



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y
ABASTECIMIENTO EN TIENDAS DE INSTALACIONES MODERNAS, S. A.**

Mauro Eduardo Molina Ortiz

Asesorado por el Ing. Elder Juan Velásquez Vela

Guatemala, septiembre de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y
ABASTECIMIENTO EN TIENDAS DE INSTALACIONES MODERNAS, S. A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MAURO EDUARDO MOLINA ORTIZ
ASESORADO POR EL ING. ELDER JUAN VELÁSQUEZ VELA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Angel Roberto Sic García (a. i.)
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y ABASTECIMIENTO EN TIENDAS DE INSTALACIONES MODERNAS, S.A.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 24 de febrero de 2014.



Mauro Eduardo Molina Ortiz

Guatemala 15 de enero de 2016


Ing. Juan José Peralta
Director Escuela de Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente.

Señor Director:

Me dirijo a usted deseando que se encuentre bien y gozando de múltiples éxitos, el motivo de mi comunicación es para comentarle que tuve el privilegio de asesorar al alumno Mauro Eduardo Molina Ortiz, Carné: 200924529 quien se identifica con el documento personal de identificación (DPI): 1837379540108 en la elaboración de su tesis con el título **"Reestructuración de las rutas de despacho y abastecimiento en tiendas de Instalaciones Modernas S.A."** previo a optar a su graduación como profesional de la Ingeniería.

Es para mí un placer informarle, que habiendo hecho las correcciones solicitadas, así como demostrando más allá de cualquier duda razonable la aplicación de su tesis en la empresa mencionada, estoy satisfecho del trabajo realizado por lo que me permito aprobar para su presentación ante su prestigiosa institución académica este trabajo de tesis, asegurando que su contenido es completamente original, inédito y que reúne las calidades necesarias que amerita el trabajo de un profesional brillante.

Sin otro particular por el momento, me despido de usted de la manera más atenta.



Elder Juan Velásquez Vela
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 9771



REF.REV.EMI.086.016

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y ABASTECIMIENTO EN TIENDAS DE INSTALACIONES MODERNAS S. A.**, presentado por el estudiante universitario **Mauro Eduardo Molina Ortiz**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Renaldo Girón Alvarado
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 5977

Ing. Renaldo Girón Alvarado
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, junio de 2016.

/mgp



REF.DIR.EMI.141.016

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y ABASTECIMIENTO EN TIENDAS DE INSTALACIONES MODERNAS, S. A.**, presentado por el estudiante universitario **Mauro Eduardo Molina Ortiz**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Juan José Peralta Dardón
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, septiembre de 2016



/mgp



Ref. DTG.393-2016

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y ABASTECIMIENTO EN TIENDAS DE INSTALACIONES MODERNAS, S.A.**, presentado por el estudiante universitario: **Mauro Eduardo Molina Ortiz**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, septiembre de 2016

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por ser lo más importante en mi vida, mi amigo; quien estuvo conmigo en todo el camino y nunca me abandonó; quien me dio las fuerzas para seguir adelante y por quien hoy estoy aquí cumpliendo uno más de mis sueños.

Mi mamá

Ese ángel que Dios me dio la dicha que fuera mi madre amorosa, mi amiga, mi apoyo; quien estuvo conmigo en todo el camino guiándome y motivándome para seguir adelante, que con sus consejos y abrazos me daban la fuerza para seguir luchando

Mi papá

Por su apoyo incondicional en todo momento, sus consejos, motivación, alegrías y por ser un ejemplo profesional a quien admiro y por estar cuando más lo necesité.

Mis hermanos

Además de ser amigos, por las alegrías, tristezas e incluso molestias que hemos compartido, porque sé que este logro también es para mis hermanos.

Mis amigos

Por su amistad incondicional, por cada alegría, cada enojo, cada vez que me dieron ánimos y cómo olvidar cada regaño por diferente índole. Por estar ahí y brindarme su amistad que con el transcurso del tiempo se han convertido como hermanos.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser una importante influencia en mi carrera y darme la oportunidad de ser egresado de tan prestigiosa universidad.

Facultad de Ingeniería

Por enseñarme y darme los conocimientos para lograr ser un profesional que cambie el rumbo de nuestro país.

Mis tíos y tías

Por estar al pendiente de mí y siempre darme palabras de ánimo para culminar este logro y sé que este es un triunfo de todos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO.....	XIII
RESUMEN.....	XIX
OBJETIVOS	XXI
HIPÓTESIS	XXII
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. GENERALIDADES.....	1
1.1. Reseña histórica de la empresa.....	1
1.1.1. Datos de sus socios fundadores	3
1.1.2. Primeras sucursales.....	3
1.1.3. Expectativas de crecimiento a nivel de tiendas	5
1.2. Situación actual de la empresa	5
1.2.1. Tecnología de la empresa y tecnología del mercado (comparación de ambas).....	8
1.2.1.1. Análisis comparativo de tecnología	9
1.2.2. Definición de funciones del personal.....	10
1.3. Visión de la empresa	16
1.4. Misión de la empresa.....	17
1.5. Principio de la empresa	17
1.6. Valores de la empresa	17
1.7. Organigrama de la empresa	18
1.8. Productos y servicios.....	19
1.8.1. Productos principales.....	19

1.8.2.	Productos complementarios	19
1.9.	Segmento de mercado al que se atiende	20
1.9.1.	Mercado actual	20
1.9.2.	Participación del mercado por producto.....	21
1.9.2.1.	Principales productos reportados que compran.....	21
1.10.	Mercado esperado	23
1.10.1.	Principales competidores.....	23
1.10.2.	Comportamiento de las ventas	24
2.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE INSTALACIONES MODERNAS, S. A.	25
2.1.	Herramientas de diagnóstico.....	25
2.1.1.	Definición de las herramientas de diagnóstico	25
2.1.1.1.	Medición de trabajo	25
2.1.1.2.	Planeación de insumos y equipos disponibles.....	26
2.1.1.3.	Control de calidad.....	26
2.1.1.4.	Entrevistas.....	26
2.1.1.5.	Encuestas.....	26
2.1.2.	Análisis FODA	26
2.1.3.	Procesos fundamentales de la empresa con problemas.....	28
2.2.	Hallazgos y evidencias	28
2.2.1.	Hallazgos.....	29
2.2.2.	Evidencias	29
2.2.3.	Encuestas y entrevistas.....	30
2.2.3.1.	Entrevistas.....	30
2.2.3.2.	Encuesta.....	32

2.2.3.3.	Resultados de encuestas	33
2.2.3.3.1.	Gráficos y análisis	34
2.2.4.	Análisis de Pareto	40
2.3.	Identificación del problema	41
2.3.1.	Incidencia del problema	42
2.3.2.	Descripción del problema u oportunidad	42
3.	PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y ABASTECIMIENTO	45
3.1.	Análisis de factibilidad técnica	45
3.1.1.	Análisis de proceso	45
3.1.2.	Tamaño del proyecto	46
3.1.3.	Localización de la empresa.....	46
3.1.4.	Tecnología a adoptar	47
3.1.5.	Proceso de almacenamiento.....	48
3.1.6.	Mantenimiento	48
3.1.6.1.	Mantenimiento preventivo para sistemas.....	48
3.1.6.2.	Posición de trabajo.....	49
3.1.6.3.	Mantenimiento preventivo para vehículos de transporte	50
3.1.7.	Proveedores analizados.....	50
3.1.7.1.	Tecnológicos	50
3.1.7.2.	Mantenimiento de vehículos.....	51
3.1.8.	Personal técnico a contratar.....	52
3.1.9.	Sistemas de control	53
3.2.	Factibilidad administrativa y operativa	53
3.2.1.	Requerimientos administrativos y operativos	53

3.2.2.	Plan de implementación administrativa y operativa	54
3.2.3.	Plan de contingencia	56
3.2.4.	Plan de capacitación de personal	57
3.2.4.1.	Capacitación a los jefes de bodega de cada área.....	57
3.2.4.2.	Capacitación al personal técnico operativo de bodega	57
3.3.	Factibilidad legal y ambiental	58
3.3.1.	Requerimientos legales	58
3.3.2.	Análisis del impacto de la solución al ambiente	59
3.3.3.	Plan de acción para cumplir con los requisitos legales.....	59
3.4.	Estudio económico.....	60
3.4.1.	Ventas proyectadas ingresos	60
3.4.2.	Contribución marginal o porcentual	66
3.5.	Evaluación financiera	67
3.5.1.	Estado de resultados proyectado a 5 años	68
3.5.2.	Determinación del financiamiento y su forma de pago	68
3.5.3.	Cálculos de depreciaciones y amortizaciones	69
3.5.4.	Flujo neto de fondos	70
3.5.5.	Cálculo del periodo de recuperación (PR)	70
3.5.6.	Cálculo del valor actual neto (VAN)	71
3.5.7.	Cálculo del índice de rentabilidad (IR)	72
3.5.8.	Punto de equilibrio.....	72
3.5.9.	Análisis de sensibilidad.....	74
3.5.10.	Cálculo del TREMA	74
3.5.11.	Cálculo del TIR.....	75

3.5.12.	Cálculo del TMAR	75
3.5.13.	Relación costo-beneficio	76
3.5.14.	Riesgo	76
4.	GENERACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.....	77
4.1.	Tecnología.....	77
4.2.	Personas	78
4.2.1.	Comunicación entre las áreas comerciales y logística.....	78
4.2.2.	Esquema de comunicación logística cuando surjan ventas que impliquen altos volúmenes para el centro de distribución	79
4.2.3.	Desarrollo de habilidades del recurso humano	80
4.3.	Procesos	81
4.3.1.	Gerencia y medición de la gestión logística	83
4.4.	Capacitar a los operarios en el manejo de los sistemas de bodega	85
4.4.1.	Proceso de implementación	86
4.4.1.1.	Implementación de los procesos de control	87
4.4.1.2.	Control de transportistas	88
4.4.1.3.	Distribución de zonas geográficas.....	89
4.4.2.	Esquema propuesto	90
4.5.	Tecnología implementada.....	94
4.5.1.	Ventajas de la propuesta	95
4.5.2.	Procedimiento estandarizado para la elaboración de la orden de despacho.....	95

4.5.3.	Cuadro de resumen: problemáticas a las que responde la propuesta	96
4.6.	Pruebas realizadas con las mejoras propuestas	100
4.6.1.	Conclusiones de las mediciones.....	105
4.6.2.	Recomendaciones de las mediciones.....	105
5.	MEJORA CONTINUA	107
5.1.	Presentación del plan.....	107
5.1.1.	Objetivos del plan	107
5.2.	Mediciones iniciales	109
5.2.1.	Evaluar	111
5.2.2.	Actuar.....	111
5.3.	Mediciones finales.....	116
CONCLUSIONES		119
RECOMENDACIONES		121
BIBLIOGRAFÍA		123
APÉNDICES		125
ANEXOS		127

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación en el departamento de Guatemala.....	4
2.	Ubicación en el departamento de Quetzaltenango	5
3.	Conocimiento de marcas en acabados	8
4.	Organigrama de Instalaciones Modernas, S. A.	18
5.	Gráfica de consumo de productos.....	22
6.	Análisis de competidores	23
7.	Ventas julio 2012 a julio 2013.....	24
8.	Eficiencia en bodega	34
9.	Herramientas tecnológicas en bodega	35
10.	Deficiencias en despachos de productos	36
11.	Comunicación entre bodega y servidor central.....	37
12.	Implementación de software para comunicación	38
13.	Reestructura del proceso de logística	39
14.	Diagrama de Pareto	41
15.	Ubicación de bodega central.....	47
16.	Proceso de almacenamiento KIO	48
17.	Grafica de punto de equilibrio.....	66
18.	Periodo de recuperación	71
19.	Gráfica punto de equilibrio	73
20.	Proceso de logística	82
21.	Bitácora de control de transportistas	88

TABLAS

I.	Análisis comparativo de tecnología.....	9
II.	Funciones del Gerente General	10
III.	Funciones del Gerente Financiero	11
IV.	Funciones del Gerente Administrativo y RRHH	13
V.	Funciones del Gerente de Ventas.....	14
VI.	Funciones del Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente	15
VII.	Principales productos de compra.....	21
VIII.	Matriz FODA.....	27
IX.	Análisis de Pareto.....	40
X.	Análisis comparativo proveedores de tecnología	51
XI.	Análisis comparativo proveedores de mantenimiento para vehículos	52
XII.	Plan de implementación nivel administrativo y operativo	54
XIII.	Plan de contingencia	56
XIV.	Plan de acción para requisitos legales.....	59
XV.	Costo producción por ingresos	60
XVI.	Sueldos	60
XVII.	Mobiliario y equipo de oficina.....	61
XVIII.	Gastos operativos por año.....	62
XIX.	Datos de pronóstico de gastos.....	63
XX.	Otros gastos	63
XXI.	Gastos de venta y distribución.....	64
XXII.	Gastos promediados en 5 años	64
XXIII.	Punto de equilibrio	65
XXIV.	Fórmula para los gastos variables y fijos	66
XXV.	Contribución marginal.....	67
XXVI.	Margen de contribución	67

XXVII.	Estado de resultados	68
XXVIII.	Financiamiento y forma de pago	68
XXIX.	Depreciaciones	69
XXX.	Gastos de mantenimiento	69
XXXI.	Flujo neto de fondos.....	70
XXXII.	Flujo de fondos acumulado	71
XXXIII.	Cálculo del VAN	72
XXXIV.	Índice de rentabilidad	72
XXXV.	Punto de equilibrio	73
XXXVI.	Análisis de sensibilidad	74
XXXVII.	Cálculo de TREMA.....	74
XXXVIII.	Cálculo de TIR.....	75
XXXIX.	Cálculo de TMAR.....	75
XL.	Relación costo-beneficio	76
XLI.	Prioridad de órdenes.....	83
XLII.	Control de despachos de mercadería.....	87
XLIII.	Centros de distribución zona y negocios	89
XLIV.	Tiempo para entrega	90
XLV.	Esquema propuesto	91
XLVI.	Indicadores	93
XLVII.	Orden de despacho.....	96
XLVIII.	Cuadro de resumen de solución a la problemática.....	96
XLIX.	Tiempo de carga de vehículos antes de la solución propuesta.....	100
L.	Tiempo de carga de vehículos con la solución propuesta	101
LI.	Tiempo de entrega de mercadería antes de la solución propuesta	102
LII.	Tiempo en entrega de mercadería con la solución propuesta	104

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
CM	Contribución marginal
CF	Costo fijo
CV	Costo variable
CVuni	Costo venta unitario
\$	Dólar
IR	Índice de rentabilidad
Inv	Inventario
MC	Margen de contribución
Q	Moneda nacional quetzal
N	Muestra
Nr	No responde
Ns	No sabe
%	Por ciento
PV	Precio venta
PVuni	Precio venta unitario
UM	Unidades monetarias

GLOSARIO

Abastecer	Proveer de productos, materiales u otras cosas necesarias.
Abastecimiento	Acción o efecto de abastecer.
<i>Business</i>	Negocios, trabajo que se realiza con fines lucrativos.
Capacitación	Proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrollan las habilidades y destrezas de los servidores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales.
<i>Continuity</i>	Continuidad, insistencia en las acciones, ideas o intenciones.
Costo fijo	Son gastos de la actividad que no dependen del nivel de bienes y servicios producidos por la empresa.
Costo variable	Es aquel que se modifica de acuerdo con variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad); se trata tanto de bienes como de servicios.
Demanda	Cantidad de producto (bien o servicio) que los compradores de un mercado determinado están

dispuestos a adquirir durante un cierto periodo de tiempo.

Depreciación

Es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por el uso que se haga de él.

Despacho

Envío de mercancía a un destino específico.

Disaster

Desastre, cosa de mala calidad, mal resultado, mala organización, mal aspecto, entre otros.

Dispatching

Es el acto de enviar una determinada mercancía a un destino final.

Eficiencia

Logro de las metas con la menor cantidad de recursos.

FODA

Es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (empresa), permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados. Su acróstico significa fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Gasto

Erogación de dinero que realiza con el objetivo de administrar adecuadamente un negocio, así como

también ejecutar las labores de ventas, promoción y distribución de los productos y mercancías.

Hardware

Partes físicas de un sistema informático.

Holgura

Diferencia entre el tiempo más lejano y el más próximo. Cuánto retraso puede tolerarse para llegar a ese destino.

Inflación

Aumento generalizado y sostenido de los precios de los bienes existentes en el mercado durante un período de tiempo, generalmente un año.

Insumos

Bien de cualquier clase empleado en la producción de otros bienes.

Inventario

Relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de la empresa en un momento determinado.

Inversión

Acto mediante el cual se usan ciertos bienes con el ánimo de obtener ingresos o rentas a lo largo del tiempo.

Km

Kilómetro.

Logística

Proceso de distribuir, planear, implementar y controlar el flujo eficiente de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados,

servicios e información relacionada desde su punto de origen hasta su punto de consumo final, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.

Networking

Red de contactos; es una forma de ampliar la red de contactos y detectar potenciales clientes o colaboradores, y posteriormente crear un plan de acción para beneficiar a ambas partes.

Packing

Acción de empacar y embalar un pedido o despacho, de manera que se garantice su protección y se asegure la preservación de sus características originales, durante su manipulación, almacenamiento, traslado y transporte.

PDV

Sistema de punto de venta (PDV) es una terminal computarizada de transacciones que consiste en una computadora con un monitor de pantalla táctil, una caja registradora, un lector de tarjetas de crédito, una impresora de recibos y a menudo un escáner de código de barras.

Planograma

Representación a escala real de los micro *lay outs* (espacios de exhibición asignados a las distintas categorías al interior de una tienda de *retail*), que indica las posiciones y caras de exhibición de los distintos productos que conforman una categoría al interior de sus respectivos muebles de exhibición; debe facilitar la búsqueda de los productos por parte

de los clientes y la logística de reposición del personal; de esa manera podrán obtenerse mejores indicadores financieros mediante el aumento y la composición de la venta.

Proveedor	Persona o empresa que surte a otras empresas con existencias necesarias para el desarrollo de la actividad.
Punto de equilibrio	Nivel de ventas que permite cubrir los costos, tanto fijos como variables.
PVC	Policloruro de vinilo; es el derivado del plástico más versátil.
Rentabilidad	Condición de rentable y la capacidad de generar renta (beneficio, ganancia, provecho y utilidad).
<i>Retail</i>	Término para comercio al por menor o al detalle.
Riesgo	Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.
Servidor	Es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia.
Software	Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

RESUMEN

En 1968 nace en la ciudad de Guatemala, Instalaciones Modernas, S. A. con el propósito de satisfacer la demanda de productos relacionados con la conducción del agua y acabados finales en obras de construcción, especialmente el área de baños. La empresa actualmente no cuenta con manuales de distribución ni procedimientos debidamente establecidos para despacho y entrega. El único parámetro que se utiliza para el despacho es según la recepción de las solicitudes de tienda, no existe un orden específico para ello. Es importante tomar en cuenta que los vehículos también se utilizan para recoger productos por parte de los proveedores, quienes no cuentan con vehículos para las entregas. Estos mismos vehículos se utilizan para despachar pedidos grandes a clientes importantes.

El problema que se define en este proyecto es en el Área de Operaciones y Logística, ya que la empresa no cuenta con rutas debidamente establecidas y estructuradas para el despacho de productos y mercadería a las tiendas, provocando caos, atrasos y pérdidas en ventas, al no contar con la mercadería a tiempo en tiendas.

El proyecto en definitiva abarcará a toda la empresa debido a que cada área contribuye en la cadena de suministros, fortaleciendo la misma; por lo que es importante mejorar cada área, iniciando por el Área de Bodega Central y todos los procesos que ahí se manejan y ejecutan. Se pretende que todas las unidades dentro del Área de Bodega estén intercomunicadas entre sí para compartir de manera más eficiente la información y atender de forma mucho más rápida y efectiva con los tiempos estipulados de entrega.

La herramienta a utilizar prioriza la información actualizada cada trimestre contable, organizando primero las que les reste menos días para cumplirle a las sucursales (diferencia entre la fecha actual y la prometida al cliente); luego, por el valor de la orden (de mayor valor a menor valor); posteriormente por sucursal (de mayor a menor importancia).

OBJETIVOS

General

Reestructurar las rutas de despacho y abastecimiento de las tiendas de la empresa Instalaciones Modernas, S. A. para hacer más eficientes las entregas, con la nueva estructura debidamente definida y establecida.

Específicos

1. Definir el plan de estructuración de rutas de despacho con el apoyo del departamento operativo de la empresa, el cual incluirá mecanismos más eficientes de despacho.
2. Establecer las nuevas rutas para el correcto y oportuno despacho de las tiendas, realizando pruebas piloto durante 3 días de jornada completa.
3. Elaborar nuevos planogramas y rutas de entrega, los cuales deberán ser elaborados en un plazo no mayor a 2 semanas.
4. Implementar un plan de reestructuración y comunicarlo al personal de bodega y tiendas por medio de planogramas, los cuales deben ser entregados durante una sesión especial con el personal operativo, administrativo y de ventas de cada sucursal.
5. Evaluar el nuevo plan de reestructuración y elaborar un análisis financiero costo-beneficio de la propuesta presentada.

HIPÓTESIS

Con una reestructuración de las rutas de despacho y abastecimiento, se contará con un sistema en el cual la programación de las entregas sea efectiva; las entregas a las distintas tiendas llegarán en tiempo establecido, sin demoras ni retrasos.

INTRODUCCIÓN

En un mundo tan competitivo y globalizado como es hoy en día, para cualquier organización dedicada al *retail*, y que cuenta con distintos puntos de venta, es de vital importancia un manejo adecuado de inventarios y abastecimiento a dichos puntos de venta. Es importante que cuente con todos los recursos necesarios, disponibles y listos, como: recurso humano y material y el tiempo, debidamente definido y estructurado.

La empresa sujeta a estudio es Instalaciones Modernas, S. A. Una organización con más de 40 años de existir en el país; es una de las tantas empresas dedicadas a la venta de *retail* y venta al mayoreo, con 7 sucursales en la ciudad capital y una en el departamento de Quezaltenango. Es una empresa 100 % guatemalteca, dedicada a la importación y distribución de productos para acabado en construcción como: losa sanitaria, pisos, azulejos y accesorios de todo tipo para plomería. Maneja un *stock* de más de 3,000 productos provenientes de diversos proveedores alrededor del mundo como: Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá, Colombia, China, entre otros.

Esta es una empresa que se enfrenta día con día a diversos retos como la competitividad en el mercado, para poder brindar a todos y cada uno de los clientes un servicio eficiente y rápido, cuidando siempre los estándares de calidad en todos y cada uno de los productos que se tienen disponibles para la venta.

La empresa se encuentra ante una fuerte problemática en el área de bodega, sobre todo en el proceso específico de la logística de rutas de

despacho y abastecimiento para las diversas sucursales, debido a que no cuenta con el equipo humano y vehículos para poder surtir eficientemente a las sucursales, provocando severos problemas como el despacho y ello provoca bajas en ventas al no tener el producto disponible para la venta en los lugares dispuestos para ello.

1. GENERALIDADES

1.1. Reseña histórica de la empresa

En 1968 nace en la ciudad de Guatemala, Instalaciones Modernas, S. A. con el propósito de satisfacer la demanda de productos relacionados con la conducción del agua y acabados finales en obras de construcción, especialmente el área de baños.

Es una empresa pionera en el ramo de la construcción y los años de experiencia les permite conocer sus necesidades, por lo que surten tiendas con materiales de alta calidad en variedad de marcas, estilos y colores, para lograr la satisfacción de los clientes.

Desde su inicio ha contribuido con el desarrollo, modernismo y crecimiento de la construcción en Guatemala, estableciendo relaciones estrechas con proveedores de renombre a nivel nacional e internacional, para ofrecer a sus clientes productos de la mejor calidad.

