

**IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES LOGISTICAS DE COMUNICACIÓN Y
DISTRIBUCION EN LA EMPRESA INVERSIONES NEVADA**

**MARIA XIMENA ROJAS SERRANO
ID 000095160**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SEDE BUCARAMANGA
2012**

**IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES LOGISTICAS DE COMUNICACIÓN Y
DISTRIBUCION EN LA EMPRESA INVERSIONES NEVADA**

**MARIA XIMENA ROJAS SERRANO
ID 000095160**

**Proyecto de Trabajo de Grado Presentado Como Requisito Parcial Para Optar El
Título de Ingeniera Industrial Bajo La Modalidad De Práctica Empresarial**

Docente asignado:

**MARIA TERESA CASTAÑEDA
Ing. Industrial**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SEDE BUCARAMANGA
2012**

NOTA DE ACEPTACION

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga, 4 de mayo del 2012

DEDICATORIA

A Dios por darme siempre las herramientas para desarrollarme personal y profesionalmente y guiarme por el buen camino. A mis padres por todo su amor, apoyo, comprensión, confianza y ejemplo, gracias a ellos soy lo que soy en estos momentos. A mi pareja por su amor y por siempre estar a mi lado cuando más lo necesito. Y finalmente a mis hermanos, que los quiero y admiro mucho.

AGRADECIMIENTOS

Por lo vivido y obtenido en esta etapa de mi vida agradezco especialmente a:

María Teresa Castañeda, docente asignada, por su apoyo, asesoría y buen ánimo durante todo el desarrollo de la practica.

Juan Manuel Serrano, gerente Inversiones Nevada, por abrirme las puertas en la familia Nevada y enseñarme siempre algo para mi vida profesional y personal.

Mariluz Montañez, subgerente Inversiones Nevada, por su constante ayuda y colaboración durante la realización de todas las actividades desarrolladas.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	15
1.1. NOMBRE DE LA EMPRESA.....	15
1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	15
1.3. NÚMERO DE EMPLEADOS	15
1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	15
1.5. TELÉFONO:.....	16
1.6. DIRECCIÓN	16
1.7. RESEÑA HISTÓRICA.....	16
1.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO	16
1.9. NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR TÉCNICO (EMPRESA)	16
2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	17
3. ANTECEDENTES.....	18
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
5. OBJETIVOS.....	20
5.1. OBJETIVO GENERAL	20
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
6. MARCO TEORICO	21

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	24
8. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS	39
8.1. MEJORAS PROPUESTAS.....	39
8.2. PROPUESTAS IMPLEMENTADAS	40
8.3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	42
9. CONCLUSIONES	45
10. RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades realizadas	24
Tabla 2. Comportamiento mensual	27
Tabla 3. Dirección puntos de venta	29
Tabla 4. Nomenclatura para PDV	30
Tabla 5. Matriz de distancias entre PDV	30
Tabla 6. Definición de zonas	31
Tabla 7. Propuesta del sistema de rutas	39
Tabla 8. Resumen del sistema de compras	39
Tabla 9. Resumen de uso de formatos de pedido	40
Tabla 10. Resultados de rutas	43
Tabla 11. Respuestas al cuestionario	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logo Inversiones Nevada.....	15
Figura 2. Organigrama Inversiones Nevada	15
Figura 3. Clark-Wright.....	22
Figura 4. Presentación de datos del Sistema UNO.	25
Figura 5. Resumen de datos históricos y estadísticas.....	26
Figura 6. Diagrama para el Archivo de compras.....	27
Figura 7. Proceso de entrega de pedidos	28
Figura 8. Ubicación de puntos de venta.....	29
Figura 9. Ruta zona Sur.....	32
Figura 10. Ruta zona Norte.....	33
Figura 11. Formato pedido semanal.....	34
Figura 12. Formato pedido mensual.....	35
Figura 13. Archivo de compras.....	36
Figura 14. Actualización de datos al archivo.....	37
Figura 15. Rutas implementadas.....	41
Figura 16. Prueba del sistema Domo6	41
Figura 17. Rutas usadas anteriormente.	42
Figura 18. Cuestionario de formatos de pedido	43
Figura 19. Resultados cuestionario	44

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de pedido semanal	48
Anexo B. Formato de pedido mensual	49

GLOSARIO

CADENA DE SUMINISTRO: es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, transformación de dichos materiales en productos intermedios y productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores.

LOGÍSTICA: consiste en todas las actividades que se integran para administrar y asegurar el flujo de todos los recursos que intervienen en la cadena de abastecimiento de una organización, desde su inicio hasta su final.

MÁXIMO: límite superior o extremo al que puede llegar una cosa.

MÍNIMO: límite inferior o extremo a que se puede reducir una cosa.

PROMEDIO: aquella cantidad o valor medio que resulta de dividir la suma de todos los valores entre el número de estos.

PRONÓSTICO: se refiere a aquel conocimiento anticipado de lo que sucederá en un futuro mediante ciertos indicios que se suceden cumpliendo una función de anuncio. Viendo como se está esforzando en el estudio el pronóstico sobre su futuro laboral es realmente auspicioso.

SISTEMA UNO: es un sistema de información empresarial que registra, almacena y codifica la información sobre ventas, inventarios, compras, y producción de una organización.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES LOGÍSTICAS DE COMUNICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA INVERSIONES NEVADA.

AUTOR(ES): MARÍA XIMENA ROJAS SERRANO

FACULTAD: INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR(A): ING. MARÍA TERESA CASTAÑEDA

RESUMEN

Aprovechando la oportunidad brindada por la Universidad de optar por el título bajo la modalidad de práctica empresarial y gracias al apoyo de la empresa Inversiones Nevada, fue posible realizar una serie de actividades que permitieron dar cumplimiento con el objetivo principal propuesto en esta pasantía que fue el diseño de actividades logísticas para el mejoramiento de las comunicaciones internas y el abastecimiento de los clientes internos de la empresa, que corresponden los puntos de venta.

Para lograr este objetivo, inicialmente se diseñó un sistema de compras que por medio de métodos de pronóstico pudiera establecer unas cantidades sugeridas a comprar de tal forma que siempre hubiese disponibilidad de los productos respetando los márgenes mínimos de inventarios.

Por otro lado, fue necesario diseñar unas rutas de transporte que permitieran mejorar la eficiencia en el uso de este recurso para la distribución de los productos desde la planta de producción hacia los diez puntos de venta distribuidos en la ciudad de Bucaramanga. Finalmente, para mejorar la transmisión de información entre los puntos de venta y la planta, se implementó el uso de unos formatos de pedido que permiten la emisión y recepción de información de manera rápida y sencilla. Este proceso es de vital importancia para no entorpecer el flujo de la cadena de suministros de la empresa.

Palabras claves: Logística, compras, cadena de suministros, sistema de compras, inventarios, flujo de información.

Director del Proyecto

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: IMPLEMENTATION OF COMMUNICATION AND DISTRIBUTION LOGISTICS ACTIVITIES IN THE COMPANY INVERSIONES NEVADA.

AUTHOR: MARÍA XIMENA ROJAS SERRANO

FACULTY: INDUSTRIAL ENGINEERING

DIRECTOR: ING. MARÍA TERESA CASTAÑEDA

ABSTRACT

Taking advantage of the opportunity offered by the University of opting for the title under the modality of business practice and with the support of the company Inversiones Nevada, it was possible to make a series of activities permitted to comply with the main objective proposed in this internship that was the design of logistics activities to improve internal communications and providing internal customers of the company, corresponding outlets.

To achieve this, initially design a purchasing system that through forecasting methods could establish suggested amounts to buy in such a way you always have availability of components to the minimum margins of inventories.

On the other hand, it was necessary to design a transport routes that would improve the efficiency of this resource for the distribution of products from the production plant to the ten points of sale in the city of Bucaramanga.

Finally, to improve the transmission of information between the point of sale and the plant was implemented using some order forms that allow the sending and receiving information quickly and easily. This process is vital to not hamper the flow of the supply chain of the company.

Keywords: Logistics, purchasing, supply chain, procurement system, inventory, information flow.

Project Manager

INTRODUCCION

La logística consiste en administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, productos en proceso y productos terminados desde el punto de origen hasta su entrega final. La clave de esta administración se basa en el análisis de los diferentes eslabones de esta cadena de suministro, que permita mejorar eficientemente el manejo de recursos en cada uno de ellos.

Un proceso de vital importancia dentro de una cadena de suministro son las compras, ya que estas proveen a todo el sistema con los recursos necesarios. Dado esto, es tan importante tener una planificación y organización de los métodos de compras que suplan constantemente con las necesidades de los clientes tanto externos como internos.

De igual forma, otro proceso a tratar durante este trabajo aplicado fue la distribución interna de los productos desde la planta de procesamiento hasta los puntos de venta de la ciudad, diseñando rutas de entrega que mejoren la eficiencia del recurso del transporte.

