

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

SEDE - LATACUNGA



CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

TEMA: "DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VEGETALES DE LA EMPRESA "VIRGEN DE LAS MERCEDES" ENTRE LAS PROVINCIAS DE COTOPAXI Y SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS."

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

**ELABORADO POR:
XIMENA DDE LOS ÁNGELES MEDINA UNAPANTA**

**DIRECTOR: ING. XIMENA LOPEZ
CODIRECTOR: ING. LENIN JARA**

Latacunga, Septiembre del 2009

CERTIFICACIÓN

Se certifica, que el presente trabajo fue desarrollado por la Srta. Ximena de los Ángeles Medina Unapanta, bajo nuestra supervisión.

Ing. Ximena López
DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Lenin Jara
CODIRECTOR DEL PROYECTO

Cap. Pedro Mosquera (E)
DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Rodrigo Vaca Corrales
SECRETARIO ABOGADO

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL CERTIFICADO

ING. XIMENA LOPEZ (DIRECTOR)

ING. LENIN JARA (CODIRECTOR)

El trabajo titulado “DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VEGETALES DE LA EMPRESA “VIRGEN DE LAS MERCEDES” ENTRE LAS PROVINCIA DE COTOPAXI Y SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.”, realizado por la señorita XIMENA DE LOS ANGELES MEDINA UNAPANTA, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional SI recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de UN empastado y UN disco compacto el cual contiene los archivos en formato digital. Autorizan a la señorita XIMENA DELOS ANGELES MEDINA UNAPANTA que lo entregue al ING. XAVIER FABARA, en su calidad de Director de la carrera.

Latacunga, Septiembre del 2009

Ing. Ximena López
DIRECTOR

Ing. Lenin Jara
CODIRECTOR

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL
AUTORIZACIÓN**

Yo, Ximena de los Ángeles Medina Unapanta

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación en la biblioteca virtual de la institución del trabajo de **“DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VEGETALES DE LA EMPRESA “VIRGEN DE LAS MERCEDES” ENTRE LAS PROVINCIAS DE COTOPAXI Y SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.”**, cuyo contenido, ideas y criterios es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, Septiembre del 2009.

XIMENA DE LOS ANGELES MEDINA UNAPANTA

C.C. 050251047-2

CARTA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente proyecto ha sido realizado bajo información obtenida de fuentes primarias y secundarias, adicionando los conocimientos obtenidos en la carrera estudiantil universitaria, los mismos que han sido totalmente necesarios e invaluable para el óptimo cumplimiento de los objetivos propuestos en esta obra.

Respetando totalmente los derechos de autor, los mismos que han sido considerados en la bibliografía y colocado con las respectivas fuentes y referencias en el pie de página.

La información y estudio realizado en el presente trabajo ha sido totalmente aporte e investigación del proyecto.

XIMENA DE LOS ANGELES MEDINA UNAPANTA
C.C. 050251047-2

AGRADECIMIENTO

A la ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO a mis maestros los cuales me brindaron sus conocimientos durante los años de universidad, a mis compañeras Las que estuvieron con su amistad y paciencia cada día de mi vida universitaria, quienes compartimos una misma ilusión, alcanzar un peldaño mas en nuestra vida, al DIRECTOR y CODIRECTOR del proyecto, quienes me entregaron sus conocimientos y su ayuda incondicional para el desarrollo del presente trabajo de investigación

Ximena.

DEDICATORIA

*A Dios quien con su infinito amor
medio la vida.*

*A mi madre, por su abnegación y
constancia, su amor y comprensión,
por la lucha diaria y su ejemplo de
mujer y madre.*

*A mis hermanos y amigos
incondicionales.*

*A todos quienes han anhelado junto
conmigo mi superación personal y
profesional.*

Ximena.

INDICE

I. CAPÍTULO	11
GENERALIDADES.....	11
1.1. INTRODUCCIÓN	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. GENERAL	13
1.3.2. ESPECÍFICOS.....	13
II. CAPÍTULO	14
ANÁLISIS SITUACIONAL	14
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	15
2.1.2. Capital	15
2.1.3. Activos fijos.....	15
2.1.4. Personal	16
2.1.5. Estructura organizacional	17
2.1.6. Síntesis FODA	17
2.1.7. Proceso de comercialización	19
2.1.8. Ubicación.....	20
2.1.9. Producto.....	21
2.1.10. Proveedores	22
2.1.11. Clientes.....	23
2.1.12. Dirección estratégica.....	24
2.2. ANÁLISIS SITUACIONAL.....	25
2.2.1. Valoración interna.....	25
2.2.1. Valoración externa	36
III. CAPITULO	38
DIGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN LOGÍSTICA ACTUAL.....	38
3.1. Generalidades	38
3.2. Proveedores	39
3.3. Almacenamiento.....	43
3.5. Transporte	49
3.6. Gestión de pedidos.....	55
IV. CAPÍTULO	56
SISTEMA LOGÍSTICO	56
4.1. DECLARACIÓN DE OBJETIVOS	56
4.2. ANÁLISIS DE RESTRICCIONES	56
4.3. ALMACENAMIENTO	57
4.3.1. Problema.....	57
4.3.2. Sustento teórico.....	57
4.3.3. Propuesta	59
4.4.1. Problema.....	71
4.4.2. Sustento teórico.....	71
4.4.4. Propuesta	75
4.5. Transporte	77
4.5.1. Problema.....	77
4.5.2. Sustento teórico.....	79
4.5.3. Propuesta	82
4.6. Gestión de pedidos.....	84

4.6.1. Problema.....	84
4.6.2. Sustento teórico.....	84
4.6.3. Propuesta	85
V. CAPÍTULO	91
ANÁLISIS ECONÓMICO	91
5.1. Generalidades	91
5.2. Estimación de costos.....	91
5.3. Análisis de resultados	95
5.4. Evaluación del riesgo	96
VI. CAPÍTULO	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
6.1. Conclusiones	97
6.2. Recomendaciones	98

TABLAS

Tabla 2. 2: Personal que labora en la empresa.....	16
Tabla 2. 3: Ubicación y cronograma de los puestos de distribución del producto	20
Tabla 2.4: Ubicación de los proveedores.....	22
Tabla 2. 5: Producción de la fruta por temporada de la región costa.....	27
Tabla 3.1 Ubicación de los proveedores en los recintos	39
Tabla 3.2: Proveedores de los vegetales	40
Tabla 3.3: Vehículo Hino FB.....	49
Tabla 3.4: Vehículo Hino FC.....	49
Tabla 3.5: Capacidad típica del producto por vehículo	50
Tabla 3.6: Capacidad de cajas en el vehículo	51
Tabla 3.7: Ocupación de los vegetales en el vehículo.....	52
Tabla 3.8: Consumo de combustible por Viaje.....	53
Tabla 3.9: Consumo de combustible al mes	54
Tabla 3.10: Costo de mantenimiento de los carros	54
Tabla 4.1: Descripción del vehículo Hino GH.....	83
Tabla 5.1. Costo de Instalaciones.....	- 85 -
Tabla 5.2. Costos de Adaptaciones	93
Tabla 5.3 gasto en transporte.	94
Tabla 5.4. Gastos de Operación del Vehículo GH	95

FIGURAS

Figura 2.1: Proceso de movimiento del producto	19
Figura 2. 2: Secuencia del movimiento de los productos	26
Figura 2.3: Carro marca Hino FB del año 90.....	30
Figura 2.4: Carro marca Hino FB del año 93.....	30
Figura 2.5: Carro marca Hino FC del año 2007.....	30
Figura 2.6: Ruta par llegar a los distintos recintos de S. Domingo de losTsháchilas	31
Figura 2.7: Ruta par llegar a los distintos recintos de S. Domingo de los Tsháchilas	32
Figura 2.8: Almacenamiento del producto en el vehiculo	33
Figura 2.10: Producto destinado para la bodega	34
Figura 2.11: Vegetales listos para su comercialización.....	34
Figura 3.1: Ubicación de los proveedores en los distintos recintos	40
Figura 3.2: Ubicación de los proveedores de los vegetales	40
Figura 3.3 Ubicación del mercado del mercado mayoristade la ciudad de Latacunga	44
Figura 3.4: Distribución de los productos	45
Figura 3.7: Distribución de la fruta en el vehículo.....	50
Figura 3.8: Distribución de los vegetales en el vehículo	52
Figura 4.1. Dimensiones de los Cajones de los Vehículos	60
Figura 4.2. Dimensiones del Pallet.....	61
Figura 4.3: Ubicación y dimensiones de los compartimentos	62
Figura 4.4: Dimensiones y ubicación de los compartimentos	63

Figura 4.5: Distribución del producto	64
Figura 4.6: Distribución de los Vegetales	65
Figura 4.7: Layout de la Bodega	66
Figura 4.8: Distribución de Estanterías	67
Figura 4.9: Dimensiones de las Estanterías	68
Figura 4.10: Modelo de la estantería	69
Figura 4.11: Comercialización	69
Figura 4.12: Dimensiones de los puestos de venta	70
Figura 4.13: Dimensiones de los pallets	70
Figura 4.14: Mala manipulación de los productos	77
Figura 4.14: Rutas alternas para el transporte	78
Figura 4.15: Actividades de pedidos y distribución del producto	86
Figura 4.16. Recepción de pedidos vía telefónica	88
Figura 4.17: Pedido Completo	89

CAPÍTULO. I

GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

Aunque la logística se ha realizado desde el comienzo de la civilización, la implementación de las mejores prácticas para el siglo XXI, es una de las áreas operativas más interesantes y desafiantes en lo referente a la administración de la cadena de suministros. Debido a que la logística es tanto antigua como nueva, se opta por definir un cambio que ocurra en la mejor práctica como un renacimiento por las fluctuaciones de los mercados¹.

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo, controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como de la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.²

La logística se enfoca en la responsabilidad para diseñar y administrar sistemas con el fin de controlar el movimiento y el posicionamiento geográfico de la materia prima, el trabajar en proceso y el inventario terminado al costo total más bajo; esto significa que los activos financieros y humanos comprometidos con la logística deben mantenerse absolutamente al mínimo.³

Logística es la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto es finalmente consumido o utilizado como función

¹ DONALD J. BOWERSOX."Administración y Logística en la Cadena de Suministros", Segunda Edición, México. Pág.21.

² <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/mar/log1c1l.htm>.

³ DONALD J. BOWERSOX."Administración y Logística en la Cadena de Suministros", Segunda Edición, México. Pág.22.

gerencial, la logística debe proveer el producto correcto, en la cantidad requerida, en condiciones adecuadas, en el lugar preciso, en el tiempo exigido.⁴

En nuestro país recientemente las empresas están descubriendo la importancia que tiene la logística. No sólo como una estrategia competitiva o para reducir costos, sino para dar un excelente servicio al cliente, al encontrarse envueltas en una economía tan competitiva como la actual, con un mercado en crecimiento y con un número cada vez mayor de nuevos competidores.

La logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio al cliente por lo que se ha convertido en uno de los procesos claves a la hora de generar valor añadido, optimizando la calidad del servicio y desarrollándose dentro de niveles mínimos de costos y tiempo, al proporcionar el producto en el lugar, momento y en la cantidad requerida. En definitiva, mejorando la efectividad y eficacia y consolidando la posición de las empresas en el mercado.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Después de analizar el movimiento de los mercados se ha podido constatar que tanto en los mercados de la provincia de Cotopaxi y Santo Domingo de los Tsáchilas no existe un adecuado sistema logístico para la distribución de frutas y vegetales, lo que no permite una adecuada comercialización de estos productos.

Por los cambios económicos, políticos, tecnológicos los hábitos de comportamiento por parte de los consumidores y la necesidad de una eficiente administración se busca mejorar los canales de distribución tradicionales de la empresa familiar “Virgen de las Mercedes”, para alcanzar niveles de competitividad sostenible a un largo plazo, mejorando su operación como empresa ante una fuerte competencia; al considerar que cada empleado tiene una función determinada y sabe lo que tiene que hacer por la experiencia y enseñanza que han obtenido a través de los años y no por la utilización de técnicas adecuadas que optimicen su rendimiento.

⁴ Folleto de la IAC, Colombia.

Lo que se busca mediante este proyecto es la creación de un sistema logístico, para la empresa, documentado y adecuado, entre las provincias de Cotopaxi y de Santo Domingo de los Tsáchilas, para determinar cual es el canal que mejor se adapta a los hábitos de compra, volumen de pedidos y a sus necesidades de entrega y de servicio, con acciones valederas en cuanto a la utilización plena y sistemática de los principios y herramientas brindadas por la logística, desde su concepción teórica y metodológica, que brinden respuestas inmediatas a una necesidad determinada y a un costo racional para lograr una comercialización eficaz, logrando la satisfacción de los usuarios finales por medio de utilidades de tiempo, lugar y posesión.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL

Diseñar un sistema logístico para la comercialización de frutas y vegetales de la empresa familiar “Virgen de las Mercedes” entre las provincias de Cotopaxi y Santo Domingo de los Tsáchilas.

1.3.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar un diagnóstico situacional de la empresa comercializadora de frutas y vegetales “Virgen de Las Mercedes”
- ✓ Definir las características y restricciones de un sistema logístico para la empresa comercializadora.
- ✓ Diseñar un sistema logístico eficiente y eficaz para la empresa comercializadora, tomando en consideración aspectos de almacenamiento, pedidos, inventario y transporte.
- ✓ Estimar los costos y beneficios de la implantación del sistema logístico

diseñado.

- ✓ Establecer conclusiones y recomendaciones aplicables a la empresa.

CAPÍTULO. II

ANÁLISIS SITUACIONAL

En este capítulo se determina en forma global las funciones y actividades que se

realizan en la empresa “Virgen de las Mercedes”, así como aspectos que servirán como base para la creación de un sistema logístico.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa en la que se desarrolla el presente proyecto es la empresa “Virgen de las Mercedes”, creada como una empresa familiar pionera en el año de 1990 en la ciudad de Latacunga, siendo su actividad económica la comercialización de frutas, con 19 años al servicio del cliente y ofreciendo su servicio en el mercado mayorista.

En el año 1998 ve la necesidad de extender su mercado al cantón de Salcedo, y en el año 2003 a Santo Domingo con la venta de verduras con la finalidad de cubrir costos que implica la transportación de las frutas.

La empresa “Virgen de las Mercedes”, se presenta en el mercado como una empresa responsable, que ofrece productos y servicios de excelente calidad y a precios competitivos para llegar a satisfacer los requerimientos del consumidor.

2.1.2. Capital

La empresa maneja un capital de trabajo promedio de 5000 a 10000 dólares por mes, dependiendo de las fluctuaciones del mercado.

2.1.3. Activos fijos

Los activos fijos que tiene la empresa actualmente son de tres camiones que se utilizan para la transportación y comercialización de la fruta y vegetales los mismos que tienen las características, establecidas en la tabla 2.1

Tabla 2.1: Activos fijos de la empresa

Activos Fijos		
Vehículo	Año	Valor \$
Hino FB	1990	18000
Hino FB	1993	20000
Hino FC	2007	45000
Total		83000

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

2.1.4. Personal

La empresa cuenta con el personal descrito en la tabla 1.2 para desarrollar sus diferentes actividades, desde el embarque hasta su comercialización para llegar al consumidor:

Tabla 2. 2: Personal que labora en la empresa

Personal	
Nombre	Cargo
Luz Unapanta	Propietaria
Betty Medina	Ayudante
Ximena Medina	Ayudante

Galo Medina	Ayudante y Chofer
Carlos Galarza	Chofer
César Galarza	Chofer
Patricio Molina	Chofer
Cargadores son rotativos (10)	
Total	17

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

2.1.5. Estructura organizacional

La empresa no cuenta con un organigrama organizacional estructural ni con un manual de funciones, documentado para guiar su organización administrativa.

2.1.6. Síntesis FODA

Fortalezas:

- ✓ La empresa cuenta con una considerable liquidez y solvencia económica para atender sus necesidades.
- ✓ La empresa cuenta con gran fidelidad por parte de sus proveedores y clientes lo que facilita la intermediación.
- ✓ El personal actual tiene la suficiente experiencia necesaria para este tipo de negocio.
- ✓ Se dispone vehículos propios para la transportación de la fruta y vegetales.
- ✓ Existe un gran conocimiento del segmento del mercado.

Debilidades:

- ✓ Falta de personal para cumplir con la actividad de desembarque y distribución.
- ✓ No se capacita al personal.
- ✓ La empresa no cuenta con una adecuada planificación que permita determinar la correcta distribución del producto.
- ✓ No tiene control de inventario para saber la cantidad óptima y el costo óptimo
- ✓ La empresa no maneja proyecciones para determinar posibles presupuestos.
- ✓ Bajo nivel de información en la demanda del servicio.

Oportunidades:

- ✓ Posibilidad de ampliar su mercado en varios lugares adicionales de la provincia de Cotopaxi Y Santo Domingo de los Tsáchillas.
- ✓ Incorporación de nuevos servicios y de estrategias de venta del producto (como servicio a domicilio bajo pedido).
- ✓ Cercanía a proveedores de insumos.

- ✓ Comercializar productos de calidad para la satisfacción del consumidor.

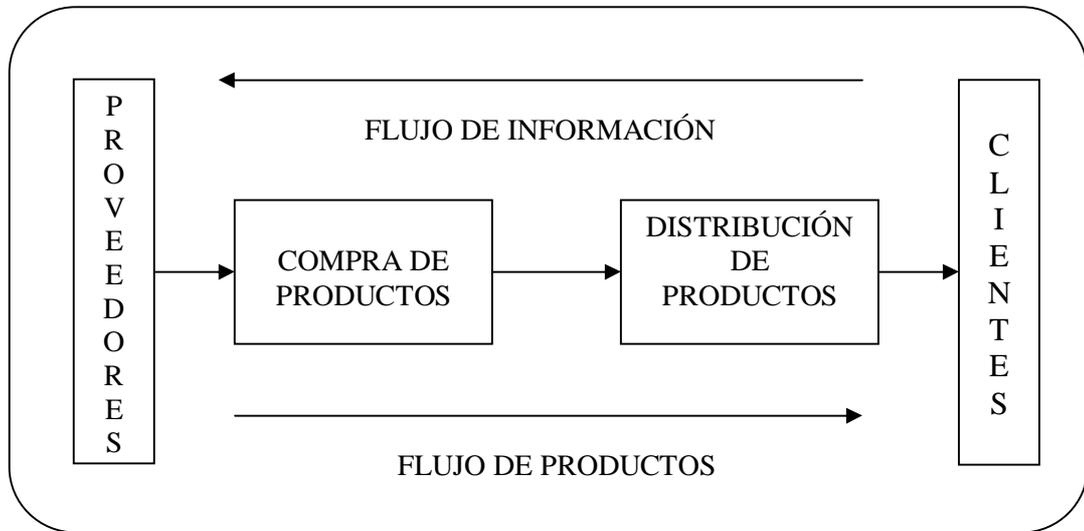
Amenazas:

- ✓ Mercado muy atractivo y de fácil acceso para incorporación de nuevos participantes en el sector.
- ✓ Aumento de impuestos e incremento en el combustible.
- ✓ Condiciones climáticas que afectan directamente a la producción.
- ✓ Existencia de una fuerte competencia en la venta del producto.
- ✓ Falta de políticas fiscales y tributarias en fomento del sector.

2.1.7. Proceso de comercialización

El proceso de comercialización que mantiene la empresa “Virgen de las Mercedes” por ser una empresa comercial se resume en el siguiente esquema:

Figura 2.1: Proceso de movimiento del producto



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Logística Comercial

2.1.8. Ubicación

La empresa no cuenta con ninguna oficina debidamente equipada para guiar su administración de una manera eficiente.

