precisar que la población 9 alberga a dos establecimientos mientras que la población 10 cuenta con un solo establecimiento en el cual se ofrecen los productos de la empresa. Por último, se debe mencionar que en promedio los puntos 9 y 10 logran una venta semanal de \$447.00, cantidad que debe superar el costo que representa desplazar el producto 60 kilómetros de la población 8 a la 9 y 10. Por lo tanto y una vez considerado el número de habitantes, los comercios existentes y el nivel de ventas que presentan las poblaciones antes señaladas, a la empresa no le convendría abarcarlos.

Respecto al viaje 2 de la ruta 2, se puede apreciar en los dos momentos la ausencia de

poblaciones en verde, debido a que la mayoría de ellas albergan un reducido número de establecimientos existentes. Sin embargo, según la Figura 4.3 y 4.4 se puede apreciar que las poblaciones 1, 2, 5, 9, 10 y 11 se encuentran en rojo o amarillo a pesar de que albergan a un número considerable de habitantes, por lo tanto, se advierte que la empresa analizada requiere reforzar su labor de venta a fin de abarcar mayores establecimientos para así, incrementar su participación en el mercado. De ahí que para las poblaciones en color amarillo, será necesario que la empresa advierta mayor atención al desempeño del personal de distribución, además de priorizar el control de calidad de los productos y desplegar estrategias de mercadeo que permitan incrementar el número de clientes. De igual modo, para las poblaciones en rojo y considerando que en su mayoría son pequeñas localidades con escasa población, la empresa deberá vigilar el desempeño del personal de distribución y la calidad de sus productos.

4.6 Responsabilidad solidaria

La responsabilidad solidaria es un término recurrente en el ámbito jurídico, en donde su significado se explica a partir de dos sujetos bajo una relación tributaria. En ese sentido, Saldaña (2005) describe por un lado al sujeto activo como aquel quien tiene la facultad para exigir el cumplimiento de una obligación fiscal, mientras que el sujeto pasivo es aquel que tiene a su cargo el cumplimiento de la obligación fiscal, es decir, es quien contrae la obligación de efectuar el pago, a lo anterior se le conoce como responsabilidad directa. Sin embargo, la legislación reconoce además una responsabilidad distinta a la directa, tal es el caso de la responsabilidad solidaria.

El artículo 25 de la Ley de Sociedades Mercantiles se refiere a las sociedades de nombre colectivo y al respecto menciona que los socios responden de modo subsidiario, ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales. Conviene definir a la responsabilidad solidaria. Según Cruz y Sanromán (2006) es aquella en la que se reclama, de manera íntegra, a cualquiera de los socios el adeudo a cargo de la sociedad.

Trasladando tal definición a la distribución y venta a la que se refiere la presente investigación, se debe advertir la existencia de los sujetos que intervienen. Por un lado se encuentra la empresa analizada y por el otro los propietarios de los puntos de venta. Como se ha señalado, actualmente los propietarios de los puntos de venta, no tienen ninguna responsabilidad por aquellos productos que dentro de sus establecimientos se encuentren en mal estado o fuera de uso, siendo única y exclusivamente responsabilidad de la empresa analizada, quien tiene que retirar, mediante su esquema de cambios y devoluciones, los productos en mal estado o fuera de uso.

La presente investigación ofrece además una alternativa que busca proteger la imagen pública de la empresa analizada a través de la responsabilidad solidaria. Para ello es necesario que los propietarios de los puntos de venta sean responsables solidarios con la empresa analizada en el sentido de vigilar el buen estado de los productos que la empresa ofrece en su establecimiento, pues el hecho de que en el establecimiento se expidan productos en mal estado o fuera de uso, también afectará a su imagen, por lo tanto, bajo la visión de la responsabilidad solidaria, se espera que los propietarios de los puntos de venta retiren del exhibidor de la empresa aquellos productos que se encuentren en mal estado y colocarlos fuera del alcance de los consumidores, hasta que el personal de distribución los recupere.

CAPÍTULO 5. DISEÑO DE LA LOGÍSTICA INVERSA PARA LA EMPRESA ANALIZADA

5.1 Introducción

Una vez planteado los conceptos que rodean a la logística inversa y luego de llevar a cabo el diagnóstico del sistema logístico de la empresa analizada, así como el análisis de su labor de distribución y venta de sus productos, es posible continuar con el diseño de la logística inversa, toda vez que con ello se busca precisar las tareas que permitan optimizarán el uso eficiente de sus recursos. Por lo tanto el diseño de la logística inversa deberá estar integrado por las siguientes funciones:

1. Seguimiento de la caducidad de los productos
2. Recuperación y retorno de los productos
3. Manejo de los productos y/o sus componentes
4. Reutilización de los productos y/o sus componentes

Para lograr la integración de dichas funciones y con ello asegurar la optimización de los recursos de la empresa, es necesario partir de la importancia que representa la creación de una cadena de valor con la cual sea posible mejorar tanto los procesos primarios como los procesos de soporte, puesto que la necesidad que mueve a las empresas a mejorar sus procesos se debe principalmente a la búsqueda de reducir tanto sus tiempos como sus costos de operación, de tal forma que el resultado de dicha

mejoría vuelve a la empresa más competitiva y la sitúa en una posición tal que la acerca al ciclo de la eficiencia logística.

Debido a lo expuesto en los capítulos anteriores, puede advertirse que actualmente la empresa analizada no está ejerciendo un uso eficiente de sus recursos, máxime si se considera la existencia de productos cambiados y devueltos con los cuales no obtiene ningún beneficio económico. Bajo este panorama, la logística inversa representa una alternativa con la cual es posible maximizar la utilidad a partir del control de la caducidad de los productos, labor que implica la recuperación oportuna para brindarle una segunda oportunidad de venta mediante su reacondicionamiento, puesto que la posibilidad de que la empresa pueda reutilizar este tipo de productos representa una ventaja competitiva. En ese sentido, la tarea fundamental de la logística inversa es guiar la operatividad de la empresa a fin de atribuirle mayor eficiencia al traslado de los productos desde los puntos de venta hasta el punto de origen. Por lo tanto, diseñar las acciones con las cuales la empresa puede emplear sus recursos de manera eficiente requiere de un seguimiento continuo en cada una de las actividades que integran a la logística inversa, puesto que además se busca ofrecer mayor rapidez al proceso de reacondicionamiento para aumentar sus posibilidades de venta. Con el fin de diseñar el esquema de trabajo propio de la logística inversa aplicado a la empresa analizada, se acompañó a las rutas de reparto en sus recorridos con el propósito de cuantificar los productos devueltos y cambiados para establecer el proceso hacia su reutilización. Cabe destacar que debido a que los productos devueltos presentaban serias deficiencias en su composición física, básicamente porque su período de vida útil había concluido, fueron descartados para aplicar en ellos algún tratamiento especial que permitiera su reutilización, de tal manera que en su totalidad fueron desechados. Por lo tanto y