Por otro lado, un gran inconveniente que se presenta en todas las empresas en general y que entorpece el flujo de información es la falta o mala comunicación, que genera problemas en la transferencia de datos sobre los procesos, cantidades, novedades, etc. Dado esto, se diseñaron formatos para facilitar la estandarización de información entre los puntos de venta y la planta de manera digital sobre los pedidos diarios y semanales que estos realizan, buscando reducir los errores de caligrafía y demoras en la recepción de la información ya que se busca envían digitalmente por el correo interno.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. NOMBRE DE LA EMPRESA

Inversiones Nevada
Nit. 890.204.128-1

Figura 1. Logo Inversiones Nevada



Fuente: Inversiones nevada.

1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS

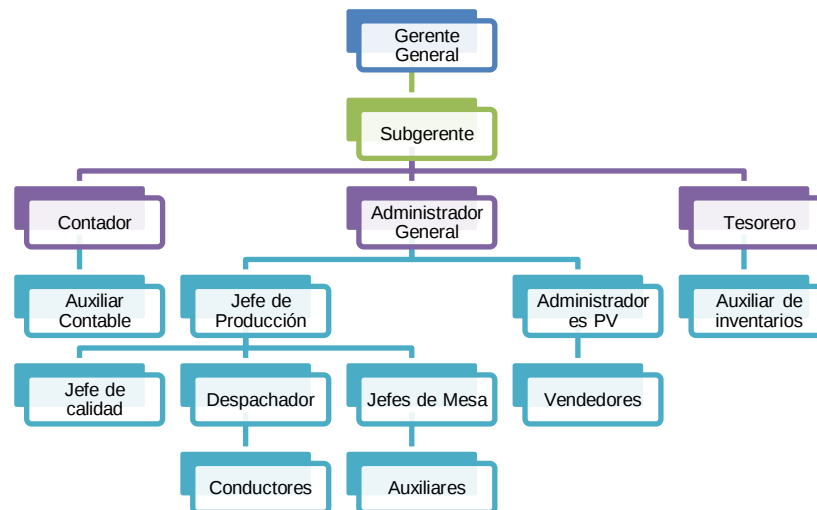
Fabricación y comercialización de productos de pastelería. Actualmente cuenta con un portafolio con más de 40 productos. Las áreas de proceso en Inversiones Nevada son: Tortas, tartas, batidos, postres, ponqués, bizcochos, galletas, patillaje y salsas.

1.3. NÚMERO DE EMPLEADOS

Cuenta con 49 empleados vinculados en las siguientes áreas: Ventas (19), Producción (23) y Administrativos (7).

1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 2. Organigrama Inversiones Nevada



Fuente: Inversiones Nevada

1.5. TELÉFONO:

6315222

1.6. DIRECCIÓN

Calle 85 N° 25 -118 Diamante II (Planta y punto de venta principal)

1.7. RESEÑA HISTÓRICA

Inversiones Nevada fue creada en 1974 por el actual dueño y gerente general Juan Manuel Serrano. Dio inicio a primer punto de venta en la Carrera 15 N° 33 – 48, lugar donde se fabricaban igualmente los productos. Seguidamente se abrió otro punto de venta en la Calle 36 N° 17 – 68.

Viendo la acogida de los productos en la ciudad y el crecimiento, el Dr. Juan Manuel decidió trasladar la planta de producción al barrio diamante II, donde igualmente se abrió otro punto de venta. De allí en adelante desde 1997 hasta la actualidad Inversiones Nevada ha seguido creciendo, contando actualmente con 7 puntos de venta, 49 empleados vinculados, la implementación de las BPM y requerimientos de calidad. Un portafolio con más de 40 productos y unas ventas anuales de 2.500 millones de pesos.

1.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

El enfoque del cargo es hacia la parte productiva especialmente en la logística, procurando mejorar la eficiencia en los procesos de transporte y distribución de productos, la disponibilidad de productos (compras), al igual que la mejorara y estandarización de la comunicación entre el centro de distribución y los puntos de venta a atender.

1.9. NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR TÉCNICO (EMPRESA)

Nombre: Mariluz Montañez

Cargo: Subgerente

2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

Como percepción inicial, la empresa cuenta con una planta de producción altamente capacitada, al igual que su personal. Los procesos de producción son limpios, organizados y cumplen con los estándares de calidad en manejo de alimentos. Sin embargo, como sucede en muchas empresas, el área de la logística no está establecida, dejando en manos del jefe de producción tareas como la distribución y almacenamiento, que no son ejecutadas y controladas de manera eficiente, actualmente.

La empresa tiene una buena capacidad de almacenamiento tanto en la planta como en los puntos de venta, lo que facilita el desarrollo de estrategias logísticas que permitan mejorar las actividades realizadas actualmente. De igual forma, los medios de transporte actuales, que aunque no son de gran capacidad, alcanzan a distribuir los puntos de venta acorde con estándares de calidad y requerimientos de cada uno. Las rutas de distribución no están establecidas, al igual que los horarios de envío, tiempos de descargue y cargue, entre otros. Como se mencionó anteriormente, corresponde a la Jefe de producción velar por que los productos lleguen a cada punto de venta, sin enfatizar mucho en la eficiencia de costos que se puede lograr con una buena gestión logística de este campo.

Una falencia expresada por la subgerente, es la ineficiencia en la comunicación interna entre la planta o centro de distribución y los puntos de venta. Esta comunicación actualmente se hace de manera escrita y manual, por parte de cada punto de venta, quien envía este documento a la planta, lo que genera muchos errores en el traspaso de la información, no solo por la mala caligrafía, sino por la pérdida de muchos de estos documentos durante su transporte.

Por otro lado, no está establecido departamento de compras como tal, esta labora es manejada entre la Jefe de producción (Materias primas e insumos de producción) y la tesorera de la organización (Insumos para la administración); y al igual que el área logística, es otro campo donde manejo de manera eficiente se logra disminuir costos. La empresa está bien establecida, sus ventas son las esperadas y sus ganancias también, pero a través de este diagnóstico se puede observar que existen, no falencias, sino oportunidades de mejoramiento de los cuales se puede sacar provecho para reducir más costos y mejorar la gestión de la cadena logística de distribución, al igual que los rendimientos de la empresa.

3. ANTECEDENTES

Los estudios realizados en Inversiones Nevada han estado enfocados al desarrollo de planes estratégicos y tácticos en el área comercial, de producción (calidad) y en el área contable. Esto quiere decir que en la parte logística no se ha desarrollado ningún estudio y existe una gran oportunidad de mejora.

Según la subgerente, no se han realizado labores de logística luego no hay antecedentes en este ámbito.

4. JUSTIFICACIÓN

Es claro que muchas organizaciones en especial Inversiones Nevada, ante su aparente éxito siempre tendrán oportunidades para seguir mejorando y especialmente en áreas como la logística, donde muy pocas empresas centran su atención, pero que sin duda, contribuye enormemente al mejoramiento en la eficiencia de la cadena de abastecimiento. Es por esto que la ejecución de esta práctica empresarial no solo permitirá la aplicación de las competencias de un ingeniero industrial y un gran aprendizaje al practicante, sino de igual forma hará un gran aporte a la organización en materia de eficiencia y organización de los procesos de abastecimiento.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Diseñar actividades logísticas que mejoren las comunicaciones internas y el abastecimiento de los puntos de venta y la planta.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar e implementar un sistema de distribución de productos e insumos que mejore las condiciones actuales de transporte y disposición de producto.
- Establecer un sistema de compras basado en datos históricos que permita abastecer la cadena de producción a tiempo y con la mejor calidad.
- Estandarizar la comunicación interna en cuanto al manejo de formatos entre planta y puntos de venta.

6. MARCO TEORICO

Para el desarrollo de este trabajo hay que tener claro que significa la logística, algunos autores definen la logística así:

- ♣ Para Ferrel, Hirt, Adriaenssens, Flores y Ramos, la *logística* es *"una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes"*¹.
- ♣ Según Lamb, Hair y McDaniel, la *logística* es *"el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo"*².
- ♣ Para Enrique B. Franklin, la *logística* es *"el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado"*³.

En síntesis, se puede adoptar la siguiente definición de logística para conocer y describir de una forma amplia y precisa lo que es la *logística* en el contexto empresarial:

*"La **logística** es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado"*⁴.

Problema de Distribución

El problema de distribuir productos desde ciertos depósitos a sus usuarios finales juega un papel central en la gestión de sistemas logísticos y su adecuada planificación puede significar considerables ahorros. Esos potenciales ahorros justifican en gran medida la utilización de técnicas de Investigación Operativa como facilitadoras de la planificación, dado que se estima que el inadecuado manejo de la logística y el transporte incide en el 40% y hasta el 80% del costo final de los bienes.⁵

Método de Clark-Wright

¹ FERREL O.C., Hirt Geoffrey, Ramos Leticia, Adriaenssens Marianela y Flores Miguel Ángel (2004). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante (Pág. 282). Cuarta Edición, Mc Graw Hill.

² LAMB Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl Marketing (2002). Sexta Edición. International Thomson Editores S.A. (Pág. 383)

³ FRANKLIN B. Enrique (2004). Organización de Empresas (Pág. 362). Segunda Edición. Mc Graw Hill,

⁴ THOMPSON Iván. Definición de logística. Descargado el 2 de diciembre del 2011. En: <http://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html>.