Instalaciones Modernas, S. A. es una empresa grande con actividades de mercadeo en la ciudad capital de Guatemala y en Quetzaltenango.

Su principal producto fue la venta y colocación de azulejo. En este entonces estaba de moda el “azulejo inglés”, en varios colores, el cual vendía visitando oficina de ingenieros y obras de construcción; los pedidos realizados los entregaba personalmente en el automóvil de la familia.

Su fundador nunca se imaginó que su pequeña actividad comercial se transformaría en una gran empresa al servicio de la comunidad guatemalteca.

La primera tienda se abrió en un local ubicado en la avenida Bolívar y 24 calle de la zona 1, en donde se pagaba una renta por concepto de alquiler de Q 50,00; valor muy difícil de cubrir en ese entonces; lo cual da una idea del esfuerzo requerido para mantener el negocio en el mercado. Más tarde se consiguió un local más amplio en la misma cuadra, tienda que se mantiene hoy en día.

El señor propietario era el hombre orquesta de la empresa, es decir, atendía clientes, entregaba azulejo, cobraba su valor, realizaba las compras, abría y cerraba la tienda. Su energía y dinamismo no tenían límites.

Con el ánimo de ofrecer un mejor servicio y atendiendo la solicitud de muchos clientes, la empresa decidió diversificar su línea de artículos y fue así como incorporó la venta de: lavamanos, sanitarios, material PVC, cubreválvulas, lavatrastos y muebles.

Los productos que se vendían eran importados de Miami, tales como los lavatrastos, gabinetes con espejo, mezcladores para lavamanos. En un principio se solicitaba a los proveedores tres unidades de cada uno en cada pedido, otorgando créditos a plazos prudenciales que les permitían cumplir con los compromisos adquiridos. En la actualidad los pedidos se hacen a partir de 100 lavatrastos y 100 mezcladoras o más a la vez, según sea el caso.

Los sanitarios inicialmente se importaban de Nicaragua, de la marca Incesa Standard; el azulejo de Cerisa, de quienes Instalaciones Modernas, S. A., eran los representantes exclusivos para Guatemala.

Este azulejo se instaló en los principales edificios en Guatemala, tales como: la torre de Guatel, hotel Conquistador Sheraton (actualmente hotel Ramada), hotel Camino Real, entre otros.

1.1.1. Datos de sus socios fundadores

Su fundador el señor Oscar Edmundo Bobadilla Avilés, fue quien fundó la empresa en su casa de habitación. Dio inicio con el corte de azulejos atendiendo a pequeños clientes. El señor Bobadilla inició con el apoyo de su esposa, quien se encargaba de las entregas a domicilio.

Luego las hijas del señor Bobadilla fueron creciendo, y él mismo las involucró en el negocio. A su hija mayor Carmen Beatriz Bobadilla la dejó a cargo de operaciones y de la Gerencia Administrativa; y a su hija menor Karla Eunice Bobadilla, la dejó a cargo del área de Gerencia de Mercadeo.

1.1.2. Primeras sucursales

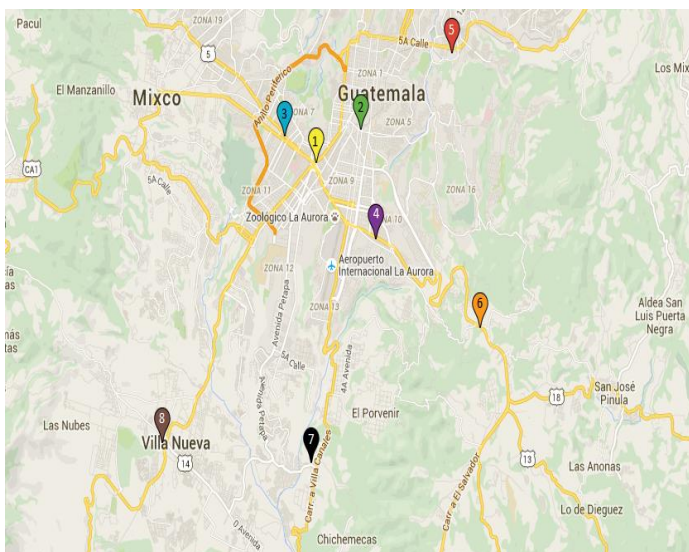
Después de tres años de mantener la tienda de la avenida Bolívar, surgió la oportunidad de abrir una tienda más en 1971, sobre la cuarta avenida y 17 calle de la zona 1. En principio se pensó cerrar la tienda de la avenida Bolívar; sin embargo, se apreció que cada tienda tenía clientes diferentes. Posteriormente se vio la necesidad de abrir una tienda más y así surgió la séptima avenida de la zona 4 en los años setentas; se tiene la tienda original de Quetzaltenango, la cual fue fundada en los años ochenta.

En 1992 se abrió la tienda de la calzada San Juan de la zona 7, debido a la creciente necesidad de cubrir ese sector tan popular. Hoy en día

Instalaciones Modernas, S. A. cuenta con sus oficinas centrales en la zona 14; cuenta con 8 tiendas, siendo estas:

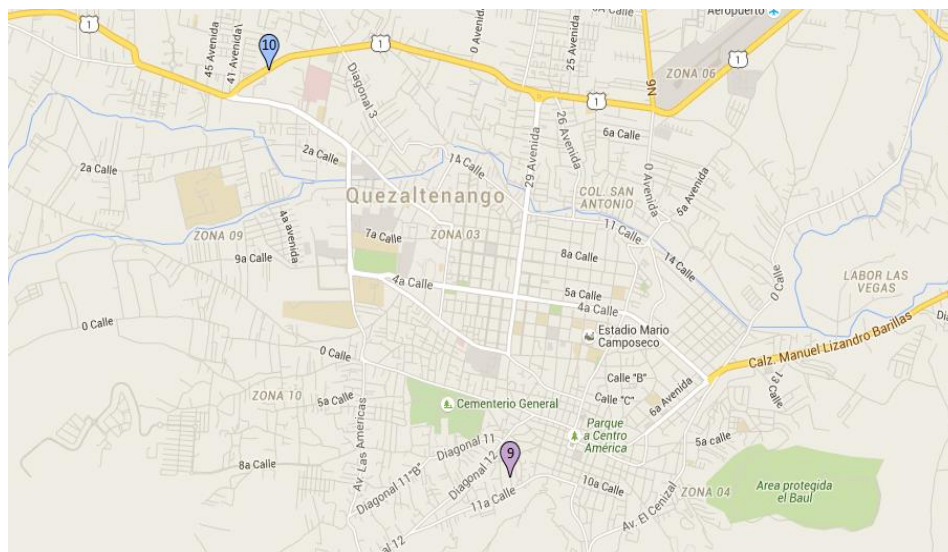
- Avenida Bolívar
- 7ma. avenida
- San Juan
- Tienda La Villa
- Tienda Metronorte
- Plaza Express
- Ecocentro en los Álamos
- Villa Nueva
- Tienda Xela, zona 3
- Tienda Peri-Xela

Figura 1. **Ubicación en el departamento de Guatemala**



Fuente: Google Maps. Consulta: mayo de 2016.

Figura 2. Ubicación en el departamento de Quetzaltenango



Fuente: Google Maps. Consulta: mayo de 2016.

1.1.3. Expectativas de crecimiento a nivel de tiendas

Se tiene planificado que la empresa pueda crecer a nivel de instalaciones, tanto en la ciudad capital como en el interior de la República.

En la ciudad capital se pretende abrir otra tienda en la zona 4. En el interior de la República ya se tienen 2 ubicaciones previstas en 2 departamentos: Mazatenango y Retalhuleu.

1.2. Situación actual de la empresa

Instalaciones Modernas, S. A. es una empresa con más de 45 años de existir en el país. Debido a su crecimiento, gracias al apoyo y aprecio de sus clientes y de sus proveedores considerados como socios estratégicos, la

empresa cuenta actualmente con 8 sucursales; 7 de ellas en la ciudad capital y una en el departamento de Quetzaltenango.

La empresa actualmente cuenta con más de 3 000 productos de diversas casas, las cuales deben estar a disposición de los clientes en cualquier momento en todas las tiendas. Mucho de ese producto está localizado en la bodega central en la zona 14. Cada tienda cuenta con su propia bodega, la cual es abastecida por bodega central. Cada bodega es administrada por un jefe de bodega de cada tienda. Los pedidos los debe realizar según su movimiento de inventario el jefe de la tienda, de forma periódica.

La empresa actualmente cuenta con 3 vehículos para distribución y reparto, los cuales son:

- 2 camiones ligeros para distribución en tiendas en la ciudad capital y el interior de la República.
- Una panel para movilizar producto ligero y para atender emergencias cuando alguna tienda se encuentra desabastecida.

La empresa actualmente no cuenta con manuales de distribución ni procedimientos debidamente establecidos para despacho y entrega. El único parámetro que se utiliza para el despacho es según las solicitudes recibidas de la tienda, no contando con un orden establecido para ello. Es importante recordar que los vehículos también se utilizan para recoger productos por parte de los proveedores, quienes no cuentan con vehículos para las entregas en Instalaciones Modernas. Estos mismos vehículos se utilizan para despachar pedidos grandes a clientes importantes.

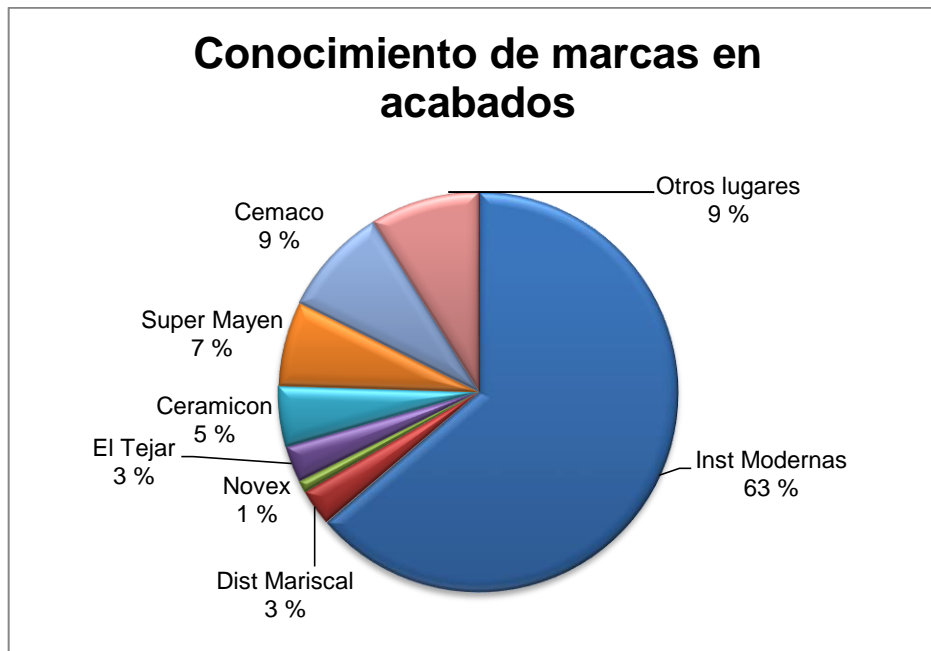
En conclusión, no existen procedimientos establecidos para despacho y entrega en tiendas; se basan únicamente en los pedidos que realizan las tiendas donde muchas veces se juntan hasta 3 pedidos al día de 3 tiendas diferentes, provocando un caos en bodega donde muchas veces hasta se confunden los pedidos y obviamente al no contar con cierta cantidad de vehículos disponibles, los despachos se atrasan y es donde se trabaja cuesta arriba poder despachar a tiempo y ello crea no solo desabastecimiento en las tiendas sino bajas en ventas, al no tener el producto en tienda a tiempo.

Las rutas de igual forma se van organizando conforme se van recibiendo los pedidos, no teniendo estipuladas holguras de tiempo ni horas precisas para despacho y entrega en tiendas. Muchas de ellas se llegan a hacer hasta a altas horas de la noche, teniendo que disponer de personal adicional y pago de horas extras para ello.

Actualmente la empresa debe enfrentarse a competidores sumamente fuertes e importantes, sobre todo en lo que respecta a venta de pisos, ya que últimamente se ha visto una competencia realmente desleal de precios; lo que a la empresa no le ha permitido lograr el espacio necesario para alcanzar sus metas de ventas, sobre todo en relación con el área de proyectos y mayoreo.

A continuación se presenta el posicionamiento actual de la empresa respecto de conocimientos de marcas, de distribuidores de productos relacionados con la conducción del agua y acabados finales en obras de construcción.

Figura 3. **Conocimiento de marcas en acabados**



Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Como se muestra en la gráfica, gracias a los 45 años que tiene la empresa de existir en el mercado, ha logrado un importante posicionamiento; lo que le permite seguir siendo líder en su área.

1.2.1. Tecnología de la empresa y tecnología del mercado (comparación de ambas)

En la actualidad la tecnología es uno de los elementos de mayor impacto e importancia, por lo que esta le da ventaja en reducir las barreras para realizar negocios, incrementar ingresos, mejorar procesos e implementar nuevas herramientas.

1.2.1.1. Análisis comparativo de tecnología

Por medio de un análisis de la tecnología que se tiene entre la empresa Instalaciones Modernas, S. A. y entre su competencia se puede visualizar por medio de la siguiente tabla.

Tabla I. Análisis comparativo de tecnología

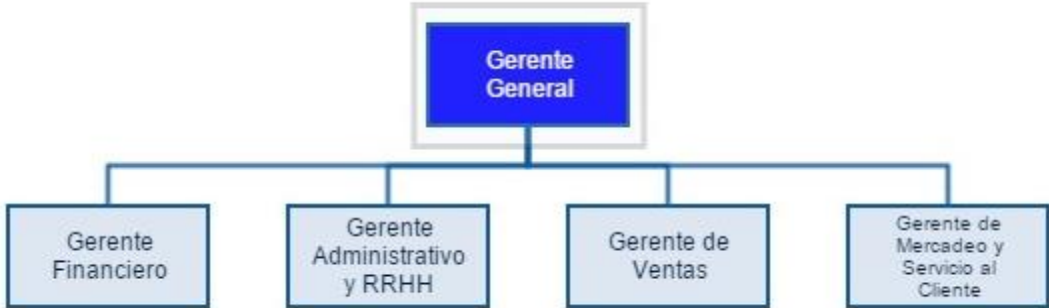
TECNOLOGÍA INSTALACIONES MODERNAS		TECNOLOGÍA OTRAS EMPRESAS	
SISTEMA	PROCESO	SISTEMA	PROCESO
Millenium	Procesos administrativos y contables.	SAP	Para controles y procesos administrativos.
Valogix	Control de rotación de inventarios.	Linux	Comunicación con otros puntos de trabajo.
Windows	Software auxiliar para operaciones en computadora	Windows	Operaciones normales de una computadora.
Zimbra	Correo electrónico interno	Google	Correo electrónico interno.
Computadoras e impresoras marca HP	Es la marca institucional de la empresa.	Marcas varias.	Según las políticas de las empresas.
Wan	Comunicación desde el servidor con las diferentes estaciones de trabajo.	Sistema <i>cloud</i> (nube)	Almacenamiento de virtual de los servidores.

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

1.2.2. Definición de funciones del personal

Se detallan las funciones de los principales puestos que tienen injerencia en la toma de decisiones en la empresa.

Tabla II. **Funciones del Gerente General**

Nombre del puesto
GERENTE GENERAL
Propósito del puesto
Asegurar el crecimiento de la empresa en términos de volumen de negocios, rentabilidad y sostenibilidad, de acuerdo con la dirección estratégica planteada por el Consejo de Administración.
Ubicación en el organigrama
 <pre> graph TD GG[Gerente General] --> GF[Gerente Financiero] GG --> GA[Gerente Administrativo y RRHH] GG --> GV[Gerente de Ventas] GG --> GMS[Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente] </pre>
Responsabilidades y autoridades
Funciones claves:
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la detección y entendimiento de las oportunidades y amenazas del negocio.
<ul style="list-style-type: none"> • Actuar como representante legal de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar e interpretar continuamente las necesidades del cliente y las partes interesadas, y planificar según corresponda la respuesta equilibrada a sus necesidades y expectativas.
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las medidas necesarias para el control y mejora de la rentabilidad y competitividad del negocio.
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar a intervalos planificados los resultados y avances en los objetivos, estrategias y proyectos estratégicos.

Continuación de la tabla II.

<ul style="list-style-type: none">• Revisar y apoyar según corresponda, la planificación de los procesos y departamentos de la empresa, incluyendo las métricas y medios para la medición del desempeño.
<ul style="list-style-type: none">• Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, operacional, seguridad industrial, personal e informática.
<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ajustes al presupuesto y elevar a la instancia que corresponda para su autorización.

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Funciones del Gerente Financiero**


Nombre del puesto
GERENTE FINANCIERO
Propósito del puesto
Asegurar la disponibilidad de los recursos financieros necesarios para una operación fluida y efectiva del negocio. Garantizar el cumplimiento de los compromisos con el cliente y las partes interesadas del negocio, manteniendo criterios de rentabilidad, transparencia, responsabilidad social y desarrollo sostenible.
Ubicación en el organigrama
<pre>graph TD; GG[Gerente General] --> GF[Gerente Financiero]; GG --> GAR[Gerente Administrativo y RRHH]; GG --> GV[Gerente de Ventas]; GG --> GMS[Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente];</pre>

Continuación de la tabla III.

Responsabilidades y autoridades
Funciones claves:
<ul style="list-style-type: none"> • Plantear a la Gerencia General las opciones de financiamiento interno y externo dirigidas a soportar la carga financiera necesaria para el crecimiento rentable del negocio.
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a la Gerencia General las medidas necesarias para el control y mejora de la rentabilidad y eficiencia administrativa del negocio.
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a la Gerencia General la estructura, criterios y procedimientos para la elaboración de los presupuestos de inversión y operación.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la adecuada planificación y programación de los ingresos y egresos de la organización.
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer en coordinación con la Gerencia General los mecanismos para el control de los costos.
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en marcha mecanismos orientados al ahorro y el control de los gastos.
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar con las gerencias el flujo de efectivo y tomar o elevar a la Gerencia General las decisiones correspondientes.
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los costos y la rentabilidad global del negocio, sus unidades y proyectos.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que los reportes y documentos financieros estén siendo generados, recibidos, enviados y controlados a las diferentes instancias de la empresa, el cliente y otras partes interesadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Informar y rendir cuentas mensualmente a la Gerencia General sobre el estado y avance de los procesos y proyectos y evaluar la necesidad de tomar acciones de mejora.

Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. **Funciones del Gerente Administrativo y RRHH**

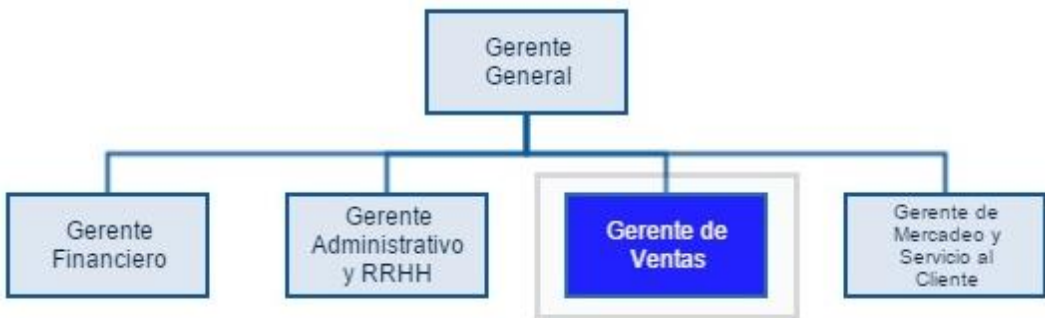
Nombre del puesto
GERENTE ADMINISTRATIVO Y RRHH
Propósito del puesto
Apoyar a la Gerencia General en todo lo referente al crecimiento y operación del negocio para mantener los criterios de rentabilidad, transparencia, responsabilidad social y desarrollo sostenible. Asegurar la disponibilidad de recursos físicos y materiales y el soporte necesario para una operación fluida y efectiva del negocio. Asegurar la disponibilidad, retención, desarrollo y control del personal necesario para el logro de los propósitos y objetivos de la empresa.
Ubicación en el organigrama
 <pre> graph TD GG[Gerente General] --> GF[Gerente Financiero] GG --> GAR[Gerente Administrativo y RRHH] GG --> GV[Gerente de Ventas] GG --> GMS[Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente] </pre>
Responsabilidades y autoridades
Funciones claves:
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer en coordinación con la Gerencia General los mecanismos para el control de los bienes y servicios.
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la adopción de nuevas tecnologías de comunicación e información para los procesos de servicio y de soporte, en la búsqueda de ventajas comparativas y eficiencia operacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la adecuada planificación y programación de las compras.
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la aplicación de buenas prácticas administrativas en todas las unidades de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el uso y cuidado apropiados del equipo bajo control de las unidades administrativas.
<ul style="list-style-type: none"> • Informar y rendir cuentas mensualmente a la Gerencia General sobre el estado y avance de los procesos y proyectos y evaluar la necesidad de tomar acciones de mejora.

Continuación de la tabla IV.

<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el análisis proactivo y la gestión de los riesgos relacionados con los recursos y factores humanos.
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener bajo control las relaciones laborales en un marco de responsabilidad y transparencia.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que los reportes e informes relacionados con el personal estén siendo generados, recibidos y/o enviados a las diferentes instancias de la empresa o las partes interesadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los mecanismos para la evaluación del desempeño de las personas y grupos, en coherencia con las metas y objetivos de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Funciones del Gerente de Ventas**

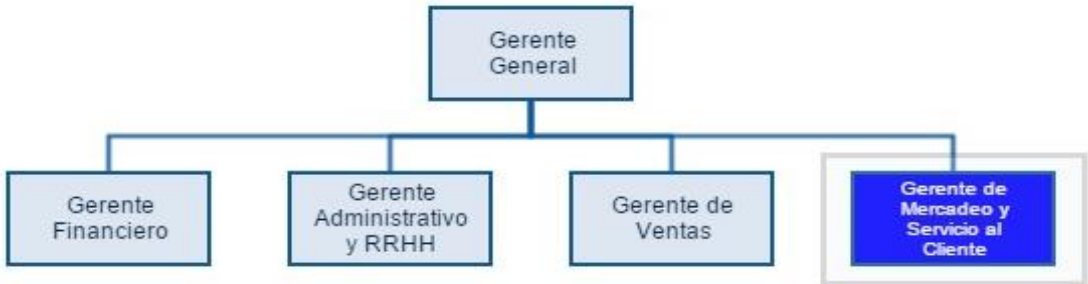
Nombre del puesto
GERENTE DE VENTAS
Propósito del puesto
Mantener y aumentar las ventas mediante la administración eficiente del recurso humano de ventas disponible y del mercado potencial de clientes en un plazo determinado. Incrementar el volumen de ventas de la empresa.
Ubicación en el organigrama
 <pre> graph TD GG[Gerente General] --> GF[Gerente Financiero] GG --> GA[Gerente Administrativo y RRHH] GG --> GV[Gerente de Ventas] GG --> GMS[Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente] </pre>
Responsabilidades y autoridades
Funciones claves:
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar planes y presupuestos de ventas, de modo que debe planificar sus acciones y las del departamento, tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para llevar a cabo dichos planes.

Continuación de la tabla V.