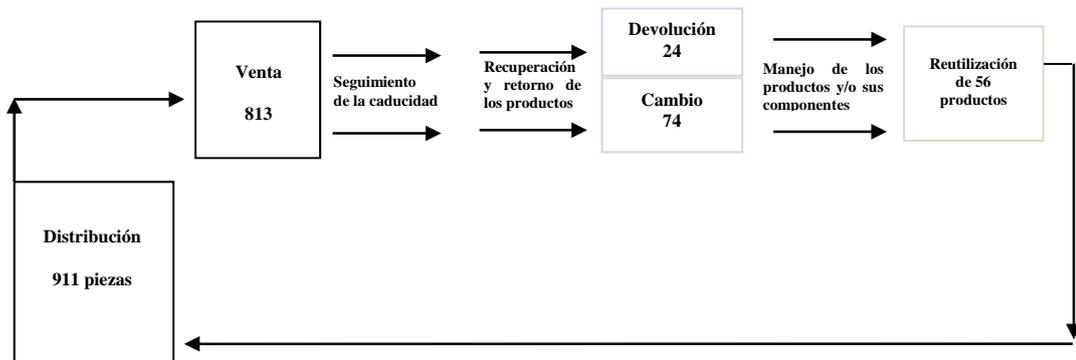
amanera de señalar lo antes descrito, se tomó como ejemplo la ruta de reparto 2 en su última semana del mes de septiembre del 2012, la cual según la Tabla 3.5 registró un comportamiento por el cual acumuló 74 productos cambiados, de los cuales y dadas sus características físicas, 56 de ellos reunían las condiciones necesarias para ser reincorporados al mercado mediante los procesos que se indican en la Figura 5.1, mientras que los 18 productos restantes junto con los 24 que ya habían quedado fuera de uso, fueron puestos a disposición de los camiones recolectores de basura.

Cabe hacer mención que los 56 productos recuperados solo se debieron a una semana de operación, sin embargo, para precisar la cifra anual de los productos de esta índole es necesario recordar el contenido de la Tabla 4.5, justamente donde señala que el número de piezas devueltas asciende a 16,687, de las cuales solo fue posible reacondicionar a 9,511 piezas, es decir, aproximadamente el 57%.

Es importante señalar que de las 9,511 piezas, pudieron venderse 8,891 piezas a un precio de \$3.00, siendo la ruta 1 quien vendió aproximadamente el 69% del total y el 31% restante fue vendido por la ruta 2. Así, los ingresos obtenidos a partir de su recuperación y venta están considerados en la alternativa B expresado en el rubro de ventas referidas en la Tabla 4.7 de ahí que la utilidad de operación sea mayor.

Anteriormente se han señalado las funciones que componen a la logística inversa y con base en tal distinción, se llevó a cabo la Figura 5.1, la cual representan los procesos a los que fueron sometidos los productos recuperados a fin de lograr su reutilización.

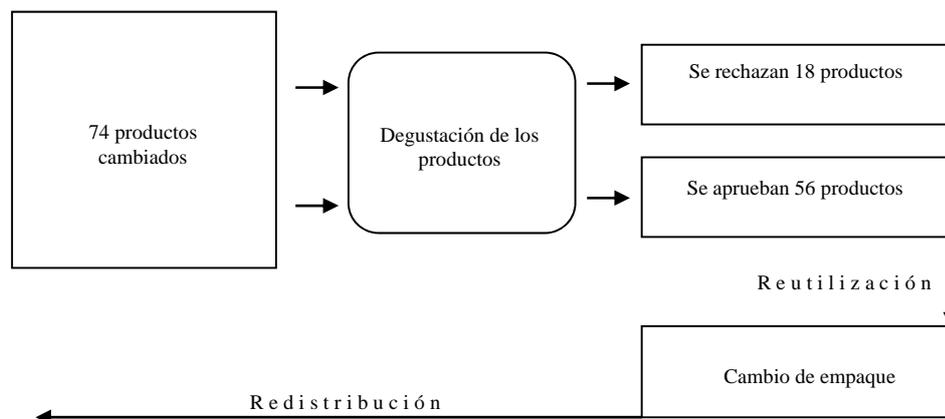
Figura 5.1 Procesos empleados en los productos recuperados para lograr su reutilización



Fuente: Elaboración propia

A su vez y bajo la visión del diseño de la logística inversa, conviene detallar el procedimiento por el cual se pudo determinar el buen estado de los productos recuperados a fin de ser reutilizados y cuando debían ser excluidos de dicho proceso. Como se ha señalado, para efectos de la reutilización únicamente se consideraron aquellos productos que fueron recuperados en su modalidad de cambio. Bajo tal consideración se elaboró la Figura 5.2.

Figura 5.2 Proceso para determinar la reutilización de los productos cambiados



Fuente: Elaboración propia

Con base a lo mostrado en la Figura 5.2 se debe señalar que la degustación representa finalmente la manera de evaluar los atributos del producto, es decir, su aroma, color, sabor y textura, y a su vez constituye un filtro que permite decidir si el producto reúne o no las condiciones para ser reutilizado.

5.2 La importancia de la recuperación de los productos

Como se puede advertir tanto en la Figura 5.1 como en la Figura 5.2 y a la luz de la logística inversa, la recuperación de los productos representa una tarea decisiva para incrementar la utilidad de la empresa, siempre y cuando los productos aún se encuentren en buen estado, pues bajo ese supuesto, les es otorgado una segunda oportunidad para ser vendidos. Para el caso de la presente investigación y luego de contabilizar el total de productos cambiados y devueltos en una semana y considerando que su precio promedio unitario es de \$4.60, se puede advertir que una vez recuperados y seleccionados los productos, se determinó que 56 de ellos reunían las características para ofrecerlos nuevamente a la venta, es decir, que se estaría refiriendo a una cantidad potencialmente recuperada de \$257.60. Sin embargo, como lo que se pretende es acelerar su venta, la estrategia de ofrecerlos a un menor precio representa una opción viable, de tal manera que fueron ofrecidos a través de una promoción en donde su precio de venta debería estar ubicado en un rango superior a los \$2.20, ya que tal cifra representa el costo promedio unitario y con su venta no solo se pretende recuperar su costo, sino además obtener un porcentaje de utilidad, de ahí la importancia de mantener un seguimiento y control de la caducidad de los productos a fin de actuar de manera oportuna.