⁵ Foro internacional Logística y facilitación del Comercio y el transporte, Quito: Octubre 2007

Es la heurística de Clark-Wright es la heurística clásica más significativa para el VRP (Problema de Rutas de Vehículos).

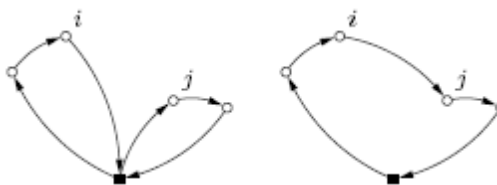
Esta heurística es un procedimiento simple que realiza una exploración limitada del espacio de búsqueda y permite definir una ruta que aumenta el ahorro del costo de transporte.

Si en una solución dos rutas diferentes $(1, \dots, i, 1)$ y $(1, j, \dots, 1)$ pueden ser combinadas formando una nueva ruta $(1, \dots, i, j, \dots, 1)$ como se muestra en la Figura 3, el ahorro (en distancia) obtenido por dicha unión es:

$$S_{ij} = C_{i1} + C_{1j} - C_{ij}$$

Pues en la nueva solución los arcos $(i, 0)$ y $(0, j)$ no serían utilizados y se agregaría el arco (i, j) . Se parte de una solución inicial en la cual todos los clientes son servidos por un solo vehículo.

Figura 3. Clark-Wright



Fuente: SANDOYA Sánchez, Fernando. Métodos Exactos y Heurísticos para resolver el Problema del Agente Viajero (TSP) y el Problema de Ruteo de Vehículos (VRP). Octubre 2007. Guayaquil, Ecuador.

De esa manera se plantearan las rutas que deberá realizar el vehículo, de acuerdo a las demandas de los clientes y así obtener el mayor ahorro en costos. Para definir estos ahorros, es necesario conocer las diferentes demandas de los productos de cada cliente y en este caso, punto de venta.

Pronóstico

Un pronóstico se puede decir que es emitir un enunciado sobre lo que es probable que ocurra en el futuro, esto, basándose en análisis y en consideraciones de juicio. “Las técnicas de pronósticos permiten disminuir la incertidumbre sobre el futuro, permitiendo estructurar planes y acciones congruentes con los objetivos de la organización y permiten también tomar acciones correctivas apropiadas y a tiempo cuando ocurren situaciones fuera de lo pronosticado.”⁶

Los pronósticos son herramientas fundamentales para la toma de decisiones dentro de las organizaciones tanto productivas como sin fines de lucro. Algunas de las áreas en donde se utilizan pronósticos en la industria son la planeación y control de inventarios, producción, finanzas, ventas, comercialización, entre muchas otras.

6 SOTO Lauro. Promedios móviles. Descargado el 4 de mayo del 2012. En: <http://www.mitecnologico.com/Main/PromediosMoviles>.

El objetivo principal de un pronóstico es reducir la incertidumbre acerca de lo que puede suceder en el futuro, proporcionando información cercana a la realidad que permita tomar decisiones sobre los cursos de acción a tomar tanto en el presente como en el futuro.

Los modelos matemáticos de pronóstico son una expresión que representa en forma simplificada el fenómeno por medio del cual se obtienen los valores idealizados que toma una variable aleatoria en un periodo de tiempo determinado.

Existen las técnicas subjetivas de pronóstico también conocidas como técnicas cualitativas que se basan en la expresión de la opinión personal o juicio de uno o más expertos acerca de la situación en estudio, para determinar el pronóstico. Esto basado en la curva de la experiencia obtenida.

De igual forma, las técnicas objetivas mejor conocidas como técnicas cuantitativas de pronóstico se basan en el manejo de datos numéricos históricos para obtener un pronóstico preciso. Éstos se soportan en la suposición de que el comportamiento de los datos históricos permanece durante un periodo de extensión significativa en el futuro. Las técnicas cuantitativas con frecuencia se clasifican en técnicas estadísticas y técnicas determinísticas.

Promedio móvil

Éstos indican el valor promedio en un punto determinado de tiempo sobre un período de tiempo definido. Su nombre se debe a que reflejan el último promedio, mientras que se adhieren a la misma medida de tiempo.

El promedio móvil, sin embargo, es un indicador retrasado, por lo tanto no indica necesariamente un cambio en la tendencia.

“Un promedio móvil simple o aritmético es calculado como la suma de un número predeterminado de precios por un cierto número de períodos de tiempo, dividido por el número de períodos de tiempo. El resultado es el precio promedio en dicho período de tiempo. Los promedios móviles simples emplean la misma ponderación para los precios.”⁷

⁷ ANONIMO. Modelos de Pronostico. Descargado el 5 de mayo de 2012. En: <http://www.paginasprodigy.com/sylsr/ingenierias/pronosticos/conceptos%20b%C3%A1sicos%20de%20pron%C3%B3sticos.html>

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A continuación se describen las actividades realizadas en la empresa:

Tabla 1. Cronograma de actividades realizadas

N.	Actividad	23-nov	23-dic	23-ene	23-feb	23-mar
1.	Inducción y adaptación a la empresa.					
2.	Capacitación sobre sistema interno de información Sistema UNO					
3.	Recolección de datos históricos del sistema.					
4.	Procesamiento de datos históricos y obtención de estadísticas.					
5.	Planeación sobre el diseño del archivo para las compras (Jefe de producción).					
6.	Desarrollo del sistema de compras.					
7.	Recorridos a puntos de ventas para la observación del sistema de entregas de pedidos.					
8.	Se determinaron las distancias entre los puntos de venta de acuerdo al Software Google Earth.					
9.	Aplicación del método Clark-Wright para determinar las rutas.					
10.	Elaboración de propuesta de rutas de transporte.					
11.	Diseño de formatos estandarizados para los pedidos entre PDV y planta.					
12.	Reunión de comunicación sobre nuevos formatos y rutas.					
13.	Visita a los puntos para capacitación sobre el uso de los formatos.					
14.	Capacitación al personal de planta sobre los formatos y rutas.					
15.	Diseño final y pruebas al sistema de compras propuesto.					

Fuente: Elaboración propia.

7.1. Inducción y adaptación a la empresa.

Durante la llegada a la empresa, se recibió una inducción inicial sobre los diferentes procesos productivos y de gestión, haciendo énfasis en las compras y el sistema de transporte. De acuerdo con esto, se estableció el diagnóstico inicial del cual se despliegan todas las actividades realizadas a continuación.

7.2. Capacitación sobre sistema interno de información Sistema UNO.

Se recibió capacitación sobre el sistema de información interno Sistema UNO, el cual almacena y procesa toda la información de la organización en cuanto a Ventas, Compras, Producción, Inventarios y procesos contables.

Este sistema es bastante sencillo de manejar y es una herramienta vital para la obtención de resúmenes y datos históricos sobre el comportamiento de la empresa, tanto operativo como financiero, fundamental para la toma de decisiones.

7.3. Recolección de datos históricos del sistema.

Se recolectaron datos mensuales desde el enero del 2010 hasta diciembre del 2011 sobre las ventas y compras. Cabe resaltar que aunque el Sistema UNO es bastante útil, la generación de resultados y resúmenes es un poco demorada dada la masiva información. Los datos resultantes son presentados en archivos de texto como se observa en la figura 4, lo cual facilita su procesamiento, especialmente en Excel.

Figura 4. Presentación de datos del Sistema UNO.

UNO - VER 7.2. UN02109D.P01				INVERSIONES NEVADA MOVIMIENTO DE COMPRAS POR ITEM ** POR ITEM **				FECHA : 2011/12/15 HORA : 9:35 AM PAGINA: 1															
Empresa : IN INVERSIONES NEVADA LTDA.				Fecha Inicial: 2011/08/01				* ALFABETICO *															
Localizacion : 001-01 BODEGA PLANTA				Fecha Final : 2011/08/31																			
Tipo Inventario: 1 MATERIAS PRIMAS																							