Los lugares donde ofrece su servicio son los especificados en la tabla 2.3

Tabla 2. 3: Ubicación y cronograma de los puestos de distribución del producto

UBICACIÓN DE MERCADO		
Lugar	Ubicación	Días
Mercado mayorista de la ciudad de Latacunga	Panamericana norte Km. 1 via a Quito	Martes, viernes y sábado
Mercado de Salcedo	Barrio Eloy Alfaro Plaza	Jueves y domingo
Bodega de Salcedo	Barrio San Antonio, entre Mejía y Olmedo	Jueves y domingo
Santo Domingo	En el pueblo "Puerto Limón", así como en los comedores que se encuentran en el camino.	Miércoles cuando se va a comprar la fruta.

UBICACIÓN DE MERCADO		
Lugar	Ubicación	Días
Mercado mayorista de la ciudad de Latacunga	Panamericana norte Km. 1 via a Quito	Martes, viernes y sábado
Mercado de Salcedo	Barrio Eloy Alfaro Plaza	Jueves y domingo
Bodega de Salcedo	Barrio San Antonio, entre Mejía y Olmedo	Jueves y domingo
Santo Domingo	En el pueblo "Puerto Limón", así como en los comedores que se encuentran en el camino.	Miércoles cuando se va a comprar la fruta.

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

2.1.9. Producto

La actividad económica que realiza la empresa es la comercialización de frutas y vegetales.

En frutas se comercializa piña, mango, naranja, mandarina, papaya, guabas, sandía, plátano, compradas en los diferentes recintos de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. En vegetales se comercializa cebolla, col, cilantro, zanahoria, arveja, fréjol, haba, entre otras, que son obtenidas del cantón Salcedo y Latacunga.

Para clasificar el producto se pone en consideración las siguientes características:

- ✓ Calidad: en la percepción del cliente antes, durante y después de la compra del producto.

- ✓ Confiabilidad: que el producto satisfaga las necesidades del cliente
- ✓ Durabilidad: el producto esté en buenas condiciones para el consumo.

Se debe considerar que la producción de frutas y vegetales es por temporada, de acuerdo a las condiciones climáticas y de suelos que tiene cada provincia.

2.1.10. Proveedores

La empresa tiene buenas condiciones de compra con sus proveedores, con la finalidad de tener un surtido adecuado de producto en el inventario, para no perder ventas y no generar insatisfacciones en el cliente. La empresa trabaja con los siguientes proveedores:

Tabla 2.4: Ubicación de los proveedores

Proveedores

Proveedor	Lugar	Pedido	Cantidad	Unidades
Welintong Duarte	Recinto Puerto Limón	Mandarina	6000	Unidades
		Grabas	5000	Unidades
Galo Morocho	Recinto Riobambeños	Piñas	5000	Unidades
		Plátano	2000	tallos
Sandra Veliz	Recinto Puerto Limón	Naranja	7000	Unidades

María Sánchez	Recinto Riobambeños	Sandía	20000 Unidades
Efraín Cando	Recinto el Nilan	Papayas	2500 Unidades
		Papaya jagua yana	500 cajas
Quila Loor	Recinto el Triunfo	Papayas	500 Unidades
		Mango	1000 cajas
Maria Criollo	Salcedo	Papas	60 quintales
		Zanahoria	20 quintales
Carla Sánchez	Salcedo	Fréjol	10 quintales
		Cebolla	15 quintales
		Col	15 quintales
		Cilantro	30 atados
		Haba	10 quintales
		Tomate	20 cajas

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

La cantidad que se compra en fruta y vegetales varía de acuerdo a la producción y a su temporada.

Cuando se termina la temporada de la fruta sube su precio por lo que se prefiere reemplazar por la fruta que está en temporada.

Cuando el capital que maneja la empresa no llega a cubrir la compra se solicita al proveedor un plazo de cinco días para depositar el dinero faltante aplicando el principio de responsabilidad, sin la necesidad de firmar ningún documento.

2.4.11. Clientes

Si los productos no se entregan de manera eficiente, cuándo y dónde se necesitan, se pone en riesgo gran parte del esfuerzo final de comercialización, por lo que la

empresa busca atender los requerimientos de los clientes en calidad y a precios accesibles.

Los potenciales clientes que tiene la empresa, en lo referentes a la venta de fruta, son:

- ✓ Asadero Leñador
- ✓ Pollo Rico
- ✓ Restaurante el Rey
- ✓ FAE
- ✓ Brigada Patria
- ✓ Pollos Jimmy
- ✓ Plantaciones
- ✓ Don Goguito
- ✓ Fundaciones
- ✓ Guarderías
- ✓ Pequeños consumidores directos
- ✓ Los Pequeños comerciantes de la ciudad de Latacunga para que lo vuelvan a vender.

La venta de vegetales se lo realiza en cualquier recinto perteneciente a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en el que se puede vender en el transcurso del viaje.

La empresa no cumple con el proceso de entrega a domicilio, los clientes compran directamente en el mercado donde se ofrece el servicio.

2.1.12. Dirección estratégica

Visión

Ser reconocido como la empresa líder en comercialización de frutas y vegetales

entre las diferentes regiones, por nuestros clientes proyectándonos en un alto prestigio de confiabilidad y sanitación.

Misión

Somos una empresa comercializadora de frutas y vegetales para conseguir réditos económicos ofreciendo calidad, variedad, vida útil del producto en el mercado local trasportando dentro de los términos tecnológicos adecuados .

2.2. ANÁLISIS SITUACIONAL

2.2.1. Valoración interna

El contenido específico de la revisión interna depende del alcance del análisis. No es común que la información requerida esté disponible con facilidad. El propósito de la revisión interna no es una recopilación detallada de datos, sino más bien un diagnóstico de los procesos y procedimientos logísticos actuales, al igual que un sondeo para determinar el tipo de datos disponibles. Y lo más importante, la revisión interna pretende identificar las áreas en donde existe una oportunidad sustancial de mejoramiento.⁵

Los temas que suelen cubrirse durante una revisión interna son los siguientes:

Servicio al cliente

Para lograr sus metas la empresa “Virgen de las Mercedes”, mantiene como filosofía ser más eficaz que sus competidores en identificar las necesidades de los clientes específicos y concentrar los recursos para atender estos requerimientos.

La finalidad de la empresa es tener disponibilidad de inventario en previsión a las posibles exigencias del cliente, para evitar que se pierdan las ventas, se eleven los precios y se generen insatisfacciones en el cliente.

La empresa no trabaja bajo pedido por parte de los clientes.

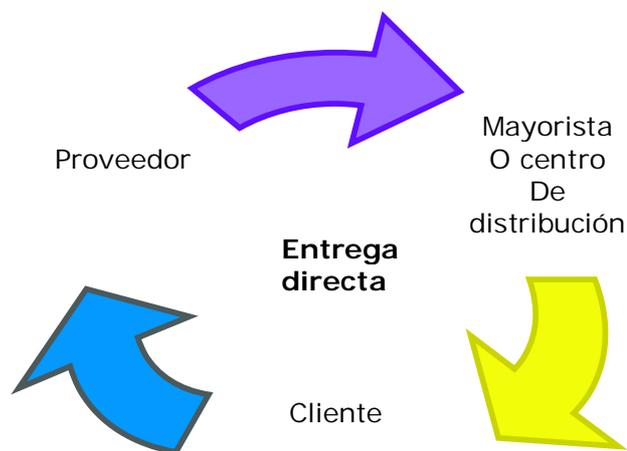
⁵ DONALD J. BOWERSOX. “Administración y Logística en la Cadena de Suministros”, Segunda Edición, México. Pág.322.

Cuando la empresa no tiene inventario disponible busca abastecerse del producto que le puede facilitar la familia Trávez, que tiene la misma línea del negocio.

La empresa maneja como medidas importantes del servicio del cliente la confiabilidad, capacidad de respuesta que otorga el cliente frente al producto y la cortesía con que se atiende al cliente; y mide su desempeño por el número de ventas como por el número de clientes que regresan a comprar.

El desempeño actual es bueno por mantener buenas relaciones con los clientes y la empresa maneja una entrega directa al consumidor.

Figura 2. 2: Secuencia del movimiento de los productos



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Adquisición del producto

La función de compra es obtener de un proveedor el recurso deseado del precio de compra más bajo posible.

La empresa para alcanzar una adquisición exitosa considera las siguientes perspectivas:

1. Suministro continuo: adquirir lo necesario para asegurar su disponibilidad del producto.
2. Minimizar la inversión de inventario: equilibrar los costos de mantener el inventario contra la posibilidad de la escasez del producto y factor de tiempo.
3. Mejoramiento de la calidad: en relación a la satisfacción del cliente.
4. Desarrollo de proveedores: para obtener una adquisición exitosa busca proveedores, analizando sus capacidades, y manteniendo relaciones estrechas para trabajar conjuntamente para alcanzar un mejoramiento continuo en sus entregas.

La decisión de planificación y programación de compra va en relación a lo que se pueda vender, es decir de acuerdo al mercado, y por la capacidad de producción del proveedor, con la posibilidad de realizar una clasificación del producto para garantizar su calidad al considerar que son productos perecibles.

Al ser productos de temporada la empresa mantiene un inventario rotativo, su mayor adquisición va de acuerdo a las fechas en el año ya que el producto tiende a incrementar su producción y bajar su precio de acuerdo a la temporada.

La producción de la fruta de la costa durante el año se presenta en la tabla 2.5

Tabla 2. 5: Producción de la fruta por temporada de la región costa

PRODUCCIÓN DE LA FRUTA POR TEMPORADA	
Meses	Producto

Enero-Marzo	Zapote, naranja, mandarina, guaba delgada
Marzo-Junio	Sandía, plátano, yuca piña
Junio -Septiembre	Mandarina, naranja, guaba machete, papaya nacional y papaya jaguayana
Octubre-Noviembre	Piña, óbito
Noviembre -Enero	Mango

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

En cambio la producción de los vegetales en la sierra según las condiciones climáticas, se da de la siguiente manera: las papas el fréjol, arveja y haba se cultiva cada seis meses, en cambio la cebolla, cilantro cada tres meses, tomate se lo cultiva en cualquier mes ya que se realiza bajo invernadero, considerando que casi todo el año hay producción en grandes y pocas cantidades variando notablemente su precio.

El producto se compra el día miércoles en los diferentes recintos de Santo Domingo y previamente se pide información a los proveedores para saber cual es la disponibilidad que tienen para proveer el producto.

Transporte

La empresa utiliza el transporte terrestre y actualmente tiene tres vehículos para la transportación del producto. La decisión que se toma para el embarque va de acuerdo a la capacidad que tiene el carro y no se requiere ninguna documentación ni guía para la transportación del producto.

El interés común que tiene el transportista es desplazar el producto desde el lugar de su producción al destino donde se comercializa dentro de un tiempo determinado y al costo más bajo.

La transportación de la fruta se lo realiza los días miércoles, los tres carros viajan al mismo tiempo pero a diferentes recintos y cuando se requiere se contrata un carro adicional y tan solo el carro Hino FC transporta las verduras con lo finalidad de cubrir costos del viaje.

Vehículos que tiene la empresa para la línea el giro de su negocio:

Figura 2.3: Carro marca Hino FB del año 1990.



Figura 2.4: Carro marca Hino FB del año 1993.



Figura 2.5: Carro marca Hino FC del año 2007.



Itinerario de los vehículos

La ruta de los camiones para ir a comprar la fruta es desde Latacunga a Santo Domingo y sus diferentes recintos, la misma que tiene una menor distancia y permite un menor costo en relación otras rutas; siendo así:

Para el Carro Hino FC del año 2007 la hora de salida es el martes 11 pm y la hora de retorno es el día jueves de 4 a 5 am tal como se establece en la rutina.

Figura 2.6: Ruta par llegar a los distintos recintos de Santo Domingo de los Tsháchilas

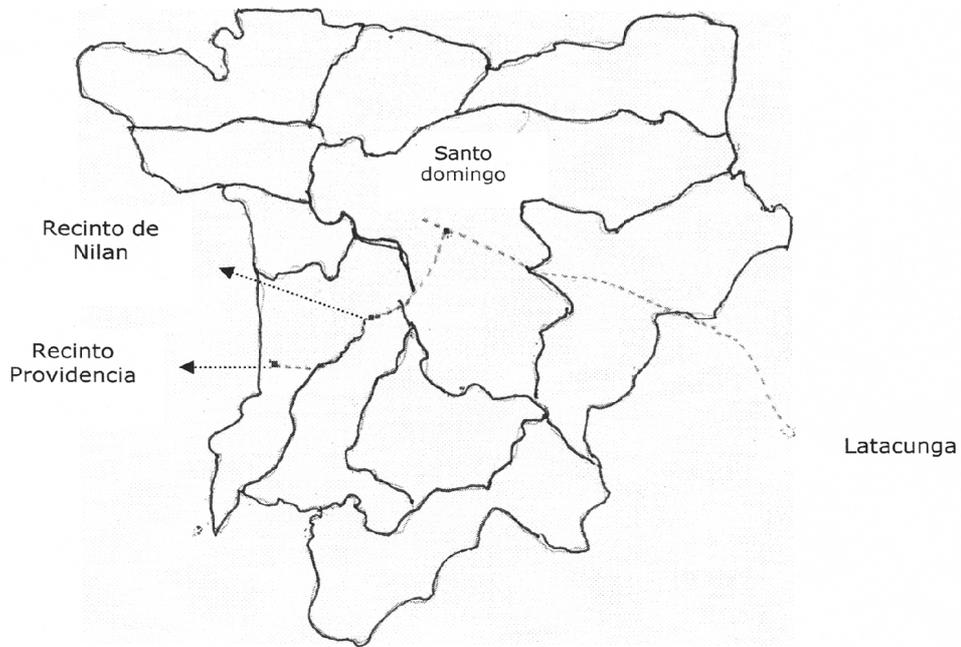
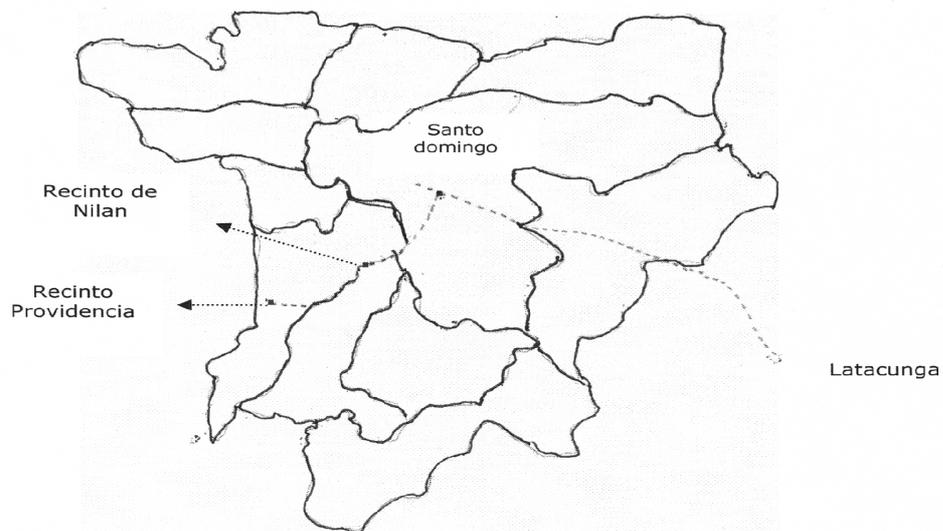


Figura 2.7: Ruta par llegar a los distintos recintos de Santo Domingo de los Tsháchilas



Elaborado: Ximena Medina

Fuente: Investigación de campo

De manera similar para los carros Hino FB del año 90 y 93 la hora de salida es el martes 11 pm y la hora de llegada es de 4 a 5 am del día jueves.

La empresa no posee un seguro de la carga del producto que se comercializa, en cambio el vehículo si se encuentra asegurado en caso de robo o por casos

fortuitos.

Almacenamiento

El almacenamiento tiene como función hacer frente a los posibles retrasos de los proveedores, así como para evitar roturas de stocks debidas a aumentos imprevistos en las demandas de sus proveedores.

La empresa tiene como centros de almacenamiento los siguientes:

1. El vehículo de transporte cumple con el servicio de almacenamiento del producto, y lo que se busca es acomodar adecuadamente la fruta utilizando tablonces para cubrir el piso así como para hacer compartimientos para cada producto con la finalidad de evitar que se dañe.

Figura 1.8: Almacenamiento del producto en el vehículo



2. Puesto de venta del “Mercado Mayorista en la ciudad de Latacunga que tiene una dimensión de 4m por 4m. Lo único que se hace es cubrir el producto que se ha bajado del carro para la venta de ese día y para su venta posterior y de igual manera para que el vehículo pueda trasladarse a traer más producto o para mantenimiento.

Figura 2.9: Almacenamiento del producto en los puestos de venta



3. Bodega que se arrienda en el barrio de San Antonio del cantón de Salcedo, la misma que tiene una dimensión de 6m x 6m, con la única función de conservar el producto.

Figura 2.11: Vegetales listos para su comercialización



4.- No se utiliza ninguna bodega para guardar los vegetales ya que su venta es de forma inmediata y en el mismo carro, colocando al azar dificultando de esta manera su manipulación.

Figura 2.10: Producto destinado para la bodega



Los productos que se conservan en el vehículo son la naranja, plátano, piña, papaya que son productos que con mucha manipulación se de dañan. En la

bodega de Salcedo se almacena sandía, guaba, yuca y en los puestos de venta los productos que se han bajado del carro. La decisión de selección de productos para guardar en las instalaciones depende de lo perecible del producto.

No se puede saber con certeza la cantidad exacta del producto existente que se tiene en las instalaciones al considerar que se tiene un inventario con gran rotación.

Se mide su desempeño de acuerdo al producto bueno y malo y su desempeño económico implica un valor de 65 dólares mensuales por arriendo de bodegas.

Inventario

La empresa no maneja ningún sistema de inventarios, es por esta razón que sus propietarios no saben con exactitud el costo de mantener el mismo ni su existencia, se lo lleva de manera empírica dificultando la toma de decisiones y su control y la única información que se utiliza para apoyar la decisión de administración del inventario es de acuerdo a lo que se compra y vende o el movimiento diario en el mercado.

2.2.1. Valoración externa

La valoración de mercado es una revisión de las tendencias y las demandas de servicio requeridas por los clientes. El objetivo de la valoración del mercado es documentar y formalizar las percepciones y los deseos de los clientes acerca de los cambios posibles seleccionados o encuestas de los más sustantivos. Ésta debe concentrarse en las relaciones externas con los proveedores, los clientes y, en algunas situaciones, de los consumidores; y debe considerar las tendencias en los requerimientos y los procesos, al igual que las capacidades de la empresa y los competidores.⁶

Proveedores

⁶ DONALD J. BOWERSOX. "Administración y Logística en la Cadena de Suministros", Segunda Edición, México. Pág.322.

La empresa mantiene buenas relaciones con sus proveedores que son fijos en cada temporada, el servicio del valor agregado que proporciona el proveedor es que permite una calificación previa de la fruta y las verduras antes de su embarque.

Una de las deficiencias que tiene la empresa con sus proveedores es por incumplimiento del pedido, por que el producto no tiene las condiciones de duración debido a lo pactado, lo que lleva a que la empresa busque a otros proveedores en ese momento implicando un costo adicional para completar la carga y un tiempo adicional a lo planificado para el retorno y cumplir con la distribución.

Clientes

El servicio que tiene la empresa hacia sus clientes es óptimo pero se ve afectado por la variación de los precios frente a la competencia y a la inestabilidad del mercado.