Con el ánimo de otorgar mayor certidumbre a la propuesta de mejora en la eficiencia

operativa de la empresa analizada, se planteó conocer en que poblaciones serían vendidos los 56 productos reutilizados, por lo que, a manera de plan inicial, se eligió ofrecer los productos en la ruta de reparto 1 a un precio de \$3.00. En este caso la venta debería ser directamente al consumidor final pues colocarlos en los puntos de venta implicaría, además de una competencia directa con el producto original, correr el riesgo de que el producto no sea adquirido ya sea porque el establecimiento es poco concurrido o porque dentro del mismo el producto compite con otros productos. Por lo tanto y a fin de promover la venta de dichos productos, se colocaron anuncios en el vehículo de reparto anunciando los productos en promoción. En un inicio se dio énfasis en ofrecer los productos en las poblaciones con mayor población, es decir, que para el viaje 1 de la ruta 1, se especuló que los productos recuperados tendrían más aceptación en Tamazulápam, Tepelmeme de Morelos, San Miguel Tequixtepec o bien Santa María Chilapa de Díaz, sin embargo los resultados fueron los siguientes:

Tabla 5.1 Distribución y venta de los productos recuperados

Viaje 1	Productos vendidos	Viaje 2	Productos vendidos
Corral de Piedra	2	San Andrés Yutatió	3
Reforma	4	Yucuquimi de Ocampo	3
Santa María Tutla	3	Cuesta Blanca	4
Tamazulápam	4	Santos Reyes Tepejillo	2
Tejupan	1	Santa María Tindú	2
Tepelmeme de Morelos	3	San Marcos de Garzón	4
San Miguel Tequixtepec	1	Rosario Nuevo	4
Rancho la Nata	4	Tezoatlán	2
Palo Solo	5	San Pedro Yosoñama	
Santa María Ixcatlán	2	San Juan Ñumi	
San Pedro Jocotipac	1	Santo Domingo Yosoñama	
Santa María Chilapa de Díaz	2		
Total			56

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, las poblaciones con menor número de habitantes, así como de establecimientos comerciales donde la empresa vende sus productos, fueron quienes consumieron mayor número de productos reutilizados de cuya venta se obtuvo semanalmente la cantidad promedio de \$168.00. Por lo tanto, puede señalarse que la logística inversa puede contribuir a la eficiencia operativa de la empresa, pues representa una opción con la cual es posible anticiparse a la caducidad de los productos, creando alternativas de venta, especialmente cuando existe un excedente en la producción, disminuyendo así la posibilidad de que los productos queden fuera de uso antes de ser vendidos. En ese sentido, puede advertirse además que a la luz de la logística inversa, la recuperación oportuna de los productos adquiere real importancia, la cual puede clasificarse en cuatro tipos:

5.2.1 Importancia económica.

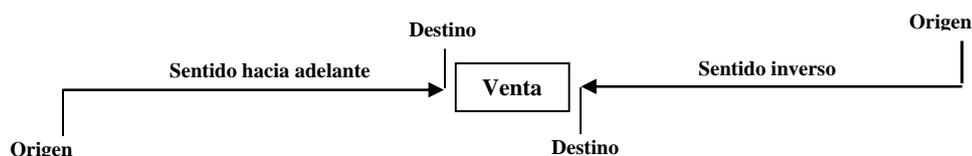
El propósito de la labor logística es satisfacer una demanda y para lograrlo es necesario llevar a cabo diversas actividades a las cuales se les añade valor a fin de otorgar mayor eficiencia en el cumplimiento de dicha demanda, ante ello, la disminución de los tiempos y costos de operación se convierte en una prioridad permanente, pues va más allá de reducir el alcance de las actividades o el presupuesto que rodea asumir los costos tradicionales, es decir, los costos de producción, de inventario, de distribución, de mantenimiento de las unidades de reparto, así como el costo de nómina, entre otros. Realmente lo que permite una reducción de los tiempos y costos es la manera en que la empresa aprovecha sus recursos así como la forma en la cual organiza sus actividades.

En ese sentido, se debe señalar que algunas empresas, en su afán de maximizar su utilidad, dejan a un lado la intención de disminuir sus tiempos y costos de operación asumiendo así las consecuencias que envuelven tal decisión. Sin embargo, existen empresas que consideran dicha reducción como una oportunidad con la cual pueden lograr alguna ventaja competitiva respecto de la competencia.

Para el caso de la presente investigación, se plantea la logística inversa como una alternativa con la cual la empresa analizada pueda lograr una ventaja competitiva a partir de la rapidez en la distribución, el seguimiento continuo en la caducidad de los productos y la reutilización de aquellos que con motivo de su recuperación aún se encuentren en buen estado. Ante este panorama, resulta estratégico aprovechar el despliegue de recursos de que dispone la empresa así como la optimización de las funciones, de tal manera que al llevar a cabo la labor de distribución, también se realice la recuperación y separación de los productos cambiados y devueltos.

A través del sentido inverso, la logística inversa comparte el mismo propósito que el sistema logístico, pues al pretender llevar a cabo la reutilización de los productos realmente busca colocarlos nuevamente en el mercado a fin de motivar su venta y con ello obtener un beneficio económico. Lo antes señalado se resume en la Figura 5.3.

Figura 5.3 Propósito del sistema logístico y de la logística inversa



Fuente: Elaboración propia

Ambos propósitos están basados en un interés económico pues a través de él, la empresa asegura la continuidad de sus operaciones. Por tal razón, la logística inversa adquiere importancia económica debido a que al incluir la recuperación de los productos, permite maximizar su margen de utilidad debido a que la recuperación implica un manejo eficiente de sus recursos y el ahorro en la compra de la materia prima debido a la reutilización de aquella que se encuentre en buen estado. Sin embargo, bajo el esquema de la logística inversa y ante un contexto económico, no es suficiente llevar a cabo la recuperación de los productos, sino que ésta deberá realizarse de manera oportuna, es decir, en el momento en que los productos sean aún aprovechables y con ello, garantizar un beneficio económico. Por lo tanto, a partir de lo mostrado en la Figura 5.3 puede afirmarse que el interés económico es finalmente lo que impulsa a la empresa para llevar a cabo una oportuna recuperación de los productos y en general a todo proceso que tenga como propósito el uso eficiente de sus recursos.

5.2.2 Importancia social.

La importancia social que trae consigo la recuperación oportuna de los productos y surte efecto al esperar que las empresas asuman el compromiso y la responsabilidad social de retirar del mercado aquellos productos que se encuentren fuera de uso o presenten algún daño en su empaque perjudicando su calidad y por lo cual pudiera ocasionar algún daño en la salud de los consumidores o del propio medio ambiente.

Como resultado de asumir el compromiso y responsabilidad social, la empresa logra hacerse de una mayor preferencia por parte de los consumidores por el hecho de asumir el compromiso de ofrecer productos frescos y en buen estado de manera permanente.

