

**DIAGNOSTICO Y REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE
DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS DE
LA EMPRESA EMBOROMAN S.A. - CARTAGENA.**

LUIS FERNANDO MORALES BRUN

DIRECTOR

ORLANDO SANDOVAL LOPEZ
Ingeniero Industrial y Químico.

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE Bolívar
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARTAGENA D.T Y D.C
1999

**DIAGNOSTICO Y REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE
DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS DE
LA EMPRESA EMBOROMAN S.A. - CARTAGENA.**

LUIS FERNANDO MORALES BRUN

**Trabajo de Grado presentado como requisito para
optar el titulo de Ingeniero Industrial.**

DIRECTOR

ORLANDO SANDOVAL LOPEZ

Ingeniero Industrial y Químico.

**CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARTAGENA D.T Y D.C
1999**

Cartagena de Indias, 24 de Octubre de 1999.

Señor (s):

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
COMITÉ DE PROYECTOS
L. C

Respetado Señor(s):

Con toda la atención me permito dirigirme a usted(s) con el fin de comunicarles que el señor **LUIS FERNANDO MORALES BRUN con CC#78.744.590** de Montería realizo satisfactoriamente en las instalaciones de la planta el proyecto titulado: “**DIAGNOSTICO Y REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A - CARTAGENA**”, como requisito para optar el titulo de Ingeniero Industrial. El trabajo estuvo bajo la supervisión del suscrito.

Cordialmente,

ORLANDO SANDOVAL LOPEZ

Gerente de Distribución

c.c Humberto Romero Quijano – Gerente General.

Baudilio Díaz Matta - Gerente de Recursos Humanos

Cartagena de Indias, 24 de Octubre de 1999.

Señor (s):

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
COMITÉ DE PROYECTOS
L. C

Respetado Señor(s):

Con toda la atención me permito dirigirme a usted(s) con el fin de comunicarles que dirigí satisfactoriamente el proyecto titulado **“DIAGNOSTICO Y REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A - CARTAGENA ”**, como requisito para optar el titulo de Ingeniero Industrial.

Cordialmente,

ORLANDO SANDOVAL LOPEZ

Gerente de Distribución
Ingeniero Industrial y Químico.

Cartagena de Indias, 24 de Octubre de 1999.

Señor (s):

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
COMITÉ DE PROYECTOS
L. C

Respetado Señor(s):

Con toda la atención me permito dirigirme a usted(s) con el fin de comunicarles que dirigí satisfactoriamente el proyecto titulado **“DIAGNOSTICO Y REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A - CARTAGENA ”**, como requisito para optar el titulo de Ingeniero Industrial.

Cordialmente,

OLGA CHACON Y JUAN MORALES

Artículo 105. La institución se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los Trabajos de Grado aprobados, los cuales no pueden ser explotados comercialmente sin su autorización. Esta observación debe quedar impresa en parte visible del proyecto.

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, 9 de Octubre de 1999

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por haber estado en los buenos y malos momentos indicándome la vía correcta a seguir para culminar con este trabajo.

A MIS PADRES, por haber sido un estímulo constante para que llegara a bien final este proyecto. Muchas gracias por todos los consejos que me ayudaron a sacar la cabeza en alto y no decaer nunca.

A LA FAMILIA CORREA BRUN, por haber sido compañía fiel y punto clave de apoyo para seguir adelante.

A EMBOTELLADORA ROMAN S.A, en cabeza de ORLANDO SANDOVAL LOPEZ, por haberme dado la oportunidad de realizar este trabajo y por haber enriquecido mis conocimientos.

A ORLANDO SANDOVAL, por haber dirigido este proyecto a satisfacción.

A todas aquellas personas que de un modo u otro colaboraron y que olvido mencionar.

LUIS FERNANDO MORALES BRUN

TABLA DE CONTENIDO

	Pg
INTRODUCCION	
1 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A – CARTAGENA.	
1.1 VISIÓN DISTRIBUCIÓN PANAMCO INDEGA.	
1.2 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCIÓN-CARTAGENA	
1.3 MISIÓN DISTRIBUCIÓN PANAMCO INDEGA.	
1.4 PROPÓSITOS DISTRIBUCIÓN PANAMCO INDEGA	
1.5 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCIÓN CARTAGENA.	
1.6 PRODUCTOS QUE SE DISTRIBUYEN EN LA CIUDAD DE CARTAGENA .	
1.7 DISTRITOS IDENTIFICADOS EN LA CIUDAD DE CARTAGENA.	
1.7.1 Distrito de Occidente.	
1.7.2 Distrito Sur.	
1.7.3 Distrito Norte.	
1.7.4 Distrito Supermercado y Dispensadores.	
1.7.5 Distrito San Andrés Isla.	
1.7.6 Distrito Tele Venta.	
1.7.7 Indicadores de los distritos de EMBOROMAN S.A Cartagena	
1.8 SUPERVISORES DE RUTAS	
1.9 TIPOS DE RUTAS	
1.9.1 Camiones de la compañía.	
1.9.2 Camiones fletero tradicional.	
1.9.3 Camiones licencia.	

1.10 LISTADO DE RUTAS CON SU RESPECTIVO NÚMERO DE CLIENTES.

1.11 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN EMPLEADOS POR EMBOROMAN S.A CARTAGENA.

1.11.1 Sistema convencional o de Auto Venta.

1.11.1.1 Ruta 2G3

1.11.1.2 Ruta 3E8

1.11.1.3 Ruta 1C3

1.11.1.4 Ruta 1H5

1.11.1.5 Ruta 1B1

1.11.1.6 Ruta 1B4

1.11.2 Sistema Minibodegas

1.11.2.1 Ventajas.

1.11.2.2 Desventajas.

1.11.2.3 Relación Minibodegas y su ubicación.

1.11.2.4 Análisis estadístico.

1.11.2.5 Calculo de número de clientes a encuestar.

1.11.2.6 Resultado de la encuesta.

1.11.2.7 Minibodegas bajo estudio.

1.11.3 Sistema Tele Venta.

1.11.3.1 Ventaja

1.11.3.2 Desventajas.

1.11.3.3 Rutas de sistema Tele Venta.

1.11.3.4 Acciones encontradas en el Sistema Televenta

1.12 Manual de funciones del departamento de distribución.

1.12.1 Generalidades

1.12.1.2 Descripción de funciones

1.12.2 Evaluación de cargos Indicadores de evaluación de desempeño

2. NUMERO DE RUTAS DE AUTOVENTA Y MINIBODEGAS NECESARIAS QUE DEBE POSEER CADA DISTRITO DE LA

EMPRESA EMBOROMAN S.A

2.1 PROGRAMACION ENTERA

2.2 CONDICIONES PARA LA PROGRAMACIÓN ENTERA

2.3 EL MODELO DE PROGRAMACIÓN ENTERA

2.4 CONFORMACION GENERAL DEL MODELO

2.5 MODELO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LAS RUTAS

2.5.1 Planteamiento o formulación Del Problema

2.5.2 Solución del Modelo Propuesto para las Rutas de Autoventa.

2.5.2.1 Análisis de los resultados propuestos para las rutas de autoventa

2.6 MODELO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LAS MINIBODEGAS

2.6.1 Planteamiento o formulación Del Problema

2.6.2 Solución del Modelo Propuesto para las Rutas de Autoventa.

2.6.2.1 Análisis de los resultados propuestos para las rutas de autoventa

2.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PARA EL MODELO PROPUESTO

3 REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

3.1 CRITERIOS PARA UNA REESTRUCTURACIÓN EFICIENTE.

3.2 OBJETIVOS DE LA REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS.

3.3 ESTRUCTURAR RUTAS ES PLANEAR EL DÍA DE TRABAJO.

3.4 PASOS BÁSICOS PARA LA REESTRUCTURACIÓN DE UNA RUTA.

3.4.1 Actualizar base de datos, realizando un censo de todos los clientes de las rutas.

3.4.2 Frecuencia y volumen de compra de los clientes

3.4.3 Código de asignación para los diferentes días de compra de los clientes.

3.4.4 Secuencia de visitas.

3.4.5 Lineamientos a tener en cuenta a la hora de establecer un recorrido más eficiente.

- 3.4.6 Localizar clientes en el mapa
- 3.4.7 Calculo de tiempos.
- 3.4.8 Calculo de indicadores de eficiencia y productividad.
- 3.5 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 2G3
 - 3.5.1 Indicadores de eficiencia y productividad
- 3.6 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 3E8
 - 3.6.1 Indicadores de eficiencia y productividad
- 3.7 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1H5
 - 3.7.1 Indicadores de eficiencia y productividad
- 3.8 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1B1
 - 3.8.1 Indicadores de eficiencia y productividad
- 3.9 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1B4
 - 3.9.1 Indicadores de eficiencia y productividad
- 3.10 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1C3
 - 3.10.1 Indicadores de eficiencia y productividad
- 3.11 REESTRUCTURACIÓN DE MINIBODEGAS
 - 3.11.1 Sistemas basados en la evaluación de factores
 - 3.11.1.1 Factores de localización
 - 3.11.1.2 Pesos relativos de los factores
 - 3.11.1.3 Determinación de alternativas
 - 3.11.1.4 Calificación para la ubicación de alternativas
 - 3.11.2 Evaluación de las alternativas para la Minibodega 1 A 2.
 - 3.11.3 Evaluación de las alternativas para la Minibodega 1 A 3.
 - 3.11.4 Evaluación de las alternativas para la Minibodega 1 A 5.
 - 3.11.5 Evaluación de las alternativas para la Minibodega 1 A 6.
- 4 IMPACTO DEL PRONÓSTICO DE CARGA.
 - 4.1 PRONÓSTICO
 - 4.2 PRONÓSTICO DE CARGA.
 - 4.3 PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ACARREA UN MAL PRONÓSTICO DE CARGA