Los clientes esperan que la empresa ofrezca cantidad, calidad, precios accesibles y buena atención.

Hay que destacar que los clientes son muy importantes para la empresa por lo que son los primeros que deben ser atendidos de una forma óptima y cumplir con todos sus requerimientos

Consumidores

La empresa no realiza entrega a domicilio, los clientes compran directamente en el mercado y el producto no tiene ningún tipo de empaque por, lo cual el consumidor puede cambiar su decisión de compra al momento de revisar los productos.

La empresa cuenta con consumidores intermedios y directos como son las instituciones y restaurantes, pero no son fijos ya que la competencia hace que se pierda nuestras ventas por las estrategias que pueda utilizar para ganar clientes sea por precio, cantidad y calidad.

CAPITULO III.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN LOGÍSTICA ACTUAL

3.1. Generalidades

Se puede apreciar claramente, según lo indicado en el Capítulo II, que la empresa Virgen de las Mercedes no presenta un área logística, por lo consiguiente mantiene una inadecuada administración del stock del producto, almacenamiento y transporte, situación que perjudica el proceso y los costos.

Su administración se guía de acuerdo a las fluctuaciones propias del mercado, lo que conlleva a que el proceso de comercialización sea empírico y no mantengan una adecuada planificación demanda-oferta siendo perjudicado el consumidor final y la empresa.

A continuación, se detallará como se han venido llevando a cabo las actividades logísticas de la Empresa, sus alcances y limitaciones para tener la idea de como mejorar esta situación a través de los alcances técnicos y prácticos que propone una logística a futuro.

3.2. Proveedores

Los servicios del valor agregado que ofrecen los proveedores es el de transportar el producto a un lugar dónde sea de fácil acceso para el transportista y brinda también una clasificación y precio adecuado del producto para facilitar su comercialización.

Los proveedores de fruta se establecen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Ubicación de los proveedores en los recintos

Proveedores de Frutas			
Proveedor	Lugar	Pedido	Cantidad (mensual)
Sandra Veliz	Recinto La Providencia	Naranja	100000 unidades
Welintong Duarte	Recinto La Providencia	Mandarina	200000 unidades
		Guabas	3000 unidades
Galo Morocho	Recinto Riobambeños	Piñas	10000 unidades
		Plátano	3000 tallos
María Sánchez	Recinto Riobambeños	Sandia	20000 unidades
Efraín Cando	Recinto el Nilan	Papayas	2500 unidades
		Papaya jaguayana	1000 cajas
Quila Loor	Recinto Triunfo	Papayas	500 unidades
		Mango	2000 cajas

Figura 3.1: Ubicación de los proveedores en los distintos recintos



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

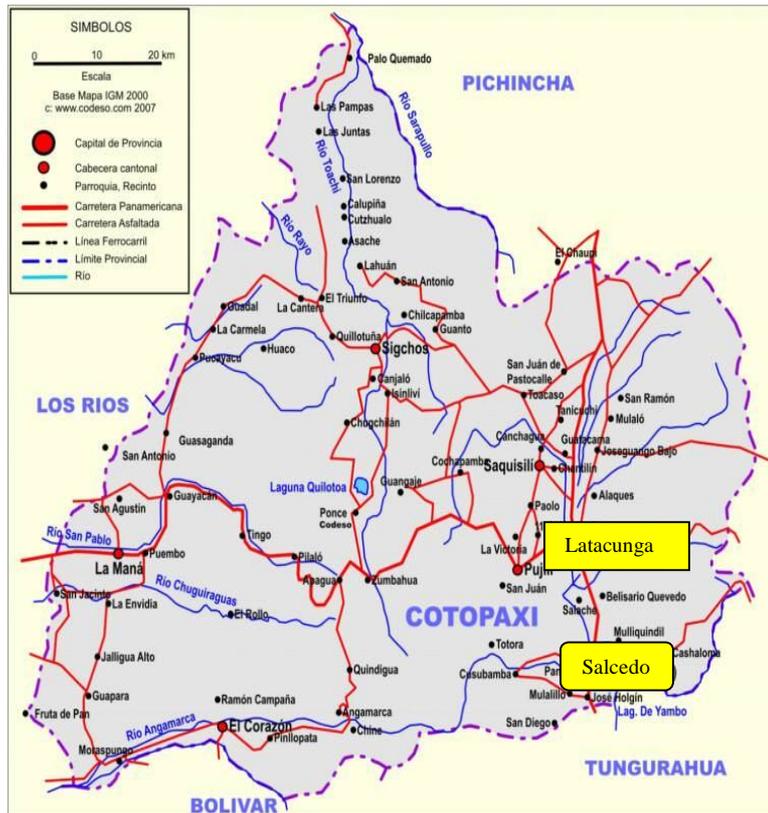
Los proveedores de vegetales son los establecidos en la tabla 3.2

Tabla 3.2: Proveedores de los vegetales

Proveedores de Vegetales			
Proveedor	Lugar	Pedido	Cantidad
María Criollo	Salcedo	Papas	60 quintales
		Zanahoria	30 quintales
Carla Sánchez	Salcedo	Fréjol	16 quintales
		Cebolla	20 quintales
		Col	15 quintales
		Cilantro,	30 atados
		Haba	10 quintales
		Tomate	20 cajas

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Figura 3.2: Ubicación de los proveedores de los vegetales



Elaborado: Ximena Medina

Fuente: Internet

Se maneja un capital de 600 dólares para comprar los vegetales y su ganancia representa alrededor de 100 dólares

A pesar de los beneficios que brindan los proveedores hay que agregar que las dificultades que se tiene con los mismos es el no cumplimiento del pedido que se les pide, el producto no se encuentra en las condiciones que se requiere, y también la variación del precio de mercado que afecta directamente al comerciante y al consumidor.

No existen contratos fijos para los servicios de valor agregado ya que en muchos de los casos es imposible para el productor llevar el producto a lugar de fácil entrega, mantener el precio y debe subir para cubrir los costos de traslado del producto.

No existe un contrato que modifique o evite las dificultades, como la variación del precio en el mercado, la difícil entrega del producto de los proveedores a los comerciantes.

Los procesos para reducir los obstáculos es que exista un contrato de entrega de producto en el que conste que va a ser de la calidad que se requiere, y en la cantidad solicitada.

Hay que agregar que el precio del mercado una de las variantes que no permite regular es la temporada de cada producto ya que es la causa que varían los precios.

En la actualidad no existe ningún tipo acción por parte de los consumidores para que se defina el producto, y el flujo de información entre los proveedores y los consumidores es casi nulo, ya que el consumidor solo se limita a la compra en donde le den el mejor precio y mayor cantidad de producto.

Los puntos competitivos entre los proveedores se miden de acuerdo a la cantidad y calidad de producto que este ofrezca.

Para esto los proveedores de los productos en los puntos de acopio deben contar con un producto que cuyas características sea de las mejores y su costo sea más bajo frente al de los demás proveedores, de esta forma se mide la competitividad de estos.

Una de los dificultades más notorias es en el tiempo de feria donde el tiempo es limitado y hace que provoque que todos los consumidores lleguen casi al mismo momento, lo que no permite la adecuada atención los clientes ya que hay que atenderlos a todos, ya sean grandes o pequeños consumidores.

A los clientes que llevan en mayor cantidad hay que tratar de darles un producto de gran calidad y un precio más bajo que los demás para que este cliente regrese y se sienta como el mejor atendido a pesar del tiempo que tiene que estar en el lugar de distribución, ya que tiene que esperar que se le prepare el producto en la cantidad y calidad que este ha solicitado.

Para cambiar los esquemas de pedido de los clientes e incentivarlos a que su pedido sea en mayor cantidad y frecuencia, se busca satisfacer sus necesidades por medio de precios bajos, entregándole el producto con las características y cantidad que se requiera.

El criterio de los clientes acerca de la empresa en la actualidad es que regresan por la buena atención en el lugar de expendio, la calidad y los precios de los productos que superan a los que pueden encontrar entre todos los proveedores del lugar.

Los clientes evalúan el desempeño de la empresa como uno de, los mejores de los lugares de expendio, entre las que comercializan en la zona.

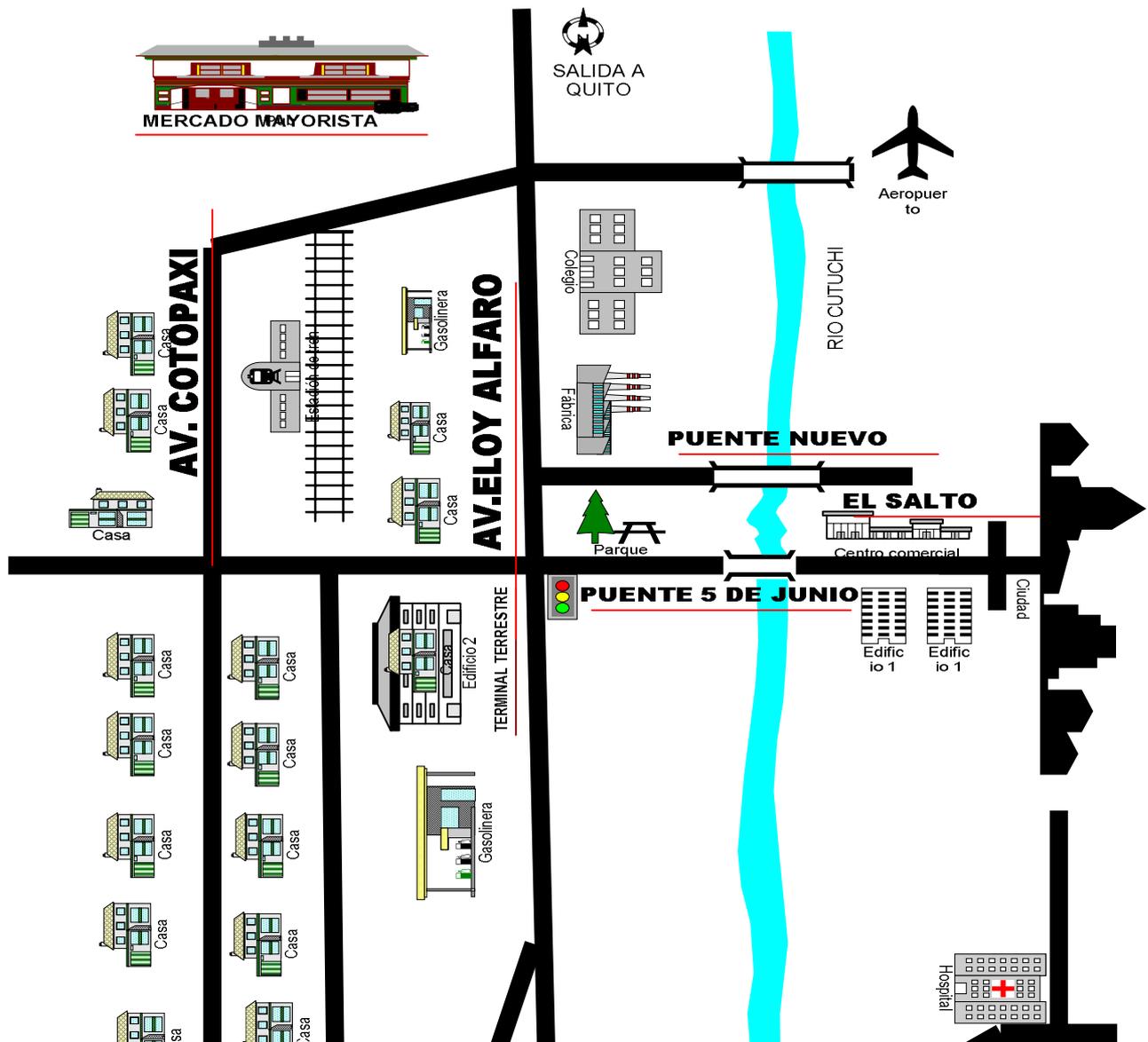
La actual competencia de la empresa, tratan de atraer a nuestros clientes ofertando productos a un costo menor al de su precio real, o el de permitir que este lo califique a su parecer a pesar que esto involucre el deterioro del sobrante del producto en exhibición. Esta estrategia es difícil mantenerla ya que los competidores en algunos casos traen el producto de intermediarios que se encuentran en los grandes mercados de la costa y la sierra respectivamente, a diferencia de la empresa que compra en su mayoría de los productores. También tienen que cubrir gastos propios de la empresa, y su forma de atenderlo no cumple las expectativas del cliente por lo que provoca que el cliente regrese a su antiguo proveedor.

3.3. Almacenamiento

La empresa en la actualidad almacena una parte de su producto en tres puestos de

expendio en los diferentes mercados pagando un valor de 15 dólares mensuales, por puesto. También se dispone de una bodega en el cantón Salcedo barrio san Antonio.

Figura 3.3 Ubicación del mercado mayorista de la ciudad de Latacunga



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Figura 3.4: Distribución de los productos

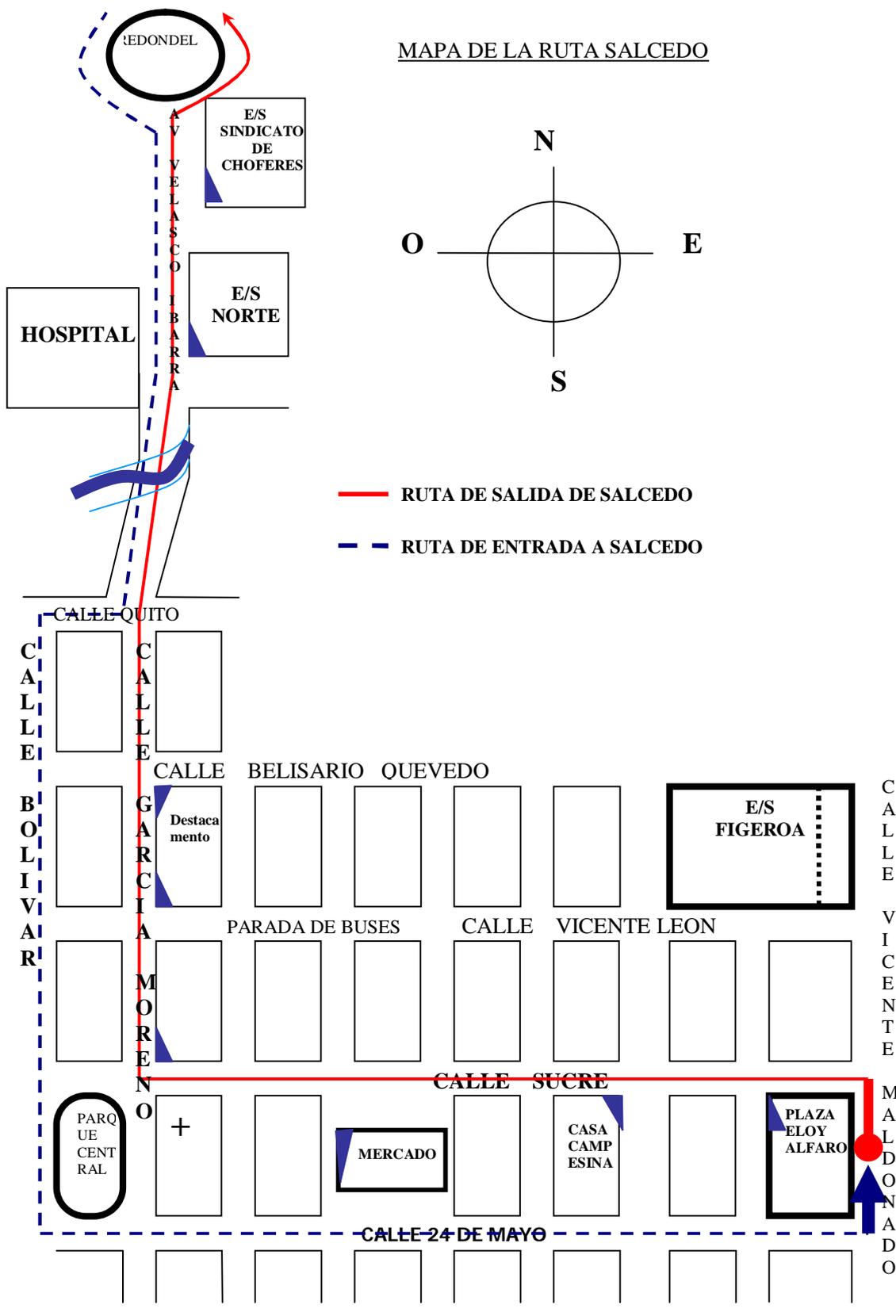


Figura 3.5: Distribución de los productos a los distintos clientes



Figura 3.6: Ubicación del punto de distribución de Salcedo

MAPA DE LA RUTA SALCEDO



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Para los vegetales casi no existe un sistema de almacenamiento ya que la cantidad que se transporta para la costa es una cantidad que se logra distribuir en el mismo día de llegada y sería difícil almacenarlo debido al clima cálido, lo que provoca que los vegetales desmejoran su presentación normal, haciendo difícil comercializarlo.

Por lo general las papayas, piñas, plátanos (verde, maduro) son una de las frutas que se requiere almacenarlas en el vehículo ya que al trasladarlos a otro lugar de almacenaje se estropea y pierde su color natural, siendo menos apetecible al consumidor

El objetivo de almacenar cierta fruta en los lugares es que se encuentre a la vista de los consumidores, es exponerlo al frío que ayuda a su conservación, a diferencia de las frutas que se mantienen en los vehículos como la papaya, plátanos, cuyo objetivo es que estos completen su ciclo de maduración y así se encuentre listo para el consumo.

3.4. Gestión de inventario

La empresa no tiene una planificación del inventario que es fundamental para evitar una posible escasez que afecte a los clientes.

Lo que busca la empresa es el no tener un inventario "stock out" es el que ya no tiene producto o mercadería en bodega o mas común fuera de stop.

Las funciones de valor agregado son solicitar al proveedor la cantidad en relación al movimiento que existió en la feria anterior, pero hay que mencionar que no existe ninguna documentación que respalde el ingreso o la salida de los productos, esto se lo realiza de una forma rudimentaria.

Los propietarios de la empresa son las personas que toman las dediciones de compra o venta y precio de los productos.

.No se dispone de medidas de desempeño, ya que el inventario se lo hace en

forma mental.

3.5. Transporte

El modo que utiliza la empresa para transportar los productos es por vía terrestre.

El perfil de ponderación del producto solicitado a los proveedores va de acuerdo a la capacidad del vehículo, cabe recalcar que existen productos pequeños y pesados que ocupan menor volumen. A diferencia que si son livianos y ocupan mas volumen de esta manera la empresa busca equilibrar los embarques se los hace de una forma manual.

Características de los vehículos:

Tabla 3.3: Vehículo Hino FB

Vehículo Hino FB	
Descripción	Dimensiones
Ancho del cajón	2.10 m
Longitud del cajón	2 m
Altura del cajón	2 m
Capacidad (Kg)	7500 Kg.
Capacidad de carga	150 q.

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Tabla 3.4: Vehículo Hino FC

Vehículo Hino FC	
Descripción	Dimensiones
Ancho del cajón	2.10 m
Largo del cajón	2.5 m
Altura del cajón	2.20 m
Capacidad (Kg)	9000 Kg
Capacidad de carga	180 q.