<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar los planes de trabajo de los vendedores, semanal, mensual y anual.
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar los nuevos productos del mercado para comercializar y darle al cliente los beneficios de los mismos.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis del volumen de ventas, costos y utilidades.
<ul style="list-style-type: none"> • Crear, desarrollar y darles seguimiento a los pronósticos de ventas de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Liderar el equipo de ventas, planificando y dirigiendo las acciones en conjunto.
<ul style="list-style-type: none"> • Rendir trimestralmente informes a la Gerencia General sobre la ejecución del presupuesto de ventas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Funciones del Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente**

Nombre del puesto
GERENTE DE MERCADEO Y SERVICIO AL CLIENTE
Propósito del puesto
Posicionar a la empresa como una marca líder a nivel nacional en el mercado y ampliar su línea de negocios. Atraer a los clientes.
Ubicación en el organigrama
 <pre> graph TD GG[Gerente General] --> GF[Gerente Financiero] GG --> GAR[Gerente Administrativo y RRHH] GG --> GV[Gerente de Ventas] GG --> GMS[Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente] </pre>

Continuación de la tabla VI.

Responsabilidades y autoridades
Funciones claves:
<ul style="list-style-type: none"> • Mapear trimestralmente las necesidades y variables del mercado a nivel nacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trimestralmente estudios de comparación (<i>benchmarking</i>) con empresas relacionadas para detectar nuevas y mejores formas de crear y mantener el valor al cliente.
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la estrategia de mercadeo para el crecimiento y expansión nacional del negocio.
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y compartir con el equipo gerencial las causas de insatisfacción de los clientes.
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y actuar según corresponda a las quejas, sugerencias, cambios y situaciones especiales relacionadas con los clientes y los servicios prestados.
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a la Gerencia General la estrategia anual de mercadeo (4 P's) a nivel nacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear los resultados y avance de la estrategia de mercadeo.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la adecuada gestión de los riesgos del negocio en los planes de mercadeo.

Fuente: elaboración propia.

1.3. Visión de la empresa

“Conquistar y ser parte de todos los hogares, empresas e industrias de Centro América”¹

¹ Instalaciones Modernas, S. A.

1.4. Misión de la empresa

“Brindamos soluciones integrales, para hacer “instalaciones modernas” al construir y mejorar ambientes, aumentando así la calidad de vida de nuestros clientes.”²

1.5. Principio de la empresa

“Instalaciones Modernas es de Dios; nosotros somos los mayordomos para servir a nuestros clientes”.³

1.6. Valores de la empresa

- Lealtad
- Integridad
- Respeto
- Responsabilidad
- Servicio en excelencia
- Perseverancia
- Cooperación
- Confianza
- Optimismo
- Trabajo en equipo

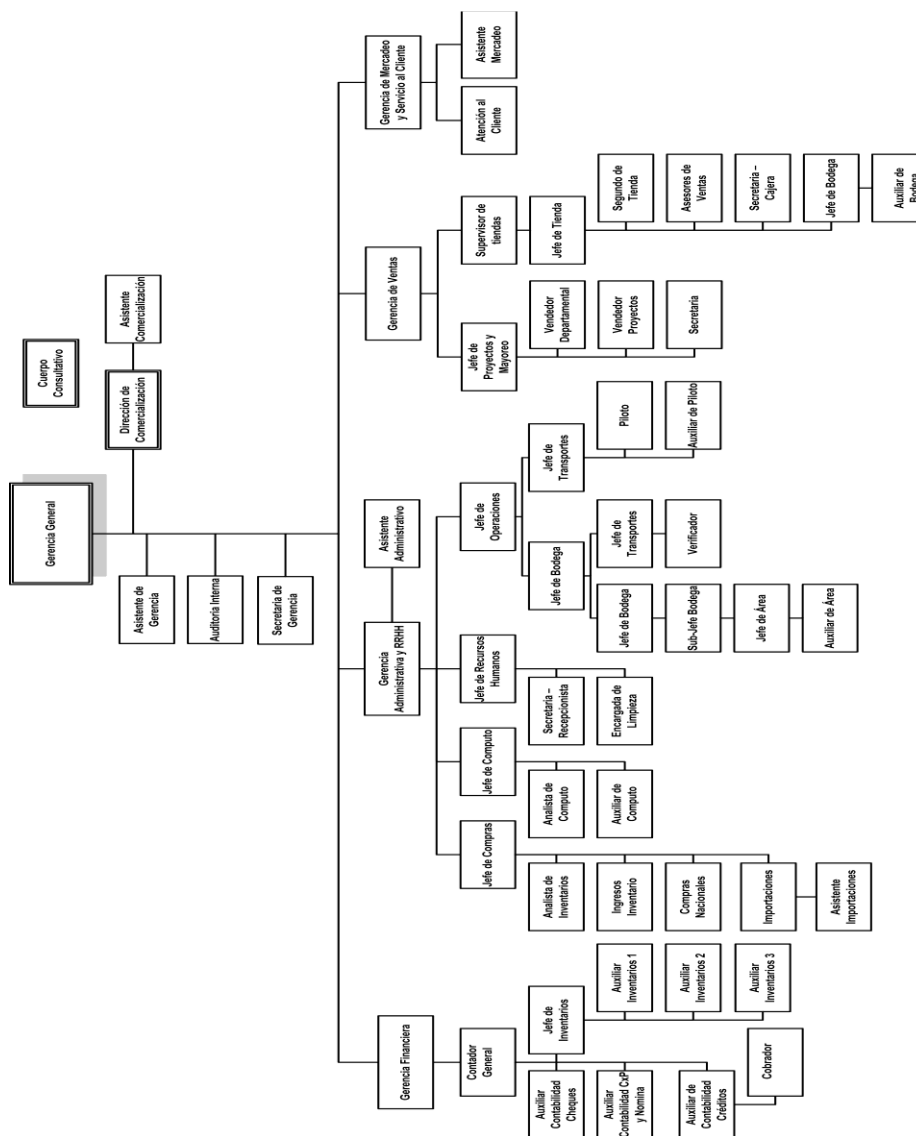
² Instalaciones Modernas, S. A.

³ Ibíd.

1.7. Organigrama de la empresa

A continuación se da a conocer el organigrama de la empresa y como están interrelacionados los cargos.

Figura 4. Organigrama de Instalaciones Modernas, S. A.



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

1.8. Productos y servicios

La empresa ofrece una amplia gama de productos que puedan satisfacer las necesidades de los mismos. Los productos se clasifican en: productos principales y complementarios.

1.8.1. Productos principales

Los principales productos que se ofrecen y que adquieren los clientes son:

- Losa sanitaria
- Grifería
- Pisos
- Azulejos
- Artesas
- Tinas
- Jacuzzis
- Accesorios para baños y cocinas
- Diversos artículos de plomería
- Asesoría técnica
- Asesoría para proyectos industriales a gran escala
- Asesoría en proyectos habitacionales

1.8.2. Productos complementarios

Los productos complementarios que se ofrecen y que adquieren los clientes son:

- Piso cerámico
- Piso en porcelanato
- Diversos tipos de azulejos
- Grifería incluyendo sus accesorios
- Asesoría general a proyectos habitacionales
- Asesoría en remodelación de inmuebles diversos
- Artículos de plomería en general

1.9. Segmento de mercado al que se atiende

Se ha determinado y dividido el mercado al cual se brindan los productos y servicios de asesorías en proyectos que proporciona la empresa; estos corresponden a características especiales que los distinguen a cada uno.

1.9.1. Mercado actual

El mercado que se ha determinado actualmente se divide en cinco grupos que son:

- Clientes tipo B, C y D.
- Plomeros.
- Amas de casa.
- Proyectos de ingeniería civil.
- Personas particulares que deseen algún tipo de remodelación en sus hogares.

1.9.2. Participación del mercado por producto

Instalaciones Modernas, S. A. a lo largo de toda su trayectoria ha logrado posicionarse en el país como una de las mejoras empresas, dando a los clientes productos que satisfacen sus deseos y necesidades. Se detalla la participación actual en el mercado por producto por parte de la empresa.

1.9.2.1. Principales productos reportados que compran

Los productos de mayor fuerza en el mercado se determinan según su volumen de venta y rotación desde bodega central a puntos de venta. Según los porcentajes de rotación se determina qué productos son de mayor venta. Para lo cual se muestra en la siguiente tabla con una muestra de N = 530.

Tabla VII. **Principales productos de compra**

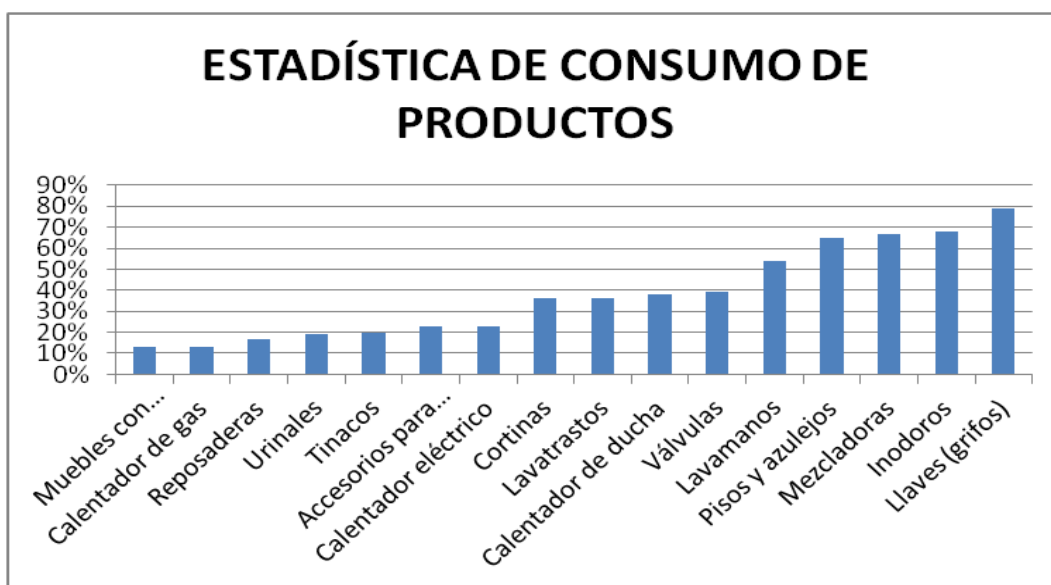
PRODUCTOS	PORCENTAJE DE ROTACIÓN MENSUAL
Muebles con lavatrastos	13 %
Calentador de gas	13 %
Reposaderas	17 %
Urinales	19 %
Tinacos	20 %
Accesorios para lavatrastos	23 %
Calentador eléctrico	23 %
Cortinas	36 %

Continuación de la tabla VII.

Lavatrastos	36 %
Calentador de ducha	38 %
Válvulas	39 %
Lavamanos	54 %
Pisos y azulejos	65 %
Mezcladoras	67 %
Inodoros	68 %
Llaves (grifos)	79 %

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Figura 5. **Gráfica de consumo de productos**



Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Según lo muestra la gráfica, la grifería es el producto con mayor movimiento dentro de la empresa, con un porcentaje arriba del 70 %.

1.10. Mercado esperado

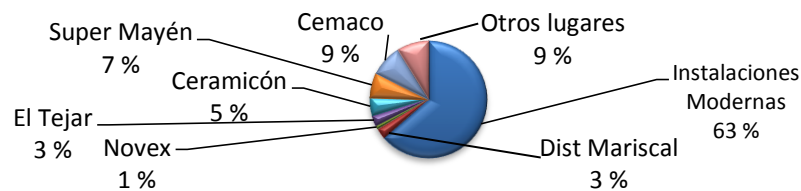
El determinar el mercado esperado de la empresa depende de los factores económicos del país, así como de los competidores; uno de los propósitos de la empresa es abarcar el 70 % del mercado. Para ello es necesario conocer a sus competidores.

1.10.1. Principales competidores

Es importante mencionar quiénes son los principales competidores de la empresa.

- Distribuidora Mariscal
- Novex
- El Tejar
- Ceramicón
- Super Mayén
- Cemaco

Figura 6. **Análisis de competidores**

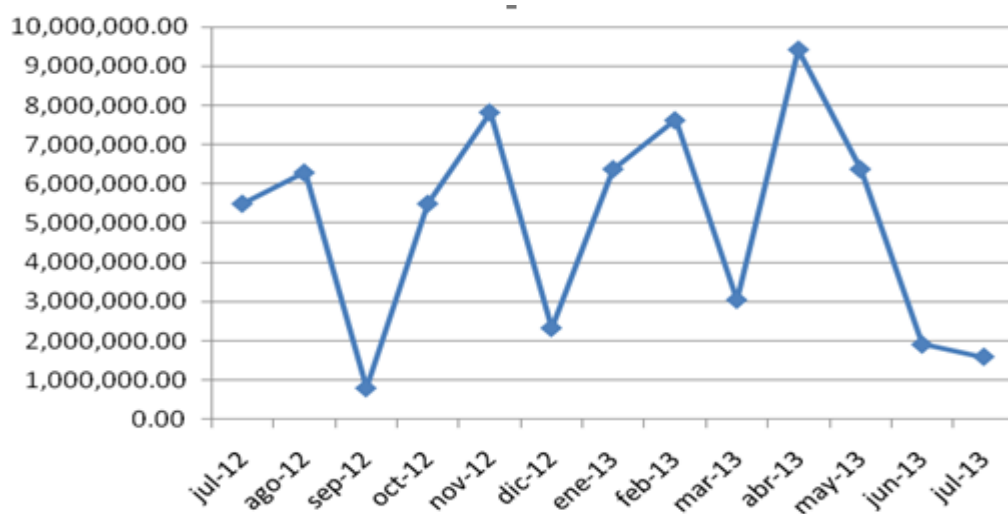


Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

1.10.2. Comportamiento de las ventas

Se detalla a continuación cómo se han comportado las ventas en la empresa durante los últimos meses.

Figura 7. Ventas julio 2012 a julio 2013



Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Como lo muestran las gráficas, el comportamiento de las ventas es realmente inestable y según se muestra, los mejores meses han sido noviembre de 2012 y abril de 2013; con base en los datos reportados se refleja que no se tiene una tendencia en ventas, por lo que abastecer a las tiendas en tiempos oportunos es de gran importancia para el logro de los objetivos de la empresa.

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE INSTALACIONES MODERNAS, S. A.

2.1. Herramientas de diagnóstico

Los procesos de logística actualmente se encuentran dando ciertos problemas a la empresa, provocando que se vea afectado el servicio final al cliente al no disponer del producto en tiempo. Por lo que para ello se realiza un análisis y diagnóstico de la empresa para determinar cuáles son las oportunidades de mejora.

2.1.1. Definición de las herramientas de diagnóstico

Las distintas herramientas de diagnóstico dejarán en evidencia la situación actual de la empresa y reflejarán las oportunidades de mejora que se encuentran en la misma. Por lo que se describe cada una y cómo se emplearán.

2.1.1.1. Medición de trabajo

Medir la forma en que se están ejecutando las diferentes actividades centro del área de bodega y en específico de las rutas de distribución a las diferentes sucursales.

2.1.1.2. Planeación de insumos y equipos disponibles

Determinar si los insumos con los que cuenta la empresa son suficientes y necesarios para desarrollar y ejecutar todas las actividades planeadas por la empresa.

2.1.1.3. Control de calidad

Evaluar la calidad de los procesos y procedimientos, si estos cumplen con los estándares establecidos por la empresa y por los analistas, utilizando como parámetros para ello los recursos tiempo y dinero.

2.1.1.4. Entrevistas

Se realizarán diferentes entrevistas al personal a cargo de la empresa para determinar y definir la problemática actual.

2.1.1.5. Encuestas

Se utilizará esta herramienta como apoyo para conocer las impresiones que tiene el personal actualmente respecto del problema que se pretende solucionar en el presente documento.

2.1.2. Análisis FODA

En Instalaciones Modernas, S. A. se han determinado fortalezas que los hacen ser una empresa líder en el mercado, debilidades que la afectan,

oportunidades para mejorar y brindar un mejor servicio y amenazas que podrían generar cierto grado de dificultades a la empresa.

Tabla VIII. **Matriz FODA**

<div> <div>Factores internos</div> <div>Factores externos</div> </div>	<u>Fortalezas</u> Empresa sólida con más de 45 años de existir en el país. Productos de excelente calidad. Reconocimiento de sus diversos clientes y proveedores.	<u>Debilidades</u> Sistema informático deficiente Problemas con el procesamiento de información en el área de bodega. Altos costos operativos por tener almacenados productos con más de 36 meses sin movimiento.
	<u>Oportunidades</u> Contar con una demanda nueva en el interior de la República que por su volumen genere un nivel de utilidad alto. Contar con una demanda nueva en los países de Centroamérica que por su volumen generen un nivel de utilidad alto. Incorporación de nuevos productos con avances tecnológicos.	<u>Maxi (FO)</u> Evaluar opciones de crecimiento y expansión nacional y regional con filiales y distribuidores en otros países. <u>Maxi (O) Mini (D)</u> Implementar un programa de expansión del negocio con la incorporación de nuevas tecnologías para la optimización de los procesos y aumentar las ventas.
	<u>Amenazas</u> Entrada en el mercado de empresas más tecnificadas. Aumento de ventas de las empresas competidoras en relación con los productos de la empresa.	<u>Maxi (F) Mini (A)</u> Implementar mecanismos para lograr una distribución más eficiente en todas las tiendas. Implementar mecanismos para mejorar la comunicación interna en bodega central y así lograr un despacho más eficiente. <u>Mini (DA)</u> Establecer procesos de comunicación adecuados en la compañía con el fin de agilizar los procesos y darle una pronta respuesta al cliente y así satisfacer sus necesidades.

Fuente: elaboración propia.

2.1.3. Procesos fundamentales de la empresa con problemas

- Fallas en comunicación entre las estaciones de trabajo ubicadas en la bodega central con el servidor ubicado en la oficina del jefe de bodega.
- Caídas constantes del servidor, lo cual no permite una retroalimentación constante de información y comunicación entre las diversas unidades de trabajo dentro de la bodega.
- El sistema que actualmente se utiliza (Millenium) no es compatible con las versiones nuevas de Windows, lo que dificulta poderlo adaptar a tecnología nueva.
- Desorganización en el proceso de logística y entrega de producto a las diferentes sucursales.
- Personal insuficiente y poco preparado apoyando en el área de bodega.
- Transportes insuficientes para atender la demanda de despacho de mercadería en todas las sucursales.

2.2. Hallazgos y evidencias

Con base en las observaciones en la empresa se obtuvieron los hallazgos y evidencias preliminares que ayudarán a determinar las oportunidades de mejora.

2.2.1. Hallazgos

- Equipo de cómputo obsoleto en el Área de Bodega.
- Sistema demasiado antiguo al cual no se le puede realizar ningún cambio ni ninguna actualización.
- Fallas contantes en el proceso actual de logística.
- Atrasos en la entrega de mercadería a las distintas sucursales.
- Procedimientos mal estructurados, lo que no permite que el Área de Bodega y Logística cumpla con los estándares de entrega establecidos.

2.2.2. Evidencias

- El proceso de logística actual cuenta con un sinfín de deficiencias, provocando que las metas de ventas no se logren como es debido.
- Son evidentes los atrasos en procesos debido a la mala comunicación existente entre las sucursales y la bodega central.
- A esta área de trabajo no se le ha presentado una solución sustancial al problema de logística y entrega, lo que significa que esto es una bomba de tiempo para la empresa.
- El sistema ya no es adecuado para las necesidades actuales de información y comunicación dentro de la empresa.

2.2.3. Encuestas y entrevistas

Para recaudar información específica de las operaciones en bodega y del proceso de logística, se realizaron encuestas y entrevistas al personal de la empresa que se encuentra directamente relacionado con estas operaciones.

2.2.3.1. Entrevistas

Entrevista realizada a la Gerente de Operaciones de la empresa Instalaciones Modernas, S. A. Inga. Wendy María Arévalo.

- ¿Desde hace cuánto tiempo está usted a cargo de la bodega central?

Buena tarde, pues mucho gusto, déjeme comentarle que llevo ya 4 años a cargo de la bodega central, en específico de la distribución y logística de los productos a las diferentes sucursales con las que cuenta actualmente la empresa.

- ¿Considera que su departamento cuenta con todas las herramientas necesarias para trabajar?

Pues la verdad no, hacemos todo lo posible con los recursos con los que contamos actualmente, los cuales son escasos.

- ¿Cuál es el principal problema que tienen actualmente en el Área de Bodega?

Pues definitivamente en el proceso de logística y entrega de la mercadería que solicitan las sucursales.

- ¿En qué repercute este problema al proceso de logística y entrega?

En que no se cuenta con un inventario al día de los productos. El servidor no está 100 % comunicado con las diferentes estaciones de trabajo. Atrasos en los despachos al no tener el dato exacto de las existencias de ciertos productos.

- ¿Ha propuesto usted algún tipo de solución ante sus superiores?

Lo hemos realizado en diversas ocasiones, inclusive se ha contratado asesores externos quienes han presentando diversos planes de trabajo, los cuales no han sido aprobados aún por la junta directiva.

- ¿Cómo considera usted la comunicación que debe de existir entre las sucursales y bodega central?

Fundamental e indispensable, ya que esa es la base del éxito de los procesos logísticos de la empresa. Le comento que aquí manejamos más de 3,000 líneas de diversos productos, los cuales si no están bien registrados ni actualizados, la empresa tendrá fallas logísticas y operativas.

- ¿Considera que su personal es el adecuado para trabajar dentro de dicha área?

Considero que sí, pero el problema es que no cuentan con las herramientas adecuadas para trabajar.

- ¿Usted estaría de acuerdo y anuente a participar en un cambio sustancial y definitivo de sistema y de comunicación a nivel informático dentro de la bodega?

Definitivamente sí.

2.2.3.2. Encuesta

Encuesta realizada a 10 personas dentro de área de bodega y de salas de ventas de Instalaciones Modernas, S. A.

- ¿Considera eficiente el trabajo que se realiza en el área de bodega?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) Ns/Nr
- ¿Considera que el área de bodega cuenta con herramientas tecnológicas adecuadas para trabajar?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) Ns/Nr
- ¿Cree usted que actualmente existen deficiencias con los despachos de productos?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) Ns/Nr
- ¿Qué opinión le merece a usted el estado actual de la comunicación entre las estaciones de trabajo dentro de la bodega y el servidor central?
 - a) Excelente

- b) Bueno
 - c) Regular
 - d) Malo
- ¿Considera necesario implementar otro tipo de software para comunicación entre estaciones de trabajo y servidor.
 - a) Urgente
 - b) Muy necesario
 - c) Necesario
 - d) No necesario
- ¿Considera necesario reestructurar el proceso actual de logística en la empresa?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) Ns/Nr

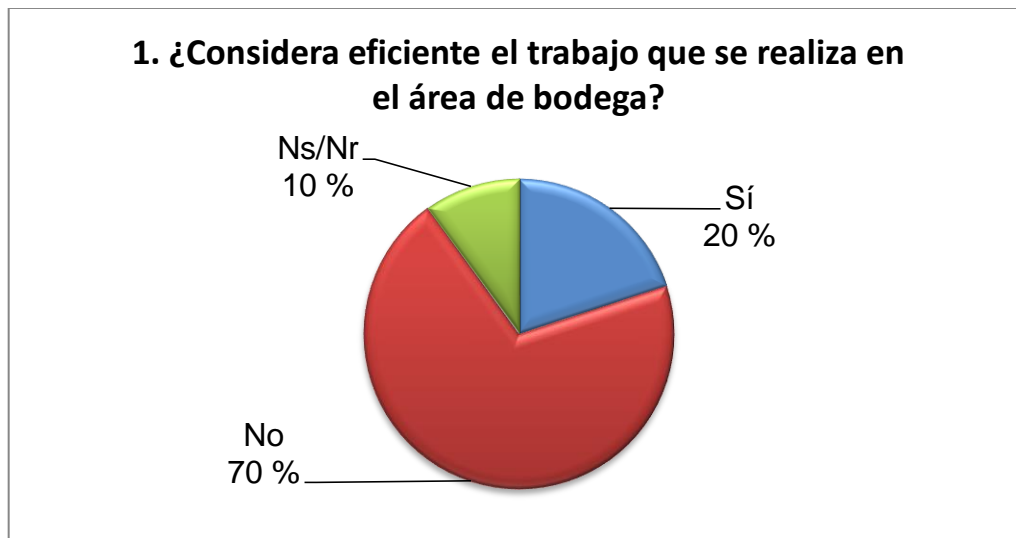
2.2.3.3. Resultados de encuestas

Al haber obtenido los comentarios y puntos de vistas de los colaboradores de la empresa, se puede realizar el análisis de la encuesta para determinar los puntos débiles y cuáles pueden ser las oportunidades de mejora al proceso.