4.4 PRONÓSTICO PARA DIEZ PERÍODOS DE LAS RUTA .

LISTA DE TABLAS

TABLA 1	:	Lista de productos que distribuye EMBOROMAN S.A en la ciudad de Cartagena.
TABLA 2	:	Listado de barrios y pueblos por Distritos.
TABLA 3	:	Indicador de Información de clientes
TABLA 4	:	Información de frecuencia de visitas día de la
TABLA 5	:	Rutas de vendedores.
TABLA 6	:	Camiones Sistemas de Ventas.
TABLA 7	:	Tipos de camiones.
TABLA 8	:	Productividad cajas unitarias por personas.
TABLA 9	:	Gastos de Distribución.
TABLA 10	:	Carga paseante.
TABLA 11	:	Consumidores atendidos al Hogar.
TABLA 12	:	Frecuencia de servicio visitas / días.
TABLA 13	:	Efectividad de las televendedoras.

TABLA 14	:	Devolución de productos de las televendedoras.
TABLA 15-24	:	Ventas totales por rutas y por distritos.
TABLA 25	:	Tipos de camiones.
TABLA 26	:	Indicadores de Eficiencia y Productividad Ruta 2G3.
TABLA 27	:	Reporte de Rutas de Auto venta 2G3.
TABLA 28	:	Indicadores de Eficiencia y Productividad Ruta 3E8.
TABLA 29	:	Reporte de Rutas de Auto venta 3E8.
TABLA 30	:	Indicadores de Eficiencia y Productividad Ruta 1C3.
TABLA 31	:	Reporte de Rutas de Auto venta 1C3.
TABLA 32	:	Indicadores de Eficiencia y Productividad Ruta 1H5.
TABLA 33	:	Reporte de Rutas de Auto venta 1H5.
TABLA 34	:	Indicadores de Eficiencia y Productividad Ruta 1B1.
TABLA 35	:	Reporte de Rutas de Auto venta 1B1.
TABLA 36	:	Indicadores de Eficiencia y Productividad Ruta 1B4.
TABLA 37	:	Reporte de Rutas de Auto venta 1B4
TABLA 38	:	Indicadores de MINIBODEGAS.
TABLA 39	:	Consumidores atendidos al Hogar.

TABLA 40	:	Efectividad de las televendedoras.
TABLA 41	:	Porcentaje de devolución de productos de las televendedoras.
TABLA 42	:	Tabla de Requerimientos y Disponibilidades de recursos para cada distrito.
TABLA 43	:	Solución del problema rutas de auto venta.
TABLA 44	:	Solución del problema de Minibodegas
TABLA 45	:	Indicadores de información de cliente para Auto venta mes de Abril.
TABLA 46	:	Indicadores de información de cliente para Auto venta mes de Mayo.
TABLA 47	:	Tiempo de Entrega estándar.
TABLA 48	:	Evaluación de alternativas para la Minibodega 1 A 2.
TABLA 49	:	Evaluación de alternativas para la Minibodega 1 A 3.
TABLA 50	:	Evaluación de alternativas para la Minibodega 1 A 6.
TABLA 51	:	Evaluación de alternativas para la Minibodega 1 A 7.
TABLA 52	:	Carga Estimada para la Ruta 1 B 1.
TABLA 53	:	Carga Estimada para la Ruta 1 B 4.
TABLA 54	:	Carga Estimada para la Ruta 2 G 3.

- TABLA 55** : Carga Estimada para la Ruta 3 E 8.
- TABLA 56** : Carga Estimada para la Ruta 1 H 5.
- TABLA 57** : Carga Estimada para la Ruta 1 C 3.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** : Codificación de Rutas de Auto Venta.
- FIGURA 2** : Recorrido Ruta Auto Venta 2G3.
- FIGURA 3** : Recorrido Ruta Auto Venta 3E8.
- FIGURA 4** : Recorrido Ruta Auto Venta 1C3.
- FIGURA 5** : Recorrido Ruta Auto Venta 1H5.
- FIGURA 6** : Recorrido Ruta Auto Venta 1B1.
- FIGURA 7** : Recorrido Ruta Auto Venta 1B4.
- FIGURA 8** : Localización Minibodegas.
- FIGURA 9** : Gráfica de tiempos estándar.

INTRODUCCION

Cada década exige que la gerencia piense en renovar su concepción relativa a sus objetivos, estrategias y tácticas. Los cambios vertiginosos provocan que principios preponderantes en otras épocas para manejar las empresas resulten obsoletos con facilidad.

Los sistemas de distribución en **EMBOROMAN S.A** hoy en día, son guiados por el mercado. El mercado Cartagenero ha aumentado en cantidad de consumidores y a su vez disminuido el consumo de bebidas gaseosas y agua. Para **EMBOROMAN S.A.** Embotelladora de **PANAMCO INDEGA** en la ciudad de Cartagena, esta situación resulta preocupante, por lo cual desea comenzar el nuevo milenio con objetivos, estrategias y tácticas renovadas, acordes a la realidad, a las nuevas necesidades de los clientes y a las actividades de los consumidores.

Para alcanzar estas metas, en este proyecto se definirán claramente los canales de distribución desde la perspectiva de clientes y consumidores, se reestructurarán las rutas existentes con el fin de hacerlas más eficientes y eficaces, se determinaran las rutas de Autoventa y Minibodegas necesarias por cada distrito identificado por la compañía, se pronosticaran las ventas de los diferentes productos con el fin de minimizar la carga paseante o retorno

de producto a la planta, se reubicaran las Minibodegas del centro de la ciudad de Cartagena y se establecerán métodos de trabajos para cada una de las actividades involucradas en el proceso de distribución como tal.

Esta investigación hará más eficiente y eficaz los procesos de distribución de la empresa sin que esto signifique un desmejoramiento en la calidad de la prestación del servicio.

Espero que este proyecto llene los requisitos que exige la universidad para ser aprobado y llevado a cabo.

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- ✦ Para una reestructuración eficiente se requiere que los vendedores y supervisores manejen la información de los derroteros de manera que esta tenga una mayor credibilidad.
- ✦ Mayor sentido de pertenencia para con la compañía por parte de los vendedores y supervisores, es decir, hacer las cosas por que se tengan que hacer y no por que alguien se lo ordene.
- ✦ Se recomienda que supervisores y vendedores siempre tengan en mente que la calidad del servicio siempre es lo primero para todo los clientes sin omitir alguno.
- ✦ Para las televendedoras estas deben hacer mayor presión de venta de los productos de la compañía a sus clientes.

- ❖ Es importante que las rutas se estén reestructurando periódicamente con el fin de realizar un mejoramiento continuo al servicio prestado por el sistema.

- ❖ Los compromisos que adquieren los supervisores en las reuniones de círculos de calidad realizadas todos los lunes, estos son para cumplirlos en su totalidad y no como lo vienen realizando.

- ❖ Es importante que se cree una cultura a los vendedores de que las herramientas de trabajo como la Hand Held son de suma importancia para el mejoramiento de las condiciones de su trabajo, al igual que el manejo de la información estadística de los clientes por parte de esta presenta una mayor credibilidad.

- ❖ Los vendedores deben ser conscientes de los tiempos de entrega de los productos a sus clientes y no de buscar tiempos para perder tiempo.

- ❖ También es importante que los vendedores a la hora de entregar los productos realicen la ejecución en el punto de venta, esto se debe hacer diario y no periódicamente como lo vienen realizando.

- ❖ Los señores minibodegueros deben realizar el sistema de Preventa en su totalidad, pensando que el servicio que se preste será siempre el mejor.