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

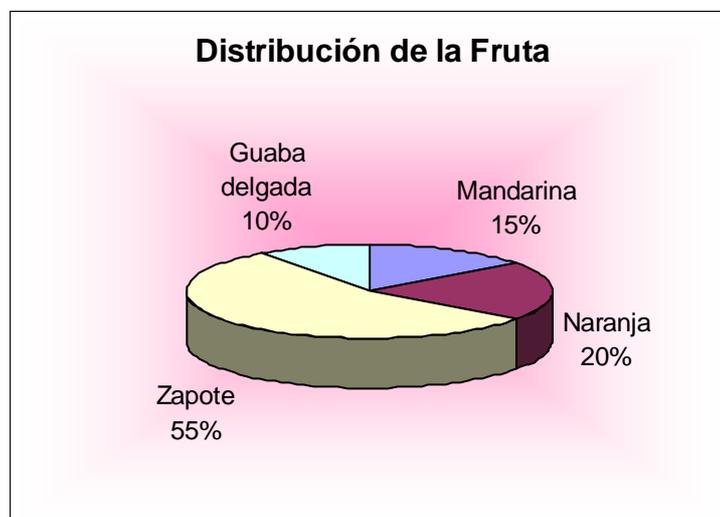
La capacidad de carga de los carros Hino FB se puede establecer la tabla 3.5

Tabla 3.5: Capacidad típica del producto por vehículo

Producto (frutas)	Cantidad (unidades)	% de utilización por cantidad del producto
Mandarina	10000	15%
Naranja	10000	20%
Zapote	1500	55%
Guaba delgada	500	10%

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Figura 3.7: Ejemplo de la ocupación de la fruta en el vehículo



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

La capacidad de carga para el carro Hino FC es la presentada en la tabla 3.6

Tabla 3.6: Capacidad de cajas en el vehículo

Producto (frutas)	Cantidad Por unidades	% de utilización por cantidad del producto
Mango	350 cajas	100%

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Cuando se termina la fruta de temporada se completa con la producción de la otra fruta que esta por comenzar.

La capacidad del carro para trasportar las verduras no es completada en su totalidad, debido a que las utilidades de la comercialización, son utilizadas para que cubran los costos de transportación.

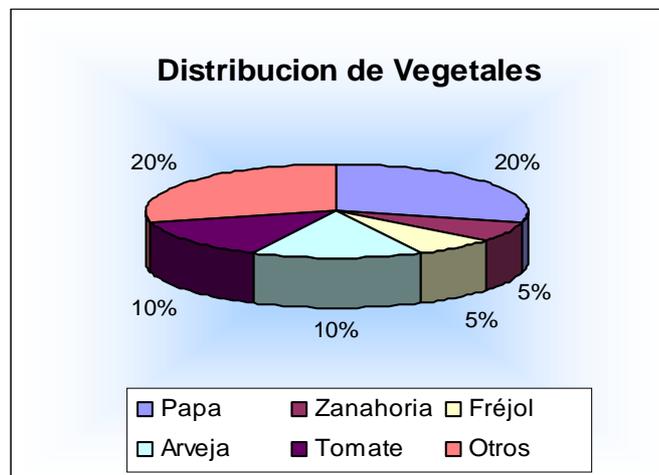
El espacio para la transportación de las verduras se distribuye como se indica en la tabla 3.7. el espacio sobrante no es ocupado por otros productos.

Tabla 3.7: Ocupación de los vegetales en el vehículo

Producto (vegetales)	Cantidad Por unidades	% de utilización por cantidad del producto
Papa	30	20%
Zanahoria	15	5%
Fréjol	5	5%
Arveja	15	10%
Tomate	20	10%
Otros	20	20%

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Figura .3.8: Ocupación de los vegetales en el vehículo



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

El flujo para solicitar, pagar e intercambiar información con los transportistas se da a través de un contrato verbal e incluso para contratar otros vehículos además de los propios.

No existe ningún contrato previo para la compra del producto.

Se toman las decisiones para el embarque de acuerdo a la cantidad del producto

para según eso enviar los carros que sean necesarios.

La manera en que se evalúan a los transportistas es por su responsabilidad en cuidar tantos los vehículos como el producto.

Las medidas principales del desempeño del transporte que considera la empresa son:

- ✓ Combustible utilizado
- ✓ Disponibilidad del tiempo
- ✓ Las condiciones del vehículos
- ✓ Tiempo de embarque

Datos económicos:

Tabla 3.8: Consumo de combustible por Viaje

Consumo de Diesel por Viaje			
Detalle	Galones	Precio del Galón	Total
Carro marca Hino FB año 90	27.27	\$1,10	\$30
Carro marca Hino FB año 93	27.27	\$1,10	\$30
Carro marca Hino FC año 2007	38.18	\$1.10	\$42
Total	92.72		\$102

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Consumo de Diesel al Mes			
Detalle	Galones	Precio del Galón	Total (4 viajes/ mes)
Carro marca Hino FB año 90	109.08	\$1,10	\$120

Tabla 3.9: de al mes	Carro marca Hino FC año 2007	152.72	\$1.10	\$168	Consumo combustible
	Total	370.88		\$408	

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

No existe un lugar fijo de compra del combustible, se lo hace en cualquier gasolinera.

Tabla 3.10: Costo de mantenimiento de los carros

Mantenimiento de los Carros		
Detalle	Cambio de aceite (c/mes)	Llantas (c/año y medio)
Carro marca Hino FB año 90	\$52	\$1500
Carro marca Hino FB año 93	\$52	\$1500
Carro marca Hino FC año 2007	\$65	\$2200
Total	\$169	\$5200

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

La empresa mantiene 500 dólares para cubrir otros gastos de mantenimiento para los dos carros marca FB.

En sueldos se paga 50 dólares a cada chofer de los tres carros por viaje que en el valor incluye comida y peajes; como son cuatro viajes al mes se paga un total de 600 dólares. Y cuando se requiere contratar un carro adicional se paga 150 dólares por viaje que incluye también peajes y comida.

La empresa se encuentra pagando cuotas de 800 dólares que implica la letra y el seguro por el carro Hino FC del año 2007.

El costo del embarque se promedia de 25 a 30 dólares dependiendo de la cantidad del producto.

No casi siempre están en disponibilidad los carros, lo que se busca es contratar otros vehículos con anticipación.

El nivel de desempeño actual no es óptimo por el estado de las vías que se encuentran en pésimas condiciones.

El desempeño económico es favorable al considerar que el costo del transporte es manejable y cuando se contrata vehículos adicionales se trata de buscar buenos y a precios bajos.

3.6. Gestión de pedidos

La empresa no trabaja bajo el proceso de gestión de pedidos, es decir que la empresa no recibe información del cliente ofrece lo que posee.

CAPÍTULO IV

SISTEMA LOGÍSTICO

4.1. DECLARACIÓN DE OBJETIVOS

La declaración de los objetivos documenta las expectativas de costo y servicio para las revisiones del sistema logístico.

Para diseñar un sistema logístico para la comercialización de frutas y vegetales de la empresa familiar “Virgen de las Mercedes” entre las provincias de Cotopaxi y Santo Domingo de los Tsáchilas se pone en consideración los siguientes objetivos.

- ✓ Mejorar la forma de almacenamiento actual del producto utilizando los principios que propone la logística.
- ✓ Establecer un modelo sencillo de inventario para controlar la rotación del producto.
- ✓ Establecer formas alternativas para el transporte.
- ✓ Incorporar en las actividades de la empresa una gestión de pedidos eficiente para atender los requerimientos del cliente.

4.2. ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

Una de las consideraciones de la planificación de un sistema logístico tiene que ver con restricciones de diseño. Con base en el análisis situacional, se espera que la administración aplique algunas restricciones acerca del alcance de las modificaciones permisibles en el sistema.⁷

A continuación se presentan las restricciones que influyen para el diseño del sistema logístico para la empresa “Virgen de las Mercedes”.

- ✓ El producto se puede dañar por una constante manipulación, reduciéndose los tiempos de almacenamiento.

⁷ DONALD J. BOWERSOX. “Administración y Logística en la Cadena de Suministros”, Segunda Edición, México. Pág.328.

- ✓ No se conoce con exactitud la cantidad óptima, su costo y su stock al considerar que el producto es de rotación rápida.
- ✓ La empresa no puede cambiar las rutas preestablecidas ni el día en el que se adquiere el producto, debido a que el miércoles es el único día en que los proveedores abastecen el producto.

4.3. ALMACENAMIENTO

4.3.1. Problema

El problema que tiene la empresa actualmente en lo referente a almacenamiento se debe a que no realiza una adecuada planificación para establecer el almacenaje del producto, para un mejor aprovechamiento del espacio, lo que produce daño al producto y que no proyecte una adecuada presentación ante el consumidor al no considerar los requerimientos que fundamenta la logística.

Por el tipo de producto que comercializa la empresa tiene un almacenamiento rotativo ya que se lo guarda solamente un tiempo prudente para cubrir las demandas, obteniendo una mínima cantidad en su inventario.

La empresa tiene tres tipos de almacenamiento; en el vehículo propio, en la bodega ubicada en el cantón de Salcedo y en el mercado Mayorista de la ciudad de Latacunga.

4.3.2. Sustento teórico

“El Almacén se define como el subproceso operativo concerniente a la guarda y conservación de los productos con los mínimos riesgos para el producto y personas optimizando el espacio físico del almacén.

La Gestión de Almacenaje es un proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material, (materias primas, sumí elaborados, terminados), dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo así como el tratamiento e información de los datos generados.

La Gestión de Almacén indica, dónde y cómo debe ser almacenado.

En las empresas comerciales el almacenaje de mercancía sirve para hacer frente a los posibles retrasos de los proveedores, así como para evitar roturas de stocks debidas a aumentos imprevistos en la demanda de sus productos.

Los beneficios principales de una correcta gestión de almacenaje pueden ser:

1. Reducir los costos de almacenaje y mejorar el servicio al cliente mediante la aceleración del proceso de gestión de pedidos.
2. Optimizar las operaciones de almacenaje pues proporciona datos de inventario preciso y transparente que reducen las tareas administrativas.
3. Mejorar la distribución del almacén y la utilización del espacio.
4. La estructura e implantación deben ser flexibles para adaptarse a futuras necesidades.
5. Mínima manipulación y flexibilidad en la colocación del producto.

El diseño de Sistemas de almacenaje se lo define como el conjunto de reglas y factores que deben ser tomados en cuenta para la mejorar la correcta localización y disposición del almacén”.⁸

“La tarea de distribuir el espacio disponible es complicada y debe ser estudiada cuidadosamente intentando cumplir los siguientes objetivos:

⁸ <http://www.navactiva.com>

- ✓ Eficiente aprovechamiento del espacio. El espacio de un almacén suele ser limitado y por ello, hay que buscar una distribución que reparta lo mejor posible este espacio.
- ✓ Máximo índice de rotación posible. El diseño debe permitir que los productos entren y salgan con mayor facilidad posible, evitando largos recorridos y movimientos inútiles.
- ✓ Flexibilidad máxima para la colocación del producto.
- ✓ Facilidad de control de las cantidades almacenadas”.⁹

El plan de almacenaje debe tomar en consideración lo siguiente:

- ✓ Volumen
- ✓ Peso
- ✓ Forma
- ✓ Fragilidad del producto
- ✓ Orden de flujo
- ✓ Frecuencia de manejo
- ✓ Capacidad de apilado

4.3.3. Propuesta

Ante el problema presente se busca mejorar la eficiencia de los lugares de almacenaje actuales que tiene la empresa “Virgen de las Mercedes”, con la finalidad de no incrementar sustancialmente sus costos de la operación por una inversión innecesaria en contratar otro lugar de almacenaje y considerando además que el producto es perecible y de constante manipulación.

Reestructuración del almacenamiento en el vehículo

⁹ LÓPEZ RODRIGO.”Logística Comercial.”: Thomson Editores. España. 2004. Pág.19.

La empresa tiene tres vehículos, que también se utilizan para el almacenaje del producto, dos de marca Hino FB y el otro es un Hino FC. Actualmente el almacenamiento no es el más adecuado ya que solo se ubica el producto por su naturaleza y cantidad sin utilizar ningún método de agrupamiento para aprovechar de una mejor manera la capacidad del equipo de transporte, además no existe medidas adecuadas de aseo de los vehículos al momento de embarque del producto y consecuencia de esto, el producto se encuentra almacenado en lugares no adecuados y propensos a adquirir olor y sabor ajeno a los originales, mostrando a la vez una inadecuada presentación del producto ante el consumidor.

Se coloca el producto en el piso sin utilizar ningún pallet para evitar la humedad del cajón. De igual manera que no hay compartimientos preestablecidos, ni hojas de separación entre los productos, lo que dificulta su manipulación haciendo que se dañe y se demore en su comercialización

La reestructuración de este tipo de almacenaje plantea lo siguiente:

Para reducir los riesgos potenciales de contaminación de las frutas y las verduras se debe seguir procedimientos de limpieza y desafección de los cajones de los vehículos a través de tener una política que después de cada dos viajes, el vehículo debe ser desinfectado.

Es necesario tomar en cuenta las dimensiones propias de los cajones de los vehículos para poder instalar correctamente los materiales que se va a utilizar según los fundamentos propios de la logística, y se muestran gráficamente en la siguiente figura 4.1:

Figura 4.1. Dimensiones de los Cajones de los Vehículos



4.50 m

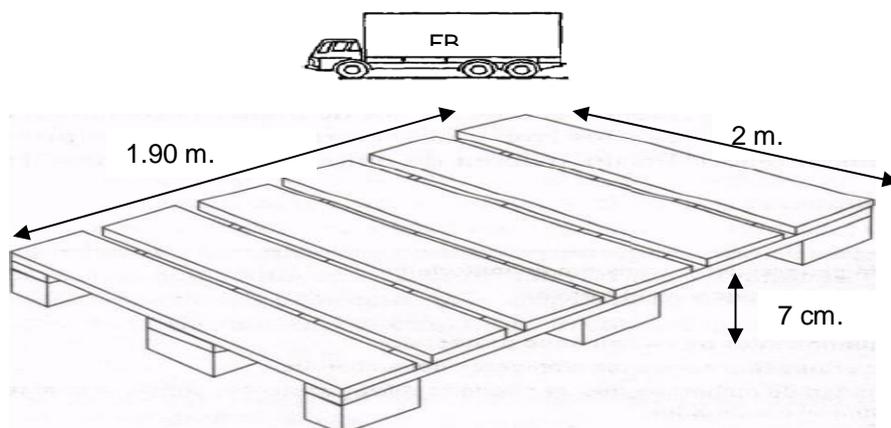
5 m 5.50m

2.20 m

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

En el piso del cajón se colocará un pallet, que es una plataforma generalmente de madera, para evitar que la humedad dañe el producto por permanecer algún tiempo en el vehículo y al considerar que se ha convertido en un medio básico para el transporte y almacenaje, el mismo que debe ir de acuerdo a las dimensiones del cajón del vehículo, como se muestra en la figura 4.2.

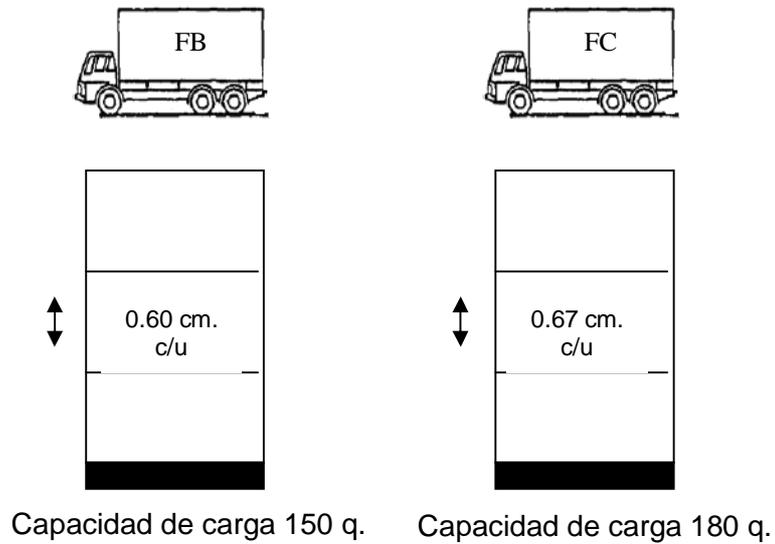
Figura 4.2. Dimensiones del Pallet



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Luego se incorporará compartimientos utilizando tarimas u hojas de separación movibles con la finalidad de lograr una mejor colocación del producto. Serán tres compartimientos por cada vehículo o dependiendo de la naturaleza y cantidad del producto puede ser dos compartimientos. La hoja de separación tendrá una altura de 7 cm. que es el grueso de los tablones y van ha estar sujetos con rieles, dos en cada vehículo que son colocados a lo largo de las paredes.

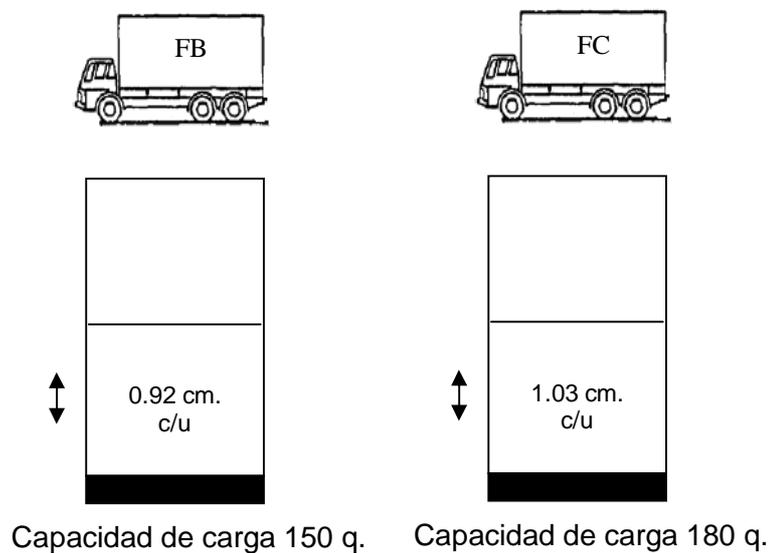
Figura 4.3: Ubicación y dimensiones de los compartimientos



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Se muestra en la siguiente figura las dimensiones de los compartimientos cuando se utilicen dos de ellos.

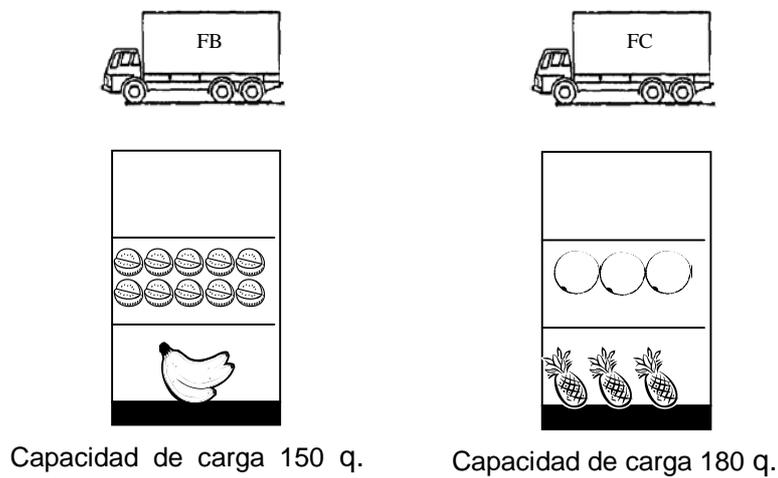
Figura 4.4: Dimensiones y ubicación de los compartimientos



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

En la siguiente figura se demostrará como se va a distribuir los productos.