2.2.3.3.1. Gráficos y análisis

Con el fin de comprender mejor los resultados se han separado y analizado las distintas preguntas, independientemente, para determinar aquellos factores que están afectando.

Figura 8. Eficiencia en bodega

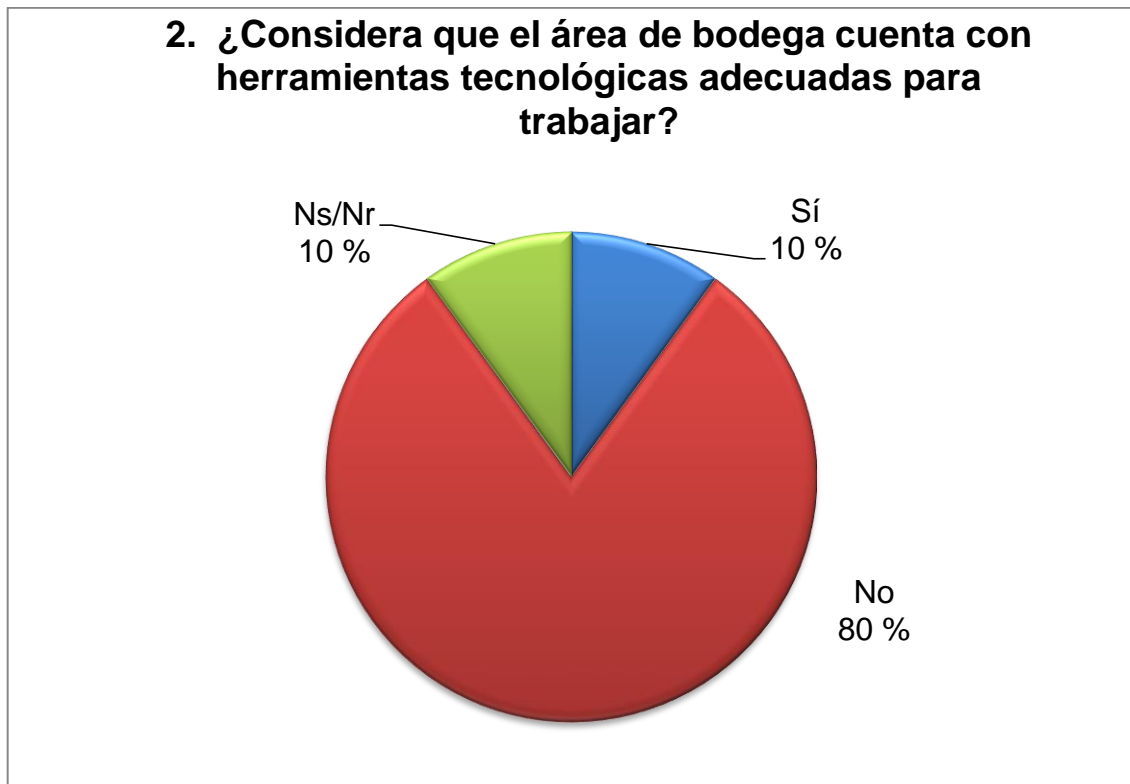


Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación: el trabajo que se realiza dentro del área de bodega tiende a una deficiencia en las labores que se han asignado, por lo que esto repercute en dicha área, dando como consecuencia que los procesos sean ineficaces.

La eficiencia en el área de bodega es un factor importante, el cual influye en la situación actual de la empresa; por lo que se deben tomar medidas y hacer correcciones para aumentar la eficiencia en bodegas.

Figura 9. **Herramientas tecnológicas en bodega**

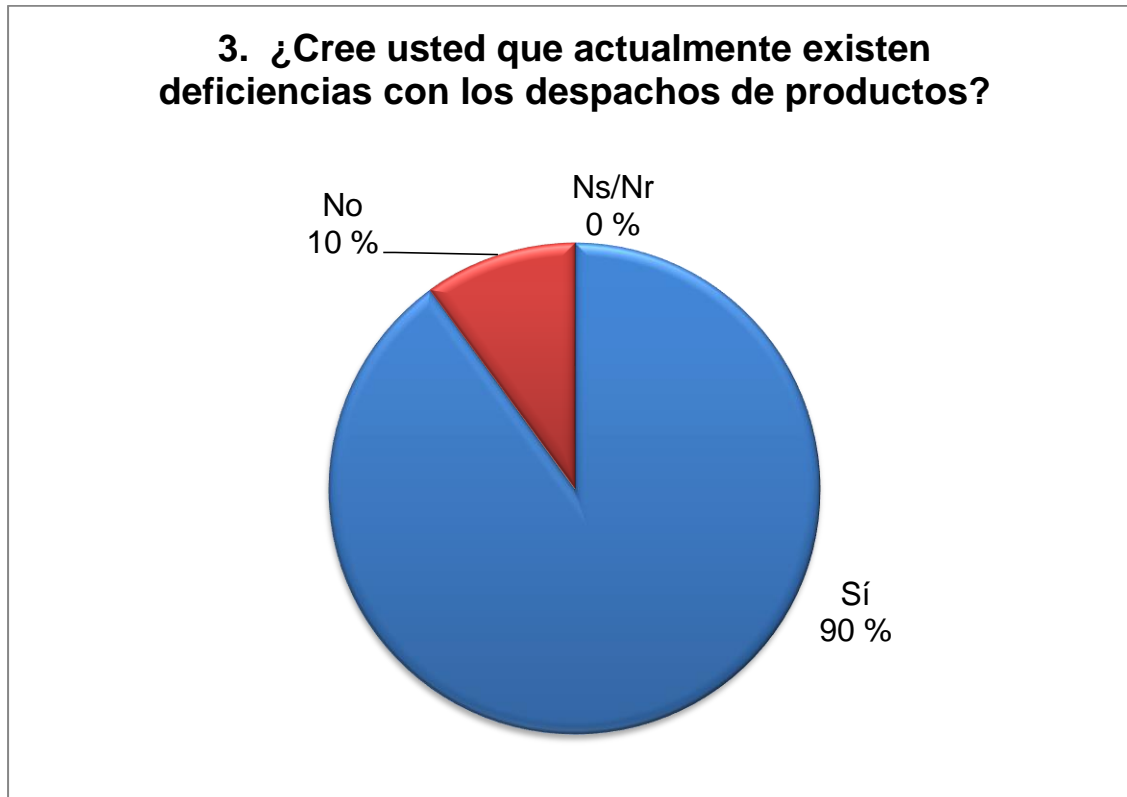


Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación: en la actualidad, en el área de bodega de la empresa Instalaciones Modernas, S. A. no se cuenta con herramientas tecnológicas que puedan contribuir para que el trabajo que se realiza sea más eficiente.

Es importante contar con tecnología adecuada con el fin de agilizar los distintos procesos de la cadena de suministros, para ello la actualización de software puede contribuir al aumento de la eficiencia en la empresa.

Figura 10. Deficiencias en despachos de productos

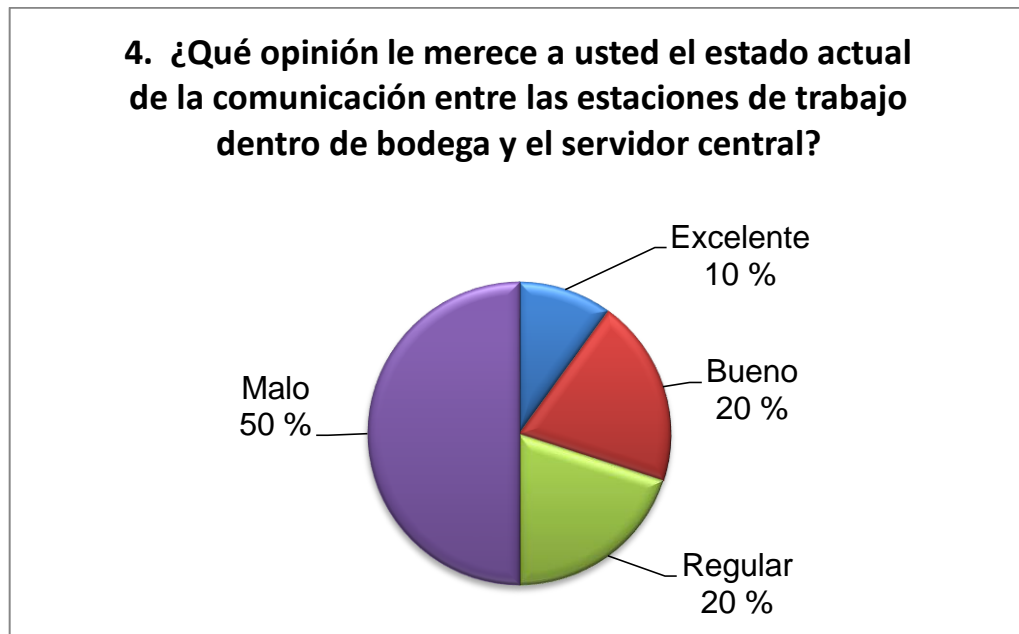


Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación: los mismos colaboradores en el área de bodega están conscientes que actualmente existen deficiencias con los desechos de productos a las distintas sucursales de la empresa, dando así que un 90 % de los encuestados conoce la problemática que se tiene actualmente.

Las deficiencias con las que cuenta el área de bodega para realizar los despachos son notables, debido a que la mayoría de personas que laboran en esa área sabe que está teniendo problemas para realizar los despachos a las distintas sucursales y clientes.

Figura 11. **Comunicación entre bodega y servidor central**

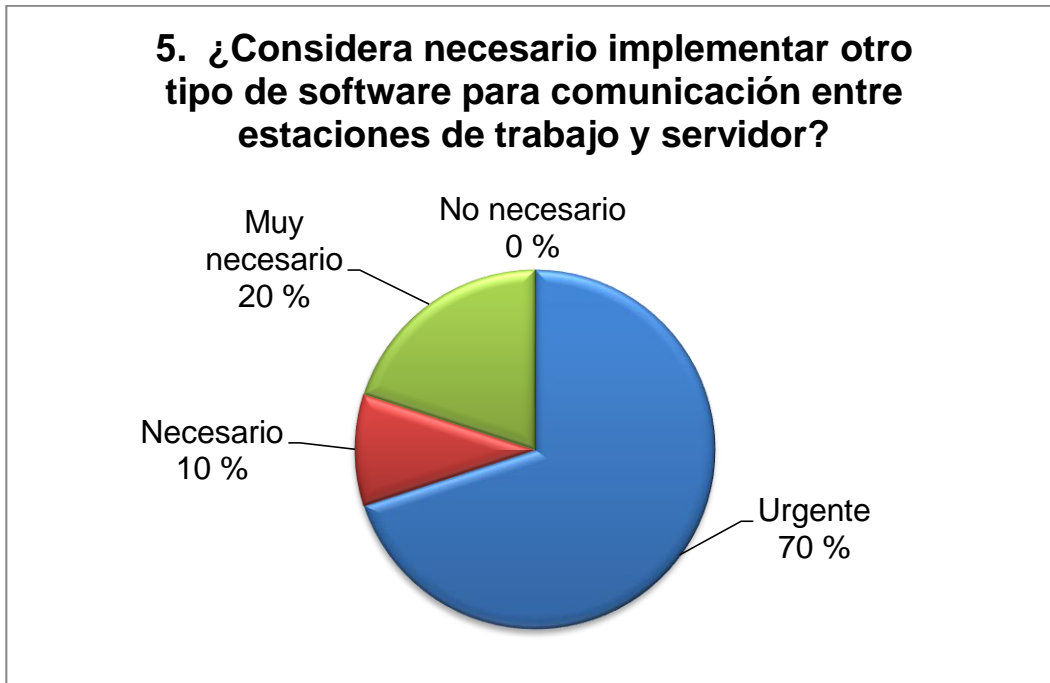


Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación: los colaboradores que han llenado la encuesta han dado su opinión sobre la comunicación entre las estaciones de trabajo dentro de bodega y el servidor central, el resultado es importante debido a que el 70 % ha coincidido de que se tiene déficit de comunicación entre el servidor central y bodega, los cuales son indispensables para realizar las órdenes correctas y en tiempo adecuado.

La comunicación que se tiene actualmente perjudica a toda la organización debido a que para llevar un control adecuado de las actividades que se deben de realizar entre ambas, la comunicación es un factor importante; si este es malo, causa conflictos entre ambos, dando como resultado que no se realicen los pedidos en el tiempo exacto, así como tener confusiones en la entrega.

Figura 12. **Implementación de software para comunicación**



Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación: los colaboradores que están inmersos en el proceso consideran que es necesario implementar otro tipo de software para que la comunicación sea adecuada en todo el proceso, dando como resultado que sea más efectiva y sin retrasos.

Un software puede contribuir a la solución de la problemática que se tiene en comunicación entre el servidor central y el área de bodega, debido a la mala comunicación que se tiene actualmente afecta para realizar las órdenes y tenerlas en un tiempo estimado, por lo cual los colaboradores ven necesario un software que agilice este proceso de tal forma, que pueda darle eficacia al proceso.

Figura 13. **Reestructura del proceso de logística**



Fuente: elaboración propia.

Análisis e interpretación: los colaboradores en el área de bodega consideran que es necesario reestructurar el proceso actual de logística de la empresa con un 80 % a favor de este. La reestructuración del proceso es vital para disminuir los gastos, problemas y tiempo.

El proceso de logística en la empresa presenta deficiencias por las cuales es importante la reestructuración de este proceso, de tal forma que todas las partes involucradas estén en sincronía. La parte de logística es vital en esta empresa debido a que si no se orienta y estructura de una forma adecuada a sus necesidades, esta puede seguir con el mismo problema de retrasos en pedidos.

2.2.4. Análisis de Pareto

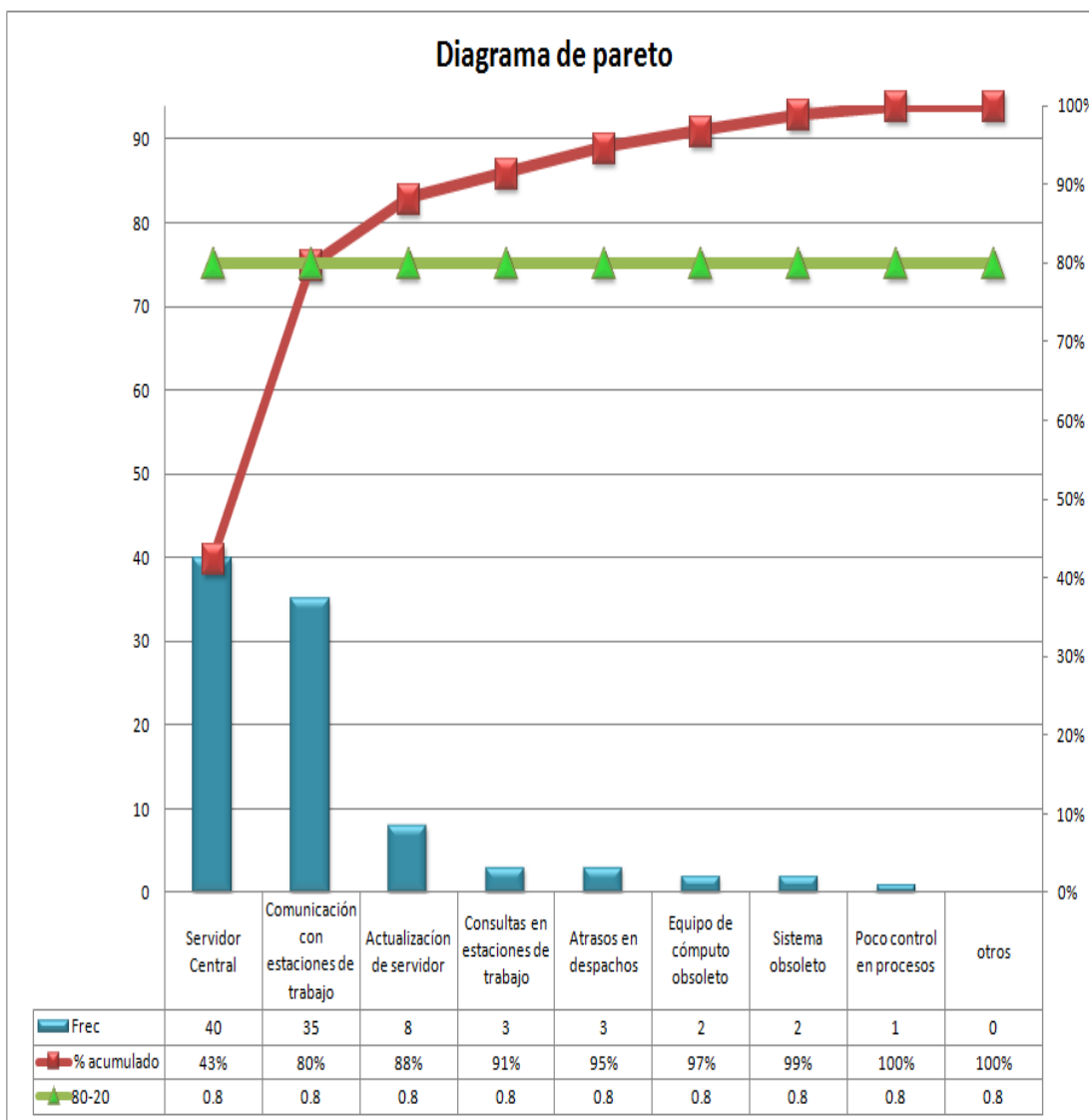
Existe una diversidad de problemas en el proceso que causan pérdidas de tiempo y repercuten en costos económicos al no tener el producto en tiendas por las ventas perdidas. Por lo que es necesario analizar cuáles de estos problemas son los que tienen mayor impacto, para esto se realiza tomando el análisis de Pareto.

Tabla IX. Análisis de Pareto

Tipo de defecto	Detalle del problema	Frec	Frecuencia porcentaje	Acumulado porcentaje
Servidor central	Diversas fallas	40	42.6 %	42.6 %
Comunicación con estaciones de trabajo	Caídas en el sistema que no permiten comunicación estaciones de trabajo	35	37.2 %	79.8 %
Actualización de servidor	No se actualiza el servidor en tiempo real	8	8.5 %	88.3 %
Consultas en estaciones de trabajo	Sin actualizaciones difícilmente se puede ejecutar una consulta a tiempo	3	3.2 %	91.5 %
Atrasos en despachos	Quejas de las tiendas en las cuales no se les despacha a tiempo	3	3.2 %	94.7 %
Equipo de cómputo obsoleto	Equipo al cual no se le puede realizar actualizaciones	2	2.1 %	96.8 %
Sistema obsoleto	La base de datos no da para más actualizaciones	2	2.1 %	98.9 %
Poco control en procesos	No se tiene	1	1.1 %	100 %
Otros	Otros defectos	0	0 %	100 %
TOTAL		94	100 %	

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia, empleando el programa Microsoft Excel 2010.

2.3. Identificación del problema

Las herramientas de diagnóstico permitieron la identificación del problema que se tiene en la empresa y cómo es que este tiene incidencia en los

diferentes departamentos y áreas de la misma, por lo que se presenta a continuación la descripción del mismo.

2.3.1. Incidencia del problema

El problema que se define en este proyecto es en el Área de Operaciones y Logística, ya que la empresa no cuenta con rutas debidamente establecidas y estructuradas para el despacho de productos y mercadería a las tiendas, provocando caos, atrasos y pérdidas en las ventas, al no contar con la mercadería a tiempo en tiendas.

2.3.2. Descripción del problema u oportunidad

De acuerdo con el crecimiento o decrecimiento de los clientes en un centro de distribución o a factores externos de poder adquisitivo de la misma competencia, niveles inflacionarios, situación económica y política del territorio, climas y temporadas, debe realizarse un análisis de reestructuración, por lo menos cada 3 años; este no es más que el reordenamiento, actualización y balanceo de rutas, asignando clientes y territorios de una manera organizada y enfocada al servicio al cliente, rentabilidad y aumento en volumen de ventas.

Un nuevo estudio del territorio en PDV (punto de venta) indica las necesidades y mejoras a realizar. Al reorganizar y estudiar los territorios se permite actualizar la base de datos con las cuales opera una fuerza de venta; también se determinan y analizan los indicadores de ventas con mayor exactitud en cada una de las regiones en estudio. Debido a estos aspectos es necesario realizar un estudio teórico, la base de datos, información de fuerza de ventas, hojas de rutas y un práctico censo y verificación de clientes por región.

Al reorganizar y estudiar los territorios se actualiza la base de datos con los cuales opera una fuerza de venta; también se determinan y analizan los indicadores de ventas con mayor exactitud en cada una de las regiones en estudio.

Debido a estos aspectos es necesario realizar un estudio teórico, la base de datos, información de fuerza de ventas, hojas de rutas y un práctico censo y verificación de clientes por región.

3. PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE LAS RUTAS DE DESPACHO Y ABASTECIMIENTO

3.1. Análisis de factibilidad técnica

La empresa cuenta con diversos problemas a los cuales se le deben de dar solución; para ello realizar el análisis de factibilidad técnica determinará aquellos recursos necesarios para efectuar las actividades o procesos que se pretende implementar.

3.1.1. Análisis de proceso

- Destino de uso: consumo final de los productos; estos son almacenados en la bodega general de la empresa, misma que tiene a su vez subbodegas administradas por personas individuales. Todas las máquinas están intercomunicadas por una red interna, y el servidor está ubicado en la oficina del Gerente de Operaciones, quien es el que centraliza toda la información a través del servidor.
- Efecto: proceso riesgoso al tener un solo servidor que almacene tanta información. Las caídas constantes de la red provocan que el sistema no genere la información necesaria para una buena ejecución de los planes de trabajo y así cumplir a tiempo con todas y cada una de las rutas de entrega.
- Densidad económica: los productos previos a salir a venta son analizados a través de un eficiente estudio de mercado. El Departamento

Financiero analiza los precios sugeridos por ellos antes de ingresarlos al sistema y que sean colocados en las tiendas.

- Frecuencia de uso: permanente, ya que el movimiento de mercadeo se ejecutará de esa manera y es necesario que se cumpla a cabalidad con las fechas estimadas de entrega.
- Durabilidad y tangibilidad: el procedimiento mejorado deberá permanecer en constante desarrollo y mejoramiento continuo para que en realidad sea funcional para la empresa, y debe de ser susceptible a cambios y modificaciones, dependiendo de las necesidades que se presenten de momento. Al implementarse constantemente se verá reflejada en el proceso la mejora continua.