FECHA		C.O		DOCUMENTO		REG.		PROVEEDOR		CANTIDAD U.M		VLR_UNITARIO		VLR_BRUTO		VLR_DESCUENTO		VLR_IMPUESTOS		VLR_NETO			

ACEITE												ACEITE		ACEITE		ACEITE							
110805		001		EA-015677		0001		LA RECETTA		4.000 GF		82,276.00		329,104		0		52,657		381,761			
110811		001		EA-015709		0001		COOPERATIVA DE PANIFIC		1.000 GF		75,431.00		75,431		0		12,069		87,500			
Total Item		ACEITE								100,000.000 CM				404,535		0		64,726		469,261			
ACICIT												ACIDO CITRICO		ACIDO CITRICO									
110802		001		EA-015652		0003		DISTRIBUIDORA DE MATER		2.000 KL		4,311.00		8,622		0		1,380		10,002			
Total Item		ACIDO CITRICO								2,000.000 GR				8,622		0		1,380		10,002			
AGUARD												AGUARDIENTE		AGUARDIENTE									
110812		001		EA-015712		0001		ARSENIO FORERO RODRIGU		1.000 GF		46,520.00		46,520		0		0		46,520			
110824		001		EA-015807		0001		DESPENSAS SAN AGUSTIN		1.000 GF		48,210.00		48,210		0		0		48,210			
Total Item		AGUARDIENTE								4,000.000 CM				94,730		0		0		94,730			
AREQUI												AREQUIPEAREQUI		AREQUIPE									
110803		001		EA-015664		0001		ROJAS MARCELINA		15.000 TAR		61,000.00		915,000		18,300		0		896,700			
110810		001		EA-015704		0001		ROJAS MARCELINA		12.000 TAR		61,000.00		732,000		14,640		0		717,360			
110817		001		EA-015740		0001		ROJAS MARCELINA		15.000 TAR		61,000.00		915,000		18,300		0		896,700			
110824		001		EA-015774		0001		ROJAS MARCELINA		15.000 TAR		61,000.00		915,000		18,300		0		896,700			
110831		001		EA-015810		0001		ROJAS MARCELINA		15.000 TAR		61,000.00		915,000		18,300		0		896,700			
Total Item		AREQUIPE								900,000.000 GR				4,392,000		87,840		0		4,304,160			
ASTRA												ASTRAASTRA		ASTRA									
110802		001		EA-015650		0001		JONES ARANGO & CIA LTD		35 CJ		69,042.20		2,416,477		0		386,636		2,803,113			
110802		001		EA-015651		0001		JONES ARANGO & CIA LTD		15 CJ		80,088.95		1,201,334		0		0		1,201,334			
Total Item		ASTRA								750,000.000 GR				3,617,811		0		386,636		4,004,447			
AZUCTE												AZUCAR CORRIENTE		AZUCAR CORRIENTE									
110802		001		EA-015649		0001		CORREA DE CARREYO AMPA		15.000 BUL		87,272.72		1,309,091		0		130,909		1,440,000			
110812		001		EA-015715		0001		CORREA DE CARREYO AMPA		15.000 BUL		87,272.72		1,309,091		0		130,909		1,440,000			
110825		001		EA-015777		0001		CORREA DE CARREYO AMPA		15.000 BUL		87,272.73		1,309,091		0		130,909		1,440,000			
Total Item		AZUCAR CORRIENTE								4,500.000 LB				3,927,273		0		392,727		4,320,000			

Fuente: Elaboración propia.

7.4. Procesamiento de datos históricos y obtención de estadísticas.

De acuerdo con los datos y archivos obtenidos se procedió a procesarlos en Excel para facilitar su visualización y análisis.

Una vez tabulados los datos mes a mes, se establecieron los siguientes estadísticos: Promedio, Máximo y Mínimo mensual de cada año, como se ilustra en la Figura 5:

Figura 5. Resumen de datos históricos y estadísticas.

		TOTAL												ESTADISTICAS		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MAX	MIN	PROM
408	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	339	296	425	370	564	497	408	394	426	415	349	521	564	296	417
410	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	479	497	588	537	762	664	622	558	622	614	583	963	963	479	624
411	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	292	249	290	311	366	269	311	267	274	293	264	421	421	249	301
412	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	374	285	397	372	464	400	463	344	427	451	389	774	774	285	428
413	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	11	13	7	10	6	17	16	20	11	9	15	80	80	6	18
414	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	20	13	15	20	16	24	38	20	12	18	31	97	97	12	27
417	PONQUE CUADRADO 2 LB	31	30	43	39	55	52	42	36	34	45	43	113	113	30	47
418	PONQUE CUADRADO 2 LB	-	-	-	-	8	3	2	1	4	3	3	1	8	1	3
422	PONQUE LIBRO	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	5	5	1	2
423	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	74	84	109	93	113	104	103	122	107	115	96	106	122	74	102
424	PONQUE REDONDO 1/2 LIBRA	21	17	30	29	23	35	32	34	37	25	27	43	43	17	29
425	PONQUE MINIATURA	100	173	240	111	112	68	151	82	169	305	82	15	305	15	134
426	PONQUE PORCION	87	144	133	156	84	111	114	110	128	134	149	149	156	84	125
427	TORTA TRES LECHES 1/2 LIBRA	30	36	32	40	60	36	27	30	27	32	34	35	60	27	35
428	TORTA TRES LECHES 1/2 LIBRA	62	32	47	43	26	44	62	43	83	29	11	38	83	11	43
429	RECARGO PASTILLAJE POR LIBRA	83	72	89	108	99	147	139	124	133	160	147	394	394	72	141
430	RECARGO DE AREQUIPE	7	6	10	9	15	18	7	18	11	5	10	49	49	5	14
431	RECARGO DE AREQUIPE	72	79	108	99	97	113	126	92	111	125	84	186	186	72	108
432	RECARGO COCHE PARA BEBE	-	-	1	-	5	2	1	1	1	3	-	4	5	1	2
433	RECARGO FLORES PASTILLAJE	8	17	16	22	22	37	31	19	26	26	33	107	107	8	30

Fuente: Elaboración propia.

7.5. Planeación sobre el diseño del archivo para las compras (Jefe de producción).

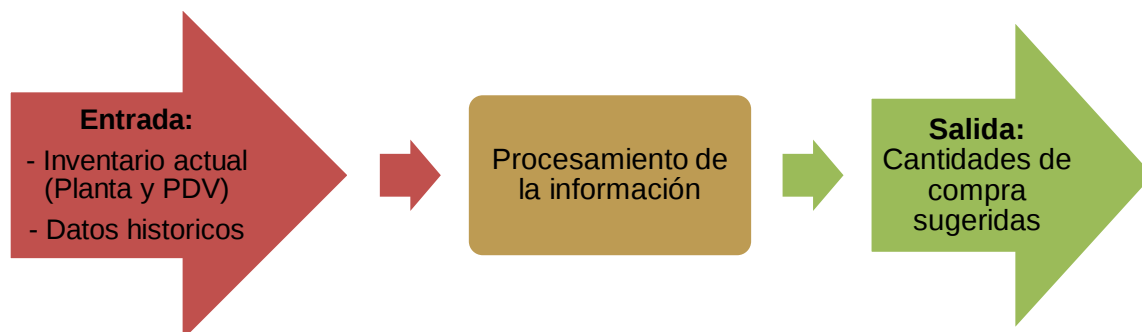
Obtenidos los datos estadísticos del sistema, se hizo una reunión con el Jefe de producción donde se estableció un diseño inicial para el sistema que se deseaba obtener.

En la figura 6 se presenta un diagrama con el proceso que realiza el archivo de Excel para las compras.

La información de entrada que se requiere para la obtención de las cantidades de compra, son los datos históricos obtenidos y el inventario del día de la consulta al archivo (Que se

debe extraer del Sistema UNO). Una vez se alimenten los datos requeridos al sistema, éste los procesa y define unas cantidades sugeridas de cada producto a comprar.

Figura 6. Diagrama para el Archivo de compras.



Fuente: Elaboración propia.

7.6. Desarrollo del sistema de compras.

Para el desarrollo del sistema de compras se determinó junto con el Jefe de producción y Gerencia, que la demanda o consumo de cada mes, tienen un comportamiento definido entre un rango compuesto por las estadísticas: *Promedio, Máximo o Mínimo* mensual del año anterior. Para la proyección de los datos se tuvo en cuenta un 20% de margen de crecimiento el cual corresponde al incremento en consumo de un año al otro y el límite mínimo de inventario que debe existir en la bodega. Esta decisión se basó en la *Curva de Experiencia* que Inversiones Nevada ha cultivado durante tantos años de trabajo. A continuación se reflejan los comportamientos de cada mes:

Tabla 2. Comportamiento mensual

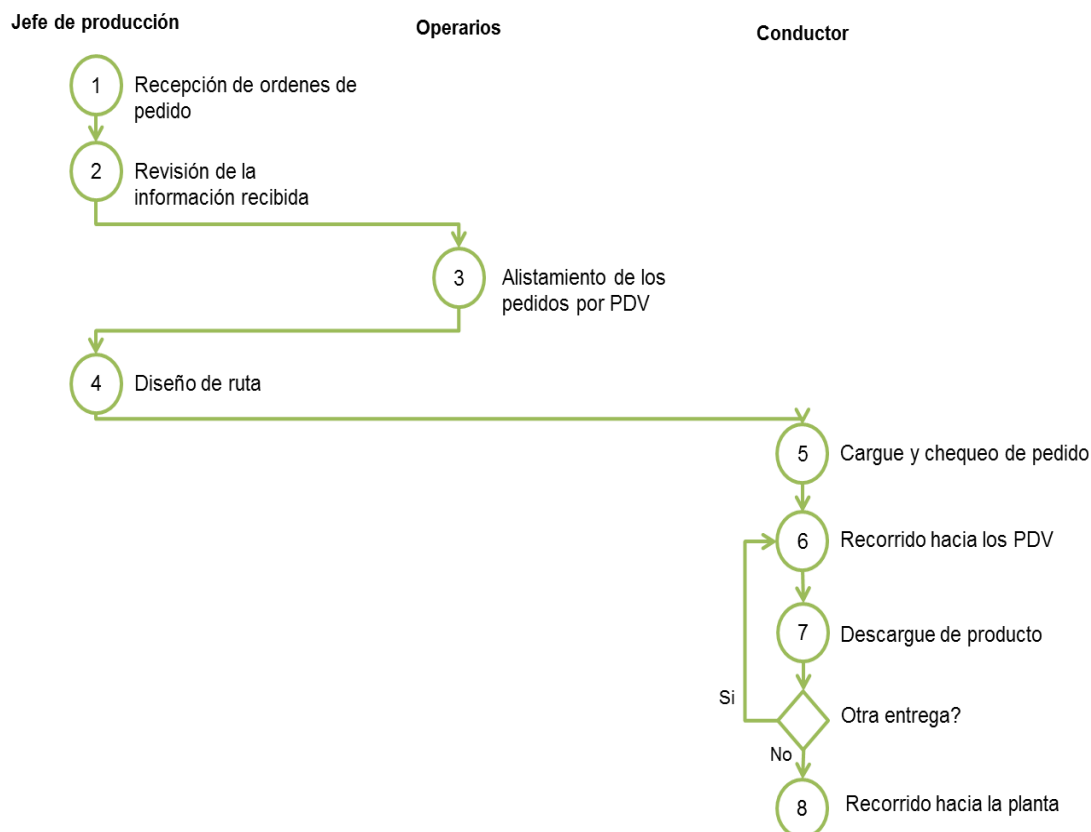
MES	COMPORTAMIENTO
Enero	Mínimo
Febrero	Mínimo
Marzo	Máximo
Abril	Mínimo
Mayo	Máximo
Junio	Promedio
Julio	Máximo
Agosto	Promedio
Septiembre	Promedio
Octubre	Promedio
Noviembre	Promedio
Diciembre	Máximo

Fuente: Inversiones Nevada

7.7. Recorridos a puntos de ventas para la observación del sistema de entregas de pedidos.

Durante una semana de entrega de pedidos se realizó un recorrido general por los puntos de venta y se observó todo el proceso y rutas actuales que se realizan actualmente. El proceso se describe de la siguiente manera:

Figura 7. Proceso de entrega de pedidos



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, durante el flujo de la entrega existen 3 procesos que pueden realizarse de manera más eficiente:

- La revisión de la información recibida, corresponde a la revisión de los pedidos que envían los puntos de venta de manera manual, los cuales generan inconvenientes e ineficiencias en el procesamiento de la información para continuar con todo el proceso de entrega.
- El diseño de la ruta y el recorrido hacia los puntos de venta, se puede realizar de manera más eficiente mediante la aplicación del método de Clark-Wright que busca encontrar la ruta de mayor ahorro y así, evitar siempre el “diseño de una ruta” diferente o a juicio personal, y basarlo en el análisis propuesto en este trabajo.

7.8. Se determinaron las distancias entre los puntos de venta de acuerdo al Software Google Earth.

Conociendo las direcciones de cada punto de venta, como se detalla en la tabla 3:

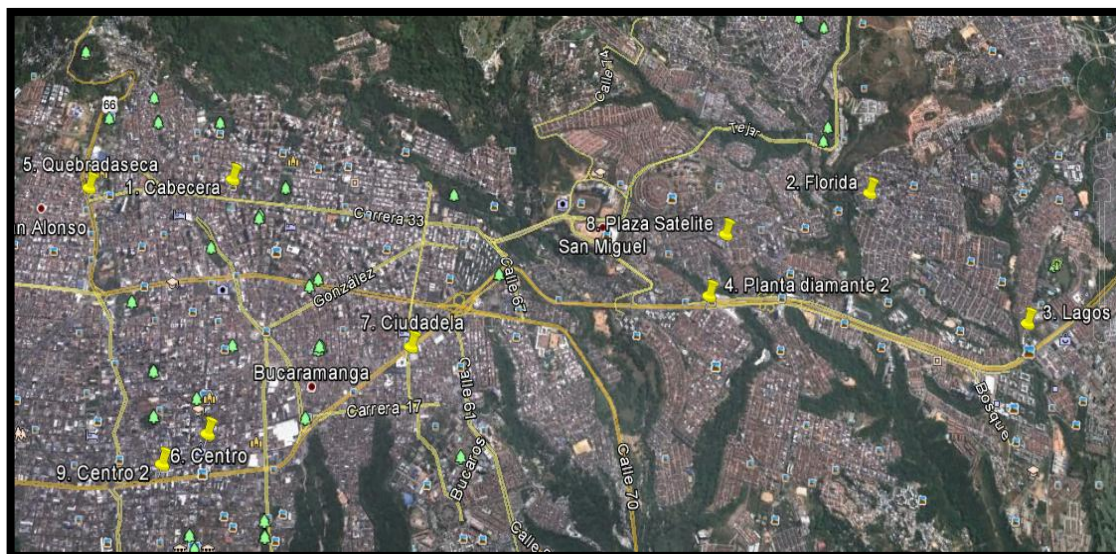
Tabla 3. Dirección puntos de venta

PUNTO DE VENTA	DIRECCION
Planta	Calle 85 N 25 – 116
Cabecera	Calle 41 Cra 30 esquina
Florida	Calle 3 N 10 – 96
Lagos	Calle 29 N 13 – 24
Diamante II	Calle 85 N 25 – 116
Quebradaseca	Av. quebradaseca N 32 ^a - 01
Centro	Calle 36 N 17 – 68
Ciudadela	Carrera 15 N 56 – 59
Plaza Satélite	Diagonal 105 N 31 – 16
Centro 2	Carrera 15 N 33 – 48

Fuente: Elaboración propia.

Se procedió a ubicar cada PDV en el Software Google Earth versión 5.0 como se observa en la figura 8.

Figura 8. Ubicación de puntos de venta



Fuente: Software Google Earth, versión 5.0.

Para el diseño de las rutas y conociendo las ubicaciones de los puntos de venta, se omitió el cálculo de ruta para el punto de venta de Diamante II ya que queda ubicado en el mismo lugar que la planta de producción.

Para simplificar las fórmulas usadas en el diseño de las rutas, se establece una nomenclatura numérica para cada punto de venta:

Tabla 4. Nomenclatura para PDV

PUNTO DE VENTA	No
Planta	0
Cabecera	1
Florida	2
Lagos	3
Quebradaseca	4
Centro	5
Ciudadela	6
Plaza Satélite	7
Centro 2	8

Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes distancias están dadas en kilómetros, estas distancias fueron obtenidas a través del software:

Tabla 5. Matriz de distancias entre PDV

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	5,1	4,4	2,6	6,5	5,1	4,0	1,1	5,2
1	3,9	0	5,3	6,4	1,0	3,6	2,0	4,9	3,8
2	6,8	6,0	0	1,6	7,4	6,0	4,9	1,8	6,2
3	3,2	6,4	1,8	0	7,8	6,4	5,3	2,7	6,6
4	5,2	1,9	9,5	7,7	0	3,0	4,1	6,2	2,6
5	4,6	2,0	8,9	7,1	2,6	0	2,1	5,6	1,5
6	3,0	3,8	7,4	5,6	5,2	1,9	0	4,1	2,1
7	5,4	4,6	1,8	2,7	6,0	4,6	3,5	0	4,7
8	4,8	3,3	9,1	7,3	2,5	1,5	2,6	5,8	0

Fuente: Elaboración propia

7.9. Aplicación del método Clark-Wright para determinar las rutas.

Junto con el Jefe de Producción se establecieron dos zonas a repartir con rutas diferentes, estas zonas son Sur y Norte, dadas las ubicaciones de los puntos de venta en la ciudad.

Tabla 6. Definición de zonas

NORTE	No	SUR	No
Planta	0	Planta	0
Cabecera	1	Florida	2
Quebradaseca	4	Lagos	3
Centro	5	Plaza Satélite	7
Ciudadela	6		
Centro 2	8		

Fuente: Elaboración propia.

Una vez determinado esto, se procedió a calcular el ahorro de punto a punto, partiendo de la siguiente ecuación del ahorro según el método Clark-Wright:

$$S_{ij} = C_{i0} + C_{0j} - C_{ij}$$

Donde,

S_{ij} : es el ahorro obtenido de la ruta desde i hasta j .

C_{ij} : corresponden a las distancias entre los lugares i y j .