Figura 4.5: Distribución del producto



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

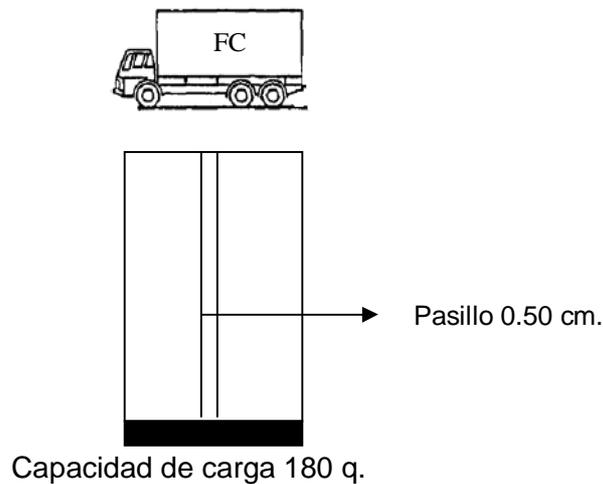
Se colocará los productos de mayor rotación en la parte en la división inferior de modo que minimicé la distancia de los movimientos y el peso para evitar levantar los productos y posteriormente ubicar el otro producto considerando su naturaleza y su cantidad.

Almacenamiento de los vegetales

En la distribución de los vegetales se utiliza tan solo el vehículo de marca Hino FC. La reestructuración que se propone utilizar un solo compartimiento colocando los vegetales por su naturaleza en los dos lados separados por un pasillo con la finalidad de tener una mejor manipulación; es decir para no poner el producto de diferente naturaleza uno encima del otro y en el momento que se va colocando

sucesivamente el producto no quede cubierto por los otros productos, con la finalidad de evitar estar moviendo constantemente el producto por no saber donde están, facilitando de esa manera su comercialización y que el producto se dañe, cumpliendo con las expectativas del cliente.

Figura 4.6: Distribución de los Vegetales



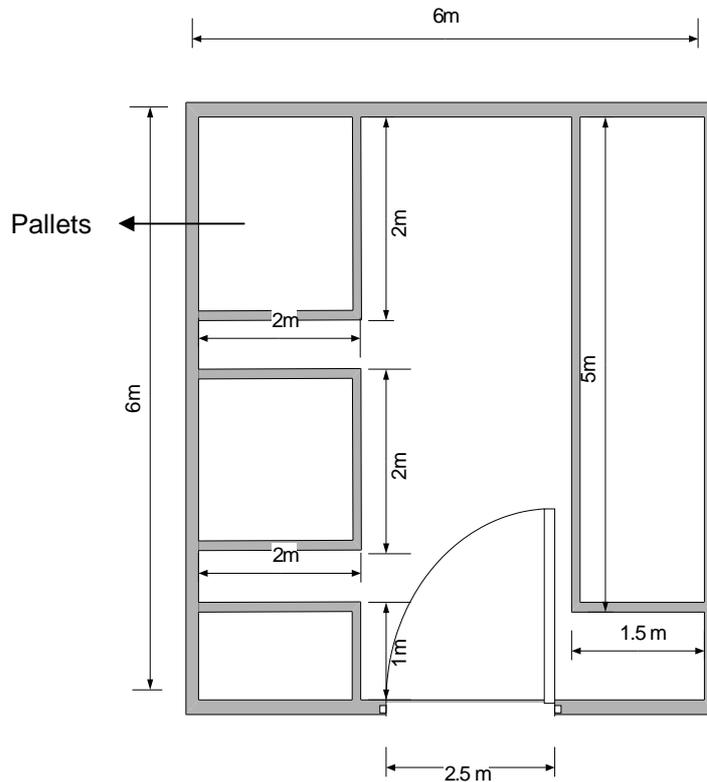
Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Reestructuración del almacenamiento en la bodega

La bodega es un sitio de almacenamiento, donde el producto es colocado sobre pallets tratando de clasificarla y acomodarla adecuadamente, sin utilizar ninguna estantería para que facilite su venta.

Se busca un diseño básico de almacenaje que se adapta a las actuales necesidades para mejorar su presentación y manipulación poniendo en práctica los requerimientos que plantea la logística. A continuación se presenta el layout actual de la bodega.

Figura 4.7: Layout de la Bodega



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Casi todos los sistemas de almacenamiento se basan en estanterías. Las estanterías pueden ser de muy diversos tipos, según estén destinadas a soportar grandes pesos, alojar bultos livianos pero voluminosos, que estén paletizadas o no.

Ventajas

- ✓ Se puede emplear en almacenes con mercancía heterogénea.
- ✓ Fácil localización de productos.
- ✓ Permite almacenar mucha variedad de tipos de unidad de carga.
- ✓ Se puede ampliar fácilmente.¹⁰

¹⁰ LÓPEZ RODRIGO."Logística Comercial".Thomson Editores. España. 2004. Págs.22 23 y 47.

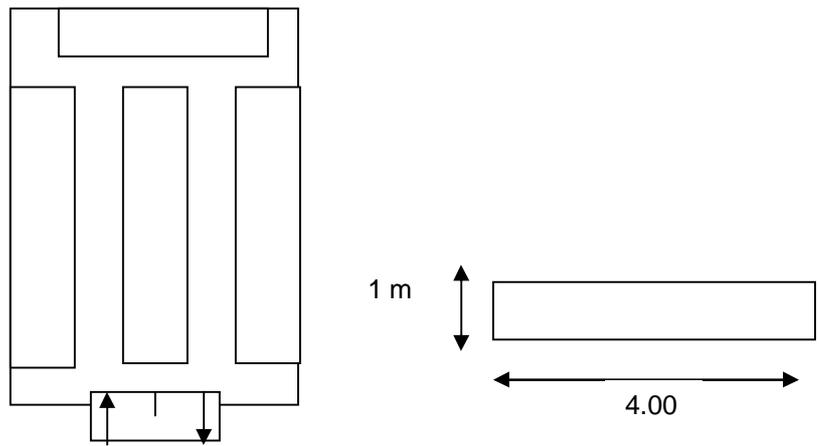
En la bodega se va a instalar como sistema de almacenaje las estanterías ya que por sus ventajas, se puede aprovechar mejor el espacio y la presentación del producto.

La estructura de las estanterías será normalmente metálica y con los respectivos pasillos de acceso a los puntos de almacenaje con las siguientes características:

1. Los pasillos serán rectilíneos y no estarán interrumpidos por columnas y materiales.
2. Permitirán las comunicaciones directas entre las distintas zonas del almacén.
3. Se evitará colocar pasillos junto a la pared.
4. Subdividirán el área de almacenamiento al colocar cuatro estanterías, ubicadas tres en el centro del almacén y una en la parte del fondo, las mismas que van a tener tres pisos cada una, para separar unos productos de los otros, según convenga y separadas sucesivamente por pasillos, dejando el espacio necesario para la entrada y salida de los clientes.
5. Por la cantidad y naturaleza del producto y por las dimensiones del cajón, el ancho de la estantería será de 1.m. para su colocación evitando que se dañe el producto y por no utilizar ningún medio de transporte el ancho del pasillo va ir en relación al movimiento del personal, con una dimensión de 1 m.
6. Las estanterías serán colocadas en un solo sentido longitudinal.

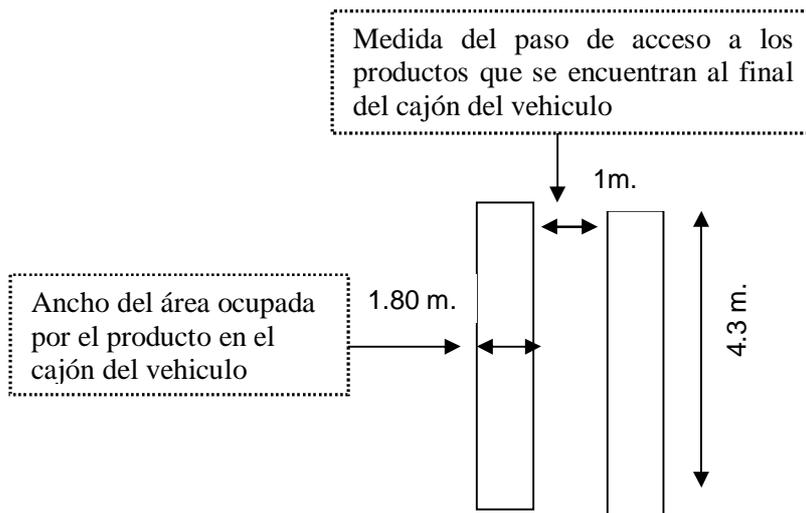
A continuación se ilustrar gráficamente como se van a ubicar las estanterías de acuerdo a lo manifestado anteriormente.

Figura 4.8: Distribución de Estanterías



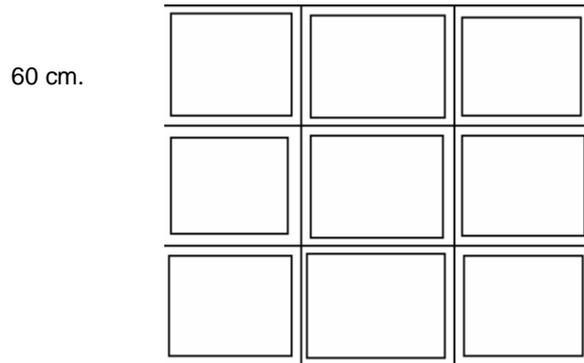
Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Figura 4.9: Dimensiones de las Estanterías



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Figura 4.10: Modelo de la estantería



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Reestructuración del almacenamiento en el mercado

La empresa comercializa su producto en el mercado Mayorista de la ciudad de Latacunga, así como también lo utiliza como sitio de almacenaje el día viernes debido a que hay feria al día siguiente. Con el propósito de no volver a embarcar el producto al vehículo, se cubre el producto con plástico, como se muestra en la siguiente figura para una mejor apreciación:

Figura 4.11: Comercialización

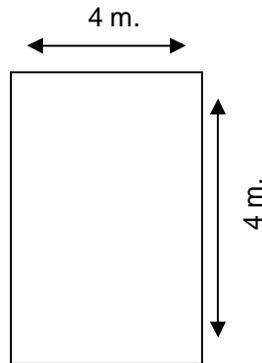


Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

El espacio que se ocupa para comercializar el producto en el mercado son de tres

puestos con las siguientes medidas:

Figura 4.12: Dimensiones de los puestos de venta

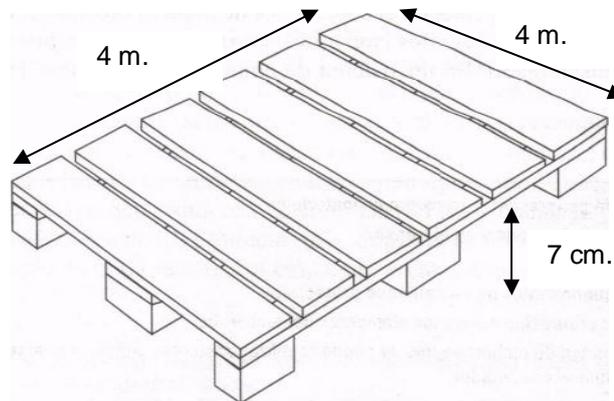


Elaborado: Ximena Medina

Fuente: Investigación de campo

La ubicación del producto en el puesto de venta no es la más indicada, por lo que se busca mejorar la ubicación del mismo, utilizando pallets para cada uno de los puestos de venta para no colocar el producto en el piso que higiénicamente no es lo recomendable, así como por la presentación ante el consumidor y se cubrirá el producto con plástico como se lo ha venido utilizando.

Figura 4.13: Dimensiones de los pallets



Elaborado: Ximena Medina

Fuente: Investigación de campo

El método de utilización de palets y estanterías se van a utilizar en el mercado de Salcedo, a pesar de que no se utilice como medio de almacenaje, ya que es un solo puesto para comercializar el producto y tiene las mismas dimensiones en su espacio físico que anteriormente se mencionó.

INVENTARIO

4.4.1. Problema

La empresa “Virgen de las Mercedes” no maneja ningún tipo de sistema de inventarios, se lo lleva de manera empírica, dificultando la toma de decisiones y su control. La única información que se utiliza para apoyar la decisión de administración del producto es de acuerdo a lo que se compra y vende, o el movimiento diario en el mercado, por esta razón que no se puede saber en promedio cual es el costo de mantener el mismo ni de manera aproximada su existencia por tener una rotación rápida, a lo que se ve necesario plantear una pronta solución.

4.4.2. Sustento teórico

“Los requerimientos del inventario de una empresa se vinculan directamente con la red de la planta y el nivel deseado de servicios al cliente. En teoría, una empresa puede almacenar cada artículo vendido en cada almacén dedicada a dar servicio a cada cliente. Pocas son las empresas que pueden permitirse tal estrategia exuberante del inventario porque el riesgo y el costo total son considerados prohibitivos.

Las decisiones del inventario son de alto impacto y de alto riesgo en toda la cadena de suministros. El inventario comprometido para apoyar las ventas futuras impulsa varias actividades de la cadena. Sin un surtido adecuado en el inventario, se pierden ventas y se generan insatisfacciones en el cliente.

El objetivo de una estrategia de inventario es alcanzar el servicio al cliente deseado con el mínimo compromiso del inventario. Los inventarios excesivos pueden compensar las deficiencias en el diseño básico de un sistema logístico, pero al final producirán un costo logístico total más alto que el normalmente necesario.

Las empresas deben diseñar estrategias logísticas que mantengan la inversión financiera más baja posible en el inventario. La meta básica es alcanzar una rotación máxima del inventario al mismo tiempo que se satisfagan los compromisos de servicio. Una estrategia de inventario sólida se basa en la combinación de cinco aspectos de desarrollo selectivo:

1. La segmentación de los clientes fundamentales.
2. La rentabilidad de los productos.
3. La integración del transporte.
4. El desempeño basado en el tiempo, y,
5. La práctica competitiva.

Cada empresa que vende a clientes diversos enfrenta una demanda desigual, algunos clientes son muy rentables y tienen un potencial de crecimiento destacado, otros no por lo que una empresa debe buscar estrategias de venta para atraer a los clientes.

La rentabilidad de los negocios con un cliente depende de los productos adquiridos, del volumen, del precio, de los servicios de valor agregado requeridos y de las actividades complementarias necesarias para desarrollar y conservar en curso una relación.

Casi todas las empresas experimentan una variación sustancial en volumen y rentabilidad en función a las líneas de producto que manejan. Si no se aplican restricciones, una empresa puede encontrarse con que menos de 20% de todos los productos comercializados representan más de 80% de las ganancias totales. Aunque la denominada regla 80/20, o principio de Pareto, es común en los negocios, la administración debe evitar tales resultados mediante la implementación de estrategias del inventario basadas en una clasificación de productos bien delimitada.

Para evitar un inventario excesivo, es esencial realizar una valoración realista en cuanto a almacenar productos de bajas ganancias o bajo volumen. Por razones obvias, una empresa quiere ofrecer una alta disponibilidad y una entrega regular de sus productos más rentables. Sin embargo, el apoyo de alto nivel para los artículos menos rentables puede ser necesario para proporcionar una línea completa de servicios a los clientes principales. El truco es evitar un desempeño de servicio alto en los artículos menos rentables que suelen ser adquiridos por clientes marginales o no importantes, pero todos son necesarios a la hora de buscar rentabilidad.

Por lo tanto para desarrollar una política selectiva del inventario es esencial un análisis de rentabilidad en la línea de los productos.

Control del inventario

El procedimiento administrativo para implementar una política del inventario es el control del inventario. La contabilidad de control mide las unidades disponibles en un lugar específico y le da seguimiento a las inclusiones y eliminaciones. La contabilidad y el seguimiento se realizan en forma manual o mediante cómputo.

El control del inventario define cómo se revisan los niveles de éste para determinar cuando y cuánto incluir en un pedido. Se efectúa de manera perpetua o periódica.

El control del inventario es el proceso de vigilar el estado del inventario.”¹¹

¹¹ DONALD J. BOWERSOX."Administración y Logística en la Cadena de Suministros", Segunda Edición, México. Pág.27, 130, 137.

Tipos de inventarios

Los tipos de inventario pueden ser los siguientes:

1. Anual: el que se efectúa una vez y al cierre del ejercicio económico de la empresa.

Inconvenientes:

- ✓ Paralización de la actividad de la empresa
- ✓ Alto nivel de descuadres.
- ✓ Dificultad de seguir el movimiento histórico de las diferencias.

2. Mensual

3. Rotativo: control de los artículos diariamente, por zonas, ubicaciones, consumo y valor.

Ventaja: detectar y modificar las diferencias existentes dentro de la Operativa del mismo mes.

4. Aleatorio: control al azar diario de diversas referencias de artículos.

Ventaja: ajustar los Aprovisionamientos y las ventas a la realidad de los artículos almacenados y facilidad en el seguimiento del movimiento histórico.

5. Dinámico: control de los artículos a la misma vez que se efectúa su ubicación por entradas o su picking para salidas.

Ventajas:

- ✓ Cuadre diario de los artículos.
- ✓ Diferencias a cero.
- ✓ Movimiento histórico, totalmente actualizado.
- ✓ Exactitud de las necesidades de los Aprovisionamientos.
- ✓ No roturas de Pedidos.

El Plan General de Contabilidad dentro de las normas de valoración, establece que “los bienes comprendidos en las existencias deben valorarse al precio de adquisición o coste de producción”.¹²

¹² <http://www.navactiva.com>

4.4.4. Propuesta

La empresa “Virgen de las Mercedes”, va a utilizar el sistema rotativo para el tratamiento de la cuenta mercadería, es el más utilizado ya que permite un control adecuado y continuo, utilizando como herramienta el “Kardex”, que son unas tarjetas que sirven para controlar de manera detallada los movimientos de entrada y salida de cada producto, para determinar sus existencias tanto en cantidades como en valores monetarios, con la finalidad de tomar futuras decisiones de compra para satisfacer de una mejor manera y oportuna los requerimientos de los clientes.

Mediante este sistema de inventario se busca establecer responsabilidades en lo referente a su custodia y manejo, así como una valoración realista en cuanto a su almacenaje, por lo que es necesario que esta función este a cargo de la señorita Betty Medina por tener conocimiento y habilidad en su manejo debido a que es una persona que se traslada para poder adquirir el producto y a su vez es la encargada de ordenar la distribución del producto.

El tipo de inventario va a ser rotativo por la actividad comercial de la empresa, para controlar los artículos diariamente, ubicaciones, consumo y valor, con la ventaja de detectar y modificar las diferencias existentes dentro de la operativa del mismo mes, evitando excesos de stocks que provocan posibles pérdidas por comercializar producto perecibles, así como para cumplir con las posibles demandas de los clientes de manera oportuna.

Se elaborará un “Kardex” por cada producto, manejado mediante el programa Excel y todos los registros se efectuarán al precio de adquisición, ya que el de ventas únicamente es referencial, según las normas de valoración del Plan General de Contabilidad.

A continuación se presenta el formato de la tarjeta "kardex":

Tarjeta de Control de Inventario "Kardex"						
Producto.....						
Ubicación.....						
Cantidad de compra.....						
N°	Detalle	Entradas		Salidas		Total
		Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Con este formato sencillo y detallado la empresa busca conseguir lo siguiente.

- ✓ No tener existencias excesivas del mismo producto.
- ✓ Obtener información oportuna de la cantidad del producto existente.
- ✓ Optimizar información para posibles nuevas adquisiciones.
- ✓ Localizar los productos en las bodegas.

4.5. Transporte

4.5.1. Problema

La empresa utiliza el medio de transporte terrestre para trasladar y comercializar el producto entre las Provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y Cotopaxi, actualmente tiene tres vehículos, dos de marca Hino FB año 90 y 93 y el otro es un Hino FC año 2007 de los cuales ninguno tiene un sistema de enfriamiento del producto para evitar que este se deteriore debido al aire caliente que circula en el interior del cajón del vehículo, ya que en mucho de los casos la ventilación natural no es suficiente para evitar un sobrecalentamiento del producto durante viaje relativamente cortos .