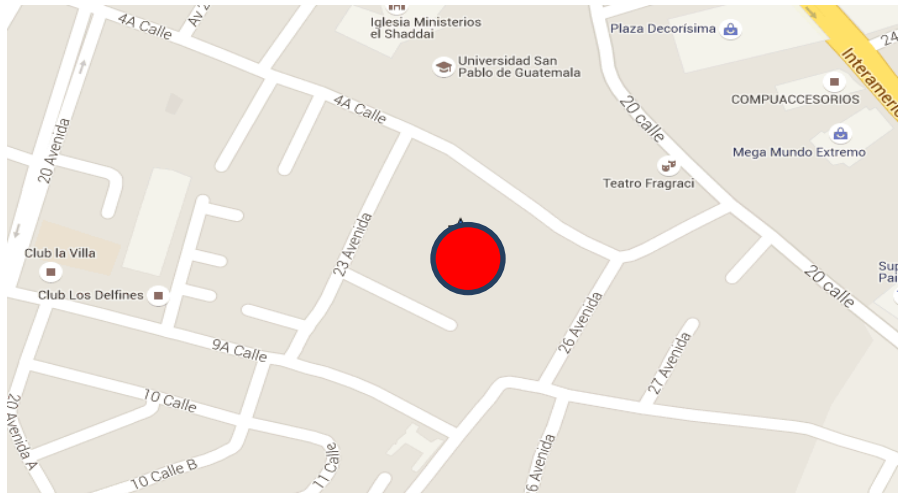
3.1.2. Tamaño del proyecto

El proyecto en definitiva abarcará a toda la empresa debido a que cada área contribuye en la cadena de suministros fortaleciendo la misma, por lo que es importante mejorar cada una de ellas, iniciando por el área de bodega central y todos los procesos que ahí se manejan y ejecutan. Se pretende que todas las unidades dentro del área de bodega estén intercomunicadas entre sí para compartir de manera más eficiente la información y atender de forma mucho más rápida y eficiente los tiempos estipulados de entrega.

3.1.3. Localización de la empresa

La bodega central de la empresa está ubicada en la 4 calle 23-80, zona 14, de la ciudad capital. Donde tienen fácil acceso los transportes tanto de los clientes como de los proveedores.

Figura 15. **Ubicación de bodega central**



Fuente: Google Maps. Consulta: mayo de 2016.

3.1.4. **Tecnología a adoptar**

Modelo de entrega de *cloud* como servicio para clientes que demandan tecnologías en infraestructura, plataforma y software como servicio a la medida.

Personalización completa de acuerdo con las necesidades de consumo de recursos en CPU, memoria, ancho de banda, almacenamiento, *networking*, software, sistemas operativos y bases de datos. Incluye las capacidades de autoaprovisionamiento mediante un portal de administración de los recursos; esto generará que se abastezca con lo requerido de forma automática.

El modelo *Kloud full private edition* se mantendrá aislado, en una modalidad *Multitenant* y de despliegue privado, para conservar las garantías de calidad de servicio en la entrega de los recursos.

3.1.5. Proceso de almacenamiento

Se detalla a continuación la descripción del proceso de almacenamiento propuesto.

Figura 16. Proceso de almacenamiento KIO



Fuente: *Kio Networks*. www.kionetworks.com. Consulta: febrero de 2014.

3.1.6. Mantenimiento

Se describe a continuación el plan de mantenimiento propuesto para la solución planteada.

3.1.6.1. Mantenimiento preventivo para sistemas

El proyecto se enfocará en la importancia de construir escenarios para mitigar y gestionar los riesgos que amenacen la continuidad del negocio-clientes; se han desarrollado soluciones preventivas para enfrentar cualquier contingencia informática y disminuir los impactos a partir de análisis de riesgo.

- *DRP (Disaster recovery plan)*
- *BCP (Business continuity plan)*
- *Alternative work positions*

El proveedor elegido es reconocido como una empresa premier en servicios de recuperación en casos de desastre, ya que combinan la sólida infraestructura de los diferentes centros de datos con oficinas ejecutivas inteligentes.

- Identificación y análisis de impacto al negocio (BIA).
- Análisis de riesgos y vulnerabilidades (RA).
- Plan de continuidad de negocios (BCP).
- Respuesta a incidentes (IM).
- Diseño técnico de estrategias de recuperación.
- Implementación y operación de su infraestructura de recuperación.
- Pruebas, simulacros, mantenimiento y operación de su solución de recuperación.
- Auditorías.
- Oficinas e infraestructura alterna.

Priorizar sistemas críticos, personal clave y activos críticos les permitirá diseñar la ingeniería de la solución de recuperación e implementación. Esto brindará continuidad de negocio en eventualidades por desastre y/o contingencia.

3.1.6.2. Posición de trabajo

- Se contará con servicios telefónicos, equipo de cómputo, acceso a los equipos hospedados en KIO y servicio de internet.

- Se tendrán espacios de oficinas para uso temporal o permanente.

3.1.6.3. Mantenimiento preventivo para vehículos de transporte

Se pretende que la jefatura de transportes tenga control sobre mantenimientos preventivos a los vehículos destinados para el traslado de la mercadería a las tiendas.

Los mantenimientos preventivos son:

- Servicios básicos cada 5 000 km de recorrido por unidad.
- Cambio de llantas cada 25 000 km.
- Se sugiere la instalación de GPS para un mejor monitoreo y control del uso de cada unidad.

El costo propuesto para dicho mantenimiento es de Q 3 500,00.

3.1.7. Proveedores analizados

Se describen a continuación los proveedores analizados y evaluados para la solución propuesta.

3.1.7.1. Tecnológicos

Las propuestas analizadas fueron de las empresas:

- Kio Networks
- Sencommunications

Tabla X. **Análisis comparativo proveedores de tecnología**

Factor	Importancia	Proveedor A	Proveedor B	Evaluación numérica	
				Proveedor A	Proveedor B
Precio	20 %	7	5	1,4	1
Soporte	15 %	9	5	1,35	0,75
Mantenimiento	10 %	8	5	0,8	0,5
Servicio	30 %	10	7	3	2,1
Comunicación y soluciones.	15 %	10	8	1,5	1,2
Infraestructura como Laboratorio	10 %	10	8	1	0,8
Total	100 %			9,05	6,35

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Se trabajará el proyecto con la empresa Kio Networks.

3.1.7.2. Mantenimiento de vehículos

Las propuestas analizadas fueron de las empresas:

- Canella, S. A.
- Mantenimiento automotriz, S. A.

Tabla XI. **Análisis comparativo proveedores de mantenimiento para vehículos**

Factor	Importancia	Proveedor A	Proveedor B	Evaluación numérica	
				Proveedor A	Proveedor B
Precio	20 %	5	7	1	2
Servicio al cliente	15 %	9	9	1,35	1,35
Mantenimiento	10 %	10	8	1	0,8
Garantía	30 %	10	5	3	1,8
Comunicación.	15 %	10	5	1,5	0,5
Instalaciones físicas	10 %	10	8	1	0,8
Total	100 %			8,85	7,25

Fuente: elaboración propia.

Se trabajará el mantenimiento de vehículos con la empresa CANELLA, S. A.

3.1.8. Personal técnico a contratar

- Se requieren técnicos e ingenieros en el área industrial para la implementación del proyecto.
- Personal con carrera o licenciatura en administración de empresas para llevar un control en la oficina.
- Personalidad con escolaridad mínima de diversificado para atender las diversas áreas de bodega.

3.1.9. Sistemas de control

El proceso de control se basará en realizar visitas técnicas semanales y monitorear el entorno de la bodega, donde se destaquen las cualidades y beneficios de los procedimientos a implementar, realizando una buena labor de administración de las bases de datos y de comunicación con las estaciones de trabajo y supervisión de los procesos de entrega a las diferentes sucursales.

3.2. Factibilidad administrativa y operativa

A continuación se presenta el estudio de factibilidad administrativa y operativa, el cual presenta los resultados obtenidos de los mismos. Los requerimientos que se necesitan por parte de la empresa, tanto a nivel administrativo como operativo, para que la solución planteada pueda llevarse a cabo.

3.2.1. Requerimientos administrativos y operativos

Son necesarios para implementar la solución; cambio en funciones, puestos, procesos y estructura organizacional, nuevo personal y capacitación de personal.

Para la implementación de la solución se creará toda una estructura administrativa para la que debe implicar y contener:

- Un supervisor de proyecto
- Un administrador
- Cuatro técnicos operativos

- Creación de un organigrama nuevo para definir la estructura de puestos.
- Creación de manuales de puestos y funciones para cada colaborador.
- Capacitación de personal y entrenamiento para ocupar los puestos de trabajo.

Creación de procedimientos administrativos como:

- Ingreso de datos al sistema
- Actualización de la base de datos
- Elaboración de planes de trabajo
- Creación de políticas
- Creación de procedimientos
- Elaboración y creación de planogramas
- Elaboración y planificación de rutas
- Monitoreo de rutas y medición de tiempos de entrega

3.2.2. Plan de implementación administrativa y operativa

Se presenta a continuación el esquema del plan de implementación a ejecutar para el presente proyecto.

Tabla XII. **Plan de implementación nivel administrativo y operativo**

Orden	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Responsable
1	Elaboración del plan	8 días	21/11/13	30/11/13	Gerente

Continuación de la tabla XII.

2	Análisis del plan	5 días	01/12/13	07/12/13	Supervisor
3	Entrega del plan	4 días	01/12/13	06/12/13	Supervisor
4	Compra de insumos de oficina	7 días	08/12/13	16/12/13	Gerente
5	Implementación de la solución	9 días	08/12/13	20/12/13	Gerente
6	Capacitación de personal	6 días	19/12/13	28/12/13	Gerente
7	Evaluación desempeño del personal	5 días	19/12/13	23/12/13	Supervisor
8	Pruebas finales	8 días	21/12/13	26/12/13	Supervisor
9	Recepción y acomodación de mercadería	4 días	19/12/13	27/12/13	Supervisor
10	Puesta en marcha final	8 días	26/12/13	02/12/14	Gerente

Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Plan de contingencia

Se detalla a continuación el plan de contingencia a ejecutar al momento de detectar una falla o error.

Tabla XIII. Plan de contingencia

Orden	Actividad	Contingencia	Solución	Responsable
1	Falta de gerente	No hay responsable directo	Comunicarlo a la junta directiva	Gerente de operaciones (central)
2	Falta de operadores en bodega	No hay quien atienda los despachos	Contratación de personal de sustitución.	Gerente de operaciones (central)
3	Asaltos	Robo o sustracción de insumos en oficina	Contratar servicio de seguridad.	Administrador
4	Incendios	Pérdida de valores	Comunicar a bomberos	Administrador
5	Falta de materiales	No hay como atender la demanda	Contactar a proveedores	Gerente
6	Suspensión de servicios	No hay posibilidad de atender a los clientes	Cancelar servicios.	Gerente

Fuente: elaboración propia.

El costo total es de: Q 4 800,00.

3.2.4. Plan de capacitación de personal

El plan de capacitación para este proyecto deberá de incluir:

- Capacitación a los jefes de bodega de cada área
- Capacitación al personal técnico operativo de bodega

Con un costo de Q 1 200,00 por persona.

3.2.4.1. Capacitación a los jefes de bodega de cada área

La capacitación del personal deberá de incluir:

- Introducción y conocimientos en la aplicación de los nuevos procedimientos.
- Planes de contingencia y controles.
- Comunicación asertiva.
- Manejo de información.

3.2.4.2. Capacitación al personal técnico operativo de bodega

- Uso de los equipos
- Uso correcto de los materiales
- Técnicas propias para reparación y mantenimiento de los equipos
- Elaboración y entrega de reportes

La capacitación para cada puesto de trabajo tendrá una duración de 6 días hábiles, y contará con la supervisión de cada jefe inmediato.

3.3. Factibilidad legal y ambiental

A nivel legal y ambiental es importante realizar los estudios correspondientes para analizar que se necesita tanto a nivel ambiental y legal para que la solución planteada pueda ser ejecutada.

3.3.1. Requerimientos legales

La empresa actualmente cuenta con todos los requerimientos legales para operar en el país, entre ellos:

- Inscripción y registro ante la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) para autorización del negocio, libros contables y facturas para cobro.
- Inscripción y registro ante el Registro Mercantil con patente que autorice el funcionamiento del negocio.
- Contrato de arrendamiento con la empresa o personal individual que arrendó el inmueble.
- Contrato legal con los proveedores de mercadería, en el cual ambos se comprometen tanto a la recepción de mercadería como a la cancelación del mismo.
- Contrato con el proveedor del servicio de red en el área de bodega.

3.3.2. Análisis del impacto de la solución al ambiente

La propuesta presentada en el documento no genera ningún tipo de contaminante directo al ambiente, únicamente con el consumo de energía eléctrica que para ello se tiene contemplado colocar luces tipo led, las cuales reducen sustancialmente el consumo de energía eléctrica, así como la emisión de gases por parte de los vehículos de transporte. Para ello, al tener los controles debidamente implementados. Se hará un uso más racional y moderado de dicho recurso, no solo como ahorro económico, sino como contaminante.

3.3.3. Plan de acción para cumplir con los requisitos legales

Para el plan de acción se listan los requerimientos legales mínimos con los que la empresa debe de cumplir.

Tabla XIV. **Plan de acción para requisitos legales**

Núm.	Actividad	Responsable	Tiempo
1	Contactar a los proveedores	Contador general	10 días
2	Entrega de papelería legal	Contador general	15 días
3	Contrato de servicios	Gerencia	15 días
4	Contrato para formas de pago	Jefe de compras	10 días

Fuente: elaboración propia.

3.4. Estudio económico

A continuación se presenta el estudio de factibilidad económica, para determinar si la empresa cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

3.4.1. Ventas proyectadas ingresos

Se incluye a continuación el listado de ventas proyectadas a 5 años.

Tabla XV. **Costo producción por ingresos**

Costo de producción			
Núm.	Año	Ingresos	Costo
1	2012	Q 2 000 000,00	Q 402 000,00
2	2013	Q 4 000 000,00	Q 804 000,00
3	2014	Q 5 000 000,00	Q 1 005 000,00
4	2015	Q 6 000 000,00	Q 1 206 000,00
5	2016	Q 7 000 000,00	Q 1 407 000,00
Promedio anual		Q 4 800 000,00	Q 964 800,00

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Tabla XVI. **Sueldos**

Sueldos personal operativo						
Puesto	Núm. de plazas	Sueldo mensual por plaza	Total mensual	Bono 14	Aguinaldo	Total anual
Gerente y supervisor de operaciones	1	Q 10 000,00	Q 10 000,00	Q 10 000,00	Q 10 000,00	Q 140 000,00
Secretaria	1	Q 5 000,00	Q 5 000,00	Q 5 000,00	Q 5 000,00	Q 70 000,00

Continuación de la tabla XVI.

Personal de limpieza	1	Q 2 500,00	Q 2 500,00	Q 2 500,00	Q 2 500,00	Q 35 000,00
Total administración.	3	Q 17 500,00	Q 17 500,00	Q 17 500,00	Q 17 500,00	Q 245 000,00
Sueldos personal de bodega						
Jefe de área	2	Q 5 000,00	Q 10 000,00	Q 10 000,00	Q 10 000,00	Q 140 000,00
Técnico de inventarios	3	Q 7 000,00	Q 21 000,00	Q 21 000,00	Q 21 000,00	Q 294 000,00
Supervisor de inventarios.	2	Q 4 000,00	Q 8 000,00	Q 8 000,00	Q 8 000,00	Q 112 000,00
Total bodega	7	Q 16 000,00	Q 39 000,00	Q 39 000,00	Q 39 000,00	Q 546 000,00
Total	10	Q 33 500,00	Q 56 500,00	Q 56 500,00	Q 56 500,00	Q 791 000,00

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Tabla XVII. Mobiliario y equipo de oficina

Unidades	Descripción	Precio unitario	Precio total
11	Sillas	Q 250,00	Q 2 750,00
1	Mesa de junta	Q 800,00	Q 800,00
4	Computadoras con impresoras	Q 3 500,00	Q 14 000,00
1	Escritorio ejecutivo	Q 500,00	Q 500,00
1	Sillón ejecutivo	Q 350,00	Q 350,00
3	Archiveros	Q 700,00	Q 2 100,00
2	Fotocopiadoras / impresora multifuncional	Q 400,00	Q 800,00
1	Cafetera	Q 200,00	Q 200,00
3	Teléfonos	Q 300,00	Q 900,00
1	Filtro de agua	Q 100,00	Q 100,00
3	Perforadoras de hojas	Q 30,00	Q 90,00

Continuación de la tabla XVII.

3	Engrapadoras	Q 30,00	Q 90,00
5	Cestos de basura	Q 50,00	Q 250,00
3	Sumadoras	Q 100,00	Q 300,00
3	Mesa secretaria	Q 500,00	Q 1 500,00
3	Silla secretaria	Q 200,00	Q 600,00
1	Limpieza (escoba, trapeador, sacabasuras)	Q 150,00	Q 150,00
Subtotal administración			Q 25 480,00
Equipo para estaciones de trabajo			
1	Máquinas etiquetadoras	Q 3 500,00	Q 3 500,00
3	Calculadoras	Q 90,00	Q 270,00
3	Materiales de oficina varios	Q 2 750,00	Q 8 250,00
Total en <i>marketing</i> y ventas			Q 12 020,00
Gran total de los activos fijos			Q 37 500,00

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Tabla XVIII. **Gastos operativos por año**

Aspectos	2012	2013	2014	2015	2016
Sueldos	Q 245 000,00	Q 249 900,00	Q 254 898,00	Q 259 995,96	Q 265 195,88
Teléfono	Q 9 600,00	Q 10 176,00	Q 10 786,56	Q 11 433,75	Q 12 119,78
Imprevistos	Q 3 600,00	Q 3 816,00	Q 4 044,96	Q 4 287,66	Q 4 544,92
Alquiler de oficina y bodega	Q 18 000,00	Q 30 000,00	Q 30 000,00	Q 30 000,00	Q 30 000,00
Luz eléctrica	Q 9 600,00	Q 10 176,00	Q 10 786,56	Q 11 433,75	Q 12 119,78
Recolección de basura	Q 1 800,00	Q 1 908,00	Q 2 022,48	Q 2 143,83	Q 2 272,46
Agua potable	Q 1 200,00	Q 1 272,00	Q 1 348,32	Q 1 429,22	Q 1 514,97
Artículos de limpieza en oficina	Q 720,00	Q 763,20	Q 808,99	Q 857,53	Q 908,98

Continuación de la tabla XVIII.

Seguridad y garita	Q 3 600,00	Q 3 816,00	Q 4 044,96	Q 4 287,66	Q 4 544,92
Mantenimiento	Q 764,40	Q 787,33	Q 788,02	Q 788,04	Q 788,04
Procesos contables	Q 2 400,00	Q 2 400,00	Q 2 400,00	Q 2 400,00	Q 2 400,00
Depreciación	Q 1 274,00	Q 1 274,00	Q 1 274,00	Q 1 274,00	Q 1 274,00
Otros gastos	Q 8 400,00	Q 8 904,00	Q 9 438,24	Q 10 004,53	Q 10 604,81
Total	Q 305 958,40	Q 325 192,53	Q 332 641,09	Q 340 335,94	Q 348 288,54

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Tabla XIX. **Datos de pronóstico de gastos**

Inflación	6 %
Tasa de incremento de sueldo	2 %
Se estimó que el uso del teléfono causa un gasto mensual aproximado de	Q 800,00
El alquiler mensual es de	Q 1 500,00
Se pagará un despacho contable por los servicios de auditoría	Q 200,00
El cálculo de otros gastos se aprecia en la tabla de otros gastos administración	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XX. **Otros gastos**

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Costo mensual	Costo anual
	Papelería y artículos de escritorio		Q 600,00	Q 7 200,00
2	Kg de azúcar	Q 5,00	Q 10,00	Q 120,00
2	Kg de café	Q 25,00	Q 50,00	Q 600,00
3	Cajas de galletas	Q 10,00	Q 30,00	Q 360,00
1	Paquetes de servilletas	Q 10,00	Q 10,00	Q 120,00
Total			Q 700,00	Q 8 400,00

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Tabla XXI. **Gastos de venta y distribución**

Aspectos	2012	2013	2014	2015	2016
Sueldos	Q 546 000,00	Q 556 920,00	Q 568 058,40	Q 579 419,56	Q 591 007,96
Mantenimiento	Q 360,60	Q 371,42	Q 371,74	Q 371,75	Q 371,75
Depreciación	Q 601,00	Q 601,00	Q 601,00	Q 601,00	Q 601,00
Combustible	Q 96 000,00	Q 101 760,00	Q 107 865,60	Q 114 337,54	Q 121 197,79
Publicidad	Q 3 500,00	Q 7 000,00	Q 8 750,00	Q 10 500,00	Q 12 250,00
Comisión	Q 60 000,00	Q 120 000,00	Q 150 000,00	Q 180 000,00	Q 210 000,00
Papelería y útiles	Q 12 000,00	Q 12 720,00	Q 13 483,20	Q 14 292,19	Q 15 149,72
Costo del producto	Q 402 000,00	Q 804 000,00	Q 1 005 000,00	Q 1 206 000,00	Q 1 407 000,00
Congresos y comidas	Q 24 000,00	Q 25 440,00	Q 26 966,40	Q 28 584,38	Q 30 299,45
Inventarios	Q 300,00	Q 600,00	Q 750,00	Q 900,00	Q 1 050,00
Total	Q 1 144 761,60	Q 1 629 412,42	Q 1 881 846,34	Q 2 135 006,43	Q 2 388 927,67

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

Tabla XXII. **Gastos promediados en 5 años**

Cuenta	Fijo	Variable
Administración:		
Sueldos	Q 254 997,97	
Teléfono	Q 10 823,22	
Imprevistos	Q 4 058,71	
Alquiler de oficina y bodega	Q 27 600,00	
Luz eléctrica	Q 10 823,22	
Recolección de basura	Q 2 029,35	
Agua potable	Q 1 352,90	
Artículos de limpieza en oficina	Q 811,74	
Seguridad y garita	Q 4 058,71	
Mantenimiento	Q 783,17	
Despacho contable	Q 2 400,00	

Continuación de la tabla XXII.

Depreciación	Q 1 274,00	
Otros gastos	Q 9 470,32	
Mercadeo y ventas:		
Sueldos	Q 487 098,16	
Mantenimiento	Q 369,45	
Depreciación	Q 601,00	
Combustible		Q 108 232,18
Publicidad		Q 8 400,00
Comisión		Q 144 000,00
Papelería y útiles para venta		Q 13 529,02
Costo del producto		Q 964 800,00
Inventario		Q 720,00
Total	Q 899 734,93	Q 1 239 681,21

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIII. **Punto de equilibrio**

Unidades para el punto de equilibrio promedio en los 5 años	
Fórmula	$X = CF / (PV - CV)$
Unidades PE	6 065
CF Costos fijos anuales	Q 899 734,93
PV Precio venta	Q 200,00
CV Costos variables por unidad	Q 51,65
Unidades monetarias para el punto de equilibrio	
Fórmula	$UM = PE * PV$
Unidades monetarias	Q 1 212 989,46

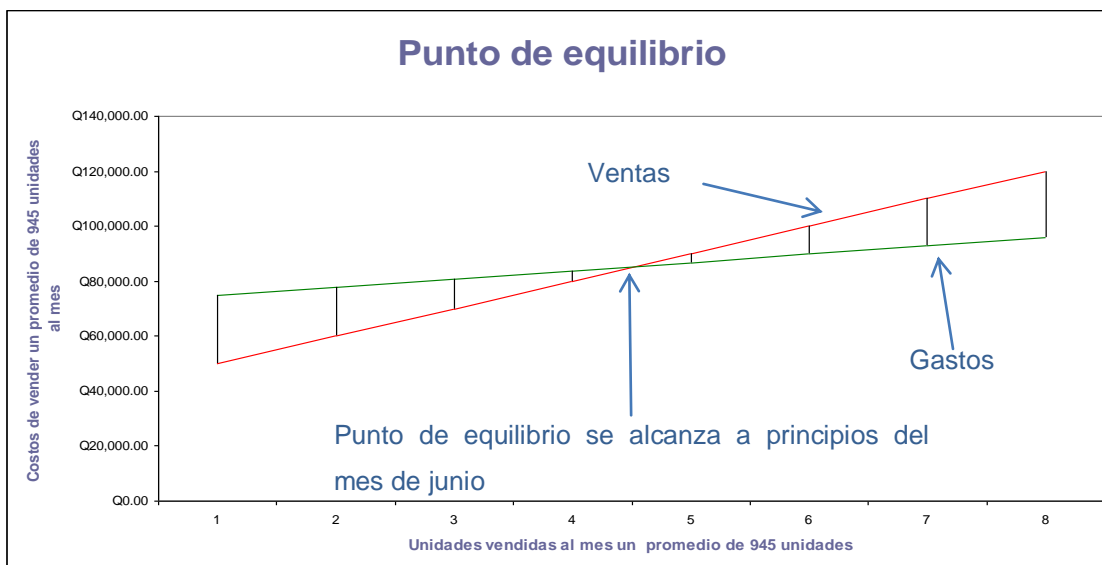
Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIV. **Fórmula para los gastos variables y fijos**

Fórmula para los gastos variables y fijos					
Costo	=	Fijo	+	Variable	(Cantidad vendida)
Y	=	Q 32,59	+	Q 51,65	X

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. **Gráfica de punto de equilibrio**



Fuente: elaboración propia, empleando el programa Microsoft Excel 2010.