✓ Cálculo para la Zona SUR:

Como primer paso se determinó la ruta mas corta desde la planta:

$$C_{0-2} = 4,4$$

$$C_{0-3} = 2,6$$

$$C_{0-7} = 1,1$$

Sabiendo que el punto 7 es el más cercano a la planta, se continuó analizando cual sería el siguiente punto:

$$S_{7-2} = 5,4 + 4,4 - 1,8 = 8,0$$

$$S_{7-3} = 5,4 + 2,6 - 2,7 = 5,3$$

Finalmente,

$$S_{2-3} = 6,8 + 2,6 - 1,6 = 7,8$$

✓ Cálculo para la Zona NORTE:

De igual forma al proceso anterior, se calculó el punto más cercano a la planta inicialmente:

$$\begin{aligned}
C_{0-1} &= 5,1 \\
C_{0-4} &= 6,5 \\
C_{0-5} &= 5,1 \\
\mathbf{C_{0-6} &= 4,0} \\
C_{0-8} &= 5,2
\end{aligned}$$

Escogiendo el punto 6, se procedió con el proceso:

$$\begin{aligned}
S_{6-1} &= 3,0 + 5,1 - 3,8 = 4,3 \\
S_{6-4} &= 3,0 + 6,5 - 5,2 = 4,3 \\
\mathbf{S_{6-5} &= 3,0 + 5,1 - 1,9 = 6,2} \\
S_{6-8} &= 3,0 + 5,2 - 4,1 = 4,1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_{5-1} &= 4,6 + 5,1 - 2,0 = 7,7 \\
\mathbf{S_{5-4} &= 4,6 + 6,5 - 2,6 = 8,5} \\
S_{5-8} &= 4,6 + 5,2 - 1,5 = 8,3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_{4-1} &= 5,2 + 5,1 - 1,9 = 8,4 \\
\mathbf{S_{4-8} &= 5,2 + 5,2 - 2,6 = 7,8}
\end{aligned}$$

Y por último,

$$\mathbf{S_{8-1} = 5,2 + 3,9 - 3,3 = 5,8}$$

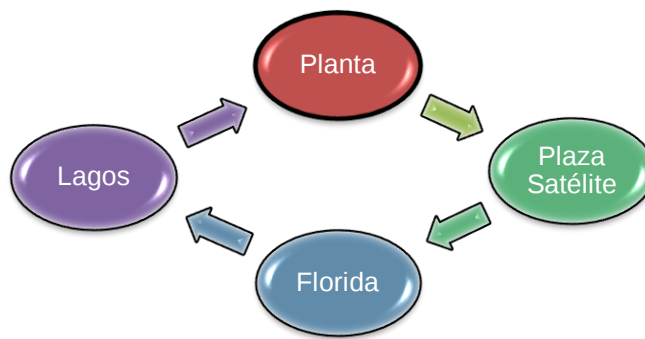
Teniendo estos resultados, se establecieron las rutas de envío a cada zona. Esto se detalla en el siguiente numeral.

7.10. Elaboración de propuesta de rutas de transporte.

La propuesta final de rutas esta dada de la siguiente manera:

✓ **Zona Sur:** Total recorrido 7.7 Kilómetros.

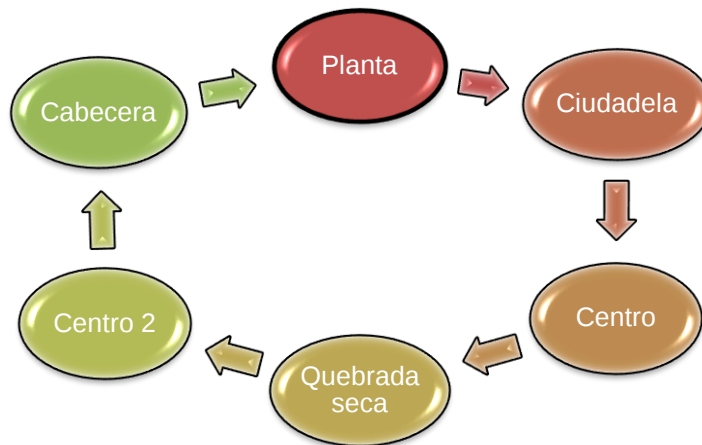
Figura 9. Ruta zona Sur



Fuente: Elaboración propia.

✓ **Zona Norte:** Total recorrido 17.7 Kilómetros.

Figura 10. Ruta zona Norte



Fuente: Elaboración propia.

7.11. Diseño de formatos estandarizados para los pedidos entre PDV y planta.

Dado el diagnóstico y las diferentes observaciones a través del trabajo, se decidió diseñar unos formatos estandarizados para la realización de los pedidos entre los puntos de venta y la planta, con el fin de minimizar los procesos de revisión en cuanto a errores de caligrafía y malentendidos en la interpretación de la información.

Estos formatos son sencillos de manejar y diligenciar, y su envío a la planta debe ser por medio del correo electrónico interno para evitar los retrasos en la recepción de la información, dado que por medio físico se solían perder o llegar a horas inadecuadas.

Estos formatos digitales tienen las celdas bloqueadas para evitar su alteración y posible daño. Los administradores solo pueden diligenciar las casillas que le competen como Punto de venta, fecha, código, entre otros.

[illegible]

Enviado por: Administrador del punto de venta

Figura 12. Formato pedido mensual

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

7.12. Reunión de comunicación sobre nuevos formatos y rutas.

Se realizó una reunión el día lunes 27 de febrero para dar a conocer los nuevos formatos y rutas que se diseñaron. Durante esta reunión los administradores se mostraron motivados por la idea y el departamento de producción manifestó su conformidad con el diseño de las rutas.

7.13. Visita a los puntos para capacitación sobre el uso de los formatos.

Debido a que los administradores no están muy capacitados en el manejo de computadores, fue necesario realizar unas visitas de capacitación para el uso de los mismos.

Durante esta capacitación se les explicó como se deben diligenciar los formatos y sobre todo como deben enviarlo por el correo, es decir, adjuntarlos correctamente, a que dirección de correo, etc.

7.14. Capacitación al personal de planta sobre los formatos y rutas.

Aunque los formatos de pedido son recibidos y manejados directamente por el Jefe de producción, se decidió informar a todo los integrantes de la planta de producción sobre estos nuevos formatos, dado que una vez se reciben los formatos se procede a alistar estos pedidos y son los mismos operarios quienes se encargan de esta labor.

En cuanto a las nuevas rutas, se capacitaron directamente a los conductores de los camiones sobre los recorridos que deben realizar según la zona a la que se dirijan.

7.15. Diseño final y pruebas al sistema de compras propuesto.

A continuación se detalla el sistema de compras final, su manejo y sus resultados:

En la figura 13 se observa el resumen presentado de compras para la planta donde contiene:

Figura 13. Archivo de compras

Inicio

Insertar

Diseño de página

Fórmulas

Datos

Revisar

Vista

Cortar

Copiar

Copiar Formateado

Calibri

11

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

Fuente: Elaboración propia

- En las columnas moradas se encuentran las estadísticas de los productos obtenidos por medio de Sistema UNO: Promedio, mínimo y máximo mensual.
 - Las columnas azuladas muestran el resumen de comportamiento del mes. El primer conjunto de columnas azules corresponden al mes actual, es decir, en el cual se actualizó la información del inventario (Fecha mostrada en la parte superior izquierda del archivo). Las siguientes columnas azules muestran el comportamiento que deberían tener los siguientes 2 meses luego de haber realizado la compra y teniendo en cuenta las cantidades de consumo de cada mes.
- Estas columnas azules muestran:
- El inventario actual en la planta.
 - El consumo que tendrán los últimos días del mes actual.
 - La posible compra a realizar.

- El inventario final del mes.
- El pedido sugerido para el próximo mes.
- Y el nivel de inventario mínimo que debe haber de ese producto.

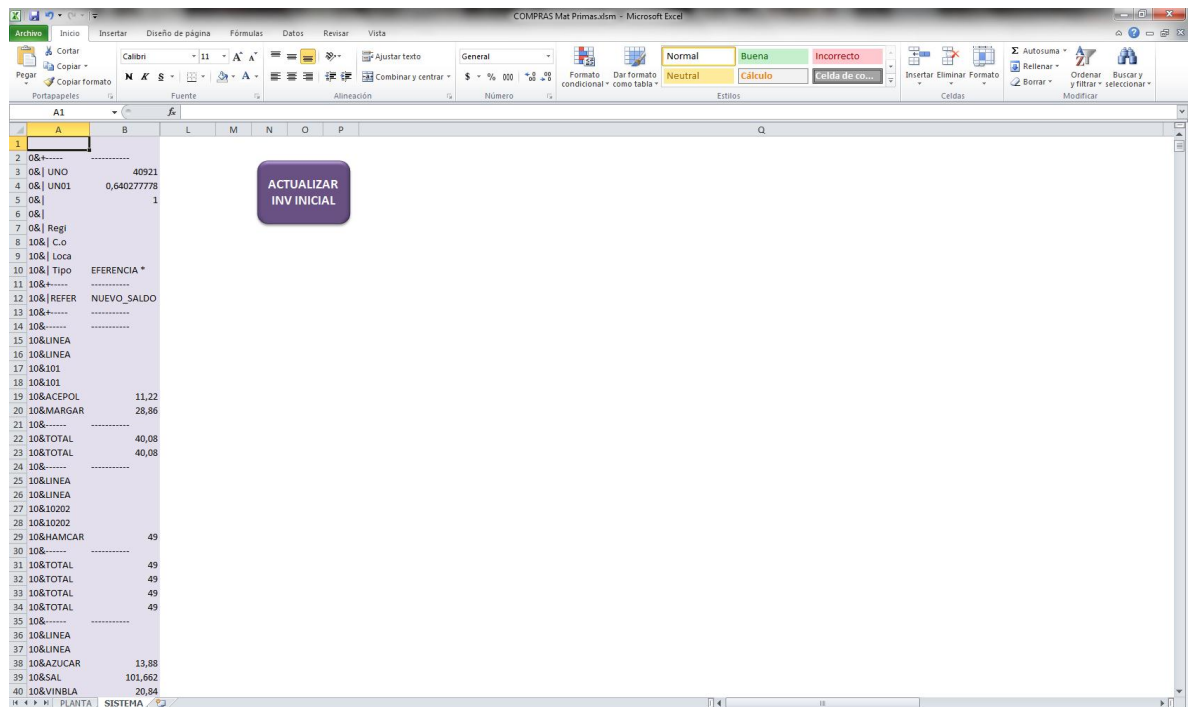
Claro esta que en las casillas de “Compra” se diligencia el dato final, basado en el pedido sugerido que el sistema arroja.