Las pérdidas durante el transporte directamente imputables a las condiciones de transporte son a menudo elevadas. Son daños y pérdidas que se producen durante el transporte se deben principalmente a lesiones físicas y aumento de temperatura

Lesiones físicas

Pueden producirse por varias razones:

- Manipulación poco cuidadosa del producto al cargarlo y descargarlo;
- Vibración (sacudidas) del vehículo, especialmente por carreteras en mal estado;
- Conducción demasiado rápida y mal estado del vehículo;
- Apilamiento incorrecto de la carga, que hace que oscile durante el transporte.

Figura 4.14: Mala manipulación de los productos.



La empresa no tiene la posibilidad de establecer otras rutas para su transporte porque la ruta que actualmente utiliza es la de Aloag - Santo Domingo que implica menos tiempo (3 horas), en costo (102 dólares por los tres vehículos por viaje), en relación a las otras rutas alternas que se muestran en la figura 4.14.

Figura 4.14: Rutas alternas para el transporte



Elaborado: Ximena Medina

Fuente: Internet

Ruta 1: Costo adicional: 130 dólares por los tres vehículos cuando se utilizan esta ruta.
Tiempo adicional: 6 horas

El costo adicional es debido al consumo de combustible y alimentación para los choferes ya que son más horas de viaje

Ruta 2: Costo adicional: 80 dólares por los tres vehículos cuando se utiliza esta ruta.
Tiempo adicional: 4 horas

La empresa en casos fortuitos deberá utilizar estas rutas alternas a pesar de que impliquen tiempo y gastos adicionales.

De igual manera la empresa no puede cambiar el día en el que se adquiere el producto que es el miércoles debido a que es el único día en que los proveedores abastecen el producto.

El otro problema que tiene la empresa, son los gastos adicionales en mantenimiento en un valor de 300 dólares mensual por los dos vehículos FB año 90 y 93 debido a su utilización constante.

4.5.2. Sustento teórico

“Desde el punto de vista logístico, la función del transporte se define como todas aquellas actividades relacionadas con la necesidad de situar los productos en los puntos de destino correspondientes.

El transporte incluye todo el proceso desde que la mercancía se encuentra en los muelles del remitente, hasta que está descargada en los muelles del destinatario, incluyendo por tanto no sólo el tránsito de las mercancías, sino también otras actividades tales como la carga y descarga, tiempos de espera, etc.

El transporte es junto con el almacenaje la función principal dentro de una red

logística. Del transpone va a depender en gran medida que la mercancía llegue en el plazo y las condiciones en que el mercado lo exige. Además la función del transporte representa un coste muy importante para una empresa, siendo conveniente conocer y gestionar correctamente.

El transporte terrestre por carretera

Características

El transporte terrestre por carretera es uno de los más empleados, sobre todo para los envíos nacionales. Sus características principales son las siguientes:

1. Servicio "puerta a puerta": El transporte por carretera es el único capaz de transportar mercancías desde las instalaciones del remitente hasta las del destinatario, sin necesidad de emplear otros medios.
2. Principio y fin de todos los transportes que emplean otros medios. La característica anterior supone que los transportes que se realizan por otros medios tienen que emplear la carretera como medio auxiliar necesario para llegar al destinatario final. Para agilizar estas operaciones de transbordos de mercancías, los puertos, aeropuertos y estaciones de mercancías han facilitado enormemente el acceso de los camiones a sus instalaciones.
3. Agilidad en la carga, descargue y libertad en horarios. Estas características hacen del transporte por carretera un medio con alta disponibilidad, por lo que puede emplear para transporte urgente a corta distancia.
4. Adaptable a todo tipo de carga: Los vehículos de carretera están capacitados para realizar desde pequeños envíos (servicios de paquetería) hasta transportes muy pesados (transportes especiales).
5. En cuanto a su costo, el transporte por carretera se encuentra en un punto medio entre los de mayor costo (aéreo) y los de costo medio-bajo (marítimo y

ferrocarril)”.¹³

El transporte es el área operativa de la logística que desplaza y posiciona geográficamente el inventario. Debido a su importancia fundamental y a su evidente costo, el transporte ha recibido considerable atención por parte de la administración. Casi todas las empresas, grandes y pequeñas, tienen gerentes comprometidos en esta área.

Los requerimientos de transporte se satisfacen de tres maneras básicas. Primero, puede operarse una flotilla privada. Segundo, pueden prepararse contratos con especialistas dedicados al transporte. Tercero, una empresa puede contratar los servicios de una amplia variedad de transportistas que proporcionen los diferentes servicios de transporte requeridos en función del envío. Desde el punto de vista del sistema logístico, se consideran tres factores fundamentales en el manejo de transporte:

- ✓ Costo
- ✓ Velocidad
- ✓ Regularidad.

El costo del transporte es el pago que se realiza para el envío en cuestión entre dos lugares geográficos y que cubre los gastos relacionados con mantener el inventario en tránsito. Los sistemas logísticos deben utilizar un transporte que minimice el costo total del sistema. Esto puede significar que el método de transporte menos costoso tal vez no produzca el costo total más bajo de la logística.

La velocidad del transporte es el tiempo requerido para concluir un movimiento específico. La velocidad y el costo del transporte se relacionan de dos maneras. Primero, las empresas de transporte capaces de ofrecer un servicio más rápido suelen cobrar tarifas más altas. Segundo, entre más rápido es el servicio de transporte, es menor el tiempo en que el inventario está en tránsito y no está disponible. Por lo tanto, un aspecto fundamental de seleccionar el método de transporte más conveniente es equilibrar la velocidad y el costo del servicio.

¹³ LÓPEZ RODRIGO."Logística Comercial".Thomson Editores. España. 2004. Pág. 138 y 139.

La regularidad del transporte se refiere a las variaciones de tiempo requeridas para realizar un movimiento específico durante varios envíos y refleja la confiabilidad del transporte.

Al diseñar un sistema logístico, debe mantenerse un equilibrio delicado entre el costo del transporte y la calidad del servicio. En algunos casos es satisfactorio un transporte lento de bajo costo. En otras circunstancias, un servicio rápido puede ser esencial para lograr las metas operativas. Determinar y administrar la mezcla de transporte conveniente a través de la cadena de suministros es una responsabilidad principal de la logística.¹⁴

4.5.3. Propuesta

Por la importancia del sistema de transporte se busca como solución para la empresa hacer una reestructuración de sus activos fijos, debido a que no se puede buscar otras rutas alternas de transporte porque implica un tiempo y costo adicional que la empresa no esta dispuesta a cubrirlos porque se reflejan en su rentabilidad como se describe en el problema.

Realizar adaptaciones sencillas para enfriar el producto de forma manual, consiste en instalar pequeñas vigas de madera de forma horizontal de una altura de 60cm en la parte delantera del cajón donde se transporta el producto las que serán separadas con un ancho de 10 cm entre cada una de las vigas lo que permitirá que todo el viento fresco que choca contra las vigas se filtrara entre ellas, así ingresara el aire fresco al interior del cajón lo que imposibilitará que la carpa de los carros la cubra completamente y se eleve la temperatura en el interior del cajón del vehículo , durante el transporte y si se requiere durante el almacenaje.

Figura 4.15. Diseño de ventilación natural



¹⁴ DONALI Edición, M

Debido a que es visito alguna de las empresas encargadas de instalar sistemas de de enfriamiento artificial, manifestaba que exigidamente de debe cambiar los actuales cajones de madera con los que cuenta la empresa por unos furgones que permitirá que el aire frío se conserve lo cual le implicaría a la empresa unos gastos elevados innecesarios pues la estructura de los furgones no cuenta con las necesidades de la empresa comercializadora y el costo de cada furgón va alrededor de 3500 a 4000 dólares .

Incrementar políticas que se debe cumplir el personal al momento de cargar y descargar el producto como: Se les descuenta al personal de los productos echados a perder si sobrepasa el número de unidades establecidas como accidente y pase a ser irresponsabilidad del personal.

- Apilar las cajas de forma que permite una circulación de aire adecuada a través de la carga.
- Las cajas o cubetas en las que se va ubicar el producto se encuentren limpios y en buen estado para permitir un adecuado apilamiento.

La solución que encuentra la empresa es vender los dos vehículos FB del año 90 y 93 para comprar un vehículo Hino GH que cubre normalmente la capacidad de carga de los dos carros, actualmente para la empresa implica un gasto mensual de 300 dólares por mantenimiento, por la compra de repuestos para los dos vehículos afectando de esta manera a su rentabilidad, con la finalidad de disminuir el gasto en mantenimiento y a su vez la empresa ahorraría un gasto por sueldo, combustible y mantenimiento.

Esta es una solución a largo plazo debido a que el mercado y las actuales situaciones económicas del país no permiten que la empresa adquiera una obligación tan alta.

Las características del vehículo Hino GH que se compraría en relación al Hino FB son:

Tabla 4.1: Descripción del vehículo Hino GH

Vehículo Hino GH

Descripción	Dimensiones
Ancho del cajón	2.20 m
Largo del cajón	6.20 m
Altura del cajón	2.20 m
Capacidad (Kg)	21000 Kg
Capacidad de carga	300 quintales.

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

4.6. Gestión de pedidos

4.6.1. Problema

La empresa no trabaja con el procesamiento de pedidos.

4.6.2. Sustento teórico

“La gestión de pedidos y distribución es considerada como parte de la gestión de los clientes. En el pasado, la gestión de clientes abarcaba el tratamiento de los pedidos y de quejas, reclamaciones y devoluciones.

La gestión de pedidos y distribución consiste en actividades que resultan de la complementación de órdenes de pedido del cliente, a la vez que se asegura el máximo valor de la cadena de suministro y servicio al cliente.

Un pedido se puede definir como un compromiso en firme entre dos partes (proveedor y cliente) que reúne todas las condiciones mínimas necesarias para establecer una relación comercial entre ellas de manera que una de las partes (el proveedor) pone a disposición de la otra (cliente) los productos o servicios comprometidos, bajo las condiciones pactadas. Cabe destacar su distinción respecto a la intención de compra, la cual implica compromiso firme entre ambas

partes y que por esa cualidad, no forma parte de la gestión de pedidos y distribución, aunque sí para la realización de previsiones. Es decir, una intención de compra es un pedido en estado potencial. Así, el proceso comienza con la llegada de un pedido y termina cuando el pedido es enviado, aceptado y finalmente cobrado.

Importancia de la gestión de pedidos

La gestión de pedidos y distribución es un proceso crítico para toda empresa puesto que supone un punto de contacto con el cliente. En consecuencia, el éxito del proceso depende de la adecuación del mismo a una amplia variedad de criterios específicos de los clientes, como la facturación personalizada y la facilidad de acceso a la información del pedido.

Una correcta gestión de pedidos y distribución significa:

- ✓ Conocer los requerimientos del cliente de manera precisa en lo que respecta al producto, la cantidad, los plazos, la entrega y el precio.
- ✓ Asegurar plazos y fechas de entrega precisas.
- ✓ Mantener informado al cliente a lo largo de la vida del pedido.
- ✓ Transmitir eficientemente la información de los pedidos.

Objetivos de la gestión de pedidos

- ✓ Conocer las necesidades del cliente
- ✓ Información del pedido
- ✓ Plazos de entrega
- ✓ Requerimientos del cliente”¹⁵

4.6.3. Propuesta

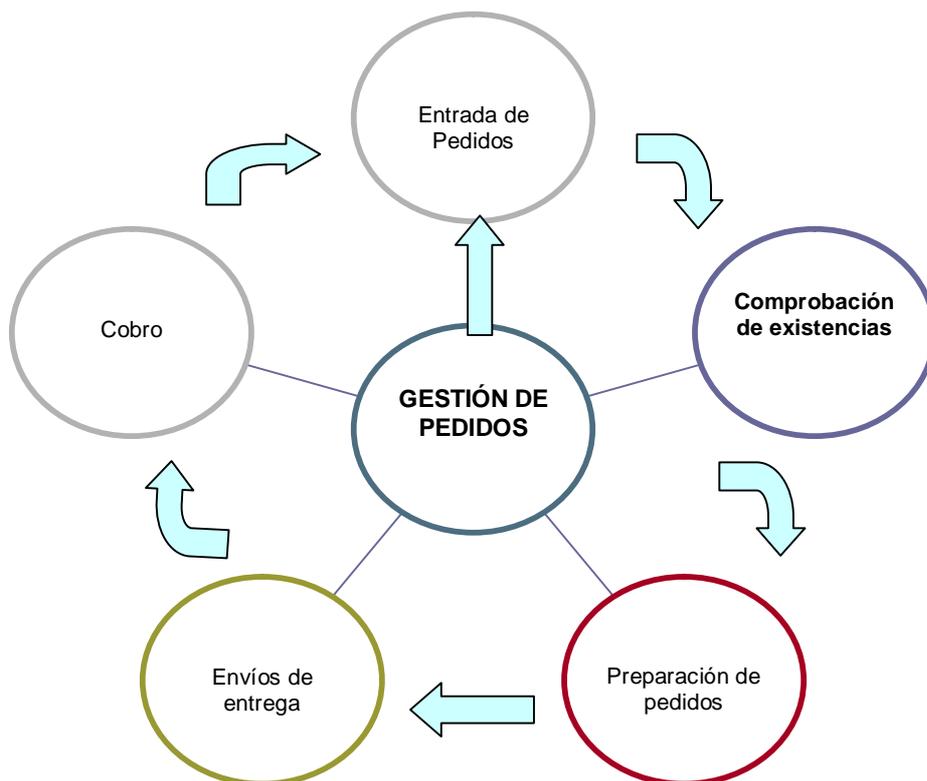
El servicio al cliente debe identificarse y priorizar todas las actividades requeridas para atender los requerimientos logísticos del cliente al mismo nivel o mejor que los

¹⁵ www.programaempresa.com

competidores, por lo que es necesario que la empresa comience a manejar de una manera eficiente la gestión de pedidos, es decir que vaya dónde el cliente a indagar sus necesidades para atenderlas de manera oportuna y de acuerdo a sus requerimientos e incluso esos mismos clientes puedan recomendar ante otros clientes nuestro servicio y de esa manera mejorar nuestra cadena de comercialización.

En su gestión de pedidos y distribución la empresa incluirá las siguientes actividades:

Figura .4.15: Procesos de pedidos y distribución del producto



Elaborado: Ximena Medina

Fuente: Investigación de campo

Entrada de pedidos

La entrada del pedido comienza cuando el cliente emite el pedido y termina cuando el pedido queda perfectamente registrado y aceptado por el comprador, por lo que la empresa para el procesamiento de los pedidos va a realizar el servicio “puerta a puerta” para ofrecer su producto por calidad y precio.

La persona encargada de efectuar esta actividad será la señorita Ximena Medina, utilizando el siguiente formato para registrar el pedido de una manera detallada.

Hoja de Pedidos						
DATOS DEL CLIENTE						
NOMBRE:						
CODIGO:						
DIRECCION:						
FORMA DE PAGO:						
FECHA DE ENTREGA:						
Fecha	Ord.	Producto	Cantidad	Valor .U	Valor.T	Observaciones

RECIBIDO PEDIDO

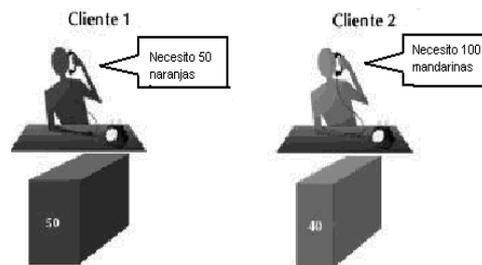
ENTREGA PEDIDO

Fuente: Investigación de campo

El procesamiento de pedidos se lo realizará los días lunes y martes porque la empresa se abastece del producto el día miércoles, con la finalidad de saber la cantidad de compra que debe hacer la empresa de manera realista y habrá un horario preestablecido de acuerdo a la segmentación de los clientes por día, el tiempo designado será de aproximadamente de una hora que incluye desde localizar al cliente hasta tomar el pedido del mismo.

Posteriormente los pedidos se receptorán por vía telefónica y personalmente para priorizar el tiempo y costo que implica la visita puerta a puerta.

Figura 4.16. Recepción de pedidos vía telefónica



Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Comprobación de disponibilidad de existencias

Es la comprobación la empresa dispondrá de las existencias suficientes para asegurar la entrega del pedido con la cantidad requerida en el plazo estipulado.

Cuando la empresa reciba un pedido, comprobará la disponibilidad del producto actual junto a las planificadas. Es un requisito imprescindible que la empresa mantenga registros de inventario oportunos y actualizados.

En caso de que la empresa no disponga de las existencias mínimas necesarias para cumplir con el pedido solicitado, la persona responsable negociará plazos de

entrega adaptables a la disponibilidad en stock u ofrecer otros productos que puedan sustituir satisfactoriamente al cliente.

Preparación de pedidos

Este es el primer subproceso de la Gestión de Pedidos y Distribución que afecta directamente al producto. Comienza con una primera etapa de selección del origen del pedido físico, que incluye la elección del almacén, centro de distribución, etc. más adecuado para el pedido en cuestión.

Como la empresa tiene una actividad comercial, la preparación del pedido estará en función a la disponibilidad de las existencias, las mismas que se ubicarán en cajas según la cantidad de pedido para evitar que se dañen.

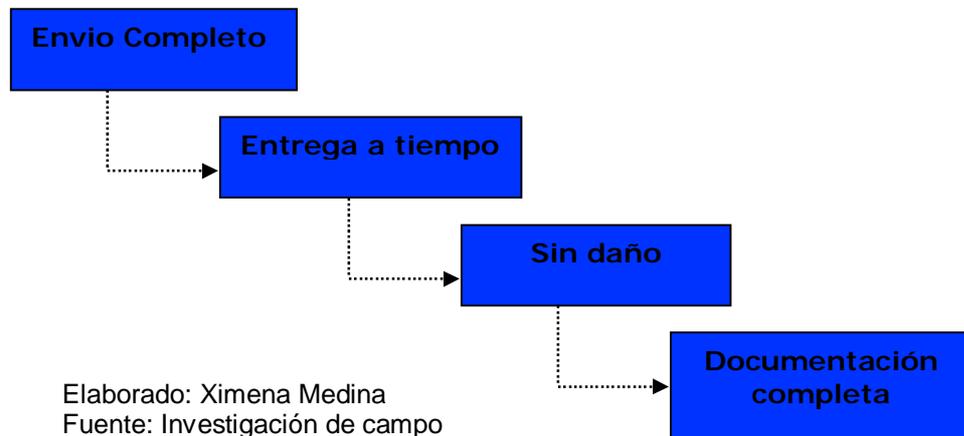
Envío y entrega

Consiste en las actividades que comienzan al retirar las mercancías de las existencias, seguido por la decisión de los medios por las que estas serán transportadas al cliente y finalmente la entrega al cliente en las condiciones pactadas, incluyendo las actividades de consolidación en las cuales se eligen los encargados del transporte y donde los pedidos son combinados.

La empresa para entregar a tiempo el pedido va a utilizar una camioneta que tiene la empresa para su uso personal con la finalidad de ahorrar costos de alquiler y los días de entrega serán los días jueves y viernes.

De esta manera la empresa se compromete con su cliente a que su pedido sea enviado de manera completa, a tiempo, sin deterioro ni daño físico y con la documentación completa y correcta para alcanzar el pedido perfecto.