Por tal motivo, la implicación social derivada de la recuperación de los productos fuera de uso o en mal estado, se concibe como una estrategia que tiene su razón de ser por el hecho de precisar que en la actualidad el papel que desempeñan las empresas ha superado la percepción de ser únicamente un ente generador de riqueza, llegando a concebirse además como una entidad generadora de beneficios a su entorno y a la propia sociedad, de ahí que un beneficio adicional para la empresa con motivo de tal estrategia es crear y mantener una buena imagen corporativa la cual, bajo el escenario actual de una economía abierta y competitiva, es posible lograr una diferenciación respecto de la competencia. En consecuencia surge el término Empresa Socialmente Responsable (ESR) como una estrategia corporativa que ha llegado a convertirse en una tendencia mundial. En relación al término, Pintado y Sánchez (2009) señalan que no existe consenso respecto a la determinación de una sola definición ni de una sola denominación, ya que se habla de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) o Responsabilidad Social Empresarial (RSE), en la medida en que se advierta una distinción entre empresa y corporación; y de manera más abreviada Responsabilidad Corporativa (RC), término reciente que se emplea para englobar a todo tipo de empresas independientemente de su tamaño. En suma, dichos autores definen a la Responsabilidad Social como la integración voluntaria de preocupaciones sociales y medioambientales en los procesos y sistemas de gestión empresarial. Como resultado de tal definición, se puede advertir que la responsabilidad social es una cuestión voluntaria, sin embargo, los costos asociados al hecho de que las empresas no consideren las implicaciones sociales que traen consigo el no recuperar sus productos en mal estado o fuera de uso, son medibles a partir de que los consumidores dejan de preferir sus productos. Por lo antes señalado, puede afirmarse que el resultado de las preocupaciones sociales ha propiciado

la intención, por parte de las empresas, de actuar de manera ética en la gestión de sus actividades a fin de generar beneficios en su entorno.

5.2.3 Importancia ambiental.

Referirse al ámbito ambiental es hablar también sobre la sustentabilidad, concepto que Azis y Sánchez (2005) afirman se desarrolló en el año de 1972 y el cual se enfoca en el desarrollo del hombre bajo una perspectiva a largo plazo tomando en cuenta su entorno socioeconómico y ecológico. Dicho concepto se hizo popular en 1987 al ser incluido en el informe “Brundtland”, emitido por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. En dicho informe se define a la sustentabilidad como el desarrollo humano que satisface las necesidades del presente sin comprometer su capacidad para satisfacerlas en un futuro. Bajo este argumento, a nivel mundial las empresas perciben cada vez mayor exigencia por parte de los consumidores e instituciones públicas respecto a las medidas que se requieren para el cuidado del medio ambiente. Ante tales circunstancias las empresas estratégicamente han incorporado a sus actividades una serie de medidas con las cuales asumen el compromiso de actuar de manera sustentable a fin de cuidar y respetar su entorno, permitiéndoles mejorar y fortalecer su imagen pública, de ahí la importancia de mantener los canales para la recuperación de los productos y/o componentes que se encuentren en mal estado o fuera de uso a fin de evitar que su presencia provoque daños al medio ambiente, de igual modo, las empresas buscan la manera de reaprovechar parte del producto recuperado o de alguno de sus componentes maximizando así su vida útil y reduciendo el uso de materiales nuevos y todos sus efectos que en materia ambiental producen su fabricación.

Conviene señalar que la Organización Internacional para la Estandarización (ISO por sus siglas en inglés) define el ambiente como el entorno en el cual una organización actúa. De igual modo y a fin de resguardar el entorno, ha emitido una serie de normas internacionales las cuales se incluyen bajo la serie ISO 14000, a través de la cual buscan crear un sistema internacional que certifique a los sistemas corporativos en materia de gestión ambiental. En ese sentido Blanco (2007) señala que la serie de estándares ISO 14000 está diseñada para cubrir:

1. Sistemas de gestión ambiental
2. Auditorías ambientales
3. Evaluación del desempeño ambiental
4. Etiquetado ambiental
5. Evaluación de ciclo de vida
6. Aspectos ambientales en los estándares de productos
7. Definiciones y nomenclatura

En el ámbito nacional se debe señalar que además de mantenerse en vigencia las normas ISO, en materia del cuidado del medio ambiente también se tiene la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) promulgada en 1988, así como las Normas Oficiales Mexicanas las cuales constituyen los principales preceptos legales que regulan y vigilan que toda actividad productiva se apegue a sus contenidos, de tal manera que la operatividad de las empresas se lleve a cabo bajo el mínimo riesgo permisible en materia ambiental, es decir, que a través de dichos ordenamientos sea posible asegurar la sustentabilidad de los recursos naturales. Ante tal

exigencia, las empresas a fin de evitar impedimentos futuros a sus actividades, deberán respetar el contenido de tales disposiciones.

Del mismo modo, las empresas en su afán de alcanzar un liderazgo respecto a la competencia para lograr y mantener la preferencia de sus consumidores, promueven su imagen responsable respecto al cuidado del medio ambiente a través de la incorporación de los preceptos legales antes mencionados, dando a conocer a la sociedad sus avances y logros en materia ambiental. Tales acciones, agregan valor a sus productos y a la marca, de ahí que en materia ambiental la recuperación de los productos y su trato último vaya adquiriendo gradual importancia, debido a que se concibe además como un recurso por el cual es posible lograr la aceptación de los productos entre los consumidores.

5.2.4 Importancia jurídica.

La responsabilidad de actuar para recuperar los productos en mal estado o fuera de uso, sin duda estará definida según los ordenamientos que bajo una perspectiva ambiental se han señalado anteriormente, los cuales tienen una repercusión jurídica dado su carácter regulador, sin embargo, las implicaciones jurídicas surten efecto para aquellas empresas que al no recuperan sus productos ocasionan daños a la salud pública. Bajo este supuesto tiene razón de ser la Ley General de Salud, así como la Ley Federal de Protección al Consumidor y su Reglamento, quien a través de la Procuraduría Federal del Consumidor determinará la responsabilidad de la empresa, así como el grado de afectación a fin de imponer la sanción o multa correspondiente, haciendo valer así su papel de protector de la vida, salud y seguridad del consumidor contra riesgos provocados por productos peligrosos o nocivos. Por su parte, las empresas a fin de