BIBLIOGRAFIA

- KOTLER, Philip

Dirección de mercadotecnia. Análisis, planeación, Implementación y control. MEXICO D.F. editorial PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA. Ed. Octava. Reimpresión 1993. 843 p.

- THE COCA COLA COMPANY.

Supervisando la efectividad de la distribución. Manual del participante. MEXICO D.F. impresión 1998. 421 p.

- ROSCOE, davis. MCKEOWN, patrick.

Modelos cuantitativos para administración. MEXICO D.F. editorial grupo Iberoamericana. Ed. Segunda. 758 p.

- BERMUDEZ MARTINEZ, Rigoberto.

Como lograr la Eficiencia. Editorial Domarchi Ltda. Pg.89.

- WAYNE, Winston.

Investigación de Operaciones. MEXICO D.F. Editorial Grupo Iberoamericana. Ed. Segunda. Impresión 1994. 1337pgs.

- BAIN, David.

Productividad la solución a los problemas de la empresa. México.

Editorial. Mc graw Hill. 1985. 281 pg.

- MARTHUR, Kamlesh. SOLOW, Daniel.

Investigación de Operaciones. El arte de la toma de decisiones. MEXICO

D.F. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. Primera Edición. Impresión 1996.

977pgs.

- TAHA, hamdy

Investigación de Operaciones. MEXICO D.F. grupo editorial Alfaomega.

1995. 960pgs

ANEXOS

EMBOROMAN S.A
CUESTIONARIO DE ANALISIS

1. IDENTIFICACION DEL CARGO

Nombre del Cargo : _____

Jornada de trabajo : _____

Departamento : _____

Jefe inmediato : _____

2. DESCRIPCION DE FUNCIONES

Describa cada una de las labores que en el ejercicio de su trabajo usted hace dando respuesta a cada una de las siguientes preguntas.

QUE HACE	COMO LO HACE	PARA QUE LO HACE	FRECUENCIA
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

3. REQUISITOS DEL CARGO

Educación

Que conocimientos educativos cree usted como mínimo debe poseer una persona para desempeñar eficientemente las labores de este cargo. No tomar en cuenta la que usted posee.

Experiencia

Especifique que tipo de experiencia y cuanto tiempo en ejercicio se requiere para que una persona pueda ejercer eficientemente las labores del cargo.

Entrenamiento

Que tipo de entrenamiento y cuanto tiempo considera usted, necesita una persona para desempeñarse en este cargo.

Habilidades

Qué tipo de habilidad considera usted que sea necesario para desempeñar las labores del cargo?.

Habilidad manual _____ ¿ Por qué? _____

Habilidad Visual _____ ¿ Por qué? _____

Habilidad Verbal _____ ¿ Por qué? _____

Habilidad Auditiva _____ ¿ Por qué? _____

Otras _____ ¿ Por qué? _____

Relaciones de trabajo

Describa los contactos más frecuentes que usted mantiene en razón de su cargo, describiendo el propósito de los mismos?.

De que cargo recibe usted supervisión directamente?.

A que cargo supervisa usted directamente?.

4. RESPONSABILIDAD

Que elementos le corresponde manejar durante su trabajo y cual es su responsabilidad?

	Por su uso	Por custodia	Por mantenimiento	Otros
Maquinas	_____	_____	_____	_____
Equipos	_____	_____	_____	_____
Muebles.	_____	_____	_____	_____
Vehículos	_____	_____	_____	_____
Enseres.	_____	_____	_____	_____
Materiales.	_____	_____	_____	_____
Otros.	_____	_____	_____	_____

5. ESFUERZOS

Considera usted que el cargo requiere

Esfuerzo físico No ___ Sí ___ Por que? _____

Cuales? _____

Esfuerzo Mental No _____ Si _____ Por que? _____

Cuales? _____

Esfuerzo Visual No _____ Si _____ Por que? _____

Cuales? _____

Concentración No _____ Si _____

Cuales? _____

6. RIESGO DEL CARGO Y CONDICIONES DEL TRABAJO

Describe los problemas que comúnmente debe resolver, como los afronta, y las ayudas con que cuentan

Las funciones del puesto están expuesta a sufrir accidentes en la ejecución de las labores del mismo?

No _____ Si _____

Cuales ? _____

Que labores se encuentran sometidas a mayor riesgo?

Identifique y califique las condiciones bajo las cuales se desarrollan las labores de este cargo?:

	Buena	Regular	Mala
Iluminación.	_____	_____	_____
Ruidos.	_____	_____	_____
Ventilación.	_____	_____	_____
Polvos.	_____	_____	_____
Suciedad.	_____	_____	_____
Temperatura.	_____	_____	_____
Otras.	_____	_____	_____

7. OBSERVACIONES

ENCUESTA

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción del cliente, con respecto a la prestación del servicio del sistema de distribución de las diferentes rutas de Auto Venta de la compañía.

1. Está usted satisfecho con el servicio recibido por los vendedores de la empresa **COCA-COLA**?

SI ___ NO ___

PORQUE _____

2. Cual de las siguientes variables tiene más peso para usted al momento de comprar los diferentes productos de la compañía **COCA-COLA**?
Seleccione en orden de importancia de 1 a 5 siendo el uno (1) el menos importante y el cinco (5) el más importante.

___ Hora de venta de los productos.

___ Calidad de los productos.

___ Calidad del servicio prestado por los vendedores.

___ Variedad de Productos.

___Venta rapida de producto.

3. A que hora le convendría a usted comprar los productos de la compañía **COCA-COLA?**

Hora actual_____ Hora requerida por el cliente_____

4. Marque con una X la impresión que usted a cerca del servicio prestado por la empresa?

Excelente___ Bueno ___

Regular ___ Malo ___

Pésimo ___

5. Usted compra productos postobon?

SI___ NO___ Hora de compra _____

6. Como cree usted que es el servicio de venta por parte de los vendedores de **COCA-COLA?**

Bueno _____

Respetuoso _____

Amable _____

Regular _____

Malo _____

Porque? _____

7. Marque con un X los días que usted acostumbra a comprar los productos de la **COCA-COLA**?

Lunes _____

Martes _____

Miércoles _____

Jueves _____

Viernes _____

Sábados _____

Domingos _____

8. Usted cree que ha mejorado la prestación del servicio de distribución de los productos de la compañía coca cola en los últimos meses?

SI

NO

Mencione las posibles causas de este comportamiento.

9. Conociendo usted su zona, barrio o su mercado que aspectos le sugeriría a la empresa Coca Cola con el propósito de mejorar el sistema de distribución.

10. ¿Marque con una X la manera como usted cree que es más fácil para la empresa coca cola llegar a todos sus clientes para vender los productos?

Llamando a la compañía por vía telefónica para hacer los pedidos.

Vender los productos por medio de los camiones o rutas.

Servicios de Minibodegas.

Otros _____

11. Los supervisores reciben sus quejas y reclamos.

Si

No

Si la respuesta es NO marque con una X los motivos por los cuales usted crea que esta prestando mal servicio el supervisor.

No conoce al supervisor.

El supervisor no se comunica con el cliente.

El supervisor llega a la zona una (1) vez por mes.

El supervisor llega a la zona dos (2) vez por mes.

12. Usted cree que la ruta(camión) cumple con la entrega de los pedidos a sus clientes a tiempo.

Siempre

Algunas veces

Nunca

13. ¿Qué factores cree usted que influyen en la **no** entrega oportuna de los pedidos a sus clientes?

Lluvia.

La ruta no pasa por su zona.

Mal servicio.

La ruta pasa muy tarde.

CAPITULO I

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A – CARTAGENA

En la actualidad la empresa **EMBOROMAN S.A** es la encargada de distribuir su variedad de productos en la ciudad de Cartagena y a todo lo largo del departamento de Bolívar al igual que San Andrés Isla y Providencia mediante su departamento de distribución, el cual presenta la siguiente estructura:

VISION DISTRIBUCIÓN PANAMCO INDEGA

Contar con el sistema de distribución y servicio a clientes más efectivo y eficiente de toda Colombia al mantener en óptimo funcionamiento una mezcla de sistemas de avanzada enfocados a:

- Satisfacer las necesidades de los clientes.
- Lograr los objetivos de volumen, ingresos y participación de la PANAMCO.

MISION DISTRIBUCIÓN PANAMCO INDEGA

- Implementar la mezcla optima de sistemas de distribución y servicios al cliente, que garanticen la satisfacción de consumidores y clientes por canal.
- Lo anterior lo lograremos al contar con el personal de distribución / ventas mas calificado y motivado; así como por medio de la utilización de sistemas de información versátiles.

PROPOSITO DE DISTRIBUCIÓN PANAMCO INDEGA

- Generar volumen, utilidades y participación de mercados para indega por medio de un servicio de distribución enfocado al cliente que sea efectivo, eficiente y diferenciado a todo los posibles puntos de venta en Colombia.