Figura 4.17: Pedido Completo



Cobro del pedido

El ciclo del pedido se completa cuando el pago es cobrado. El pago y la recaudación son imprescindibles para mantener la vida de la empresa por lo que mantiene la política, 50% para garantizar el pedido y el otro 50% se cancela en el momento de la entrega del pedido, además de una política de crédito para sus clientes dentro de un plazo de cinco días posterior a la entrega.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1. Generalidades

Los recursos económicos son siempre escasos. Las decisiones deben estar supeditadas a la utilización eficiente de los recursos disponibles, para lo cual es necesario desarrollar una metodología que permita identificar y discriminar entre diferentes alternativas, con el fin de escoger la más factible en términos de mercado, técnica y que tenga sustentabilidad en el tiempo.

El análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto.

Para efectos de la evaluación de los resultados, es necesario realizar una evaluación económica así como un análisis de las ventajas del diseño logístico que se propuso para la Empresa "Virgen de las Mercedes, en las áreas de almacenamiento, inventario, transporte y gestión de pedidos, que servirá como base para la parte final y definitiva del proyecto.

5.2. Estimación de costos

A continuación se presenta el estimado de implementar el sistema logístico:

Almacenamiento

La empresa "Virgen de las Mercedes", instalará cuatro estanterías en la bodega por un valor de 100 dólares cada una, con un costo total de 400 dólares con una vida útil de 10 años, al término de los cuales se espera que tenga un valor residual de 50 dólares.

$$\text{Valorneto} = \frac{\text{Valorlibros} - \text{Valorresidual}}{\text{Vidautil}}$$

$$\text{Es tan terias} = \frac{400 - 50}{10}$$

$$\text{Es tan terias} = \$35 \text{ (Cada año)}$$

En los vehículos se van a utilizar pallets, hojas de separación (tablones) y rieles con los siguientes costos:

Pallets: 3 uno para cada vehículo a un costo de 15 dólares cada uno.

$$\text{valoeneto} = P \times Q$$

$$\text{Pallets} = 3 \times 15 = \$45$$

Hojas de separación: para los dos vehículos FB se va a utilizar 20 tablones en cada separación y para el vehículo FC 25 tablones por un valor de 2 dólares cada uno.

$$\text{VehiculoFB} = 20\text{tablones} \times 2\text{compartimientos} = 40 \times \$2 = \$80 \times 2\text{vehiculos} = \$160$$

$$\text{VehiculoFC} = 25\text{tablones} \times 2\text{compartimientos} = 50\text{tablones} \times \$2 = \$100$$

$$\text{Total} = \$260$$

$$\text{Rieles} = 6 \times \$8 = \$48$$

En el mercado Mayorista de la ciudad de Latacunga también se utilizará pallets para los tres puestos.

$$\text{Pallets} = 3 \times 15 = \$45$$

Costo de instalaciones es el siguiente:

Tabla 5.1. Costo de Instalaciones

Concepto	Importe
Estanterías	500
Hojas de separación	260
Rieles	48
Pallets	90
Total	898

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Adaptaciones para enfriar el producto de una forma manual que se va instalar en los vehículos tiene el costo de:

Tabla 5.2. Costos de Adaptaciones

Vehículo	Costo
Hino FC	300
Hino FB	200
Hino FB	200

Total	700
--------------	-----

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Transporte

Actualmente la empresa gasta 1044 dólares mensuales por los dos vehículos FB que se desglosa de la siguiente manera:

Tabla 5.3 gasto en transporte.

Concepto	Importe mensual
Combustible	240
Sueldo	400
Cambio de aceite	104
Otros gastos (adicional)	300
Total	1044

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

La empresa mantiene como tentativa vender los dos carros FB para comprar un Hino marca GH por un valor de \$38000, valor que sería por la venta de los dos vehículos con la finalidad de ahorrar costos que están reflejando en su rentabilidad, tendrá un ahorro al comprar el vehículo por reducir el gasto sueldo, cambio de aceite, otros gastos y combustible

Tabla 5.4. Gastos de Operación del Vehículo GH

Gastos Vehículo GH	
Concepto	Importe mensual
Combustible	220
Sueldo	200
Cambio de aceite	65
Total	485

Elaborado: Ximena Medina
Fuente: Investigación de campo

Inventario y gestión de pedidos

Adquirir un equipo de cómputo valorado en \$ 800 con la finalidad de saber de manera oportuna cual es la cantidad óptima para poder realizar posteriores adquisiciones, de igual manera para llevar de forma eficiente los registros de nuestros clientes.

5.3. Análisis de resultados

La empresa al realizar estas instalaciones en el área de almacenamiento ahorra espacio y mejora la colocación del producto, lo que ya no va hacer necesario arrendar otra bodega que solo provocaría que aumenten sus costos al considerar que se paga 50 dólares cada mes como se muestra a continuación:

$$\text{valorneto} = P \times T \text{ al año}$$

$$\text{Bodega} = \$50 \times 12 \text{meses} = \$600 \text{ al año}$$

La empresa recuperará su inversión en un año con cinco meses y solo considerando la vida útil de las estanterías que es de 10 años, tendrá un ahorro de \$5500.

$$\text{valor neto} = P \times T$$

$$\text{Bo de } a = \$600(\text{año}) \times 10 \text{ años es tan terias} = \$6000$$

$$\text{Ahorro} = \$6000 - 500(\text{es tan terias}) = \$5500$$

En el transporte la empresa estaría ahorrando \$559 como tentativa en vender los vehículos FB y comprar el Hino GH.

$$\text{Ahorro} = 1044 - 485 = \$559 \text{ Mensual}$$

5.4. Evaluación del riesgo

Existen riesgos inesperados y la empresa deberá estar preparada para enfrentarlos cuando estos surjan. La capacidad de una empresa para lidiar con riesgos inesperados dependerá del calibre y la experiencia del gerenciamiento y de la naturaleza del evento, en el tiempo y con los recursos disponibles para solucionarlos.

El entorno en que la empresa opera cambia continuamente, se debe realizar revisiones regulares acerca del riesgo como:

- ✓ Mercado muy atractivo y de fácil acceso para incorporación de nuevos participantes en el sector.
- ✓ Problemas inesperados en el proceso de aprovisionamiento de producto
- ✓ Daño del producto
- ✓ La demanda de un producto decae por su elevado precio
- ✓ Un competidor reduce los precios drásticamente
- ✓ Aumento de impuestos
- ✓ Las Condiciones climáticas que afectan a la producción.
- ✓ Existe una fuerte competencia debido a la fácil venta del producto.

CAPITULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- ✓ En la estructura orgánica de la empresa “Virgen de las Mercedes” no existe un sistema logístico, las actividades propias del sistema se lo llevan a cabo de manera empírica.
- ✓ La empresa no realiza una adecuada planificación para mejorar la distribución del almacén, de los vehículos y la utilización del espacio.
- ✓ Las operaciones de almacenaje no brindan facilidad de control de las cantidades almacenadas y datos de inventario preciso y transparente para futuras adquisiciones.
- ✓ El producto se daña por demasiada manipulación por no saber donde esta el producto para vender.
- ✓ La empresa no maneja ningún tipo de sistema de inventarios se lo lleva de manera empírica dificultando la toma de decisiones, su control para saber en promedio cual es el costo de mantener el inventario y conocer de manera aproximada las existencias.
- ✓ La información que se utiliza para apoyar las decisiones de compra es de acuerdo a lo que se compra y vende o al movimiento diario del mercado.
- ✓ La empresa no diseña estrategias logísticas que mantengan la inversión financiera más baja posible en el inventario.

- ✓ Existe un gasto adicional de mantenimiento de 300 dólares por los vehículos FB.
- ✓ La empresa no trabaja bajo la gestión de pedidos..
- ✓ Se maneja como tentativa la venta de los vehículos FB para comprar un Hino GH para reducir gastos de mantenimiento que se refleja en su rentabilidad.

6.2. Recomendaciones

- ✓ Implementar el servicio propuesto.
- ✓ Aplicar técnicas de mejoramiento continuo y de control de calidad.
- ✓ Capacitación constante al personal para mejorar la eficiencia en sus actividades.
- ✓ Renovar unidades para fortalecer la empresa con la nueva tecnología automotor.

BIBLIOGRAFIA

- DONALD J. BOWERSOX."Administración y Logística en la Cadena de Suministros", Segunda Edición, México.
- Folleto de la IAC, Colombia
- www.gestiopolis.com/recursos3/docs/mar/log1c11.h
- www.navactiva.com
- www.programaempresa.com
- LÓPEZ RODRIGO."Logística Comercial" .Thompson Editores.
España. 2004.

ANEXOS

Estibadora empacando acelgas para que la manipulación la marchite en el viaje



Brócoli listo y fresco para ser empacado



La ubicación de los vegetales en el vehiculo para su transportación



Gavetas plásticas donde se empaca las frutas



Tablones que se ubicara en los carros para poder transportar de una mejor manera las frutas



Producto en el primer piso del carro



Un estibador descargando cajas de papaya jaguayana



Como viene empacado el producto de la costa



Ayudantes y estibadores descargando y ubicando de acuerdo a su tamaño las sandias para su fácil comercialización.



Como viene ubicada la sandia para su transportación



Como ubican el producto los intermediarios para comercializarlo.



TRANSPORTE DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Material del curso Poscosecha 2003 I NIA

Juan Telesca, IEM, Facultad de Ingeniería, jtelesca@fing.edu.uy

ÍNDICE

1. Resumen	3
2. Introducción.....	4
2.1 Consideraciones generales	4
2.2 . Perdidas durante el transporte	4
3. Manejo durante el transporte	6
4. Métodos de transporte	9
4.1. Transporte terrestre	9
4.2. Transporte marítimo	13
4.3. Transporte aéreo	16
5. Seguridad alimentaria.....	17
5.1. Consideraciones sobre los métodos de carga del producto 17	
5.2. Buenas practicas adicionales para unidades de transporte refrigeradas 18	
6. Seguridad vial	18

1. RESUMEN

Las frutas y hortalizas una vez cosechadas deben ser llevadas a un lugar de acondicionamiento primario (galpón), luego hasta el lugar de acopio para realizar el packing y después al punto de venta. El método para el transporte estará determinado por la perfectibilidad, el valor del producto y la distancia, factores que dependen fuertemente del tiempo.

La mayor parte de los productos hortofrutícolas en nuestro país son transportados por carretera. En general son camiones abiertos sin sistema de refrigeración. Los sistemas mecánicos de refrigeración instalados en camiones varían en función de su capacidad de enfriamiento. La mayoría sirve únicamente para mantener la temperatura del producto que ha sido pre-enfriado por otros medios. El transporte a grandes distancias se realiza por vía marítima en contenedores refrigerados.

Las Buenas Prácticas de Manejo durante el transporte incluyen:

- Los remolques y contenedores deben estar libres de suciedad visible, olores y partículas de alimentos.
- Las unidades de transporte no deben tener condensación de agua y no deben estar mojadas
- El equipo de refrigeración debe funcionar correctamente. Deben utilizarse dispositivos de control de temperatura para monitorizar el comportamiento del sistema de refrigeración
- Es importante la formación de los conductores y del personal de transporte y manipulación.

Se puede agregar como complemento de las buenas prácticas, que el transporte esté en perfectas condiciones mecánicas. Algunos de los defectos graves encontrados en la inspección vehicular son:

- Neumáticos lisos y/ o deformados
 - Campanas de frenos fisuradas
 - Elásticos partidos
- Barra de dirección soldada

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Consideraciones generales

Desde la cosecha hasta llegar a manos del consumidor las frutas y hortalizas deben ser trasladados. Una vez cosechados deben ser llevados a un lugar de acondicionamiento primario (galpón), luego hasta el lugar de acopio para realizar el packing y después al punto de venta. El método utilizado en cada una de las etapas anteriores dependerá de: la perfectibilidad, el valor del producto y la distancia, factores que dependen fuertemente del tiempo.

El transporte representa un costo importante en la producción y en el caso de los productos de exportación transportados por vía aérea, el costo del transporte puede exceder al de la producción.

Cualquiera que sea el método utilizado, los principios básicos a tener en cuenta para el transporte son:

- la carga y descarga deben ser tan cuidadosas como sea posible;
- la duración del viaje debe ser lo más corta posible;
- el producto debe protegerse bien en relación a su susceptibilidad al daño físico;
- las sacudidas y los movimientos deben reducirse al mínimo posible, debe evitarse el sobrecalentamiento;
- debe ser restringida la pérdida de agua del producto;
- una vez alcanzadas las condiciones de conservación requeridas, éstas deben mantenerse constantes, en particular en lo referente a la temperatura, humedad relativa y circulación de aire.

El último punto refiere al el concepto de "cadena de frío". Este comprende el rápido enfriamiento del producto después de la cosecha a la temperatura mas baja posible que no ocasiona daño (usualmente la temperatura 7/8) y después mantener constante la temperatura del producto a través de todas las etapas de manejo pos cosecha, empaque, almacenamiento y mercadeo incluyendo su exhibición en el mercado minorista. En nuestro país hasta ahora no ha sido una practica habitual y sólo se ha realizado en el casos de exportación de algunos productos.

2.2. Pérdidas durante el transporte

Las pérdidas directamente imputables a las condiciones de transporte son a menudo elevadas. Los daños y las pérdidas que se producen durante el transporte no refrigerado se deben principalmente a lesiones físicas y el aumento de temperatura

Lesiones físicas

Pueden producirse por varias razones:

- manipulación poco cuidadosa del producto embalado al cargarlo y descargarlo;
- vibración (sacudidas) del vehículo, especialmente por carreteras en mal estado;
- conducción demasiado rápida y mal estado del vehículo;
- apilamiento incorrecto de la carga, que hace que oscile durante el transporte y pueda llegar a derrumbarse;

Formación de pilas demasiado altas; el movimiento del producto dentro del embalaje aumenta en proporción a su altura en la pila.



Figura 1. Manipulación poco cuidadosa

Aumento de temperatura

Además de las fuentes externas de calor, el producto dentro del embalaje tiene una generación interna de calor debido a su actividad metabólica. El aumento de temperatura acelera el deterioro y la putrefacción natural, así como el ritmo de pérdida de agua del producto.

Las causas del aumento de temperatura son:

- la utilización de vehículos cerrados sin ventilación;
- el hacinamiento excesivo, que impide que el aire circule entre los embalajes y a través de ellos y dificulta la transferencia de calor;

- la utilización de embalajes insuficientemente ventilados;
- la exposición de los embalajes al sol antes del transporte o de la descarga.

3. MANEJO DURANTE EL TRANSPORTE

Los golpes sufridos por los envases durante la carga y descarga son causa frecuente de daño para el producto y para el envase. Estos pueden minimizarse:

- usando diseños y envases de pesos compatibles con el método de manejo;
- mediante el correcto manejo y supervisión de la carga/descarga evitando la manipulación descuidada
- mediante el uso de áreas de carga con rampa, que tienen grandes ventajas para cargar los camiones con el producto;
- usando paletas, correas transportadoras y montacargas para reducir la manipulación manual.



Figura2. Descarga de productos



Figura3. Área de carga con rampa y uso de palets

La forma de estibar el producto en el vehículo de transporte depende del empaque, producto y tipo y tamaño del vehículo, pero siempre debe planificarse y manejarse cuidadosamente para minimizar el daño, tanto físico como el de origen ambiental. Las siguientes son algunas recomendaciones útiles:

- cargar de manera que se aproveche al máximo el espacio y se reduzca el movimiento del producto,
- distribuir uniformemente el peso;
- al despachar cargas de productos mixtos, colocar la mercadería en orden inverso a su secuencia de descarga;
- dejar aberturas para la ventilación (en caso de que no haya suficientes incorporadas en el diseño del envase);
- estibar solamente hasta una altura cuya carga pueda soportar los envases inferiores sin que se aplasten o dañen,
- no exceder la capacidad del vehículo,
- asegurarse de que el vehículo tenga mantenimiento adecuado; las averías significan pérdida de tiempo y pueden ocasionar deterioro excesivo o total del producto.
- elegir cuidadosamente el chofer, ya que los conductores ineficientes o inexpertos significan más daño para el producto y para el vehículo

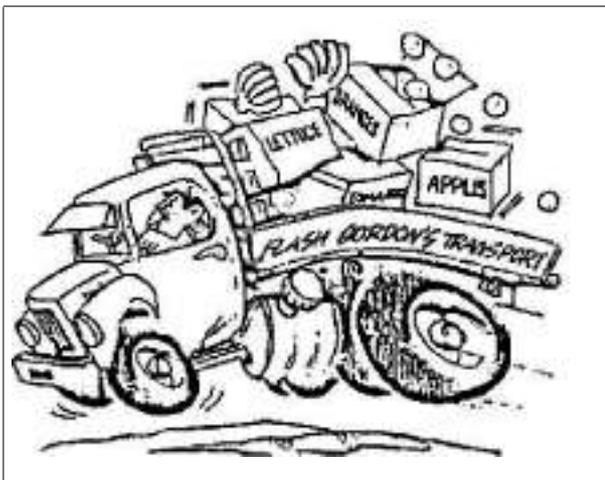


Figura 4 . Seleccionar conductores con experiencia

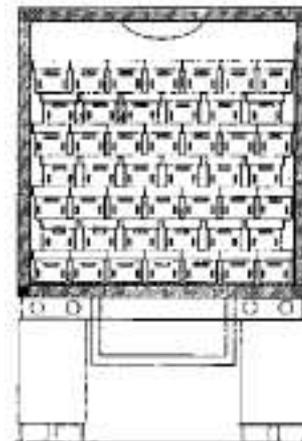
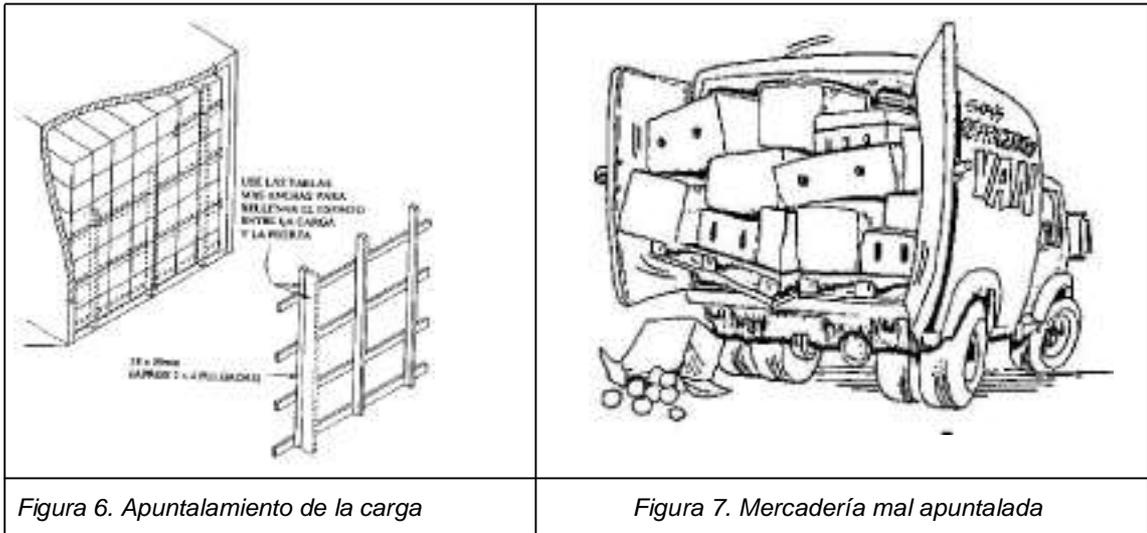


Figura 5. Separación de las cajas para uniformizar la transferencia de calor

La producción transportada en cajas deberá apilarse de forma que permita una circulación de aire adecuada a través de la carga. En la Figura 5 se muestra el apilado a tres bolillos de recipientes.