3.4.2. Contribución marginal o porcentual

Se detalla a continuación la contribución marginal, tomando en cuenta para ello parámetros como precio de venta y costos variables.

Tabla XXV. **Contribución marginal**

Contribución marginal	
Fórmula	$CM = PV_{uni} - CV_{uni}$
Precio de venta	Q 200,00
Costos variables	Q 51,65
CM Contribución marginal	Q 148,35

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVI. **Margen de contribución**

Margen de contribución	
Fórmula	$MC = CM / PV_{uni}$
Contribución marginal	Q 148,35
Precio de venta unitaria	Q 200,00
Margen de contribución	74 %

Fuente: elaboración propia.

3.5. Evaluación financiera

A continuación se presenta la situación financiera actual de la empresa, necesaria para determinar si puede soportar a nivel económico la inversión a realizar para la solución propuesta. El análisis de los estados financieros ayudará en ello.

3.5.1. Estado de resultados proyectado a 5 años

Se presenta a continuación el estado de resultados proyectado a 5 años.

Tabla XXVII. Estado de resultados

Estado de resultados					
	2012	2013	2014	2015	2016
Ventas	Q 2 000 000,00	Q 4 000 000,00	Q 5 000 000,00	Q 6 000 000,00	Q 7 000 000,00
(-) Costo de ventas	-Q 402 000,00	-Q 804 000,00	-Q 1 005 000,00	-Q 1 206 000,00	-Q 1 407 000,00
Utilidad bruta	Q 1 598 000,00	Q 3 196 000,00	Q 3 995 000,00	Q 4 794 000,00	Q 5 593 000,00
(-) Gatos de Administración	-Q 305 958,40	-Q 325 192,53	-Q 332 641,09	-Q 340 335,94	-Q 348 288,54
(-) Gatos de operación	-Q 1 144 761,60	-Q 1 629 412,42	-Q 1 881 846,34	-Q 2 135 006,43	-Q 2 388 927,67
Utilidad en operación y antes de impuestos	Q 147 280,00	Q 1 241 395,05	Q 1 780 512,57	Q 2 318 657,63	Q 2 855 783,80
(-) Impuestos IVA 12 %	-Q 240 000,00	-Q 480 000,00	-Q 600 000,00	-Q 720 000,00	-Q 840 000,00
Utilidad Neta	-Q 92 720,00	Q 761 395,05	Q 1 180 512,57	Q 1 598 657,63	Q 2 015 783,80

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

3.5.2. Determinación del financiamiento y su forma de pago

Se determina a continuación la forma en que la empresa obtendrá el financiamiento para ejecutar el proyecto.

Tabla XXVIII. Financiamiento y forma de pago

Fuente	Importe	Porcentaje	Costo de capital	Forma de pago dividendo
Internas	Q 1 247 562,40	70 %	10 %	Q 124 756,24
Externas	Q 534 669,60	30 %	15 %	Q 80 200,44
Total	Q 1 782 232,00	100 %	25 %	Q 204 956,68

Fuente: Departamento de Mercadeo, Instalaciones Modernas, S. A.

3.5.3. Cálculos de depreciaciones y amortizaciones

Se calculan a continuación las depreciaciones y amortizaciones de los activos fijos.

Tabla XXIX. **Depreciaciones**

Depreciación mobiliario y equipo, administración y Departamento de ventas y mercadeo							
Departamento	Inversión inicial	Tasa %	2012	2013	2014	2015	2016
Mobiliario y equipo oficina operaciones	Q 25 480,00	5 %	Q 1 274,00	Q 1 274,00	Q 1 274,00	Q 1 274,00	Q 1 274,00
Mobiliario y equipo <i>Marketing</i> y ventas	Q 12 020,00	5 %	Q 601,00	Q 601,00	Q 601,00	Q 601,00	Q 601,00
Total	Q 37 500,00		Q 1 875,00	Q 1 875,00	Q 1 875,00	Q 1 875,00	Q 1 875,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXX. **Gastos de mantenimiento**

Gastos de Mantenimiento							
Departamento	Costo total	Tasa %	2012	2013	2014	2015	2016
Operaciones	Q 25 480,00	3 %	Q 764,40	Q 787,33	Q 788,02	Q 788,04	Q 788,04
<i>Marketing</i> y ventas	Q 12 020,00	3 %	Q 360,60	Q 371,42	Q 371,74	Q 371,75	Q 371,75
Total	Q 37 500,00		Q 1 125,00	Q 1 158,75	Q 1 159,76	Q 1 159,79	Q 1 159,79

Fuente: elaboración propia.

3.5.4. Flujo neto de fondos

Se presenta el flujo neto de fondos de la proyección de los ingresos y egresos durante 5 años.

Tabla XXXI. Flujo neto de fondos

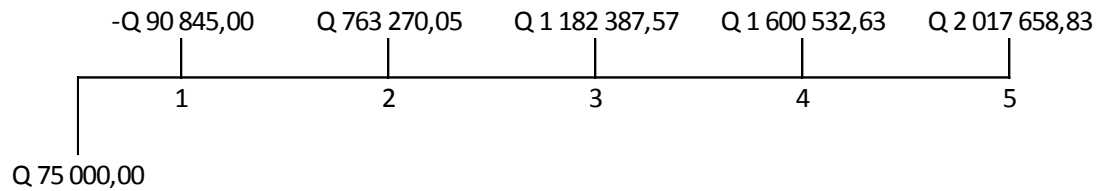
Flujo neto de fondos					
	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos					
Ventas	Q 2 000 000,00	Q 4 000 000,00	Q 5 000 000,00	Q 6 000 000,00	Q 7 000 000,00
Depreciación	Q 1 875,00	Q 1 875,00	Q 1 875,00	Q 1 875,00	Q 1 875,00
Total de ingresos	Q 2 001 875,00	Q 4 001 875,00	Q 5 001 875,00	Q 6 001 875,00	Q 7 001 875,00
Egresos					
Costo de ventas	- Q 402 000,00	-Q 804 000,00	-Q 1 005 000,00	-Q 1 206 000,00	-Q 1 407 000,00
Gastos de administración	-Q 305 958,40	-Q 325 192,53	-Q 332 641,09	-Q 340 335,94	-Q 348 288,54
Gastos de operación	-Q 1 144 761,60	-Q 1 629 412,42	-Q 1 881 846,34	-Q 2 135 006,43	-Q 2 388 927,67
Impuestos IVA 12 %	-Q 240 000,00	-Q 480 000,00	-Q 600 000,00	-Q 720 000,00	-Q 840 000,00
Total de egresos	-Q 2 092 720,00	-Q 3 238 604,95	-Q 3 819 487,43	-Q 4 401 342,37	-Q 4 984 216,20
Flujo de fondos neto	-Q 90 845,00	Q 763 270,05	Q 1 182 387,57	Q 1 600 532,63	Q 2 017 658,80

Fuente: elaboración propia.

3.5.5. Cálculo del periodo de recuperación (PR)

A continuación se presenta el estudio realizado del índice de recuperación para la empresa con base en el proyecto actual.

Figura 18. **Periodo de recuperación**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXII. **Flujo de fondos acumulado**

Inversión inicial		Q 75 000,00
Año	Flujo de fondos	Acumulado
2012	-Q 90 845,00	-Q 90 845,00
2013	Q 763 270,05	Q 672 425,05
2014	Q 1 182 387,57	Q 1 854 812,62
2015	Q 1 600 532,63	Q 3 455 345,25
2016	Q 2 017 658,80	Q 5 473 004,04

Fuente: elaboración propia.

Año observado + (Inv. I. – Acumulado, año observado) / E.E. Año siguiente:

Fórmula: $(2 + (75\,000,00 - 672\,425,05) / 1\,182\,387,57)$

El periodo de recuperación es en **1,49** años

3.5.6. Cálculo del valor actual neto (VAN)

Se calcula a continuación el valor actual neto de la inversión a realizar.

Tabla XXXIII. **Cálculo del VAN**

Año	Entrada de efectivo	Tabla A-2, 25 %	Monto
2012	-Q 90 845,00	0,800	-Q 72 676,00
2013	Q 763 270,05	0,640	Q 488 492,83
2014	Q 1 182 387,57	0,512	Q 605 382,44
2015	Q 1 600 532,63	0,410	Q 656 218,38
2016	Q 2 017 658,80	0,328	Q 661 792,09
Valor entrada de efectivo			Q 2 339 209,73
- Inversión inicial			-Q 75 000,00
Valor presente neto			Q 2 264 209,73

Fuente: elaboración propia.

3.5.7. Cálculo del índice de rentabilidad (IR)

Se detalla a continuación el índice de rentabilidad esperado.

Tabla XXXIV. **Índice de rentabilidad**

Índice de rentabilidad	
Fórmula	Inversión total / Utilidad neta promedio
IR	6,86
Utilidad neta	Q 1 092 725,81
Inversión total	Q 75 000,00

Fuente: elaboración propia.

3.5.8. Punto de equilibrio

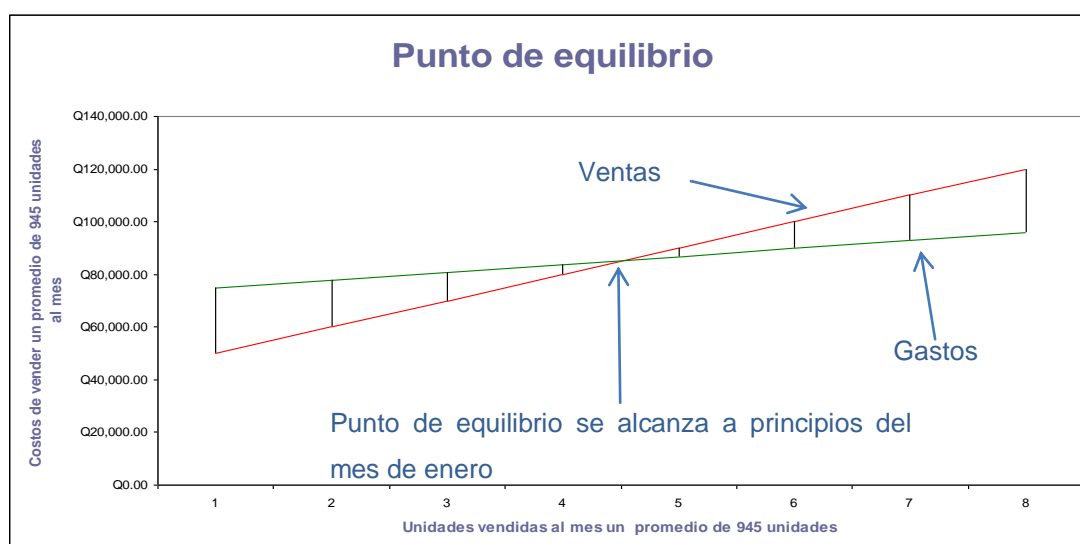
Se detalla a continuación el punto de equilibrio analizado y evaluado.

Tabla XXXV. **Punto de equilibrio**

Datos para la gráfica del Punto de equilibrio				
Mes	Unidades vendidas	Acumulado	Gastos	Ventas
Enero	800	800	Q 823 446,34	Q 160 000,00
Febrero	900	1 700	Q 869 934,38	Q 340 000,00
Marzo	800	2 500	Q 911 257,09	Q 500 000,00
Abril	1 000	3 500	Q 962 910,47	Q 700 000,00
Mayo	1 000	4 500	Q 1 014 563,86	Q 900 000,00
Junio	945	5 445	Q 1 063 376,30	Q 1 089 000,00
Julio	945	6 390	Q 1 112 188,75	Q 1 278 000,00
Agosto	1 000	7 390	Q 1 163 842,13	Q 1 478 000,00
Septiembre	1 100	8 490	Q 1 220 660,86	Q 1 698 000,00
Octubre	945	9 435	Q 1 269 473,30	Q 1 887 000,00
Noviembre	945	10 380	Q 1 318 285,75	Q 2 076 000,00
Diciembre	960	11 340	Q 1 367 873,00	Q 2 268 000,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. **Gráfica punto de equilibrio**



Fuente: elaboración propia, empleando el programa Microsoft Excel 2010.

3.5.9. Análisis de sensibilidad

Se llevó a cabo el estudio de análisis de sensibilidad en los tres escenarios, pesimista, probable y optimista.

Tabla XXXVI. Análisis de sensibilidad

Análisis de sensibilidad						
Inversión inicial	Q 75 000,00	Flujo de caja para el año				
Escenario	Porcentaje de probabilidad	2012	2013	2014	2015	2016
Pesimista	75 %	-Q 68 133,75	Q 572 452,54	Q 886 790,68	Q 1 200 399,47	Q 1 513 244,10
Probable	100 %	-Q 90 845,00	Q 763 270,05	Q 1 182 387,57	Q 1 600 532,63	Q 2 017 658,80
Optimista	150 %	Q 136 267,50	Q 1 144 905,08	Q 1 773 581,36	Q 2 400 798,94	Q 3 026 488,19

Fuente: elaboración propia.

3.5.10. Cálculo del TREMA

Se presenta a continuación el análisis TREMA con base en la ganancia del ejercicio y del total de ventas obtenidas.

Tabla XXXVII. Cálculo de TREMA

TREMA	
Fórmula	Ganancia del ejercicio / Total de ventas
TREMA	49 %
Ganancia del ejercicio	Q 1 092 725,81
Total de ventas	Q 2 212 715,82

Fuente: elaboración propia.

3.5.11. Cálculo del TIR

A continuación se presenta el estudio de la tasa interna de retorno, utilizando para dicho cálculo la inversión inicial y el flujo de efectivo anual.

Tabla XXXVIII. Cálculo de TIR

TIR	
Fórmula	Inversión inicial / Flujo de efectivo anual
TIR	6,85 %
Inversión inicial	Q 75 000,00
Flujo de efectivo anual	Q 1 094 600,81

Fuente: elaboración propia.

3.5.12. Cálculo del TMAR

Para la tasa mínima activa de retorno se utilizaron los indicadores actuales de inflación + premio al riesgo.

Tabla XXXIX. Cálculo de TMAR

TMAR	
Fórmula	Inflación + premio al riesgo
TMAR	8,62 %
Inflación + premio al riesgo	4,27+ 4,35

Fuente: elaboración propia.

3.5.13. Relación costo-beneficio

A continuación se presenta el estudio de relación costo-beneficio utilizando como parámetros de medición ambos elementos en los primeros 5 meses.

Tabla XL. Relación costo-beneficio

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Beneficios		Q 340 000,00	Q 500 000,00	Q 700 000,00	Q 900 000,00
Costos	Q 823 446,34	Q 869 934,38	Q 911 257,09	Q 962 910,47	Q 1 014 563,86

Fuente: elaboración propia.

Tasa de descuento 8 %

8 % (100 000,00) = 1 562 500,00

8 % (4 582 112,14) = 366 568,98

Relación costos beneficio = 4,27 %

3.5.14. Riesgo

El riesgo en este proyecto es el de no poder cumplir con sus obligaciones financieras, ni recuperar lo que se invierte y lo que las fuentes de financiamiento otorgan para el proyecto; esto asciende al 15 %.

4. GENERACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

En el presente capítulo se plantean las posibles soluciones ante las diferentes problemáticas identificadas anteriormente. En primer lugar, se procura establecer desde lo estratégico hacia lo operativo, soluciones para las áreas en estudio, proponiendo alternativas desde el punto de vista tecnológico, humano y procedimental. Como segundo punto, se realiza un enfoque en el centro de distribución como tal y las propuestas que ayudarán a mejorar su gestión, para finalmente concluir con un filtro de evaluación de alternativas, que permite identificar las más viables de acuerdo con criterios establecidos.

En este capítulo se modela la problemática actual de entregas en la empresa Instalaciones Modernas, S. A. debido a la complejidad de su problemática se ha decidido crear un modelo que responda a las preguntas de cómo realizar la entrega de la mercadería, desde la bodega central o depósito, hacia sus lugares de destino (cumpliéndose con la demanda del cliente), buscando minimizar los costos en el traslado o transporte de bienes e insumos.

4.1. Tecnología

Creación de una interfaz dentro de los sistemas de proyecciones y de operaciones.

Esta propuesta nace como respuesta a la poca visibilidad que tiene el área de operaciones sobre las proyecciones. El Área de Operaciones necesita conocer las dimensiones de las ventas para programar trabajos de ingresos de

órdenes de acuerdo con la prioridad de ellas, y no dar lugar a confusiones u olvidos.

La interfaz debe extraer mes a mes la oportunidad de ventas en el mercado y su porcentaje de probabilidad, así como también las sucursales involucradas en los productos solicitados o el tipo de solución tecnológica requerida. Esto con el fin de que cada orden tenga una visión clara sobre los posibles envíos y sea capaz de identificar cuáles de esos envíos pueden irse preparando, dependiendo del nivel de certeza de estos.

Mejorar los niveles de comunicación entre las áreas comerciales y de operación, además de la gestión de los centros de distribución; conociendo las posibles ventas y siendo estas revisadas diariamente para lograr mejores controles a nivel institucional, se evitarán demoras y retrasos en dichas entregas.

4.2. Personas

La solución implica relaciones a nivel interpersonal, y a continuación se presentará cómo dicha solución será planteada a través de dicho enfoque.

4.2.1. Comunicación entre las áreas comerciales y logística

Esta comunicación se establece mediante reuniones mensuales entre las áreas comerciales y logística para informarles sobre lo que se planea vender y lo que ya se ha vendido, especificando las fechas prometidas a los clientes.

Los temas estratégicos a tratar son:

- Manejo de clientes y prioridad de cada uno de ellos, ya que la logística debe velar por los cumplimientos de las entregas, uno de los momentos de verdad con el cliente.
- Identificar y analizar los puntos críticos de ventas en el mes, tanto de volúmenes altos como bajos.
- Encontrar los errores pasados y visualizarlos como una oportunidad de mejora a través del trabajo en equipo de las dos áreas.
- Establecer puntos de apoyo para las dos áreas, en función del cliente.

Ventajas de la propuesta:

- Es un medio que permite dar visibilidad al área de logística sobre las ventas realizadas y las proyecciones de las mismas u oportunidades de negocios para facilitar la alineación de la operación (tanto fuera como dentro del centro de distribución) hacia el cumplimiento de las metas organizacionales.
- Incentiva el trabajo en equipo, logrando promover la colaboración e integración entre áreas.

4.2.2. Esquema de comunicación logística cuando surjan ventas que impliquen altos volúmenes para el centro de distribución

Establecer un proceso adecuado de información cuando surjan ventas que impliquen altos volúmenes para el centro de distribución que no habían sido analizados en las reuniones mensuales. Con este medio “informal” de

comunicación, el Departamento de Logística se debe encontrar en la capacidad de actuar y planear la operación ante la situación.

Este medio informal de comunicación debe especificar principalmente el tipo de producto, cliente, volumen y la fecha de entrega establecida.

Un criterio para determinar cuándo un negocio debe ser presentado a las directivas del Área de Logística dentro de este proceso, es la prioridad del cliente del negocio (concepto emitido por el área comercial). El Departamento de Logística debe conocer la priorización de clientes para tener presentes los más importantes dentro de la operación.

Ventajas de la propuesta: ayuda a planear la operación frente a volúmenes (flujos de productos) muy altos, contando con información de fechas y cantidades, especialmente. Mejora el plan de acción de Logística frente a estas situaciones.

4.2.3. Desarrollo de habilidades del recurso humano

Es necesario realizar capacitaciones de los funcionarios involucrados en el manejo de los sistemas ya implementados, en el Área de Operaciones y Logística, para manejos de reportes y consultas adecuadas de información.

Las capacitaciones se deben de dar a cada una de las 15 personas de operaciones, y 7 de logística, pero para no incurrir en altos costos, se debe delegar una persona estratégica de cada área, que se encargará de capacitar al resto, posteriormente. Al final son 3 personas las que se van a capacitar.

El entrenamiento consistiría en la gestión adecuada de ingresos, seguimientos y despachos a través del módulo inicial del sistema.

Se deben elegir 2 días en el inicio del trimestre contable para realizar la capacitación.

Ventajas de la propuesta:

- Uso correcto de los sistemas de información.
- Las labores operativas se agilizan.
- Esta capacitación permitirá tener conocimiento sobre los reportes e información que este sistema genere, contribuyendo a la gestión del cargo y de la organización. Estos informes de importancia están relacionados básicamente con los créditos y los estados de las órdenes.
- Se disminuye la generación de órdenes incorrectas por desconocimiento de procedimientos dentro del sistema.

4.3. Procesos

Se presenta a continuación la solución propuesta para la ejecución de los procesos actuales y las nuevas herramientas a implementar.

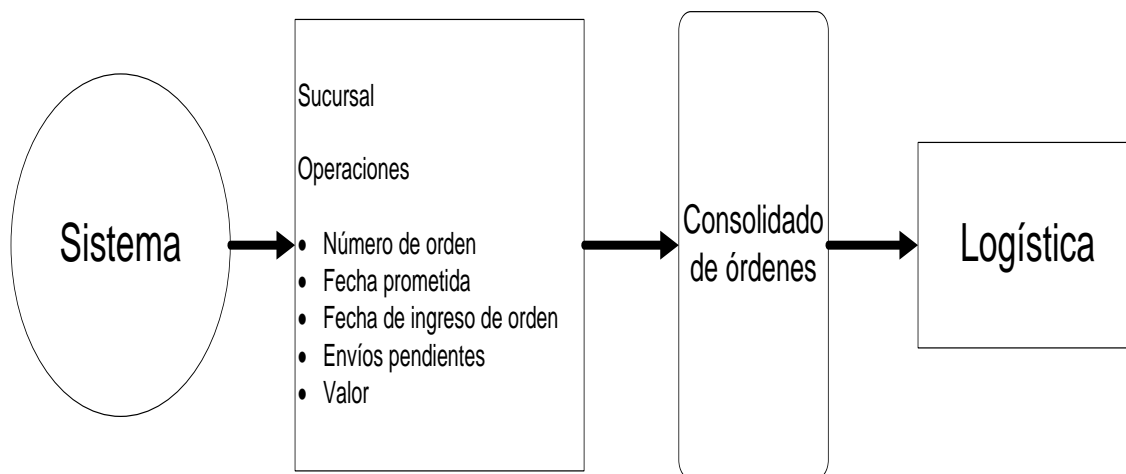
Herramienta para el control de órdenes abiertas:

La información sobre órdenes abiertas debe ser clasificada por orden de importancia a través de una herramienta que contribuya a la gestión de estas en función de que las mismas sean despachadas lo más pronto posible.