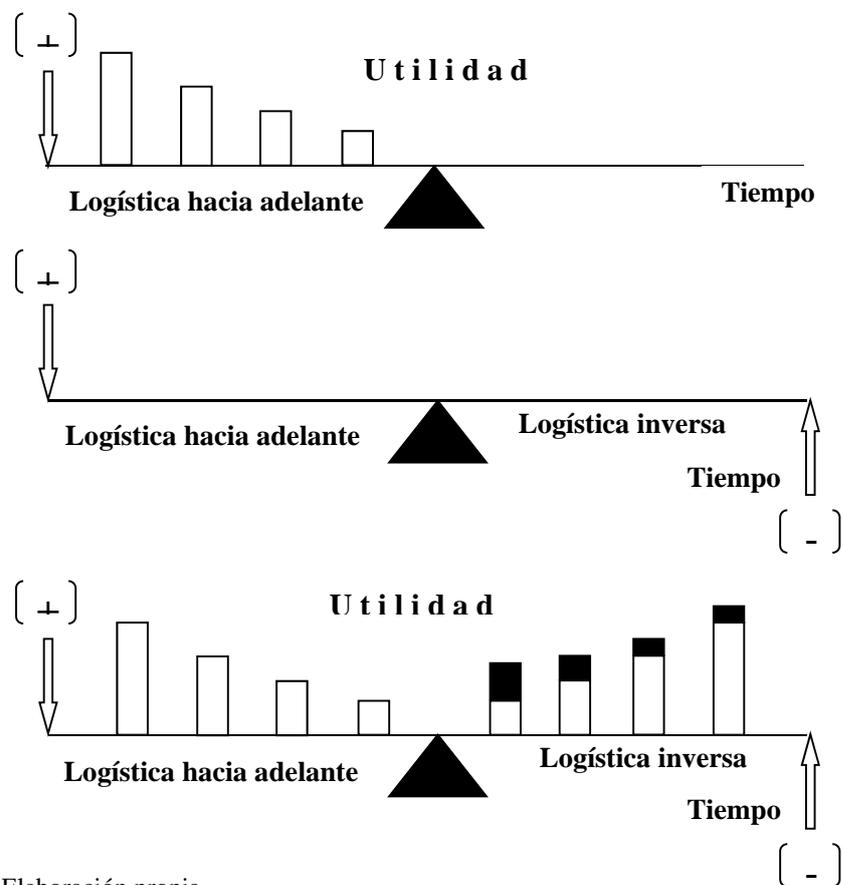
evitarse dificultades jurídicas buscan ejercer un control continuo en sus productos de tal manera que sea posible garantizarle a sus clientes el buen estado físico de sus productos, con ello la empresa a la vez estará creando y fomentando una imagen pública positiva que proyecta confianza a los consumidores y éstos van creando un sentimiento de lealtad hacia la empresa, de ahí la importancia que significa mantener permanentemente un control eficiente de la caducidad, o en su defecto, actuar de manera oportuna en la recuperación de aquellos productos que pudieran representar tanto un riesgo para la salud humana como para la propia imagen de la empresa. En ese sentido, Bernstein (citado en Balas, 2011) define a la imagen pública de una organización como la suma de cada una de las percepciones e imágenes que cada persona tiene de una entidad. Añadiendo que la imagen no es lo que la organización cree, sino precisamente lo que el cliente cree o siente hacia la entidad, marcas y servicios, todo ello a partir de su experiencia y observación. Por lo tanto, resulta importante para la empresa actuar en razón a los preceptos legales que en materia de salud y de protección al consumidor rijan su actividad y comunicárselo a sus clientes para crear y forjar en ellos una percepción positiva que provoque mayor aceptación y preferencia de sus productos.

5.3 El modelo del equilibrio logístico

El propósito del sistema logístico y de la logística inversa a que se refiere la Figura 5.3 permite ubicar la importancia que guarda tanto una como la otra dentro del ciclo de la eficiencia logística, es decir, que ambas deben concebirse como fuerzas que actúan en sentido contrario de tal manera que su intensidad permita un equilibrio que implique un control eficiente de la utilidad. Lo descrito se presenta mediante la Figura 5.4 cuyo

contenido explica gradualmente lo que se ha denominado como el modelo del equilibrio logístico. De tal manera que en un primer momento solo se contempla al sistema logístico, así como el nivel de la utilidad, el cual tiende a disminuir debido a dos razones, por la ausencia de un control de la caducidad de los productos y por qué el producto llega al final de su vida útil. Posteriormente surge un segundo momento donde se contempla el uso de la logística inversa a fin de maximizar la utilidad. Finalmente ocurre un tercer momento en donde el grado de afectación en la utilidad del primer momento es resarcido mediante la logística inversa, principalmente por la reutilización oportuna de los productos que aún se encontraban en buen estado.

Figura 5.4 Modelo del equilibrio logístico



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. Debido a la limitante que representa el factor tiempo dentro del período de vida de un producto, es necesario ejercer un control de la caducidad, de tal manera que sea posible anticiparse a ella con el propósito de aprovechar una mayor cantidad de productos a partir de su oportuna recuperación y retorno al punto de origen para reutilizar aquellos que se encuentren en buen estado.

2. La caducidad actúa como un factor que va depreciando el valor comercial del producto en la medida que va acercándose al final de su período de vida útil.

3. La empresa analizada muestra potencial suficiente para integrar la logística inversa a su actual actividad operativa, de tal manera que con ello sea posible recuperar, reutilizar, reacondicionar, redistribuir y vender aquellos productos o componentes que aún se encuentran en buen estado y que en un momento dado, puedan significar un beneficio económico para la empresa.

4. A lo largo del año en que duró la presente investigación, se contabilizaron 16,687 productos que no pudieron venderse debido a que presentan daños en su empaque o fueron devueltos por encontrarse en mal estado. Tal cifra representa una afectación en la utilidad de la empresa de aproximadamente el 13%. Sin embargo, empleando la alternativa que ofrece la logística inversa, fue posible recuperar el 57% de los 16,687 productos, principalmente de aquellos que fueron cambiados, debido a que mostraban

daños en su empaque, pero cuyo contenido generalmente se encontraba en buen estado y por lo tanto aun conservaban un valor económico.

5. La empresa analizada se encuentra en un punto medio de eficiencia operativa en comparación con su competencia, en parte porque emplea la estrategia de bajo precio en sus productos. Sin embargo, la competitividad no estriba únicamente en ofrecer bajos precios, sino que además implica la calidad y el grado de distribución y penetración de los productos en el mercado, por lo tanto, la empresa deberá poner especial atención en el control de la caducidad de los productos así como en su labor de comercialización.

6. A fin de elevar su eficiencia operativa, la empresa analizada deberá cuidar la compra de la materia prima, ya que representa el punto de partida para generar valor dentro de la cadena de abastecimiento, además de cambiar el material del empaque de los productos debido a que tiende a opacarse aproximadamente al cumplirse dos meses, así como cambiar el esquema del bono al desempeño para el personal de distribución, de tal manera que sea otorgado a partir de las ventas netas.

7. Considerando a la logística inversa como un indicador para medir el uso eficiente de los recursos, el desempeño de la empresa puede analizarse bajo dos alternativas de trabajo, cuyo resultado se aprecia en la utilidad de operación. Por un lado, la alternativa en donde no se incluye el uso de la logística inversa le corresponde una utilidad de operación de \$43,222.32, mientras que a la alternativa que contempla el uso de la logística inversa registra una utilidad de operación de \$69,895.32.

8. Bajo el análisis de la distribución y venta de los productos, la empresa analizada se encuentra actuando bajo un estado crítico de eficiencia, debido principalmente a que el personal encargado para la distribución y venta está atendiendo, en promedio, aproximadamente solo el 66% de los comercios existentes, lo cual significa que su desempeño deberá corregirse a fin de no afectar aún más a la utilidad, pues el hecho de no atender el 34% de los comercios existentes representa una pérdida directa para la empresa quien ha invertido sus recursos a fin de llevar a cabo el desplazamiento de sus productos, inversión que espera recuperar mediante la venta de sus productos.