Se debe dejar un espacio entre las últimas cajas de producto y la parte trasera del vehículo de transporte, por lo que la carga deberá apuntalarse a fin de evitar desplazamientos. Un sencillo enrejado de madera puede prevenir daños durante el transporte.



Los recipientes deben cargarse de forma que estén alejados de las paredes laterales y del piso del vehículo de transporte para minimizar la conducción de calor del exterior. Una tarima (pallet) u otros soportes pueden utilizarse para mantener las cajas separadas del contacto directo con el piso. En la Figura 8 se muestra cuántas cajas estarían en contacto con las paredes y el piso del camión cuando está totalmente cargado.

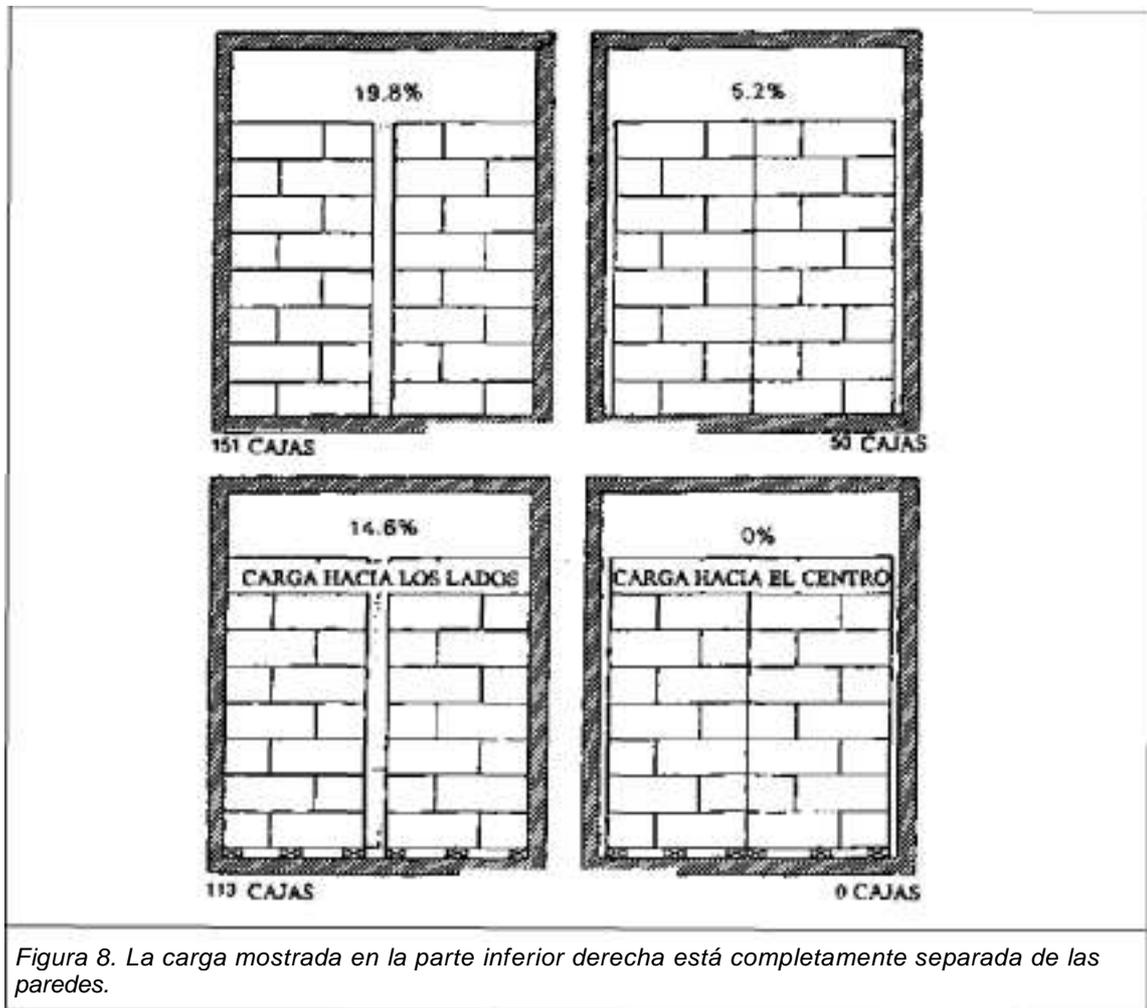


Figura 8. La carga mostrada en la parte inferior derecha está completamente separada de las paredes.

El control de la temperatura es crítico durante el transporte a largas distancias. La carga debe apilarse para permitir una circulación adecuada de aire de forma que elimine el calor que produce la mercancía así como el calor que entra del aire exterior y de la carretera. Los vehículos de transporte deben estar bien aislados para mantener ambientes fríos en las mercancías pre-enfriadas, así como ventilados para permitir el movimiento de aire a través de las mercancías.

Las cargas mixtas pueden ser un problema serio cuando las temperaturas óptimas no son compatibles (por ejemplo, cuando se transportan frutas sensibles al frío junto con otras que requieren de bajas temperaturas), o cuando mercancías que producen etileno y aquéllas sensibles a etileno se transportan juntas. Las mercancías de alta producción de etileno (tales como plátanos maduros, manzanas y melones) pueden producir alteraciones fisiológicas en productos sensibles al etileno (como son lechuga, pepino, zanahoria, patata, boniato) y/o cambios indeseables en color, sabor y textura.

4. METODOS DE TRANSPORTE

Los productos pueden ser transportados por tierra, mar o aire. En el primer caso se puede diferenciar en carretero y ferroviario. Este último en nuestro país lamentablemente está en decadencia y solo se aplica en el transporte de granos y en algún caso naranjas.

4.1 .Transporte terrestre

La mayor parte de los productos frescos son transportados por carretera, mientras que el transporte por mar, aire o vías fluviales desempeña un papel secundario. Los vehículos que se utilizan con más frecuencia son camionetas abiertas o camiones más grandes, abiertos o cerrados sin refrigeración.

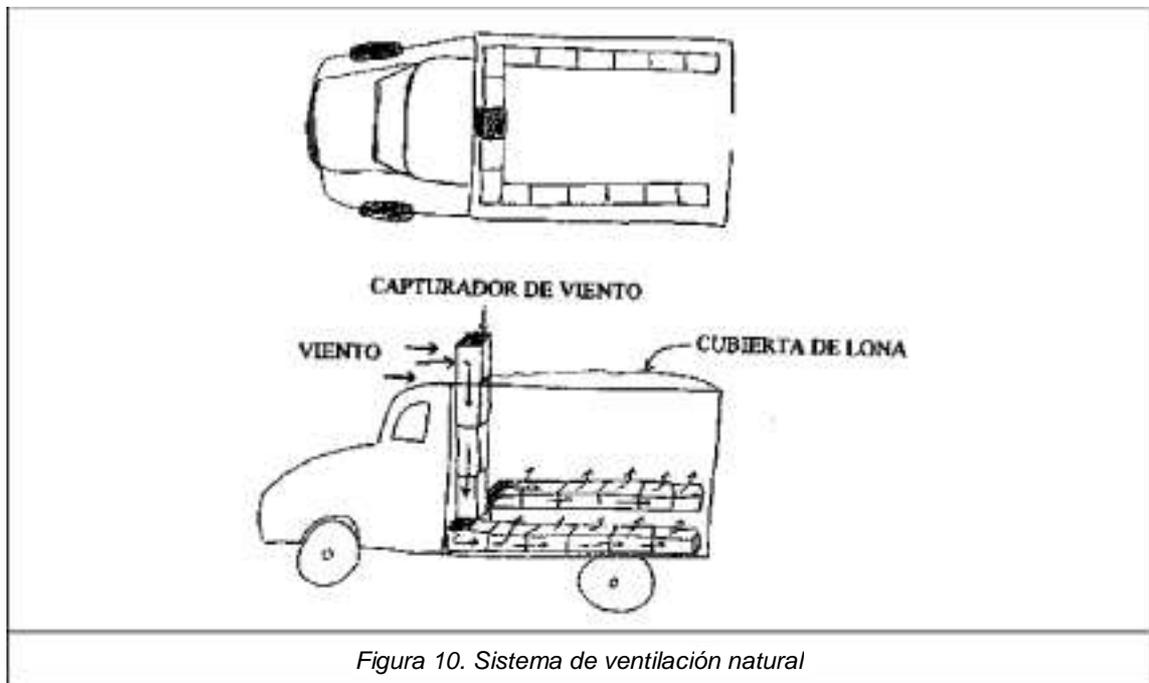


Figura 9. Vehículos abiertos

4.1.1. Vehículos sin refrigeración

Las camionetas y los camiones abiertos son el tipo más común de transporte terrestre. Frecuentemente están provistos de estructuras de madera para estibar y cubrir fácilmente el producto. La ventilación natural usualmente es suficiente para evitar el sobrecalentamiento del producto durante viajes relativamente cortos; los tipos más versátiles tienen un techo fijo y cortinas corredizas que pueden jalarse hacia los costados y al fondo para permitir el acceso en cualquier punto para la carga y descarga. Estas cubiertas de lona no están en contacto con el producto permitiendo su ventilación y protegiéndolo del sol y la lluvia.

Se pueden realizar algunas adaptaciones sencillas para enfriar el producto de manera natural. Este consiste en un sistema de ingreso frontal de aire, el que es conducido a pasar a través de la carga durante el transporte. Los mejores resultados se obtienen cuando el transporte se realiza a horas tempranas antes del amanecer. Los transportes a gran velocidad y/o que recorren largas distancias corren el riesgo de causar un secado excesivo al producto.



Otra adaptación sencilla es colocar un segundo techo, pintado de blanco, 8 o 10 cm por encima del techo principal para que refleje el calor del sol y contribuya a mantener frescos los productos.

En menor escala se utilizan vehículos cerrados. Estos son adecuados únicamente para viajes cortos, a menos que estén provistos de algún sistema de enfriamiento, ya que el producto se calienta rápidamente en su interior. Sin embargo, protegen al producto de robos y daño físico por lo que se usan a menudo para entregas a los minoristas de las ciudades.

4.1.1. Vehículos Refrigerados.

Incluyen camiones y remolques refrigerados. Su uso se justifica para algunos productos altamente perecibles, pero deberían usarse como parte integral de una cadena de frío. Los sistemas mecánicos de refrigeración instalados en camiones varían en función de su capacidad de enfriamiento. La mayoría sirve únicamente para mantener la temperatura del producto pre-enfriado previamente, ya que los equipos que poseen, no están diseñados para extraer el calor de campo. En viajes largos puede ser necesario alguna forma de ventilación para evitar la disminución del oxígeno y la acumulación de dióxido de carbono.



4.1.3. Características de los equipos

Los equipos de frío suelen estar montados al frente y por fuera de cabina refrigerada. Los sistemas de refrigeración deben tener suficiente capacidad para mantener los productos a la temperatura óptima de almacenamiento. El valor total de calor que el sistema de refrigeración debe remover en la cámara se llama "**carga de enfriamiento**". Este es el calor generado o transferido que es necesario retirar a fin de lograr las condiciones deseadas para el producto.

Existen diversas fuentes de calor que deben ser eliminadas al colocar el producto dentro del vehículo a fin de crear y mantener determinadas condiciones deseadas. Ellas son:

- **Carga de fuga:** calor que entra a través de las paredes, techo y piso;
- **Carga por renovaciones de aire:** Intercambio de aire cuando se abren las puertas y debido a filtraciones;
- **Calor de respiración:** calor generado por el producto como consecuencia natural de su respiración;

Los equipos de refrigeración constan de compresor, condensador y evaporador. El compresor, usualmente recíproco o tornillo, es movido por un motor independiente de combustión interna y/o un motor eléctrico opcional. Los condensadores son de tubos de cobre aletados y funcionan con convección forzada. Los evaporadores también son de tubos aletados con convección forzada. El sistema de descongelado es eléctrico o con gas caliente.

Las paredes están aisladas con poliuretano expandido para disminuir las pérdidas de calor. Para disminuir la incidencia de la radiación, suelen pintarse con pinturas reflectantes. Este efecto benéfico necesita que se mantengan limpias las superficies.

La circulación de aire dentro del recinto es fundamental para distribuir de manera homogénea las condiciones deseadas. Para ello se cuenta con un ventilador que re-circula el aire uniformizando las condiciones. El sistema tradicional suele distribuir el aire enfriado por encima del producto. Las Figuras 12 y 13 muestran las características mencionadas.



Figura 14. Controles en los sistemas refrigerados

4.1.4. Transporte por ferrocarril

En algunos países se transporta por ferrocarril una parte considerable de los productos. El producto se daña menos que en el transporte por carreteras en mal estado y los costos pueden ser inferiores a los del transporte por carretera. Sin embargo, este transporte hace necesarias más manipulaciones, puesto que requiere transporte por carretera hasta la estación de partida y desde la estación de llegada, mientras que el transporte por camiones es por lo general un servicio de puerta a puerta.

4.2 Transporte marítimo

El transporte marítimo, a causa de la duración de los viajes, es una forma de almacenamiento refrigerado, por lo que todas las precauciones necesarias para este tipo de almacenamiento son válidas en estas circunstancias.

4.2.1. Barcos Frigoríficos

Totalmente equipados para la refrigeración, tienen sistemas eficientes para la circulación del aire y control de la velocidad de intercambio del aire. La carga se facilita por la existencia de escotillas laterales o por el uso de correas transportadoras continuas especiales que transportan los bultos individuales desde el muelle de carga hasta las escotillas centrales del barco y después hacia las bodegas de carga (se usan en idéntica forma para descargar). Los barcos frigoríficos generalmente son de gran capacidad (4000 toneladas y más) y regularmente transportan productos frescos, principalmente fruta, a todo el mundo. Los factores que limitan su uso, son la duración de los viajes que puede ser superior a la vida de almacenamiento de la mayoría de los productos y la considerable manipulación que

se requiere para cargar y descargar. La paletización de los productos ha reducido en gran medida la manipulación, pero todavía se usa ampliamente el manejo a granel de envases individuales.



Figura 15. Transporte marítimo

4.2.2. Contenedores Frigorizados

Son una forma especializada de transporte marítimo que está ganando rápidamente popularidad internacional. Cada contenedor puede tener su propio sistema de refrigeración independiente el cual se conecta a la red de electricidad del barco, o puede tener en un extremo ductos especiales para el aire, que están alineados con relación a los ductos del barco de modo que la refrigeración es proporcionada enteramente por el propio sistema del barco (Sistema "Con-Air"). Los contenedores refrigerados tienen dimensiones estándares, todos son de 8 x 8 pies de ancho, pero pueden tener 10, 20, 30 o 40 pies de largo. Las dimensiones más usadas son la de 40 pies y después las de 20 pies. El contenedor puede ser comprado o arrendado.



Figura 16. Contenedores

4.3. Transporte aéreo

El transporte aéreo es muy costoso y sólo se justifica para productos de exportación de alto valor. Los costos de la carga aérea varían con la distancia y la forma en que se contrate el servicio, ya sea en un vuelo regular o arrendado (Charter). Si se agregan los costos de producción y empaque se observara que los márgenes de ganancia son bajos.

Los productos frescos se pueden enviar en un avión de carga o en la zona disponible para la carga de un avión de pasajeros. La cantidad que puede enviarse varia según el avión y espacio disponible. Muchos aviones usan unidades de carga a base de contenedores que se adaptan a los contornos de la bodega, pero también se realiza el transporte de mercaderías en paquetes individuales.



Figura 18. Contenedores aéreos carga en aeropuerto

Las bodegas de carga frecuentemente se mantienen a la misma temperatura y presión que el área de pasajeros, pero en los vuelos de carga arrendados puede que esto no suceda. A grandes altitudes las muy bajas temperaturas y presiones pueden causar daño irreversible al producto por congelamiento, por lo que siempre debe comprobarse con la línea aérea las condiciones de vuelo.

El cambio del producto fresco de un vuelo a otro en el aeropuerto de un país intermedio, puede ocasionar la pérdida del embarque a menos que se tenga personal de supervisión en ese aeropuerto. Siempre deben preferirse los vuelos directos para evitar demoras, deterioro y pérdidas económicas.

5. SEGURIDAD ALIMENTARIA DURANTE EL TRANSPORTE

5.1. Consideraciones sobre los métodos de carga

La adecuada manipulación de productos hortofrutícolas durante el transporte es crucial para la seguridad de los productos. Todo el tiempo y esfuerzos dedicados en la reducción de la contaminación microbiana durante la producción, cosecha, lavado y embalaje se habrán malgastado si las condiciones del transporte no son adecuadas.

Las operaciones de carga, descarga y transporte pueden dar lugar a la contaminación directa por contacto con otros productos ya sean alimentos o no. Es necesario evaluar las condiciones higiénicas donde quiera que se transporten o manipulen las frutas y hortalizas. Los productos hortofrutícolas frescos se transportan generalmente en cajas refrigeradas. Es importante recordar que las empresas de transportes también movilizan otro tipo de productos. En el mejor de los casos, las cajas refrigeradas deben ser utilizadas únicamente para transportar el mismo tipo de alimento, además deben limpiarse y desinfectarse a conciencia entre las cargas.

Se debe evitar que los alimentos de origen agrícola se transporten en cajas que hayan sido utilizadas para movilizar carnes, pescado, mariscos, huevos o productos químicos, a menos que esta haya sido lavada y desinfectada correctamente, para evitar la contaminación cruzada.

Es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- antes de comenzar el proceso de carga se deben inspeccionar los camiones y las cajas refrigeradas para asegurar que estén limpios, que no presenten olores y no se vea en ellos suciedad ni desperdicios.
- los trabajadores que participen en el proceso de carga y descarga deberán adoptar en todo momento las Buenas Prácticas de Higiene y de Limpieza descritas en las políticas de la empresa.
- todas las personas involucradas en el transporte de frutas y hortalizas deben participar activamente, asegurando que en todas las etapas de la cadena de transporte, se cumplan con los requisitos de limpieza e higiene relativos a los camiones y otras formas de transporte.

Se recomiendan uniones herméticas para evitar el acceso de plagas y la contaminación medioambiental durante el transporte.

5.2. Buenas practicas adicionales para unidades de transporte refrigeradas

Se deben atender los siguientes items:

- los sistemas de refrigeración y enfriamiento deben ser inspeccionados antes de cada viaje para garantizar que funcionan adecuadamente.
- se debe minimizar el tiempo de tránsito (el tiempo entre la retirada del almacenamiento frío y la carga en los contenedores refrigerados). Considerar la posibilidad de encender las unidades de refrigeración y enfriar el contenedor de transporte antes de la carga.
- permitir la adecuada circulación del aire en el remolque o contenedor colocando adecuadamente el producto y no sobrecargando el contenedor.
- se deben mantenerse registros de la temperatura durante el transporte. Los registradores de temperatura deben estar calibrados y ser inviolables para garantizar que se mantiene la temperatura de almacenamiento adecuada.
- es importante la formación de los conductores y otro personal de transporte y manipulación. Deben estar sensibilizados con la importancia del control de la temperatura y el tiempo de tránsito para mantener la seguridad y la calidad de los productos frescos.

6. SEGURIDAD VIAL

Se puede agregar como complemento de las buenas prácticas que el transporte esté en perfectas condiciones mecánicas para garantizar que lleguen a su destino sin retrasos y evitar accidentes. Para ello se debe contar con un plan de mantenimiento programado.

Algunos de los defectos graves usuales encontrados en la inspección vehicular son:

- Neumáticos lisos y/ o deformados
- Campanas de frenos fisuradas
- Elásticos partidos
- Barra de dirección soldada
- Paragolpes basculantes