A esta herramienta deben tener acceso las áreas comerciales, de operaciones y logística, procurando que las órdenes abiertas se puedan cerrar en el tiempo esperado.

Por esta razón debe ser una herramienta en línea que se alimente de los sistemas implementados y permanezca actualizada a través de la intranet de la empresa, como lo muestra la siguiente gráfica.

Figura 20. **Proceso de logística**



Fuente: elaboración propia.

La herramienta prioriza la información actualizada cada trimestre contable, organizando primero las que les reste menos días para cumplirles a las sucursales (diferencia entre la fecha actual y la prometida al cliente); luego, por el valor de la orden (de mayor valor a menor valor), posteriormente por sucursal (de mayor a menor importancia).

A continuación se presenta una herramienta de la prioridad y urgencia de las órdenes establecida, automáticamente como: 1 = Alta, 2 = Media y 3 = Baja.

La información se muestra de la en que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla XLI. **Prioridad de órdenes**

Cliente	Núm. de orden	Ref. pendientes	Fecha prometida de entrega	Estado	Prioridad

Fuente: elaboración propia.

4.3.1. Gerencia y medición de la gestión logística

Se deben incluir dentro de los indicadores que se manejan actualmente otros de suma importancia que permitan analizar y evaluar partes del proceso que no están midiendo hasta el momento.

Indicador de pedido perfecto:

Este indicador se define como el porcentaje de pedidos perfectos entregados a las sucursales o tiendas. Se considera pedido perfecto aquel que cumple con las siguientes condiciones: el pedido se entrega completo, se realiza en la fecha o período estipulado con el cliente, los documentos no presentan problemas y las condiciones de producto son excelentes.

Este indicador es uno de los más importantes para comprender cómo se encuentran las empresas en cuanto a su capacidad para generar altos niveles y servicio. No existe en muchos casos una medición integral de la gestión logística; cada indicador establecido normalmente mide solamente una fracción del proceso. Se recomienda su implementación y control como medio para

medir el resultado integral de la gestión logística de la empresa y las actividades administrativas que lo apoyan.

Para calcular este indicador es necesario determinar:

- Documentación sin problemas: este indicador se define como el porcentaje de facturas entregadas a los clientes sin problemas. En el mercado se manejan un 95,3 % en promedio de este indicador.
- Entregas a tiempo: este indicador se define como el porcentaje de pedidos entregados completos a la fecha o el período pactado con el cliente.
- Entregas completas: este indicador establece la relación entre lo solicitado y lo realmente entregado al cliente.

Un pedido puede ser considerado completo, aunque no haya sido entregado en la fecha estipulada. Este indicador se expresa de tres formas: en referencia, valor y pedidos.

El indicador se calcula así:

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Número de referencias}}{\text{Total referencias período}}$$

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total valor período}}$$

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Número de pedidos entregados}}{\text{Total pedidos período}}$$

En el mercado el promedio es de 79,1 %. Si este indicador es bajo genera problemas de faltantes en los establecimientos.

4.4. Capacitar a los operarios en el manejo de los sistemas de bodega

Esto constituye una recomendación para el proveedor logístico y se debe convertir en una exigencia por parte de los desarrolladores del software con el fin de reducir posibles errores y aprovechar al máximo las herramientas disponibles, para contribuir al objetivo final de satisfacer al cliente.

Procesos de control de calidad para la mercancía que se despacha:

Además de la verificación de los productos contra el *packing* en el centro de distribución se requiere un área de control de calidad en la zona de alistamiento, antes de distribuir, que permita verificar las condiciones del empaque y la condición física de los productos.

Ventajas de la propuesta:

- Disminuir la devolución de empaques en mal estado.
- Mejorar la imagen de calidad del producto elegido.
- Establecer indicadores de gestión que permitan determinar causas de empaques en mal estado, pedidos perfectos; entre otros.

Generación de notas de crédito con anterioridad:

Las demoras en la respuesta al cliente por la generación de notas de crédito permite establecer la necesidad de crear políticas, que explícitamente determinen cuándo deben hacerse las entregas para que estas estén a tiempo.

4.4.1. Proceso de implementación

Su objetivo principal es encontrar la relación óptima entre el costo del manejo de materiales y el espacio de almacenamiento. Los aspectos fundamentales a considerar son:

- La utilización del espacio cúbico
- Los equipos y métodos de almacenamiento
- La protección de los artículos y la localización de los mismos
- Objetivos de la distribución en planta

Los objetivos básicos que ha de conseguir una buena distribución en planta son:

- Unidad: alcanzar la integración de todos los elementos o factores implicados en la unidad productiva para que funcione como una unidad de objetivos.
- Circulación mínima: procurar que los recorridos efectuados por los materiales y hombres, de operación a operación y entre departamentos sean óptimos, lo cual requiere economía de movimientos, de equipos y espacio.
- Seguridad: garantizar la seguridad, satisfacción y comodidad del personal, consiguiéndose así una disminución en el índice de accidentes y una mejora en el ambiente de trabajo.
- Flexibilidad: la distribución en planta necesitará, con mayor o menor frecuencia, adaptarse a los cambios en las circunstancias bajo las que se

realizan las operaciones, lo que hace aconsejable la adopción de distribuciones flexibles.

4.4.1.1. Implementación de los procesos de control

Control de despachos de mercadería:

Se ha diseñado un formato para control de los despachos de mercadería que se utilizarán para controlar los envíos realizados de acuerdo con los pedidos recibidos en bodega; es decir, que el objetivo de dicho formulario es controlar la eficiencia en el área de despacho respecto de los pedidos que se reciben de las tiendas.

El responsable de realizar el procedimiento será el encargado del despacho: deberá llevar un control detallado de los envíos de mercadería realizados. Este control puede ser llevado a cabo en una hoja, de acuerdo con los requerimientos que se muestran en el siguiente formato:

Tabla XLII. **Control de despachos de mercadería**

CONTROL DE LOS DESPACHOS DE MERCADERÍA					
Negocio	Núm. de orden de pedido	Fecha	Transportista	Núm. de nota de remisión	Fecha

Fuente: elaboración propia.

El documento será llenado en dos etapas: las primeras tres columnas se llenarán en el momento de recibir el pedido de mercadería en la bodega, y las 3 últimas en el momento de autorizar y realizar el envío.

4.4.1.2. Control de transportistas

Procedimiento a realizar diariamente por parte del encargado de despacho (en sistema o en una hoja de cálculo).

El objetivo de la bitácora de control de los transportistas es supervisar a las personas responsables de la mercadería durante el transporte, además de la eficiencia de las entregas de mercadería respecto de las rutas de recorrido y los costos en transporte en relación con la cantidad de kilómetros recorridos.

El encargado de despacho deberá entregar las rutas asignadas a los transportistas cuando los camiones ya hayan sido cargados. Al entregar la ruta a los transportistas deberá llenar los datos del formulario bitácora de control de transportistas.

Figura 21. Bitácora de control de transportistas

Bitácora de control de transportistas	
Fecha: _____	
Transportista: _____	Zona: _____
Ruta: _____	Entregas realizadas : _____ % de eficiencia: _____
Kilómetros recorridos: _____	Gasto en combustible: _____
Observaciones: _____	

Fuente: elaboración propia.

El transportista al finalizar el recorrido regresa a la bodega a reportar lo trabajado, proporcionándole los datos faltantes al encargado de despacho.

4.4.1.3. Distribución de zonas geográficas

Objetivo: distribuir los negocios por zonas de acuerdo con el área geográfica a la que corresponden, procurando optimizar el recorrido a realizar para las entregas de mercadería, a partir de la ubicación de la bodega de la empresa.

A partir de la distribución de los negocios, estimar la cantidad de vehículos a enviar en cada despacho.

Tabla XLIII. Centros de distribución zona y negocios

ZONA	NEGOCIOS		
Central (1)	Centro 1	Centro 4	Centro 6
	Centro 2	Centro 5	
	Centro 3		
Oriente (2)	Lugar X		
	Lugar Y		
Occidente (3)	Lugar W		
	Lugar Z		

Fuente: elaboración propia.

Prometer tiempos reales de entrega: se requiere replantear el tiempo estandarizado que utiliza el área comercial para prometer las fechas de entrega al cliente.

Según el tiempo promedio en el 2013, proporcionado por la empresa, los tiempos reales que se le deben estimar a cada sucursal, y utilizar como tiempos

de ciclo de orden son: cuando la sucursal solicita un producto para ser abastecido y la bodega central tiene inventario para despacharlo se le denomina inventario en origen. Si la bodega central no tiene en inventario se hace pedido al proveedor y este puede abastecer a la empresa, directamente a la sucursal que lo solicitó a la bodega central; a este se le denomina sin inventario en origen.

Tabla XLIV. **Tiempo para entrega**

	TIEMPO ESTIMADO HORAS
Tiempo promedio (con inventario en origen)	25,54
Tiempo promedio (sin inventario en origen)	38,04

Fuente: Departamento de Logística, Instalaciones Modernas, S. A.

Cuando la mercancía esta en *stock* lista para despachar.

Tiempo para ser despachada: 2 días como máximo (dando un plazo para generar la instrucción de despacho).

4.4.2. Esquema propuesto

A continuación se detalla el esquema propuesto de la medición del indicador de ejecución.

Tabla XLV. **Esquema propuesto**

PROPUESTA	OBJETIVO A QUE RESPONDE	INDICADOR ESPECÍFICO	INDICADOR MEJORADO
Comunicación estratégica y logística para visibilidad de proyecciones.	Compromisos de los empleados / Capacidad de liderazgo. Lealtad hacia la empresa.	Clima organizacional. Satisfacción de las sucursales del respecto tiempo total de servicio.	
Esquema de comunicación estándar a logística cuando surjan ventas que impliquen altos volúmenes para el centro de distribución.	Lealtad hacia el cliente.	Satisfacción de las sucursales respecto del tiempo total de servicio.	
Interacción estratégica entre las áreas de operaciones y logística para conocer inconsistencias en la comunicación, aspectos a mejorar entre áreas, o problemáticas detectadas.	Compromiso de los empleados/ capacidad de liderazgo	Clima organizacional.	
Desarrollo de habilidades del recurso humano.	Lealtad hacia las sucursales. Ganancias.	Devoluciones. Facturas mal generadas por error humano. Costos logísticos	1,8 %

Continuación de la tabla XLV.

Control de órdenes abiertas de sucursales.	Lealtad hacia las sucursales.	<p>Ciclo de la orden: tiempo de entrega.</p> <p>Órdenes abiertas.</p> <p>Órdenes abiertas con tiempos superiores a los prometidos al cliente.</p> <p>Satisfacción del cliente respecto del tiempo total de servicio.</p> <p>Capacidad de liderazgo/ compromiso de los empleados.</p> <p>Crecimiento.</p>	25,44 %
Procedimiento estandarizado para la elaboración de la orden de despacho	<p>Lealtad hacia las sucursales.</p> <p>Capacidad de liderazgo/ compromiso de los empleados.</p>	<p>Entrega fallida.</p> <p>Ciclo de la orden: tiempo de entrega.</p>	7,2 %
Control y seguimiento eficaz de órdenes	<p>Lealtad hacia el cliente interno.</p> <p>Capacidad de liderazgo / Compromiso de los empleados.</p>	<p>Satisfacción del cliente respecto al tiempo total de servicio.</p> <p>Cargas de trabajo.</p> <p>Medición del clima.</p>	67,2 %
Control de calidad para la mercancía que se despacha	<p>Lealtad hacia el cliente interno.</p> <p>Crecimiento.</p> <p>Ganancias.</p>	<p>Devoluciones.</p> <p>Nivel de satisfacción del cliente.</p> <p>Costos logísticos</p>	1,92 %
Eliminación duplicidad de funciones	<p>Lealtad hacia el cliente.</p> <p>Capacidad de liderazgo y compromiso por los empleados.</p>	<p>Satisfacción del cliente respecto de la información sobre el estado de la orden.</p> <p>Cargas de trabajo.</p> <p>Medición del clima.</p>	5,28 %

Continuación de la tabla XLV.

Unificar información entre sistemas.	Lealtad hacia el cliente interno. Ganancias.	Ciclo de la orden: tiempo de entrega. Discrepancias entre sistemas (en un mes) en unidades.	
Prometer tiempos reales de entrega.	Lealtad hacia el cliente interno.	Órdenes abiertas con tiempos superiores a los prometidos al cliente. Nivel de satisfacción al cliente.	1,56 %

Fuente: elaboración propia.

Los indicadores sobre satisfacción del cliente interno y clima organizacional, aunque se sabe que mejoran con las propuestas, no se puede determinar en qué proporción se mejoran, hasta que se realicen nuevamente las encuestas respectivas después de su implementación.

Tabla XLVI. **Indicadores**

INDICADOR	ANTES	DESPUÉS
Tiempo de entrega al cliente	64,8 %	66 %
Costos logísticos	8,4 %	7,2 %

Fuente: elaboración propia.

Analizando el indicarlo de costos logísticos, se mejora en más de un punto porcentual de 8,4 % baja al 7,2 %. Lo que significa un importante monto en

ingresos de la organización. Esta mejora se obtiene integrando todos los beneficios que se pueden medir en cuanto a ahorro de costos e incremento de ventas se refiere. El indicador de tiempos de entrega al cliente mejora de 64,8 % a 66 %. Lo que significa que se reducen los tiempos de entrega.

4.5. Tecnología implementada

Unificar información entre sistemas:

Crear una interfaz entre el sistema de bodega y los sistemas ya implementados para que el ingreso de inventario físico sea simultáneo con el ingreso en los sistemas ya implementados.

Esta herramienta es un código de Java que hace las veces de puente en la transmisión de información de una base de datos del sistema primario a otra, en los sistemas en funcionamiento. Se elabora mediante la aplicación de la interfaz API; mediante la librería JDCC conecta las bases de datos. De acuerdo con el desarrollo de la herramienta se fijan los costos de una semana de desarrollo, incluyendo salarios mínimos.

En cuanto al área de los sistemas, deben realizar automáticamente la instrucción obtenida a partir de las órdenes ingresadas por los canales y así poder ser descargada directamente por el proveedor logístico, de la misma forma como se hace para los despachos de afinidad actualmente.

La propuesta consiste entonces en la creación de una herramienta sencilla que consolide la información a despachar de una forma estándar, para así verificar la asignación del sistema y enviar al proveedor logístico sin necesidad de transcribir cada una de las solicitudes de despacho enviadas. Esto evita

tomar la información de los correos electrónicos y generar errores en la instrucción, lo que trae como consecuencia despachos fallidos.

Para el área corporativa, entonces, la instrucción que envía al sistema debe ser diligenciada en un formato propuesto que estandariza la manera de hacer los envíos a todos los puntos de recepción, y facilita la comunicación. La consolidación de estas en una herramienta en Excel, específicamente un macro.

4.5.1. Ventajas de la propuesta

- Confiabilidad de inventarios. Diferencia de inventarios entre sistema igual a cero.
- Disminución de procesos y tiempo de la operación, tanto de ingresos (ingresos al sistema) que tardan 9,6 horas desde que se ingresa en el sistema central, hasta que se ingresa en los sistemas de despachos a eliminar procesos.

4.5.2. Procedimiento estandarizado para la elaboración de la orden de despacho

El envío de las órdenes a despachar no debe ser una tarea manual. Se debe apoyar en los sistemas con la ayuda propia de la tecnología en funcionamiento. Este método de asignación de producto desde el sistema puede modificarse para que el criterio no sea por tiempo estimado de entrega, sino por el tiempo de liberada la orden.

Para el área corporativa, entonces, la instrucción que envía al sistema debe ser diligenciada en formato propuesto estandarizado.

Esta herramienta recibe el formato estándar y organiza la información, de manera que no sea necesario digitar más que el número de entrega asignado o por asignar, verificado en el sistema.

La herramienta no tendría costo alguno y se presentaría de la siguiente forma.

Tabla XLVII. **Orden de despacho**

Sucursal	Destino	Sistema	Cantidad	Fecha de instrucción	Observaciones	Prioridad

Fuente: elaboración propia.

4.5.3. **Cuadro de resumen: problemáticas a las que responde la propuesta**

El cuadro que se presenta a continuación detalla la problemática, la solución y los responsables de cada tópico.

Tabla XLVIII. **Cuadro de resumen de solución a la problemática**

SOLUCIÓN	PROBLEMÁTICA A LA QUE RESPONDE	RESPONSABLES
Creación de una interfaz entre los sistemas internos	Uso de las proyecciones	STAFF

Continuación de la tabla XLVIII.

Generación de alertas en el sistema para dar instrucciones de despacho.	Demoras en despachos por operación de crédito de las órdenes	Operaciones
Comunicación estratégica entre las áreas comerciales y logística	Desconocimiento de las órdenes de otras áreas	Comercial / Logística
Esquema de comunicación estándar y al Área de Logística cuando surjan ventas que impliquen altos costos volúmenes para el centro de distribución.	Uso de las proyecciones	Comercial, Operaciones y Logística
Interacción estratégica de las Áreas de Operaciones y Logística	Comunicación ineficiente entre operaciones y logística	Operaciones y Logística
Desarrollo de habilidades del recurso humano	Poco conocimiento acerca de los sistemas ya implementados	Operaciones y Logística
Conocimientos mediante actividades de integración	Interacción deficiente entre los desarrolladores del sistema y los operadores dentro de la empresa.	Logística
Herramienta para el control de órdenes abiertas a clientes internos	Desinformación hacia el cliente interno.	Operaciones

Continuación de la tabla XLVIII.

Gerencia y medición de la gestión de Logística	Control general del área logística en aspectos a mejorar	Operaciones y Logística
Eliminar duplicidad de funciones entre logística y operaciones	Falta de imitación de las funciones de los cargos entre las áreas de operaciones y logística	Operaciones y Logística
Control de devoluciones análisis continuo de causa y control de tiempo de respuesta del cliente	Errores en impresión de informes de tránsito Desinformación hacia el cliente. Comunicación deficiente entre Operaciones y Logística	Operaciones
Control y seguimiento eficaz de órdenes	Elaboración de informe de tránsito Desinformación hacia el cliente Comunicador deficiente entre Operaciones y Logística	Operaciones

Continuación de la tabla XLVIII.

Pedidos anticipados de órdenes para negocios corporativos	Incumplimiento de tiempo prometidos a clientes internos	Comercial y Operaciones
Implementación del sistema nuevo	Asignación manual de la asignación de la mercancía Criterios de ubicación de producto Reproceso de despachos.	<i>STAFF</i>
Unificación de información entre sistemas	Inexactitud en la información de sistemas implementados.	Informática y Logística
Procedimiento estandarizado para la elaboración de orden de despacho	Instrucciones de despacho y falta de análisis de las causas de las devoluciones de producto	Operaciones
Capacitar a los operarios en el manejo del sistema	Manejo de sistema por parte de los operadores de bodega	<i>Staff</i> , logístico
Control de calidad para mercancía que se despacha	Entregas de productos en mal estado	Logística
Generación de notas de crédito	Notas de crédito para clientes internos	Operaciones y Logística

Fuente: elaboración propia.

4.6. Pruebas realizadas con las mejoras propuestas

A continuación se presentan las pruebas realizadas antes de la propuesta y con la solución implementada. Se realizó con el fin de detectar fallas tempranas y determinar la solución a implementar.

En las siguientes tablas se visualizan los tiempos promedios. Para la obtención de cada dato se utilizó con una muestra de 6 medidas para despachar mercadería y el tiempo de entrega a las distintas sucursales.

Tabla XLIX. **Tiempo de carga de vehículos antes de la solución propuesta**

TIEMPO DE CARGA DE VEHÍCULOS ANTES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA			
VEHÍCULO	DESTINO	TIEMPO DE DURACIÓN DE CARGA (Horas)	CANTIDAD DE PERSONAS
Panel pequeña	Sucursal zona Quetzaltenango	1:45	2
Panel pequeña	Sucursal Bolívar	1:55	2
Panel pequeña	Sucursal Carretera a El Salvador	1:56	2
Panel pequeña	Sucursal Villa Nueva	1:31	2
Panel pequeña	Sucursal Metronorte	1:55	2
Camión grande A	Sucursal zona Quetzaltenango	2:35	3
Camión grande A	Sucursal Bolívar	2:30	4
Camión grande A	Sucursal Carretera a El Salvador	2:32	4

Continuación de la tabla XLIX.

Camión grande A	Sucursal Villa Nueva	2:44	3
Camión grande A	Sucursal Metronorte	2:47	3
Camión grande B	Sucursal zona Quetzaltenango	2:45	4
Camión grande B	Sucursal Bolívar	2:50	4
Camión grande B	Sucursal Carretera a El Salvador	2:43	4
Camión grande B	Sucursal Villa Nueva	2:43	3
Camión grande B	Sucursal Metronorte	2:45	3

Fuente: elaboración propia.

Tabla L. **Tiempo de carga de vehículos con la solución propuesta**

TIEMPO DE CARGA DE VEHÍCULOS CON LA SOLUCIÓN PROPUESTA			
VEHÍCULO	DESTINO	TIEMPO DE DURACIÓN DE CARGA (Horas)	CANTIDAD DE PERSONAS
Panel pequeña	Sucursal zona Quetzaltenango	1:20	2
Panel pequeña	Sucursal Bolívar	1:25	2
Panel pequeña	Sucursal Carretera a El Salvador	1:19	2
Panel pequeña	Sucursal Villa Nueva	1:15	2
Panel pequeña	Sucursal Metronorte	1:10	2

Continuación de la tabla L.

Camión grande A	Sucursal zona Quetzaltenango	2:00	3
Camión grande A	Sucursal Bolívar	2:00	4
Camión grande A	Sucursal Carretera a El Salvador	2:10	4
Camión grande A	Sucursal Villa Nueva	2:12	4
Camión grande A	Sucursal Metronorte	2:17	4
Camión grande B	Sucursal zona Quetzaltenango	1:56	4
Camión grande B	Sucursal Bolívar	1:50	4
Camión grande B	Sucursal Carretera a El Salvador	1:43	4
Camión grande B	Sucursal Villa Nueva	1:53	4
Camión grande B	Sucursal Metronorte	2:01	4

Fuente: elaboración propia.

Tabla LI. **Tiempo de entrega de mercadería antes de la solución propuesta**

TIEMPO DE ENTREGA DE MERCADERÍA ANTES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.			
VEHÍCULO	DESTINO	TIEMPO DE ENTREGA (horas y minutos)	CANTIDAD DE PERSONAS
Panel pequeña	Sucursal zona Quetzaltenango	72:00	1
Panel pequeña	Sucursal Bolívar	48:21	1

Continuación de la tabla LI.

Panel pequeña	Sucursal Carretera a El Salvador	50:32	1
Panel pequeña	Sucursal Villa Nueva	55:32	1
Panel pequeña	Sucursal Metronorte	53:43	1
Camión grande A	Sucursal zona Quetzaltenango	95:45	2
Camión grande A	Sucursal Bolívar	70:34	2
Camión grande A	Sucursal Carretera a El Salvador	75:12	2
Camión grande A	Sucursal Villa Nueva	73:45	2
Camión grande A	Sucursal Metronorte	80:32	2
Camión grande B	Sucursal zona Quetzaltenango	100:56	2
Camión grande B	Sucursal Bolívar	80:34	2
Camión grande B	Sucursal Carretera a El Salvador	75:34	2
Camión grande B	Sucursal Villa Nueva	60:32	2
Camión grande B	Sucursal Metronorte	66:12	2

Fuente: elaboración propia.