Para actualizar los datos del inventario, se debe descargar el archivo de texto del sistema Uno correspondiente a la fecha y se debe ubicar en el escritorio del computador donde se vaya a ejecutar el programa.

Una vez se tiene este archivo, mediante una macro elaborada en Excel se ejecuta la acción de actualizar en la pestaña “Sistema”, como se observa en la figura 14.

Solo se debe dar clic en el botón “Actualizar inv. inicial” y el programa automáticamente codifica los datos del archivo extraído de sistema Uno y los importa al archivo de compras.

Figura 14. Actualización de datos al archivo



Fuente: Elaboración propia

De esta forma se tienen los datos actualizados y se pueden realizar los análisis para las cantidades de compra mostrados anteriormente. El archivo es bastante sencillo y útil.

Debido a que durante el tiempo de desarrollo y terminación del archivo no se realizó ningún pedido, no se pudieron hacer pruebas reales de los resultados que éste arroja, pero con el Jefe de producción se realizaron pruebas piloto para observar si los resultados que se arrojaban correspondían a los que posiblemente se pedirían según unos inventarios iniciales.

8. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS

8.1. MEJORAS PROPUESTAS

8.1.1. Diseño de rutas de acuerdo al análisis elaborado.

La propuesta final de rutas esta dada de la siguiente manera:

Tabla 7. Propuesta del sistema de rutas

ZONA	SUR	NORTE
Diagrama		
Inicio	9:00 am	9:00am
final	10:45 am	12:00m

Fuente: Elaboración propia.

8.1.2. Utilización de la hoja de cálculo como base para establecer las cantidades a comprar.

Diseñada la hoja de cálculo expuesta anteriormente, se propuso su utilización para el establecimiento de las cantidades de compra. Este es el resumen del sistema:

Tabla 8. Resumen del sistema de compras

Objetivo del archivo:	Establecer las cantidades de compra a proveedores de cada producto.
Datos requeridos:	Inventario actual de los productos (Extraído de sistema Uno)
Datos programados:	- Códigos de los productos y puntos de venta. - Datos históricos de cada producto. - Comportamiento de la demanda de cada

	mes.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se desee establecer la cantidad a pedir de cada producto.
Encargado de ejecución:	Jefe de producción

Fuente: Elaboración propia

8.1.3. Utilización de formatos para pedidos mensuales y semanales por medio del correo interno de la empresa.

El formato propuesto e implementado se encuentra en el anexo A y B. La propuesta como ya se ha mencionado, se presenta a manera de tabla a continuación:

Tabla 9. Resumen de uso de formatos de pedido

Objetivo de los formatos:	Estandarizar la comunicación entre PDV y planta para la realización de pedidos mensuales y semanales.
Datos requeridos:	Códigos y cantidades solicitadas de cada producto.
Frecuencia de uso:	Semanal o mensual.
Encargado de ejecución:	Cada administrador de punto de venta.

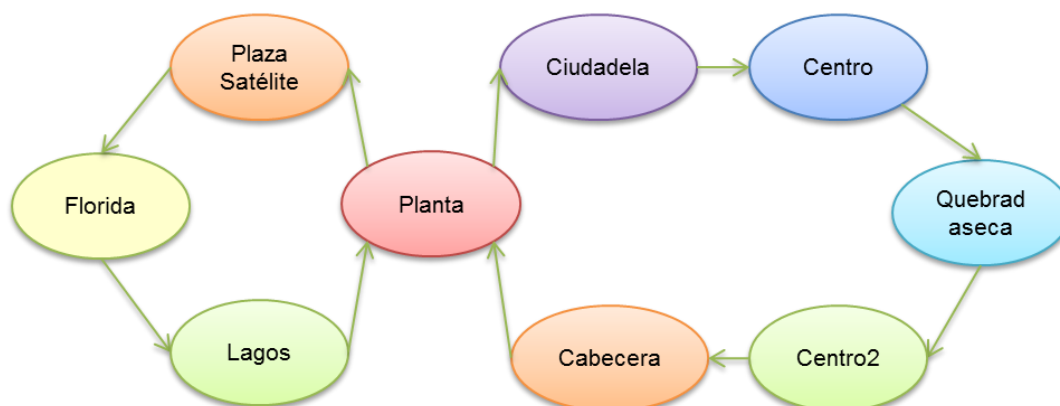
Fuente: Elaboración propia

8.2. PROPUESTAS IMPLEMENTADAS

8.2.1. Implementación de las rutas.

El diseño de rutas se expuso a la gerencia y al jefe de producción y se aprobó su implementación. Se capacitó a los conductores sobre las rutas que debían realizar y los horarios que debían cumplir y se procedió a dar inicio al sistema la segunda semana de Marzo.

Figura 15. Rutas implementadas



Fuente: Elaboración propia.

8.2.2. Utilización de la hoja de cálculo como base para establecer las cantidades a comprar.

El sistema se encuentra a disposición de la empresa y su uso está bajo cargo del Jefe de producción, quien se encuentra capacitado para su utilización.

Finalmente se decidió solo implementar este sistema para los tipos de inventarios de insumos y suministros, elementos de aseo, entre otros, excluyendo las materias primas dado que su frecuencia de compra es mayor. Así mismo, los datos históricos de éstas se encuentran en el archivo.

De igual forma como se explicó en numerales anteriores, no se pudo hacer uso del archivo para una compra real dado que durante el tiempo de implementación del mismo no fue necesario realizar ningún pedido a los proveedores.

Se realizaron pruebas con algunos productos y niveles de inventario y se verificó que las cantidades arrojadas por el sistema fueran coherentes con la realidad. A continuación se presentan algunos de ellos:

Se propuso un inventario inicial de 180 unidades para el Domo6. Las estadísticas de este producto se muestran en la figura 16. Como se puede observar la cantidad de pedido sugerido por el programa es de 230 unidades que corresponde a la cantidad de compra que sería conveniente hacer para recibir en el próximo mes y suplir la necesidad de consumo de este mismo.

Figura 16. Prueba del sistema Domo6

ESTADISTICAS 2010 - 2011					Mes: MARZO Consumo: MIN					
REFERE	DESCRIPCION	MIN	MAX	PROM	INV INICIAL PLANTA	CONSUMO ULT DIAS	COMPRA	INV FINAL	PEDIDO SUGERIDO	INV MINIMO
DOMO6	DOMO 6 CM CRISTAL PARA BANDEJA	318,0	267,0	242,6	180,0	95,30	230,00	84,70	230,00	64,71

Fuente: Elaboración propia

8.2.3. Utilización de formatos para pedidos mensuales y semanales por medio del correo interno de la empresa.

Se realizó una capacitación exhaustiva con los administradores sobre el manejo de los formatos y el proceso de enviar un archivo adjunto por medio del correo electrónico interno. En el mes de marzo se recibieron los primeros pedidos semanales de cada punto de venta de manera ordenada y puntual, lo que facilitó notablemente el procesamiento de dicha información.

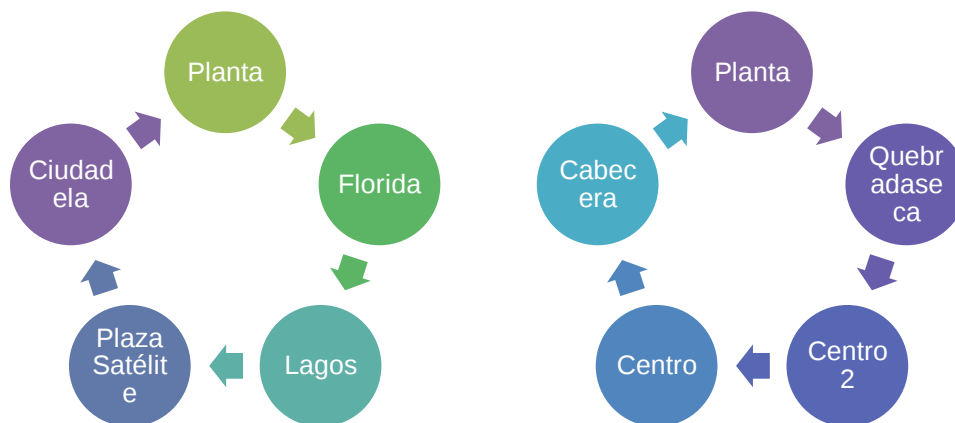
8.3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

8.3.1. Evaluación de las rutas.

De acuerdo con las rutas establecidas para cada zona, se realizó una comparación entre el sistema que tenía la empresa (que en realidad era a juicio de quien diseñara las zonas) y el sistema propuesto durante la práctica.