Para la empresa **EMBOROMAN S.A** es importante que su sistema de distribución este acorde a las necesidades cambiantes del mercado, es por eso que tienen muy claro las funciones del departamento como son:

FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN

1. Informe mensual de indicadores.

Muestra los resultados estadísticos obtenidos durante el mes de las diferentes rutas de la compañía.

2. Estado de Perdidas y Ganancias (P y G) de rutas.

456

3. Negociación sueldos con fleteros, atracos, uniformes, pisos, roturas, promociones, seguros, accidentes – (plazos, orden y descuento).

Corresponde a la remuneración que el trabajador tiene derecho por el trabajo realizado, también muestra los diferentes aportes que este debe hacer a la compañía por el uso de uniforme, camión, seguros etc.

4. Novedades a maestro día a día.

Corresponde a la actualización del maestro de clientes mediante nuevos clientes por parte de los supervisores de cada ruta. También hace énfasis en la corrección de los datos personales de cada cliente.

5. Salida camiones de distribución.

Es la etapa en que el camión esta autorizado para salir de la planta a realizar las ventas de los productos de la compañía.

- Sanción o suspensión.

Hace énfasis en las sanciones que reciben los vendedores de las rutas por mal manejo de estas.

- Tripulación incompleta

Es cuando un vendedor se ausenta del día de trabajo, este es reemplazado por otro que se encuentre disponible en las instalaciones de la empresa.

- Vehículos de reserva - asignación.

Son vehículos que están disponibles a la hora de que otro se descompona. En la actualidad esta disponible seis vehículos.

6. Generación de listados de clientes(derroteros) por ruta y entrega a distribuidores.

Todos los sábados el asistente de estadística imprime los derroteros actualizados de todos los clientes de las diferentes rutas, estos serán entregados a primera hora del día lunes a los vendedores de las rutas.

7. Balanceo de cargues para seguimiento rutas de bajo puesto. Equilibrio

- reporte semanal.

Es un informe detallado en el cual se muestra el comportamiento de las ventas de cada ruta, con el fin de verificar si esta se encuentra por debajo o por encima del punto de equilibrio, este determina la rentabilidad del negocio tanto para el vendedor como para la compañía.

8. Reestructuración de rutas.

Consiste en la reestructuración periódica de las rutas, bajo los lineamientos de volumen en ventas y número de clientes.

9. Estudio y asignación flete por rutas, arriendo.

Corresponde a la remuneración en dinero por caja vendida por parte del vendedor y al aporte del vendedor por el préstamo del vehículo.

10. Sanción disciplinaria en coordinación de ventas.

Hace énfasis en las sanciones que el vendedor puede incurrir por actos de indisciplina.

11. Reporte diario de listado devolución por producto y rutas con mayor devolución.

Es un seguimiento que se le hace a cada ruta con el fin de evitar secos y carga paseantes por producto, esto lo hace el supervisor de la ruta.

12. Hojas de vida y selección de fleteros.

Es la consecución de nuevos aspirantes al cargo de vendedor.

13. Elaboración de contrato de distribución, arriendo y compraventa.

Son las cláusulas que se establecen en el contrato de trabajo por parte del trabajador y el patrono.

14. Capacitación de manejo hand held.

Es la enseñanza recibida por el vendedor para una buena utilización de la máquina Hand Held y los beneficios que esta representa para la empresa como para ellos.

15. Implementación de frecuencias de visitas.

Corresponde a la frecuencia de compra por parte de los clientes de las diferentes rutas de la compañía.

16. Asignación de cargues autoventa.

Corresponde al cargue día sugerido por vendedor para su ruta.

17. Visitas a Minibodegas.

Es un seguimiento que se le hace a las Minibodegas con el fin de conocer el estado en que se encuentran, como control de inventario, condiciones de trabajo de estas, entre otras.

18. Transporte producto a Minibodegas.

Es el envío diario de los productos a las Minibodegas.

19. Autorización salida vehículos vacíos.

Consiste en el mantenimiento periódico que se les da a la flota de camiones.

20. Creación de clientes nuevos.

Es el registro y activación de los datos de los nuevos clientes en el maestro de clientes.

21. Apertura de centros de distribución.

Son la creación de nuevos sistemas de distribución tales como Minibodegas, fleteros residentes, rutas de Televenta, entre otros.

22. Necesidad de camiones – reserva y nuevos.

Son los pedidos y/o reservas de nuevos vehículos que la compañía dispondrá en momentos de distribuir sus productos.

23. Elaborar, controlar, administrar presupuesto de operación.

Son los dineros con los cuales se pueden disponer para realizar la operación de distribución

24. Pedido de papelería.

Es el suministro de utensilios de papelería que realiza la planta de Bogotá a la de Cartagena, para realizar la operación de distribución.

25. Sacar vehículos patios.

Es la autorización que recibe el vendedor para poder sacar el vehículo de la planta.

26. Reporte de seguros.

Deducciones de cooperativas aportes y prestamos por parte de los vendedores.

27. Negociación por daños a terceros.

Son las negociaciones que se realizan cuando los vehículos de la compañía sufren un accidente con terceros.

28. Capacitación del personal a cargo.

Es el conocimiento recibido por parte de los trabajadores con el fin de desempeñar bien las labores de su cargo.

29. Actualización de los mapas de la ciudad.

Esta es la base fundamental para la asignación de áreas de operación de las diferentes rutas de la compañía.

30. Atención de eventos especiales.

Mensualmente se eligen los vendedores y el supervisor del mes, como un incentivo por la buena ejecución de sus funciones.

31. Reporte diario de productividad por prevendedor.

Es el seguimiento que se le realiza a los prevendedores mediante unos indicadores de gestión en la ejecución de su cargo.

PRODUCTOS QUE SE DISTRIBUYEN EN LA CIUDAD DE CARTAGENA

Los productos encargados de distribuir el departamento de distribución son:

- Coca Cola, presentación personal.
- Coca Cola, presentación 6.5.
- Coca Cola, litro y dos litro.
- Coca Cola Light, presentación personal.
- Coca Cola Light, presentación 6.5.
- Kola Roman, presentación personal.
- Kola Roman, presentación litro y dos litros.
- Kola Roman, presentación 6.5.
- Sprite, presentación personal.
- Sprite, presentación 6.5.
- Sabores Roman(naranjada y uva), en presentación personal y 6.5.
- Tai, presentación personal.
- Aguas
 - Manantial.
 - Clubk.

DISTRITOS IDENTIFICADOS EN EMBOROMAN S.A

Para la distribución de los productos en la ciudad de Cartagena se tienen en cuenta los distritos de Occidente, Sur, Norte, Supermercados -

Dispensadores y San Andrés Isla, los cuales cada uno presenta un gerente, supervisores de rutas y vendedores.

En la actualidad en este sistema de distribución la compañía **EMBOROMAN S.A** presenta:

DISTRITO DE OCCIDENTE (D.1)

El gerente de este distrito es el señor Marcos Zuñiga.

DISTRITO SUR (D.2)

El gerente de este distrito es el señor Fredy Tovar.

DISTRITO NORTE (D.3)

El gerente de este distrito es el señor Franco León.

DISTRITO SUPERMERCADOS - DISPENSADORES (D.4)

El gerente de este distrito es el señor Ruth Rios.

DISTRITO SAN ANDRES ISLA (D.5)

Este distrito es el compuesto por toda la isla. El gerente de este distrito es el señor Marlo Gonzales.

INDICADORES DE LOS DISTRITOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A- CARTAGENA

Los Indicadores de los cinco distritos son:

- Información de clientes, Ver cuadro A.
- Información de frecuencia / visitas día, Ver cuadro B.
- Rutas de vendedores, Ver cuadro C.
- Camiones sistemas de ventas, Ver cuadro D.
- Tipos de camiones, Ver cuadro E.
- Productividad cajas unitarias por persona, Ver cuadro F.
- Gastos de distribución, Ver cuadro G.
- Carga paseante, Ver cuadro H.

SUPERVISORES DE RUTAS

En la actualidad existen cinco supervisores y cinco ruta por distrito, para un total de veinticinco por distrito. Los supervisores se identifican por la zona, es decir:

SUPERVISORES DISTRITO OCCIDENTE

ZONAS	SUPERVISOR
MINIBODEGAS CENTRO	Gerardo de la Hoz
B	Carlos Rodríguez

C	Odalcir Ruz
H	Adolfo Coronado
E	Edwin Montalvo

SUPERVISORES DISTRITO NORTE

ZONAS	SUPERVISOR
C	Leonardo Lopez
D	Hugo Doncel
E	Hector Ramirez
G	Adaulfo Montero
H	Fernando Gomez.