Tabla LII. **Tiempo en entrega de mercadería con la solución propuesta**

TIEMPO ENTREGA DE MERCADERÍA CON LA SOLUCIÓN PROPUESTA.			
VEHÍCULO	DESTINO	TIEMPO DE ENTREGA (horas y minutos)	CANTIDAD DE PERSONAS
Panel pequeña	Sucursal zona Quetzaltenango	47:00	1
Panel pequeña	Sucursal Bolívar	21:20	1
Panel pequeña	Sucursal Carretera a El Salvador	45:32	1
Panel pequeña	Sucursal Villa Nueva	45:32	1
Panel pequeña	Sucursal Metronorte	43:43	1
Camión grande A	Sucursal zonal Quetzaltenango	65:45	2
Camión grande A	Sucursal Bolívar	60:34	2
Camión grande A	Sucursal Carretera a El Salvador	65:12	2
Camión grande A	Sucursal Villa Nueva	53:45	2
Camión grande A	Sucursal Metronorte	60:32	2
Camión grande B	Sucursal zonal Quetzaltenango	80:56	2
Camión grande B	Sucursal Bolívar	60:34	2
Camión grande B	Sucursal Carretera a El Salvador	65:34	2
Camión grande B	Sucursal Villa Nueva	40:32	2
Camión grande B	Sucursal Metronorte	36:12	2

Fuente: elaboración propia.

4.6.1. Conclusiones de las mediciones

A continuación se presentan las conclusiones de las mediciones realizadas.

- Se puede ver una reducción sustancial de tiempos en ambas mediciones, tanto de carga de vehículos como de entregas.
- Se contempló en ambas mediciones utilizar la misma cantidad de recurso humano para ambas actividades. El recurso humano es trascendental para ambos procesos y si se procedía a una reducción del recurso humano, la solución no tendría ninguna razón de ser.

4.6.2. Recomendaciones de las mediciones

A continuación se presentan las recomendaciones de las mediciones realizadas.

- Es importante para que continúe este nivel de eficiencia, que los vehículos estén siempre en buen estado, que reciban el mantenimiento preventivo que se tiene previsto.
- Continuar con las mediciones sobre todo de rendimiento del recurso humano, ya que durante estas pruebas el personal estuvo sujeto a presión. Si se retira dicha presión es muy probable que las demoras vuelvan a repetirse.

5. MEJORA CONTINUA

5.1. Presentación del plan

El programa se estructura en un conjunto de acciones formativas que pretenden dotar al conjunto de la organización de una metodología de trabajo que les permita afrontar todos los retos y problemas que a la compañía se le pueden presentar en un futuro cercano y a su vez servir como punto de partida para introducir en la cultura de la empresa dos actitudes básicas que deben ser transformadas en método y hábito institucionalizados de trabajo. Estas dos actitudes son:

- La constancia en el propósito de mejora continua
- La dedicación sistemática para la mejora de la competitividad

5.1.1. Objetivos del plan

Los objetivos del programa de mejora son los siguientes:

- Realizar una foto fija de cuál es la situación actual de *dispatching*.
- Analizar cómo está actualmente el sector y los posibles escenarios futuros.
- Traspasar los objetivos estratégicos de *dispatching* a objetivos finalistas.
- Analizar los recursos necesarios para acometer la mejora continua.
- Realizar un plan de acción a desarrollar en los años venideros.
- Presentar los resultados a todo el personal de la empresa.

Con la mejora continua se pretende erradicar los costos derivados de la “no calidad” de los procesos, los costos de la no coordinación horizontal, de la coordinación vertical y los costos evitables de transformación, como instrumento que permite que la organización logre unos costos competitivos, que permitan manejar el margen, los precios y el beneficio. La metodología de la mejora continua, desplegada en toda la organización y en todos los niveles de la organización ayuda a: desarrollar el concepto de “cliente - proveedor interno”.

- Focalizar a todas las personas y unidades de la empresa en los objetivos finalistas de negocio y en el mercado, satisfacción del cliente externo.
- Posibilitar la participación de los empleados y trabajadores en todos los niveles en la consecución de la calidad total.
- Posibilitar el desarrollo de actitudes y habilidades en todas las personas hacia la innovación y la aportación.

El ciclo del proceso sistemático de mejora continua se construye a partir de los siguientes principios:

- Selección de problemas
- Diagnóstico
- Análisis
- Puesta en marcha de medidas correctoras

El plan de trabajo sería el siguiente:

- Formación a distancia
- Herramientas para la gestión estratégica
- La mejora continua en operaciones
- La mejora continua en la atención al cliente

- La mejora continua en el servicio al cliente interno
- Formación presencial

La evolución del programa vendrá marcada por diferentes factores entre los que se pueden destacar:

- Incorporación de la utilización de las nuevas tecnologías de la información con cada vez más uso de internet como canal de negocio.
- Prestación de servicios con un mayor valor añadido.
- La consolidación de estrategias dirigidas a una mayor adaptación a las necesidades de cada cliente. Consecuencia de esta evolución constante los directivos de las compañías del sector deben estar de manera continua revisando sus estrategias empresariales.

5.2. Mediciones iniciales

Consiste en “hacer mejor las cosas”, asegurando que se miden los resultados en cada paso, desde la entrada hasta el final del proceso (la cantidad y la entrega de servicios, la calidad de los mismos, entre otros.). Así, hay que medir el tiempo de realización de las tareas previstas y el lugar más idóneo donde estas se ejecutan, es decir, se debe valorar la eficiencia del proceso y su efectividad, y no solo desde el punto de vista de la calidad científica técnica (que siempre tienen en cuenta los proveedores), sino también de la percibida por los usuarios.

Para llevar a cabo estas mediciones, es imprescindible contar con un sistema de información integral en el que se contemplen las diferentes dimensiones de la calidad, se utilicen diferentes métodos para obtener la información, y estén diseñados los indicadores de evaluación precisos. Es decir,

un sistema de evaluación y seguimiento de calidad de un proceso exige de un sistema de información que lo sustente, y que se constituya como la base fundamental para la valoración de la mejora a largo plazo.

Este ha de tener cobertura integral, con el fin de facilitar tanto la obtención de indicadores globales y poblacionales como las fuentes de datos que permitan la gestión de casos y la trazabilidad de los mismos a lo largo del proceso.

En esta fase de medición del proceso, y con el fin de contemplar todos los aspectos presentes en el mismo, puede ser de utilidad contestar a una serie de preguntas como las que siguen a continuación:

- ¿Están satisfechos los clientes internos y externos del proceso con la cantidad, calidad y entrega de servicios?
- ¿Están satisfechos los clientes internos, durante las diferentes etapas del proceso, con las entradas que le proporcionan sus proveedores?
- ¿Los costos del proceso son adecuados?
- ¿Los resultados del proceso son los deseados?
- ¿Los tiempos de ejecución son los previstos? (puntos críticos)
- ¿Se ha minimizado la variabilidad del proceso?
- ¿Cuál es la personal en relación con los demás?

5.2.1. Evaluar

Se trata de buscar continuamente las causas de los errores y desviaciones en los resultados, interrelacionando los flujos de salida del proceso con las expectativas previas de los usuarios, ya que la gestión de procesos, si bien consiste en mejorar las cosas que ya se vienen haciendo, pone especial énfasis en 'para quién' se hacen y en el 'cómo' se deben hacer. Para la evaluación de los procesos se pueden plantear múltiples herramientas y mecanismos de actuación.

- Repetición del ciclo de mejora.
- Realización de auditorías de calidad.
- Aplicación de técnicas de *benchmark*.

5.2.2. Actuar

Consiste en intervenir en el proceso para solucionar los problemas de calidad, analizando las intervenciones factibles dentro del ámbito concreto de aplicación, y buscando el consenso entre los profesionales que lo lleven a cabo. Para ello es necesario apoyarse en las fuerzas a favor y gestionar adecuadamente las posibles resistencias a las soluciones previstas. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante la construcción de una matriz FODA, en la que se visualicen tanto los factores externos al proceso (oportunidades y amenazas) como los internos (debilidades y fortalezas), cuyo conocimiento ayudará a diseñar la estrategia de intervención.

La forma más operativa para actuar en el abordaje de la mejora de los procesos, y uno de los puntos clave en la gestión de calidad de los mismos, es la constitución de grupos de mejora, implicando a las personas que los

desarrollan y que, por tanto los conocen bien. Los grupos de mejora ofrecen un marco idóneo para que las personas de la organización puedan cambiar y mejorar las cosas, aprender y aplicar metodología de calidad, desarrollar la gestión participativa.

Se trata de formar grupos de trabajo que actúen como equipo, que lleven a cabo su labor no solo utilizando el buen juicio, sino sobre la base de una metodología que les permita aprender y experimentar, compartiendo riesgos, conocimientos y la responsabilidad en función de unos resultados previstos.

¿Qué es un grupo de mejora? Un grupo reducido de profesionales que trabajan en una situación mejorable concreta, por un periodo limitado de tiempo, con un objetivo general: analizar los procesos “defectuosos” y rediseñarlos orientándolos hacia el usuario. Es decir, es una potente herramienta para la redefinición de los procesos. ¿Quién lo forma? Deben estar representados todos los profesionales implicados en cada una de las áreas que se vayan a evaluar y mejorar: personas conocedoras del problema, interesadas y motivadas por la mejora, e implicadas en los posibles cambios, con capacidad de diálogo, tolerancia, respeto y perseverancia, comprometidos con la participación y dinámica de las reuniones.

¿Qué hace el grupo de mejora? Identifica y prioriza los problemas, analiza sus causas, plantea posibles soluciones y propone los cambios necesarios. También debe establecer un mecanismo sencillo de revisión periódica (es decir, implantar el ciclo de mejora continua). Premisas previas a la formación de los grupos de mejora:

- Su misión debe estar de acuerdo con la política y objetivos de calidad de la organización.

- Deben contar con el apoyo explícito de la dirección o gerencia de la institución.
- Los componentes del grupo de mejora deben tener y recibir formación conceptual y metodológica en mejora continua de la calidad.
- Sus objetivos deben estar bien definidos, ser claros y ser concisos.
- Deben definir las fuentes de información que hay que utilizar y el circuito de las mismas.
- Es preciso analizar y gestionar sus necesidades de soporte, asesoramiento, logística, entre otros.
- Su tamaño recomendable es de 6 a 10 personas.

Primera fase: detección y definición de problemas

- Identificar y listar situaciones mejorables
- Priorizarlas.
- Asignar responsabilidades y definir equipos de mejora

Se debe especificar el problema u oportunidad de mejora detectado en términos cuantificables, que permitan distinguir entre el problema en cuestión y otros que presentan síntomas parecidos. Para ello se debe recoger información adicional que ayude a responder a las siguientes cuestiones:

- Tipo de problema
- Situación
- Temporalidad
- Actividades empleadas en su corrección
- Impacto sobre la globalidad del proceso

Dificultades:

- Unificar la visión de los distintos miembros del equipo.
- Limitar la tendencia a obtener respuestas rápidas sobre causas y soluciones, sin completar el ciclo de resolución de problemas.

Segunda fase: análisis de las causas raíz del problema (priorización)

- Analizar las causas
- Considerar posibles soluciones
- Escoger las soluciones factibles
- Establecer mecanismos de control
- Detectar y analizar las resistencias al cambio

Se procede a identificar aquellas causas que tienen un efecto significativo sobre el problema, son controlables, y sobre las que se puede actuar para minimizar o eliminar su efecto. Para su identificación es conveniente:

- Analizar los síntomas y el entorno del problema con la profundidad suficiente para aproximarse a las causas. Se cuantifican los síntomas y se estratifica la cuantificación sobre la base de las variables que pueden influir en el problema. Se analiza el proceso o subproceso donde aparecen los síntomas del mismo.
- Formular las posibles causas identificadas. Es conveniente especificar la probabilidad de que sean causas reales y la facilidad de comprobación.
- Evaluar el grado de contribución de cada causa al problema.

Dificultades:

- Alcanzar la suficiente profundidad en el análisis de los síntomas y el entorno del problema para obtener una relación adecuada de posibles causas susceptibles de comprobación.
- Controlar las causas preconcebidas que limitan la posibilidad de encontrar todas las causas reales.
- Evitar que la intuición sustituya al proceso de obtención y análisis de datos.
- Disponer de suficiente apoyo metodológico.

Tercera fase: definir e implantar la solución al problema (mejora)

- Aplicar soluciones
- Controlar el proceso de su aplicación
- Detectar y paliar las resistencias al cambio
- Considerar soluciones alternativas

Para conseguir entre varias posibilidades, la solución óptima se procede a:

- Listar todas las posibles soluciones a la causa raíz detectada.
- Evaluar las diferentes alternativas en función de criterios que permitan la optimización de la solución final adoptada, sobre la base de:
 - Impacto o eficacia en la resolución del problema
 - Costo de la solución
 - Relación costo / beneficio
 - Resistencia al cambio de los impactos derivados de la solución
 - Tiempo de implementación
- Diseñar la solución escogida con definición de:

- Nuevos procedimientos
- Modificaciones de recursos materiales y humanos
- Adecuación o modificación de infraestructuras

5.3. Mediciones finales

La combinación de los elementos arriba mencionados significa la búsqueda de la eliminación del inventario innecesario, por medio de esfuerzos disciplinados para comprender y reducir la variación de los procesos involucrados, mientras se aumenta la velocidad y el flujo en la cadena de abastecimiento (*supply chain*). Si se extrapola esto a la cadena de abastecimientos global, el impacto será significativo para revendedores, distribuidores, proveedores. Se debe entender también esto y los beneficios, para ellos y los demás, que generarían reduciendo desperdicios y controlando y minimizando la variación de sus procesos.

El mecanismo anterior aplicado a los procesos logísticos de cualquier tipo permitirá lograr el objetivo primario de la logística enunciado anteriormente, tener el ítem correcto en la cantidad justa, en el momento oportuno, en el lugar necesario, al mejor precio, en la condición apropiada, para el mejor cliente, y al mínimo costo.

La mejora y optimización de los procesos logísticos, aplicando el mecanismo adecuado, permitirá obtener reducciones de costo que superen el 15 %, aumento de capacidad de transporte, reducción de inventarios, abastecimiento JIT, optimización del mantenimiento; eficiencia en diseño de rutas. En definitiva, la mejora continua, eficaz y eficiente de los procesos logísticos, con una fuerte reducción de costos y aumento de la satisfacción del cliente.

Es importante implementar la metodología en las áreas logísticas y de transporte, ya que dará ahorros de costos significativos que llamarán la atención de toda la organización y los motivará a incorporar a su cultura los principios y métodos. El proyecto se completa en menos de seis meses, y debe alcanzar los objetivos establecidos. Los ahorros logrados deben ser auditados y ratificados por el área financiera de la empresa, para validar los resultados con ahorros tangibles. Se ha trabajado prácticamente en el planeamiento estratégico y operativo de cómo implementarlo en unidades de negocios relacionadas con *supply chain*, compras. De igual forma se espera obtener los siguientes resultados.

- Reducción de *stock* (ahorro anual de \$ 400 000,00).
- Reducción de gastos de inventario y transporte (ahorro anual de \$ 250 000,00).
- Reducción de costos en la cadena de abastecimiento (ahorro anual de \$ 120 000,00).
- Mejorar procesos de entrega de servicios (reducción de tiempo del 45 %).
- Reducción de costos en almacén (ahorro anual \$ 779 000,00).

CONCLUSIONES

1. A la vista de los resultados alcanzados en el proceso de auditoría de los sistemas de gestión logística, se ha podido confirmar la idoneidad de ambas herramientas, tanto para evaluar el nivel de madurez y medir su grado de avance a lo largo del tiempo (modelo de evaluación), como para demostrar su nivel de conformidad con los requisitos del modelo de sistemas de gestión logística propuesto (proceso de auditoría). Asimismo, puede concluirse que existe una elevada correlación y coherencia entre ambas herramientas de diagnóstico, tal como estaba previsto en los objetivos de diseño de cada una de ellas.
2. La organización tiene una estrategia logística fuerte respecto del mantenimiento de las condiciones ideales del producto a través de la cadena de suministros, esto se manifiesta claramente en el grado de cumplimiento de las normativas internas.
3. Se observa una mayor proporción de 58 % de errores en el procedimiento de facturación de insumos frente al 42 % de despacho. Con un eficiente control se espera disminuir y eliminar ese porcentaje significativo que incrementa en proporción correcta el volumen de las ventas.
4. Se puede observar una reducción sustancial de tiempos de carga y entrega de productos, utilizando la misma cantidad de recurso humano, generando así que el proceso sea más eficiente.

5. Teniendo ya una estructura más definida respecto de la ruta de despachos, la unidad es mucho más eficiente y eficaz en su trabajo, y el personal y los recursos rinden de mejor forma. Las entregas son más certeras y puntuales.
6. La comunicación es mucho más fluida y acorde a las necesidades; sobre todo con los cambios ejecutados a las rutas de entregas.
7. Según la evaluación financiera realizada, el cambio impactó de forma significativa en las finanzas de la empresa, ya que hay menos desperdicio de recursos en lo que a entrega y despachos se refiere, en específico a combustibles.

RECOMENDACIONES

1. Supervisar y evaluar constantemente todos y cada uno de los detalles modificados en la estructura de trabajo actual, ya que es muy vulnerable y puede afectar la estabilidad operativa de la empresa.
2. Determinar el impacto a corto mediano y largo plazo, que la reestructuración tuvo cuidado de que esta no afecte la gobernabilidad de la unidad de transportes de la empresa, ni la situación financiera de la misma.
3. Las rutas de distribución deben ser analizadas en periodos determinados debido, al cambio constante que sufre el país en términos de crecimiento poblacional, provocando mayor afluencia vehicular; por lo que se deben buscar rutas alternas en caso sucediera algún imprevisto en la ruta usual.
4. Supervisar de forma eficiente los despachos y entregas, analizando de forma constante la medición de los mismos; si en caso ocurriera una desviación del objetivo debe de analizarse y verificar cuál ha sido la causa raíz que ha originado dicha desviación o desviaciones para corregirlas mediante planes de acción que concreten soluciones óptimas buscando la no ocurrencia.
5. Definir los nuevos roles y responsabilidades de los pilotos para que se adapten lo antes posible a los cambios de rutas y a lo dispuesto en los planogramas.

6. Evaluar la implementación de un sistema de gestión de riesgos con la finalidad de minimizar los impactos financieros, tecnológicos, operacionales, legales, entre otros. Esto dará como resultado que la organización pueda estar preparada para alguna eventualidad que afecte su imagen y operaciones, así como identificar los riesgos críticos a los cuales deben prestarles mayor importancia, cuando la probabilidad de ocurrencia sea alta y su impacto sea mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANDERSEN, Arthur. *Las mejores prácticas: identifica soluciones enfocadas en el cliente para disparar los resultados de la empresa*. Colombia: Grupo Editorial Norma, 1998. 262 p.
2. BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial: control y planificación*. 4a ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A. 1991. 655 p.
3. CEDILLO, Miguel; SÁNCHEZ, Cuauhtémoc. *Análisis dinámico de sistemas industriales*. México: Trillas, 2008. 213 p.
4. CHRISTOPHER, Martín. *Logística: aspectos estratégicos*. 1a ed. México: Limusa-Noriega Editores, 1999. 327 p.
5. ESPINOSA, Emiliano. *Logística y la cadena de abastecimiento*. [en línea]. <<http://www.gestiopolis.com/logistica-cadena-abastecimiento>>. [Consulta: junio de 2014].
6. *Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales*. [en línea]. <<https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/artc3adculo-control-y-mejora-continua-de-procesos.pdf>>. [Consulta: enero de 2015].
7. LOCKYER, Keith. *La producción industrial*. México: Alfa y Omega, 1998. 586 p.

8. MARCH SMITH, Michael. *Reingeniería competitiva*. 5a ed. México: Iberoamericana, 1998. 332 p.
9. Organización Internacional del Trabajo (OIT). *Introducción al estudio del trabajo*. 4a ed. México: Limusa S. A., 2002. 507 p.
10. SLOCUM John. *Administración*. 7a ed. México: International Thomson Editores. 1998. 864 p.
11. STUART, David. *Distribución y ventas*, 2a ed. México: CECSA, 1999. 240 p.

APÉNDICES

Apéndice 1. Descripción de secuencia de ruta

RUTAS	Ruta	Medio de transporte	Centros de consumo
	1	2	6 528
	2	2	4 379
	Distancia recorrida	6,44 km	
	Capacidad no utilizada	270 unidades	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Planograma de rutas

Cliente	I	J	Demanda (und)
2	20	5	200
3	14	15	300
4	12	15	250
5	10	5	180
6	4	7	230
7	5	20	70
8	15	10	120
9	12	23	210
10	10	10	-----

Fuente: elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta

Encuesta realizada al personal del área operativa de Instalaciones Modernas, S. A.

Instrucciones: responda por cada pregunta una respuesta, la misma debe ser subrayada o encerrada en un círculo.

1) ¿Considera eficiente el trabajo que se realiza en el área de bodega?

- a) Sí
- b) No
- c) Ns/Nr

2) ¿Considera que el área de bodega cuenta con herramientas tecnológicas adecuadas para trabajar?

- a) Sí
- b) No
- c) Ns/Nr

3) ¿Cree usted que actualmente existen deficiencias con los despachos de productos?

- a) Sí
- b) No
- c) Ns/Nr

4) ¿Qué opinión le merece a usted el estado actual de la comunicación entre las estaciones de trabajo dentro de bodega y el servidor central?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

5) ¿Considera necesario implementar otro tipo de software para comunicación entre estaciones de trabajo y servidor.

- a) Urgente
- b) Muy necesario
- c) Necesario
- d) No necesario

6) ¿Considera necesario reestructurar el proceso actual de logística en la empresa?

- a) Sí
- b) No
- c) Ns/Nr

Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 2. **Tienda en avenida Bolívar, zona 1**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 3. **Tienda en 7ma. avenida, zona 4**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 4. **Tienda en calzada San Juan, zona 7**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 5. **Tienda en boulevard Los Próceres, zona 10**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 6. Tienda en Metronorte, zona 17



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 7. Tienda en Metronorte, zona 17



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 8. **Tienda en Ecocentro los Álamos**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 9. **Tienda en Centro Comercial Santa Clara**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 10. **Agencia central en Quetzaltenango**



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 11. **Tienda en Peri-Xela**



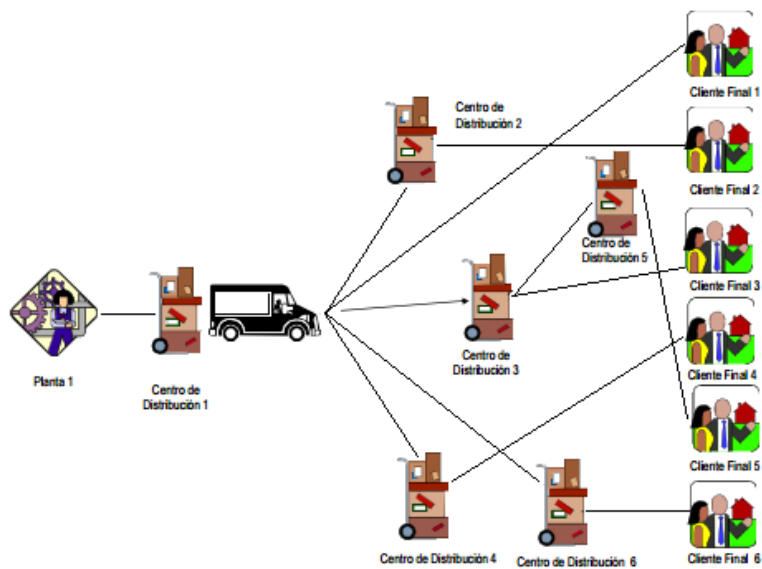
Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 12. Vehículos para logística



Fuente: Instalaciones Modernas, S. A.

Anexo 13. Red de logística de la empresa propuesta



Fuente: archivos de Instalaciones Modernas, S. A.