Para las entregas de pedidos que se usaban anteriormente, se diseñaban rutas cada vez que se fueran a enviar los productos, con base en eso se definieron las rutas más comunes que se tomaban:

Figura 17. Rutas usadas anteriormente.



Fuente: Elaboración propia.

Dadas estas rutas se puede hacer un cálculo general de los kilómetros recorridos:

- Ruta 1: 20.2 Kilómetros
- Ruta 2: 16.4 Kilómetros

Según estos datos se puede determinar un porcentaje de eficiencia de las rutas de acuerdo al número de kilómetros recorridos con las rutas antiguas y las nuevas rutas:

Tabla 10. Resultados de rutas

Total Km rutas antiguas:	36.6 Km
Total Km rutas nuevas:	25.4 Km
Ahorro obtenido:	11.2 Km
% de ahorro obtenido:	30.6%

Fuente: Elaboración propia.

Esto demuestra que la eficiencia en el uso del recurso transporte se pudo mejorar en un 30.6%

8.3.2. Uso de los formatos de pedido

Se realizó un cuestionario muy sencillo sobre el manejo de los formatos para ser aplicado a los administradores de cada punto de venta. Dadas algunas restricciones de tiempo, este cuestionario se realizó por vía telefónica y se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 18. Cuestionario de formatos de pedido

 CUESTIONARIO SOBRE FORMATOS DE PEDIDOS		VERSION 001
Elaborado por: María Ximena Rojas S	Revisado por: Mariluz Montañez	Aprobado por: Mariluz Montañez
Fecha: Mayo 2012	Fecha: Mayo 2012	Fecha: Mayo 2012
Nombre: _____ Punto de Venta: _____ 1. Cree que la estandarización de los formatos fue útil? SI__ NO__ 2. Cómo considera su comunicación con la planta luego de la implementación de los formatos: Mejor__ Peor__ Igual__ 3. Ha tenido inconvenientes con el formato? SI__ NO__ Si la respuesta fue si, justifique: _____		

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra un resumen de los datos obtenidos en los 9 puntos de venta de las 3 preguntas realizadas:

Tabla 11. Respuestas al cuestionario

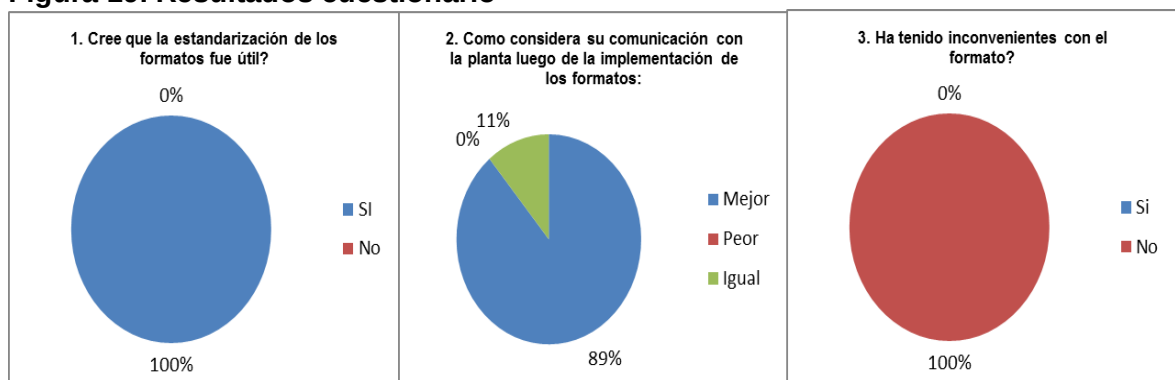
PREGUNTAS	#	%
1. Cree que la estandarización de los formatos fue útil?		
SI	9	100%
No	0	0%
2. Como considera su comunicación con la planta luego de la implementación de los formatos:		

Mejor	8	89%
Peor	0	0%
Igual	1	11%
3. Ha tenido inconvenientes con el formato?		
Si	0	0%
No	9	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 19 se pueden observar los resultados gráficos del cuestionario, lo que demuestra la total aceptación de los formatos y mejoría en la comunicación entre los puntos de venta y la planta.

Figura 19. Resultados cuestionario



Fuente: Elaboración propia.

9. CONCLUSIONES

Las actividades logísticas son aplicables en muchos aspectos de la vida tanto personal como laboralmente ya que consisten en la coordinación y administración una serie de elementos y recursos para lograr cumplir o llegar a un objetivo final. En este caso en particular, gracias a la administración de algunos recursos como el transporte, la comunicación y el abastecimiento se logró mejorar la eficiencia de algunos procesos en la empresa Inversiones Nevada y así mismo, el rendimiento general de la organización.

Esta claro para conseguir este logro fue necesaria la aplicación de todos los conocimientos de ingeniería adquiridos durante los estudios. Al igual que el apoyo y colaboración por parte de los integrantes de la empresa que contribuyeron enormemente al cumplimiento de los objetivos propuestos.

El diseño y la planeación de todas las actividades permitieron dar ejecución a cada una de ellas de manera adecuada y completa. Resultado de esto son todos logros conseguidos durante el desarrollo de la practica, como se dio en sistema de transporte interno de Nevada, en el cual se redujeron en un 30,6% los kilómetros recorridos durante las entregas de pedido.

Así mismo, el desarrollo de un sistema de compras fue un avance hacia la aplicación de técnicas de pronóstico para la toma de decisiones que corresponden a esta labor tan importante dentro de la cadena de suministros de Nevada.

Para lograr una comunicación efectiva entre áreas de la organización fue necesaria la implementación de unos formatos de pedidos y el aprovechamiento de una herramienta con la que ya contaba la empresa, como lo era el correo interno. Gracias a esto y al compromiso de los trabajadores, la utilización de estos formatos permitió mejorar la comunicación entre la planta y los puntos de venta, y así mismo reducir las demoras dentro de la cadena de suministro.

Todos estos logros empresariales y el crecimiento profesional obtenido, demuestran la importancia de la relación universidad-empresa donde siempre se generarán beneficios para ambas partes.

10. RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis de proveedores que permita establecer alianzas con algunos de ellos y sacar provecho de las relaciones empresariales, al igual que un beneficio económico para la organización.
- Aprovechar más los beneficios de comunicación que puede generar la utilización del correo interno con el que cuenta la empresa, ya que es una herramienta eficaz para la transmisión de información y control de la misma.
- Controles de calidad más estrictos durante la recepción de pedidos que permitan evaluar a cada proveedor y así mismo seguir mejorando las labores de adquisición de productos de calidad para abastecer toda la cadena de suministros.

BIBLIOGRAFÍA

ANONIMO. Modelos de Pronostico. Descargado el 5 de mayo de 2012. En: <http://www.paginasprodigy.com/sylsr/ingenierias/pronosticos/conceptos%20b%C3%A1sicos%20de%20pron%C3%B3sticos.html>

FERREL O.C., Hirt Geoffrey, Ramos Leticia, Adriaenséns Marianela y Flores Miguel Angel (2004). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante (Pág. 484). Cuarta Edición, Mc Graw Hill.

FRANKLIN B. Enrique (2004). Organización de Empresas (Pág. 354). Segunda Edición. Mc Graw Hill.

LAMB Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl Marketing (2004). (Pág. 383) Sexta Edición. International Thomson Editores S.A.

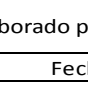
SANDOYA Sánchez, Fernando. Métodos Exactos y Heurísticos para resolver el Problema del Agente Viajero (TSP) y el Problema de Ruteo de Vehículos (VRP). Octubre 2005. Guayaquil, Ecuador.

SOTO Lauro. Promedios móviles. Descargado el 4 de mayo del 2012. En: <http://www.mitecnologico.com/Main/PromediosMoviles>.

THOMPSON Iván. Definición de logística. Descargado el 4 de diciembre del 2011. En: <http://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html>.

ANEXOS

Anexo A. Formato de pedido semanal

	FORMATO DE PEDIDO SEMANAL	VERSION 001
Elaborado por: María Ximena Rojas S	Revisado por: Mariluz Montañez	Aprobado por: Mariluz Montañez
Fecha: Febrero 2012	Fecha: Febrero 2012	Fecha: Febrero 2012
PUNTO DE VENTA:		
FECHA:		

CODIGO	NOMBRE ITEM	UND	PEDIDO	ENVIADO	RECIBIDO

Enviado por:

Anexo B. Formato de pedido mensual

[illegible]