SUPERVISORES DISTRITO SUR

ZONAS	SUPERVISOR
A	
C	Diogenes Diaz
D	
E	
F	

***DISTRITO SUPERMERCADOS - DISPENSADORES
SUPERVISOR***

TIPOS DE CAMIONES

Existen tres tipos de camiones los cuales son:

- Camiones de la compañía.

Hace referencia a flota de la empresa y empleado de contrato fijo por parte de esta. El numero de camiones de este tipo se muestran en el cuadro E.

- Camiones fleteros tradicional.

Representa un contrato de distribución, donde el vendedor es propietario del camión.

El numero de camiones de este tipo se muestran en el cuadro E

- Camiones licencia.

El vendedor tiene un contrato de distribución con la empresa, y este a su vez paga un alquiler por el vehículo de la compañía. El número de camiones de este tipo se muestra en el cuadro E.

La empresa cuenta con una flota de 80 camiones de los cuales el 45% son de modelo año 70 con un buen estado de uso, mientras que el otro 55% de ellos son de modelo 94 marca internacional, en perfecto estado.

Todas las rutas de la empresa se encuentran codificadas por tres dígitos alfanuméricos como muestra la figura.

Ej: RUTA

El primer código

2	G	3
---	---	---

 indica y hace referencia al distrito Sur mientras que el segundo código muestra zona y el tercero el número de camión de la zona.

La zona identifica al supervisor. Ver cuadro I.

El total de camiones por tipo y por distrito se muestran en el cuadro E.

LISTADO DE LAS RUTAS CON SUS RESPECTIVOS NÚMEROS DE CLIENTES

RUTA	TOTAL CLIENTES	RUTA	TOTAL CLIENTES
1 B 1	96	2 G 0	130
1 B 2	72	2 G 1	140
1 B 3	113	2 G 2	141
1 B 4	86	2 G 3	245
1 B 5	77	2 G 4	131
1 B 6	101	2 G 9	87
1 C 1	94	2 H 9	146
1 C 2	98	3 A 0	106
1 C 3	166	3 A 1	103
1 C 4	136	3 A 2	164
1 C 5	66	3 A 3	146
1 E 1	132	3 A 5	151
1 E 2	113	3 A 8	133
1 E 3	142	3 C 2	184
1 E 4	140	3 C 4	99
1 E 5	195	3 C 5	100
1 E 6	103	3 C 6	127
1 H 1	142	3 C 7	100
1 H 2	155	3 C 8	74
1 H 3	133	3 C 9	67
1 H 4	160	3 D 0	432
1 H 5	105	3 D 3	346
1 H 6	97	3 E 0	260
2 C 0	216	3 E 3	156
2 C 1	129	3 E 4	280
2 C 2	131	3 E 7	174
2 C 3	112	3 E 8	103
2 C 5	157	3 E 9	109
2 C 8	221	3 F A	177
2 D 1	125	3 F 9	166
2 D 2	152	3 E 4	280
2 D 3	186	3 E 7	174
2 D 4	175	3 E 8	103

2 D 5	129	3 E 9	109
2 E 1	105	3 F A	177
2 E 2	121	3 F 9	166
2 E 3	90	3 F 9	166
2 E 4	143		
2 E 7	190		
2 E 8	170		
2 E 8	170		

De la tabla anterior se observa un total de 13584 clientes registrados para las 82 rutas.

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN EMPLEADOS POR EMBOROMAN S.A

Los sistemas de distribución empleados actualmente son:

- **AUTOVENTA O SISTEMA CONVENCIONAL**

Es un sistema de distribución compuesto por dos o tres vendedores que se encarga de vender, entregar, mercadear, cobrar y registrar los diferentes productos de la compañía.

CARACTERISTICAS

- El camión se carga de acuerdo a un sugerido estimado por el vendedor.
- Visita área geográfica determinada por número de clientes y volumen.
- Secuencia de visita de acuerdo a "Derroteros" donde se registran ventas.

VENTAJAS

- Sistema más adecuado para clientes de bajo volumen.
- Venta flexible conforme a necesidades del momento del cliente.

DESVENTAJAS

- Carga estimada por lo que se arriesga secos o carga paseante.
- Carga y manejo de alto número de unidades de venta es más complejo.

- Generalmente no facturan a clientes lo cual limita información disponible.
- Los vendedores no realizan buen uso de la herramienta Hand Held, en su totalidad, es decir, no registran las ventas, no liquidan las ventas del día con esta, entre otras.
- Los vendedores no utilizan implemento de seguridad tales como guantes, botas, etc.

ACTIVIDADES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE AUTOVENTA O SISTEMA CONVENCIONAL

Las actividades que intervienen en el proceso de salida de una ruta en la empresa **EMBOROMAN S.A** son las siguientes:

1. CARGA ESTIMADA DE LA RUTA

Esta es la etapa en la cual se realiza el cargue de los diferentes camiones o rutas de la compañía. El montaje del producto es realizado por un personal de la compañía Misión Servicio, el cual recibe el sugerido de carga estimado por el vendedor de cada ruta. Este cargue es realizado en las horas de la noche.

2. DESPACHO DE LA RUTA

Esta actividad comprende el inicio de un nuevo día de trabajo en donde el vendedor llega a la planta a las 6:00 a.m. y toma la planilla de carga del departamento de tráfico y procede a verificar el cargue de su ruta, una

vez revisado el camión el vendedor se dirige hasta el departamento de tráfico donde retira la orden de salida y su derrotero, dando así pie para retirar el camión del patio de parqueo.

3. TRAFICO SELECTIVO

Una vez estado el camión con la carga estimada en el patio y antes de salir de la planta el personal de tráfico procede a seleccionar aleatoriamente un promedio de 12 rutas por día, con el fin de revisar la carga total de este, en caso de encontrar cajas por encima o por debajo de la carga estimada la ruta se inmoviliza hasta averiguar los motivos de esta, ya sean por robo o por fraude entre vendedores. Si es por robo el vendedor se retira de la compañía por completo. El tiempo promedio del selectivo oscila entre unos 15 minutos.

4. SALIDA DE LA RUTA DE LA PLANTA

Esta es la actividad en la que el vendedor de la ruta le entrega al portero la orden de salida, y este le permite la salida de la empresa.

5. VENTA DEL PRODUCTO EN EL MERCADO

Una vez recibida la orden de salida, el vendedor se dirige al mercado o área asignada por la empresa en la cual vende, entrega, mercadea, cobra y registra las ventas del día en su derrotero.

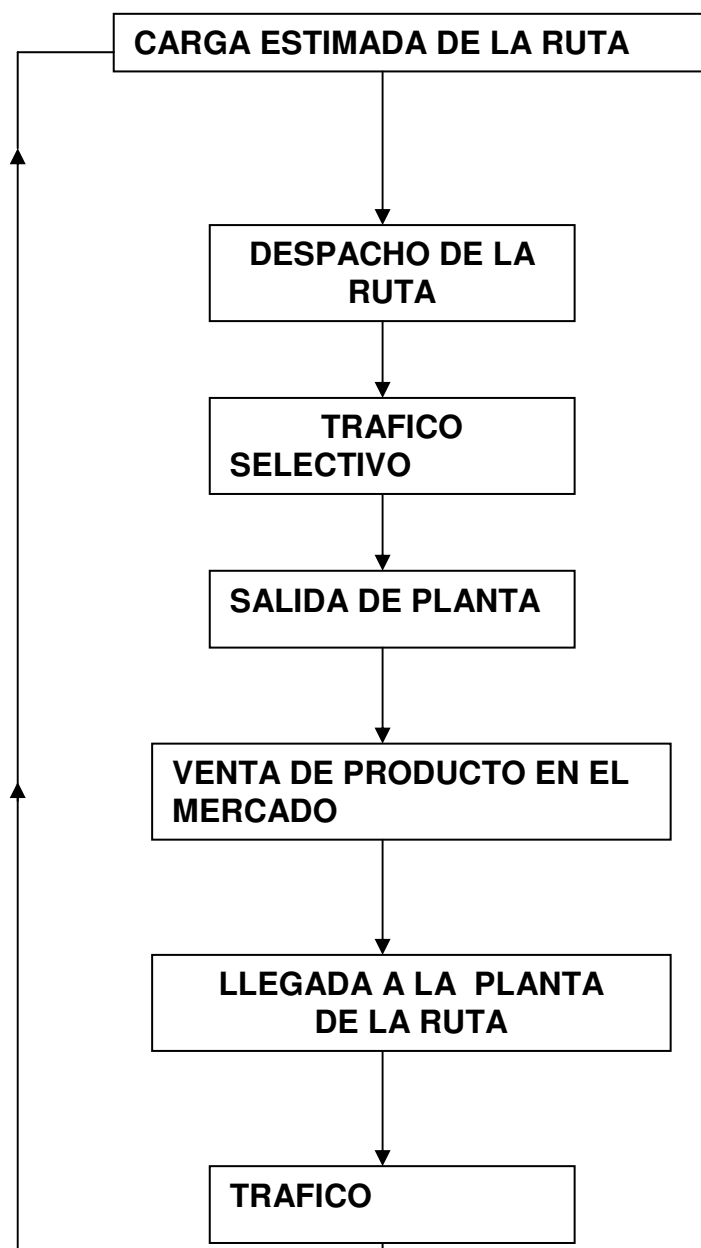
6. LLEGADA A LA PLANTA DE LA RUTA

Como su nombre lo dice esta actividad registra la entrada a la planta por parte de la ruta después de vender, entrega, mercadea, cobra y registra las ventas del día en su derrotero.