9. El número de establecimientos atendidos no es el único indicador que contribuye a cuantificar el estado de venta de las poblaciones que integran las rutas de reparto. Realmente el factor decisivo es el monto de la venta. Sin embargo, tal consideración no significa restarle importancia a la labor de distribución, pues en la medida en que el personal asignado cubra el mayor número de establecimientos existentes, mayores posibilidades tendrán de aumentar los montos de venta.

10. El diseño de las rutas de reparto basadas en la poca competencia, no siempre resulta ser la mejor elección, pues se corre el riesgo de incluir pequeñas poblaciones donde el nivel de venta es mínimo, lo cual implica ampliar la ruta de distribución a fin de abarcar poblaciones de mayor tamaño. Por lo tanto, para medir la eficiencia de la distribución y venta de los productos, resulta necesario considerar cuatro factores importantes: distancia, número de habitantes, número de comercios existentes y el estado de venta.

11. El interés económico es finalmente lo que impulsa a la empresa para llevar a cabo una oportuna recuperación de los productos y en general a todo proceso que tenga como propósito el uso eficiente de sus recursos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área de influencia

Representa el conjunto de poblaciones atendidas con los recursos de una entidad debido a que ahí se encuentran sus clientes actuales y potenciales.

Biodegradabilidad

Es una de las principales propiedades intrínsecas de las sustancias químicas que determinan su posible peligro para el medio ambiente. Las sustancias no degradables persisten en el medio y por consiguiente, tienen el potencial de causar efectos adversos a largo plazo sobre el biotopo. En cambio, las sustancias degradables pueden eliminarse por desagües, en estaciones de tratamiento de aguas residuales o en el medio ambiente.

Consolidación

Se refiere a la integración, generalmente llevada a cabo en las instalaciones del proveedor, de una misma línea de productos terminados, en dispositivos empleados a fin de protegerlos y facilitar las maniobras de carga, descarga y acomodo.

Embalaje

Es la labor llevada a cabo en las instalaciones del proveedor que tiene por objeto proteger un lote de productos terminados para procurar su integridad durante su desplazamiento a los puntos de venta.

Información geográfica o georeferenciada

Se refiere a una colección de tecnología de información (equipos y programas) y procedimientos, que permiten el manejo de datos e información de carácter geográfico o espacial y sus atributos relacionados.

Materia prima

Es el material que interviene en la manufactura y constituye un elemento primordial en la transformación. Su intervención en la producción puede ser como el material que se transforma o indirectamente como material auxiliar en la transformación.

Procesos de reabastecimiento

Se refiere a todo proceso que se inicia en el almacén del proveedor con los productos terminados y aun en la etapa de diseño y desarrollo de los nuevos productos y se extiende hasta el punto de venta del cliente o detallista. Incluye las actividades, los tiempos, los costos y los posibles ahorros que se puedan presentar para trasladarlos posteriormente al consumidor.

Producto genérico

Generalmente son productos sin elementos superfluos, sin marcas, de bajo costo, que se identifican simplemente por su categoría de producto.

Reacondicionamiento

Consiste en sustituir las partes dañadas de un módulo para reintegrarlo al servicio, mientras que el reciclado consiste en utilizar materiales de desecho que pueden provenir de un proceso de reacondicionamiento, para obtener una pieza.

REFERENCIAS

- Anaya, J. (2007). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. Madrid, España: ESIC.
- Anaya, J. (2009). *El transporte de mercancías: enfoque logístico de la distribución*. Madrid, España: ESIC.
- Antún, J. (2004). *Logística inversa*. México, D.F.: UNAM.
- Aranda, A.; Zabalza, I. (2010). *Ecodiseño y análisis de ciclo de vida*. España: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Arnoletto, J. (2007). *Administración de la producción como ventaja competitiva*. Madrid, España: EUMED.
- Atehortúa, A.; Bustamante, R.; Valencia de los Ríos, A. (2008). *Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Ávila, J. (2004). *Introducción a la economía*. México, D.F.: Plaza y Valdés.
- Aziz, A.; Sánchez, J. (2005). *El estado mexicano: Herencias y cambios, volumen 2*. México: PORRUA.
- Balas, M. (2011). *La gestión de la comunicación en el Tercer Sector: Cómo mejorar la imagen de las ONG*. Madrid, España: ESIC.
- Ballou, H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro*. México, D.F.: Pearson Educación.
- Bastos, A. (2007). *Distribución logística y comercial. La logística en la empresa*. Vigo, España: Idespropias.
- Belohlavek, P. (2005). *Antropología unicista de mercado: su abordaje como sistema complejo*. Buenos Aires, Argentina: Blue Eagle Group.
- Billmeyer, J. (2004). *Ciencias de los polímeros*. Barcelona, España: REVERTÉ.
- Blanco, M. (2007). *Gestión ambiental, camino al desarrollo sostenible*. Costa Rica: EUNED.
- Bowersox, D.; Closs, D.; Cooper, B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Careaga, A. (1993). *Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes*. México, D.F.: SEDESOL, Instituto Nacional de Ecología.
- Castellanos, A. (2009). *Manual de la gestión logística del transporte y la distribución de mercancías*. Bogotá, Colombia: Uninorte.
- Cendrero, B.; Truyols, S. (2008). *El transporte: Aspectos y tipología*. Madrid, España: DELTA.
- Cervera, A. (2003). *Envase y embalaje: la venta silenciosa*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Cruz, A.; Sanromán, R. (2006). *Fundamentos de derecho positivo mexicano*. México, D.F.: Cengage Learning Editores.
- David, R. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson Educación.
- De Castro, M. (2008). *Reputación empresarial y ventaja competitiva*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- De Navascués, R.; Pau, J. (2001). *Manual de logística integral*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- De Pablos, C.; López, J.; Martín, S. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Díaz, S. (1996). *Compras e inventarios*. Madrid, España.: Díaz de Santos.
- Flores, C.; Hernández, V.; Herrera, L. (2008). *Ecología y medio ambiente*. México, D.F.: Cengage Learning Latinoamerica.
- Francés, A. (2006). *Estrategias y planes para la empresa: Con el cuadro de mando integral*. México: Pearson Educación.