7. TRAFICO

Una vez realizada la entrada de la ruta a la planta, esta procede a hacer la fila para ser el conteo rutinario de carga, devolución y liquidación de planilla de los diferentes productos de la compañía por parte del personal de trafico. Una vez realizada esta operación la ruta se dirige al patio de carga donde se procederá a ser cargada para el próximo día de trabajo.

FLUJO DE UN SISTEMA CONVENCIONAL AUTOVENTA



ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el sistema de distribución se realizó un muestreo con el fin de determinar el número de rutas a estudiar de las 82 existentes, al igual que el número de clientes a encuestar por ruta, para ello se partió de un nivel de confianza del 95%, cuyo punto porcentual es $Z = 1.96$ y un margen de error del 5%: el parámetro a evaluar es Tiempo de operación de la ruta. Tomando una premuestra de 5 rutas tenemos:

Cálculos Matemáticos.

Premuestra :

574 minutos.

541 minutos.

543 minutos.

601 minutos.

540 minutos.

Reemplazando los datos en la fórmula 6620 de la calculadora FX-880P.

Tenemos que:

$$\mu = 559.8$$

$$\delta = 24.2$$

reemplazando estos datos en la fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \delta^2}{N \cdot E^2 + Z^2 \cdot \delta^2}$$

$$n = 69.99.$$

Del análisis anterior se concluye que se deben hacer un muestreo de 70 rutas.

Para él número de clientes por ruta el parámetro a evaluar es número de clientes.

Premuestra

130 clientes.

106 clientes.

132 clientes.

98 clientes.

120 clientes.

119 clientes.

Reemplazando los datos en la fórmula 6620 de la calculadora FX-880P.

Tenemos que:

$$\mu = 117.5$$

$$\delta = 12.2$$

reemplazando estos datos en la fórmula:

$$n = N \cdot Z^2 \cdot \delta^2 / N \cdot E^2 + Z^2 \cdot \delta^2$$

Del análisis anterior se concluye que se deben hacer un muestreo de 6 clientes por rutas. El formato con el cual se realizó la encuesta se muestra en el anexo ().

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Los resultados de la encuesta son:

La pregunta uno

NOTA: En reunión celebrada en el departamento de distribución de la empresa, en asistencia del Gerente de Distribución, Coordinador de distribución y el Autor del proyecto, se decidió que basándose por la teoría de un muestreo por conveniencia se deberían tomar una muestra de 6 rutas y 16 clientes por ruta debido a la limitación de altos costos en la realización, por ser las más críticas en volumen mes de cajas físicas, tiempo improductivo prestado por las personas encargadas del departamento de distribución y falta de tiempo en la realización de estos y sin olvidar la similitud prestadas por las rutas en cuanto al promedio de clientes, tiempo de prestación de servicio por volumen de cajas vendidas cliente, características que mas repercuten a la hora e vender, mercadear, cobrar, registrar y entregar los diferentes productos de la compañía.

VENTA DE PRODUCTO EN EL MERCADO CARTAGENERO

A continuación se mostrará el proceso de distribución actual realizado por las rutas una vez que salen de la planta, para ello se tomarón las rutas 1C3, 1H5, 3E8, 1B4, 1B1 y 2G3.

RUTAS BAJO ESTUDIO

Ruta 2G3

Esta es la ruta número tres del distrito dos (sur), la zona G cuyo supervisor es el señor Aaulfo Montero, el recorrido¹ que realiza esta ruta es el comprendido por el barrio Ceballos, Nuevo Bosque y Santa Clara; el tiempo de operación de está es de 735 minutos.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizo el día viernes 9 de abril de 1999.

La ruta bajo estudio corresponde a un sistema de distribución convencional, es decir, el tipo de distribución es de autoventa y esta compuesta por tres vendedores que venden, entregan y mercadean los diferentes productos de la compañía.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 245 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 4798 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

¹ Ver gráfica 1.

•**BARRIO CEBALLOS:** Es un barrio comprendido por 5657² habitantes correspondientes a estrato 1-2, la empresa en este barrio cuenta con 71 clientes. Las vías se encuentran sin pavimento y en condiciones no muy transitables por los vehículos de la compañía (vías en precarias condiciones, en su mayoría de un solo carril). La inseguridad del barrio es permanente debido a que no se encuentra fuerza pública en el sector, teniendo así mayor riesgo de asalto a la ruta.

•**BARRIO NUEVO BOSQUE:** Es un barrio comprendido por 12358³ habitantes correspondientes a estrato 2-3, la empresa en este barrio cuenta con 85 clientes. La mayoría de las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones transitables por los vehículos de la compañía.

•**BARRIO SANTA CLARA:** Es un barrio comprendido por 3123⁴ habitantes correspondientes a estrato 1-2, la empresa en este barrio cuenta con 30 clientes. Las vías se encuentran sin pavimento y en condiciones no muy transitables por los vehículos de la compañía (vías en precarias condiciones, en su mayoría de un solo carril).

Los 59 clientes restantes pertenecen al sector san Isidro.

² Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

³ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

⁴ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por la compañía y consta de 245 clientes el cual se lista en la tabla 4.

Para el día viernes 9 de abril de 1999 a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen en la tabla siguiente.

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 245 clientes, la ruta solo visitó 71 clientes, con una venta total de 142 cajas. Cabe anotar que de estos 71 clientes visitados, 16 no se encuentran registrados en el derrotero y 2 clientes se encuentran repetidos, es de suponer que para los otros días se presenten situaciones similares.

Nótese que el factor limitante para realizar todas las visitas es el tiempo, en consecuencia al no poderse visitar a todos los clientes, el objetivo de este estudio es el de maximizar el número de visitas productivas, incrementando así las ventas de la ruta.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Para el análisis de la ruta se tomaron los indicadores:

- **Visitas realizadas o paradas** mide el porcentaje de eficiencia de las visitas o paradas.
- **Porcentaje de visitas productivas** el cual mide el numero de visitas con venta, donde el estándar es del 80 %.
- **Tiempo de visita** este indicador mide la eficiencia de la ruta, donde el estándar es de 60%.
- **Porcentaje de retorno de producto** mide la eficiencia de la salida de carga, donde el estándar es máximo el 30%.

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 2G3 es de 40.30%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 40% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Establecer un recorrido óptimo de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 2G3 es de 50.20%, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 9.8% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ Tiempo en planta excesivo. (1:30)
 - ✓ Tiempo entre clientes excesivo. (3:25)
 - ✓ Recorrido de ruta no adecuado.
 - ✓ Tiempo de visita excesivo (Por encima del estándar).
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno del producto* para la ruta 2G3 es de 45.4% donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 15.4% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

Ruta 3E8

Esta es la ruta número ocho del distrito tres (Norte), la zona E, cuyo supervisor es el señor [REDACTED] el recorrido⁵ que realiza esta ruta es el comprendido por el barrio el Recreo, La Concepción, Santa Lucia y Urbanización Beirut, el tiempo de operación de está es de 422 minutos.

⁵ Ver gráfica 1.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizó el día miércoles 7 de abril de 1999.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 106 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 4134 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

•**BARRIO SANTA LUCIA:** Es un barrio comprendido por 1697⁶ habitantes correspondientes a estrato 4 la empresa en este barrio cuenta con 37 clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

•**BARRIO EL RECREO:** Es un barrio comprendido por 1394⁷ habitantes correspondientes a estrato 4-5 , la empresa en este barrio cuenta con 36 clientes. La mayoría de las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones transitables por los vehículos de la compañía.

⁶ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

⁷ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

- **BARRIO LA CONCEPCION:** Es un barrio comprendido por 1940 habitantes⁸ correspondientes a estrato 4-5, la empresa en este barrio cuenta con 15 clientes. Las vías se encuentran con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por la compañía y consta de 103 clientes el cual se lista en la tabla ().

Para el día miércoles 7 de abril de 1999 a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen en la tabla ().