- Frazier, G.; Gaither, N. (2000). *Administración de producción y operaciones*. México: International Thomson Editores.
- García, L. (2011). *Ventas*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Granell, C.; Gould, M. (2006). *Avances en las infraestructuras de datos espaciales*. España: Castellón de la Plana.
- Groover, M. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas*. México: Pearson Educación.
- Heizer, J.; Render, B. (2004). *Principios de administración de operaciones*. México: Pearson Educación.
- Hernández, E. (2000). *La competitividad industrial en México*. México, D.F.: Plaza y Valdés Editores.
- Hernández, M.; Sastre, A. (1999). *Tratado de nutrición*. Madrid, España: Díaz de santos.
- Hitt, M.; Duane, R.; Hoskisson, R. (2004). *Administración estratégica: competitividad y conceptos de globalización*. Australia: Thomson.
- Jamsrich, J.; Oja, D.; Martínez, M.; Torres de la O, S. (2008). *Conceptos de computación: nuevas perspectivas*. México, D.F.: CENGAGE Learning.
- Joan, R.; Ribeiro, D.; Sanchís, P. (1999). *Creación y dirección de PYMES*. Madrid, España.: Díaz de Santos.
- Johansen, O. (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. México, D.F.: LIMUSA.
- Laudon, C.; Laudon, P. (2004). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. México, D.F.: Pearson Educación.
- López, R. (2001). *La esencia del marketing*. Barcelona, España: Edicions UPC.
- Lozano, J. (2002). *Cómo y dónde optimizar los costos logísticos*. Madrid, España: Fundación CONFEMETAL.
- Lozano, R. (1999). *La nueva normatividad de los envases y embalajes: repercusiones para los agentes socioeconómicos y su impacto en el medio ambiente*. Madrid, España: Fundación Confemetal.
- Mejía, B. (2007). *Gerencia de procesos para la organización y el control interno de empresas de salud*. Colombia: ECOE Ediciones.
- Mercado, S. (2004). *Comercio inernacional: Mercadotecnia internacional, importación-exportación*. México, D.F.: LIMUSA.
- Miranda, L. (2006). *Seis Sigma: Guía para principiantes*. México. D.F.: Panorama Editorial.
- Mora, D. (2005). *Diccionario de logística y negocios internacionales*. Bogota, Colombia: ECOE.
- Moya, M. (1999). *Investigación de operaciones*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Munuera, J.; Rodríguez, A. (2012). *Estrategias de marketing, un enfoque basado en el proceso de dirección*. Madrid, España: ESIC.
- Muñoz, R.; Mora, L. (2005). *Diccionario de logística y negocios internacionales*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Pardavé, W. (2007). *Estrategias ambientales de las 3R a las 10R*. Bogotá, Colombia.: ECOE Ediciones.
- Pérez, C.; Muñoz, A. (2006). *Teledetección: nociones y aplicaciones*. Salamanca, España: Carlos Pérez Gutiérrez y Ángel L. Muñoz Nieto.
- Ramírez, C. (2002). *Fundamentos de administración*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Rodríguez. (2001). *Como aplicar la planeacion estrategica a la pequeña y mediana empresa*. México: ECAFSA.
- Rodríguez, I. (2006). *Principios y estrategias de marketing*. Barcelona, España: UOC.
- Rubio, S. (2003). *El sistema de logistica inversa en la empresa: analisis y aplicaciones*. Badajoz, España.: Universidad de Extremadura.

- Saldaña, A. (2005). *Curso elemental sobre derecho tributario*. México, D.F.: Ediciones Fiscales ISEF.
- Sánchez, J.; Pintado, T. (2009). *Imagen Corporativa, influencia en la gestión empresarial*. Madrid, España: ESIC.
- Seoanez, M. (2000). *Tratado de reciclado y recuperacion de productos de los residuos*. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Serra de la Figuera, D. (2005). *La Logistica Empresarial en el Nuevo Milenio*. España: Ediciones Gestion 2000.
- Stern, W.; El-Ansary, I.; Coughlan, T.; Cruz, I. (2001). *Canales de comercialización*. Madrid, España.: Prentice Hall.
- Stutely, R. (2000). *Plan de negocios: La estrategia inteligente*. México: Pearson Educación.
- U.N. (2009). *Decimoctava Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico*. Bangkok, Tailandia.: Naciones Unidas.
- Velázquez, G. (2008). *Administracion de los sistemas de producción*. México, D.F.: LIMUSA.
- Vidal, E. (2004). *Diagnóstico organizacional: evaluación sistémica del desempeño empresarial en la era digital*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Villacorta, M. (2010). *Introducción al marketing estratégico*. San Francisco California, USA.: Manuel Villacorta Tilve.
- Zorrilla, S. (2004). *Cómo aprender economía: Conceptos básicos*. México, D.F.: LIMUSA.

ANEXO 1. ENTREVISTA AL PROPIETARIO DE LA EMPRESA ANALIZADA

1. ¿Qué factores considera determinantes para el éxito de su negocio?

- Precio del producto
- Calidad del producto
- Diseño de rutas de reparto
- Organización
- Distribución y penetración en el mercado
- Clientes fieles
- Otorgamiento de créditos

2. ¿Qué peso le daría a cada factor considerando una escala de .05 a .20?

Factores críticos de éxito	Peso
Precio del producto	.20
Calidad del producto	.15
Diseño de rutas de reparto	.10
Organización	.10
Distribución y penetración en el mercado	.10
Clientes fieles	.10
Otorgamiento de créditos	.05

3. ¿Qué calificación le otorgaría a cada factor considerando una escala de 1 a 4? donde:

1= mayor debilidad 2= menor debilidad 3= menor fortaleza 4 = mayor fortaleza

Factores críticos de éxito	Calificación
Precio del producto	4
Calidad del producto	3
Diseño de rutas de reparto	3
Organización	2
Distribución y penetración en el mercado	3
Clientes fieles	3
Otorgamiento de créditos	2

Entrevista al ejecutivo de venta de la empresa 1

1. ¿Considera a los siguientes factores determinantes para el éxito de su negocio o cree que debería añadirse algún otro?

- Precio del producto
- Calidad del producto
- Diseño de rutas de reparto
- Organización
- Distribución y penetración en el mercado
- Clientes fieles
- Otorgamiento de créditos

Añade

- Servicio amable
- Recursos humanos

2. ¿Cómo ordenaría a los factores determinantes para el éxito de su negocio, considerando una escala donde 1 es la más importante a 9 como lo menos importante?

Precio del producto	1
Calidad del producto	2
Diseño de rutas de reparto	3
Organización	6
Distribución y penetración	5
Clientes fieles	4
Otorgamiento de créditos	9
Servicio amable	7
Recursos humanos	8

Cabe señalar que la entrevista realizada a los ejecutivos de venta de la empresa 1 y 2, se omitió la pregunta concerniente al peso que le darían a cada factor determinante de éxito, pues su inclusión implica un grado subjetivo que dificulta su común acuerdo para las tres empresas, por lo que la determinación del peso de cada factor determinante de éxito queda a juicio del propietario de la empresa analiza.

3. ¿Qué calificación le otorgaría a cada factor considerando una escala de 1 a 4? donde:

1= mayor debilidad 2= menor debilidad 3 = menor fortaleza 4 = mayor fortaleza

Factores críticos de éxito	Calificación
Precio del producto	3
Calidad del producto	4
Diseño de rutas de reparto	4
Clientes fieles	3
Distribución y penetración	4
Organización	2
Servicio amable	3
Recursos humanos	4
Otorgamiento de créditos	2

Entrevista al ejecutivo de venta de la empresa 2.

1. ¿Considera a los siguientes factores determinantes para el éxito de su negocio o cree que debería añadirse algún otro?