Pegar excel

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 103 clientes, la ruta solo visitó 37 clientes, con una venta total de 100 cajas. Cabe anotar que de estos 37 clientes visitados, 7 no se encuentran registrados en el derrotero y no se encuentran clientes repetidos, es de suponer que para los otros días se presenten situaciones similares.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

⁸ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 3E8 es de 48.15%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 31.85% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Establecer un recorrido óptimo de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 es de 57.23 %, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 2.8 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ Tiempo en planta excesivo.
 - ✓ Recorrido de ruta no adecuado.
 - ✓ Tiempo de visita excesivo (Por encima del estándar).

- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno del producto* para la ruta 3E8 es de 66.67 % donde el estándar es de 30%. Como podemos

ver existe una diferencia del 36.67 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:

- ✓ El vendedor no completa la ruta.
- ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
- ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
- ✓ Acciones de la competencia.

Ruta 1C3

Esta es la ruta número tres del distrito uno (Occidente), la zona C cuyo supervisor es el señor Odalcir Ruz, el recorrido⁹ que realiza esta ruta es el comprendido por un sector del barrio Crespo, Anillo Vial y La Boquilla, el tiempo de operación de está es de 460 minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizo el día martes 3 de abril de 1999

Hoy por hoy la ruta cuenta con 176 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3876 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

⁹ Ver gráfica 1.

- **BARRIO CRESPO:** Es un barrio comprendido por 6503¹⁰ habitantes correspondientes a estrato 4-5 la empresa en este barrio cuenta con 13 clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.
- **LA BOQUILLA:** Es un barrio comprendido por 8303¹¹ habitantes correspondientes a estrato 1-2, la empresa en este barrio cuenta con 134 clientes. La mayoría de las vías se encuentran en condiciones transitables por los vehículos de la compañía.
- **ANILLO VIAL :** La empresa en este barrio cuenta con 7 clientes. Las vías se encuentra con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por la compañía y consta de 176 clientes el cual se lista en la tabla ().

Para el día martes 3 de abril de 1999 a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen en la tabla siguiente

Pegar excel

ESTADO REAL DE LA RUTA

¹⁰ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

¹¹ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

De estos 176 clientes, la ruta solo visitó 33 clientes, con una venta total de 64 cajas. Cabe anotar que de estos 176 clientes visitados, 2 no se encuentran registrados en el derrotero y no se encuentran clientes repetidos, es de suponer que para los otros días se presenten situaciones similares.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1C3 es de 18%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 62% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Establecer un recorrido óptimo de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 es de 48 %, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 12 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:

- ✓ Tiempo en planta excesivo. (40min).
 - ✓ Recorrido de ruta no adecuado.
 - ✓ Tiempo de visita excesivo (Por encima del estándar).
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno* del producto para la ruta 1C3 es de 80 % donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 50 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

Ruta 1H5

Esta es la ruta número cinco del distrito uno (Occidente), la zona H cuyo supervisor es el señor Adolfo Coronado, el recorrido¹² que realiza esta ruta es el comprendido por la Avenida Pedro de Heredia sector pie de la popa, barrio Chino, barrio Pie de la Popa, el tiempo de operación de está es de 420 minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

¹² Ver gráfica 1.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizó el día Miércoles 21 de abril de 1999.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 103 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3867 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

- **BARRIO CHINO:** Es un barrio comprendido por 4915¹³ habitantes correspondientes a estrato 2-3 la empresa en este barrio cuenta con 30 clientes. Las vías no se encuentran pavimentadas y en condiciones no muy transitables por los vehículos de la compañía.

- **PIE DE LA POPA:** Es un barrio comprendido por 16083¹⁴ habitantes correspondientes a estrato 4-5, la empresa en este barrio cuenta con 29 clientes. La mayoría de las vías se encuentran en condiciones transitables por los vehículos de la compañía. la ruta solo recorre un sector de este, ver gráfica ().

- **AVENIDA PEDRO DE HEREDIA:** La empresa en este sector cuenta con 42 clientes. Las vías se encuentran con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

¹³ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

¹⁴ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por la compañía y consta de 103 clientes el cual se lista en la tabla ().

Para el día bajo estudio a la ruta se le calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen en la tabla siguiente

Pegar excel

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 103 clientes, la ruta solo visitó 51 clientes, con una venta total de 129 cajas. Cabe anotar que de estos 103 clientes visitados, 3 no se encuentran registrados en el derrotero.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1H5 es de 24.5%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 55% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.

- ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Establecer un recorrido óptimo de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 es de 74 %, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 14% con respecto a este.
 - El resultado del indicador, *porcentaje de retorno* del producto para la ruta 1H5 es de 57 % donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 27 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

Las reestructuración de estas rutas se verán en el capítulo III.

Ruta 1B1

Esta es la ruta número uno del distrito uno (Occidente), la zona B cuyo supervisor es el señor Carlos Rodríguez, el recorrido¹⁵ que realiza esta ruta es el comprendido por el Muelle de los Pegasos y el barrio Boca Grande, el tiempo de operación de esta es de () minutos.

¹⁵ Ver gráfica 1.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizo el día () de abril de 1999.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 103 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3867 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

•**BARRIO BOCAGRANDE:** Es un barrio comprendido por 4915¹⁶ habitantes correspondientes a estrato 2-3 la empresa en este barrio cuenta con 30 clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

•**SECTOR MUELLE DE LOS PEGASOS:** Es un sector comprendido por siete kioscos de Coca Cola y () de postobón, la empresa en este sector cuenta con 29 clientes. Las vías se encuentran en condiciones transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por la compañía y consta de 103 clientes el cual se lista en la tabla ().

¹⁶ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

Para el día() de abril de 1999 a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen en la tabla siguiente

Pegar excel

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 103 clientes, la ruta solo visitó 51 clientes, con una venta total de 129 cajas. Cabe anotar que de estos 103 clientes visitados, 3 no se encuentran registrados en el derrotero.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1B1 es de 24.5%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 55% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Establecer un recorrido óptimo de la ruta.

- ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 es de 74%, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 14% con respecto a este.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno del producto* para la ruta 1B1 es de 57% donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 27% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

Las reestructuración de estas rutas se verán en el capítulo III.

Ruta 1B4

Esta es la ruta número cuatro del distrito uno (Occidente), la zona B, cuyo supervisor es el señor Carlos Rodríguez, el recorrido¹⁷ que realiza esta ruta es el comprendido por el barrio Manga y Terminal Marítimo, el tiempo de operación de esta es de () minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizo el día () de abril de 1999.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 103 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3867 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

- **BARRIO MANGA:** Es un barrio comprendido por 4915¹⁸ habitantes correspondientes a estrato 2-3 la empresa en este barrio cuenta con 30 clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.
- **MANGA SECTOR TERMINAL MARITIMO:** La empresa en este sector cuenta con 42 clientes. Las vías se encuentran con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por la compañía y consta de 103 clientes el cual se lista en la tabla ().

¹⁷ Ver gráfica 1.

Para el día() de abril de 1999 a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen en la tabla siguiente

Pegar excel

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos **103** clientes, la ruta solo **visitó 51** clientes, con una venta total de **129** cajas. Cabe anotar que de **estos 103** clientes visitados, **3** no se encuentran registrados en el derrotero.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1B4 es de **24.5%**, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del **55%** con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.

¹⁸ Fuente: Secretaria de planeación distrital, sección bancos de datos.

- ✓ Establecer un recorrido óptimo de la ruta.
- ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 es de 74 %, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 14% con respecto a este.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno* del producto para la ruta 1B4 es de 57 % donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 27 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

Las reestructuración de estas rutas se verán en el capítulo III.

• SISTEMA MINIBODEGA

Son depósitos ubicados estratégicamente para dar servicio a detallistas muy pequeños en un área geográfica determinada por la compañía. Son administrado por el bodeguero el cual paga el arriendo.

VENTAJAS

- Acercamiento a clientes e incremento de frecuencia de visitas seis, es decir, al cliente se visita todos los días.
- Oportunidad de penetración de nuevos canales de venta.

- Incremento en ventas como resultado de lo anterior.
- Potencial reducción de costos para la compañía.

DESVENTAJAS

- Dependencia en calidad, compromiso y recurso de minibodegueros.
- Logística de distribución y controles de inventarios.
- Limitaciones en captación de información.

Actualmente la empresa cuenta con 23 Minibodegas como se muestra continuación.

En este sistema no se muestran los recorridos de los vendedores debido a que este tiene que hacer recargue.