- Precio del producto
- Calidad del producto
- Diseño de rutas de reparto
- Clientes fieles
- Distribución y penetración
- Organización
- Servicio amable
- Recursos humanos
- Otorgamiento de créditos

Añade

- Publicidad

2. Los siguientes son factores determinantes para el éxito de su negocio. ¿Según su importancia, está de acuerdo en el orden en que se presentan? De ser así, ¿en qué posición incluiría a la publicidad?

Precio del producto	1
Calidad del producto	2
Diseño de rutas de reparto	3
Clientes fieles	4
Distribución y penetración	5
Organización	6
Servicio amable	7
Recursos humanos	8
Otorgamiento de créditos	9
Publicidad	10

3. ¿Qué calificación le otorgaría a cada factor considerando una escala de 1 a 4?

donde:

1= mayor debilidad 2= menor debilidad 3= menor fortaleza 4 = mayor fortaleza

Factores críticos de éxito	Calificación
Precio del producto	3
Calidad del producto	3
Diseño de rutas de reparto	3
Clientes fieles	2
Distribución y penetración	3
Organización	2
Servicio amable	2
Recursos humanos	3
Otorgamiento de créditos	2
Publicidad	2

Debido a que el ejecutivo de venta de la empresa 2 incluyó a la publicidad como factor crítico de éxito, se procedió a buscar al ejecutivo de venta de la empresa 1 a fin de proporcionar la calificación a dicho factor, siendo de 2, es decir, la considera como de menor debilidad.

Una vez definido los factores críticos de éxito para la industria de las botanas, se expusieron al propietario de la empresa analizada a fin de aprobar tanto su presencia como el orden en que fueron designados. Así pues, el resultado final de las entrevistas realizadas quedo plasmado en la Tabla 3.6 del presente trabajo de investigación.

ANEXO 2. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, GASTOS DE DISTRIBUCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

A fin de complementar la información ofrecida en la Tabla 4.6 y 4.7 de la presente investigación, se presenta la descripción de los costos de producción, gastos de distribución y administración que causo la empresa durante el año 2012.

Los costos de producción de la empresa analizada se encuentran integrados de la siguiente manera.

Maquinaria y mantenimiento	1,000.00
Sueldos	57,200.00
TOTAL	58,600.00

Debido a que la empresa analizada se dedica a la comercialización de botanas, su actividad de producción no implica demasiado equipo. Respecto a los sueldos, debe señalarse que la empresa cuenta con dos empleados en su departamento de producción, quienes llevan a cabo la unitarización de los productos que la empresa compra a granel.

Respecto a los gastos de distribución, se debe precisar que fueron calculados a partir del total de kilómetros que recorren cada una de las rutas de la empresa analizada.

ORIGEN	DESTINO	KILOMETRAJE	TOTAL
Ruta 1			
Viaje 1			
Huajuapán	Chilapa	58	
Huajuapán	Tejupán	49	
		107	856

Viaje 2			
Huajuapán	Tezoatlán	37	680
	Tepejillo	48	
		85	

Viaje 3			
Huajuapán	Mariscala	65	520

Ruta 2

Viaje 1

Huajuapán	Xochihuehuetlán	225	3,080
	Xochihuehuetlán	Tlapa	
		385	

Viaje 2

Huajuapán	San Marcos	26	1,488
Huajuapán	Putla	160	
		186	

Debido a que cada ruta es cubierta cuatro veces al mes, el total de kilometraje es multiplicado por 8, puesto que se contabilizan tanto las salidas como las llegadas.

Por otro lado y a partir de precisar el precio por litro del combustible, el rendimiento en términos de kilometro por litro que presentan las unidades de reparto, así como el kilometraje total de cada ruta, fue posible calcular el costo de combustible mensual que finalmente proyecta una cantidad anual a la cual se le incluyen los sueldos del personal de reparto, así como el monto aproximado por concepto de mantenimiento a las unidades de distribución, tales cifras se muestran en la Tabla A2.

Tabla A2. Descripción de los gastos de distribución para la ruta 1 y 2

			Ruta 1					
			Viaje 1	viaje 2	Viaje 3	Sueldo y mantenimiento	Subtotal	Total
			856	680	520			
Mes	Precio Litro	Rendimiento Km/Lt	107	85	65			
Enero	9.78	8	1046.5	831.3	635.7	6200	8713.46	
Febrero	9.87	8	1056.1	839	641.6	3200	5736.59	
Marzo	9.97	8	1066.8	847.5	648.1	3200	5762.29	
Abril	10.05	8	1075.4	854.3	653.3	6200	8782.85	
Mayo	10.14	8	1085	861.9	659.1	3200	5805.98	
Junio	10.24	8	1095.7	870.4	665.6	3200	5831.68	
Julio	10.32	8	1104.2	877.2	670.8	6200	8852.24	
Agosto	10.42	8	1114.9	885.7	677.3	3200	5877.94	
Septiembre	10.51	8	1124.6	893.4	683.2	3200	5901.07	
Octubre	10.59	8	1133.1	900.2	688.4	6200	8921.63	
Noviembre	10.69	8	1143.8	908.7	694.9	3200	5947.33	
Diciembre	10.78	8	1153.5	916.3	700.7	3200	5970.46	
								82,103.52

			Ruta 2				
			Viaje 1	viaje 2	Sueldo y mantenimiento	Subtotal	Total
			3,080	1,488			
Mes	Precio Litro	Rendimiento Km/Lt	385	186			
Enero	9.78	8	3765.3	1819.08	6200	11784.38	
Febrero	9.87	8	3799.95	1835.82	3200	8835.77	
Marzo	9.97	8	3838.45	1854.42	3200	8892.87	
Abril	10.05	8	3869.25	1869.3	6200	11938.55	
Mayo	10.14	8	3903.9	1886.04	3200	8989.94	
Junio	10.24	8	3942.4	1904.64	3200	9047.04	
Julio	10.32	8	3973.2	1919.52	6200	12092.72	
Agosto	10.42	8	4011.7	1938.12	3200	9149.82	
Septiembre	10.51	8	4046.35	1954.86	3200	9201.21	
Octubre	10.59	8	4077.15	1969.74	6200	12246.89	
Noviembre	10.69	8	4115.65	1988.34	3200	9303.99	
Diciembre	10.78	8	4150.3	2005.08	3200	9355.38	
							120,838.56

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que a pesar de que en las 4.6 y 4.7 el monto de los gastos de distribución se aprecia de manera total, se llevó a cabo su cálculo de por ruta de reparto a fin de precisar otro factor por el cual sea posible distinguir con mayor precisión que ruta ofrece mayor beneficio económico a la empresa.

Finalmente los gastos de administración se describen de la siguiente manera.

Concepto	Monto
Renta	14,400.00
Luz	1,260.00
Agua	920.00
Teléfono	6,800.00
Papelería	1,200.00
Equipo de oficina	3,000.00
Sueldos	33,800.00
TOTAL	61,380.00