RELACION MINIBODEGAS Y SU UBICACIÓN

No.	M.B	BODEGUERO	H.H	UBICACIÓN
1	1 A 2	Jhón Martínez	Si	Centro cllle de la Tablada # 7-104
2	1 A 3	Dilirio Reyes	Si	Centro cra 26 cllle de la Chancleta
3	1 A 6	Rogelio Rodríguez	Si	Centro Av. Luis Carlos López #31-45
4	1 A 7	Rodrigo Tapias F.	Si	Centro plaza Santo Domingo
5	1 E 0	Andrés Carmona.	Si	Palestina sector la heroica #64-44.
6	2 A 5	Diego Teherán	Si	Basurto puesto #0247670
7	2 D 7	Cleofe Osuna	Si	Candelaria cllle wuilfrido castro #40-32
8	2 G 6	Víctor Vergara	Si	Olaya cllle la arrocera sec 11 nov.
9	2 H 0	Alejandro Pérez		Barú
10	2 H 1	Luis Rodríguez		Caño de oro
11	2 H 2	Edgar Contrera		Punta arena
12	2 H 3	Andrés Acevedo		Tierra bomba
13	2 H 4	Luis Pinto		Boca chica
14	2 H 6	Martín Guerrero	Si	Líbano sector playa blanca
15	2 H 7	Janeth Saavedra	Si	Esperanza cllle fulgencio lequerica #33-78
16	2 H 8	Arsecio Lozano	Si	Candelaria cllle urdaneta arbelaz #35-26
17	3 A 7	Elda Gómez	Si	Turbaco barrio el rosario
18	3 F 0	Alberto Santis		El pozón Mz 55 L 27
19	3 F 1	Antonio Bermúdez	Si	Terminal de transporte.
20	3 F 8	Enrique Bustamante	Si	San José de los campano cra 100

H.H = Hand held.

Las localización y área de operación de las 4 bodegas del centro se muestran en la figura siguiente.

156 clientes.

127 clientes.

115 clientes.

136 clientes.

Remplazando los datos en la formula 6620 de la calculadora FX-880P.

Tenemos que:

$$\mu = 120$$

$$\delta = 22.062$$

remplazando estos datos en la formula:

$$n = N \cdot Z^2 \cdot \delta^2 / N \cdot E^2 + Z^2 \cdot \delta^2$$

Del análisis anterior se concluye que se deben hacer un muestreo de 4 clientes por Minibodegas. El formato con el cual se realizó la encuesta se muestra en el anexo ().

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Los resultados de la encuesta son:

NOTA: En reunión celebrada en el departamento de distribución de la empresa, en asistencia del Gerente de Distribución, Coordinador de Distribución y el Autor del proyecto, se decidió que basándose por la teoría de un muestreo por conveniencia se debería hacer el estudio solamente a las 4 Minibodegas del centro y 15 clientes a encuestar por cada una de estas debido a la limitación de altos costos en la realización, por ser las más críticas en volumen mes de cajas físicas, tiempo improductivo prestado por las personas encargadas del departamento de distribución y falta de tiempo en la realización de estos y sin olvidar la similitud prestadas por las rutas en cuanto al promedio de clientes, tiempo de prestación de servicio por volumen de cajas vendidas cliente, características que mas repercuten a la hora e vender, mercadear, cobrar, registrar y entregar los diferentes productos de la compañía.

MINIBODEGAS BAJO ESTUDIO

La Minibodegas bajo estudio son las ubicadas en el centro de la ciudad de Cartagena, estas son: 1 A 2, 1 A 3, 1 A 6 y 1 A 7.

BODEGA 1 A 2

Es la bodega ubicada en el centro calle de la tablada #7-104 con administrador Jhón Martínez. Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta () del sistema de autoventa asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura ().

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida, el proceso se realiza mediante un carrito de aproximadamente 12 cajas físicas de producto.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él sino que le deja parte al vendedor, mostrando así una ineficiencia en el sistema.

La ubicación de la Minibodegas se muestra en la figura ().

BODEGA 1 A 3

Es la bodega ubicada en Getsemani cra 26 calle de las Chancletas, con administrador Dilirio Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta () del sistema de autoventa asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura ().

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida, el proceso se realiza mediante un carrito de aproximadamente 12 cajas físicas de producto.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él sino que le deja parte al vendedor, mostrando así una ineficiencia en el sistema.

La ubicación de la Minibodegas se muestra en la figura ().

BODEGA 1 A 6

Es la bodega ubicada en el centro Avenida Luis Carlos López #31-45, con administrador Rogelio Rodríguez. Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta () del sistema de autoventa asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura ().

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida, el proceso se realiza mediante un carrito de aproximadamente 12 cajas físicas de producto.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él sino que le deja parte al vendedor, mostrando así una ineficiencia en el sistema.

La ubicación de la Minibodegas se muestra en la figura ().

BODEGA 1 A 7

Es la bodega ubicada en el centro Plaza Santo Domingo. Con administrador Rodrigo Tapias Fernández. Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta () del sistema de autoventa asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura ().

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida, el proceso se realiza mediante un carrito de aproximadamente 12 cajas físicas de producto.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él sino que le deja parte al vendedor, mostrando así una ineficiencia en el sistema.

La ubicación de esta Minibodegas se muestra en la figura ().

SISTEMA TELEVENTA

En la actualidad en este sistema de distribución el gerente de distrito es la señora Patricia Osorio y la supervisora de ruta es la señora Gladys Acevedo, las niñas asignadas para las rutas 7F0, 7F1, 7F2, 7F3, 7F4 son las siguientes: Marina....., Yurico.....Yennysrespectivamente.

El sistema se fundamenta en clientes de hogares y oficinas y en su totalidad son () clientes en toda la ciudad.

En este sistema las niñas de Tele venta genera los pedidos por teléfono un día. El repartidor entrega y mercadea al día siguiente.

La empresa **EMBOROMAN S.A** para la consecución de nuevos clientes, las operadoras se comunican con los clientes y realizan la función de venta, esta función también es realizada por los vendedores de las rutas y los clientes que le envía el departamento de servicio al cliente.

VENTAJAS

- Excelente pronóstico de carga.
- Utilización eficiente de camiones.
- Rápida entrega de los pedidos.

DESVENTAJAS

- El vendedor no tiene contacto cara a cara con el cliente.
- Requiere de un sistema de teléfono altamente sofisticado y confiable.
- Baja eficiencia de venta de las Tele Vendedoras.
- Desorden en el recorrido de la ruta en el mercado.

La compañía identifica las rutas de la misma manera que del sistema autoventa, en tele venta se denomina hogares.

RUTAS DEL SISTEMA TELE VENTA

En la actualidad la entrega de los productos la realizan cuatro rutas a saber:

RUTA 7F0

Es la ruta asignada a la Tele Vendedora (), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos a los barrios (), la efectividad de la Tele Vendedora es del ()%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del ()%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

El recorrido que realiza la ruta es el mostrado en la figura siguiente.

INDICADORES DE LA RUTA 7F0

Los indicadores actuales de este sistema son los siguientes:

RUTA 7F1

Es la ruta asignada a la Tele Vendedora (), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos a los barrios (), la efectividad de la Tele Vendedora es del ()%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del ()%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

El recorrido que realiza la ruta es el mostrado en la figura siguiente.

INDICADORES DE LA RUTA 7F1

Los indicadores actuales de este sistema son los siguientes:

RUTA 7F2

Es la ruta asignada a la Tele Vendedora (), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos a los barrios (), la efectividad de la Tele Vendedora es del ()%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del ()%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

El recorrido que realiza la ruta es el mostrado en la figura siguiente.


INDICADORES DE LA RUTA 7F2

Los indicadores actuales de este sistema son los siguientes:

RUTA 7F3

Es la ruta asignada a la Tele Vendedora (), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos a los barrios (), la efectividad de la Tele Vendedora es del ()%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del ()%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

 recorrido que realiza la ruta es el mostrado en la figura siguiente.


INDICADORES DE LA RUTA 7F3

Los indicadores actuales de este sistema son los siguientes:

RUTA 7F4

Es la ruta asignada a la Tele Vendedora (), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos a los barrios (), la efectividad de la Tele Vendedora es del ()%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del ()%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

 recorrido que realiza la ruta es el mostrado en la figura siguiente.

INDICADORES DE LA RUTA 7F4

Los indicadores actuales de este sistema son los siguientes:

➤ RUTA 1C3

Esta es la ruta número tres del distrito uno (Occidente), la zona C cuyo supervisor es el señor Odalcir Ruz, el recorrido¹⁹ que realiza esta ruta es el comprendido por un sector del barrio Crespo, Anillo Vial y La Boquilla, el tiempo de operación de está es de 460 minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizo el día martes 3 de abril de 1999.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 176 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3876 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

- **BARRIO CRESPO:** Es un barrio comprendido por 6503²⁰ habitantes correspondientes a estrato 4-5 la empresa en este barrio cuenta con 13 clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

¹⁹ Ver Figura 4.

²⁰ Fuente: Secretaria de planeación Distrital, sección bancos de datos.

- **LA BOQUILLA:** Es un barrio comprendido por 8303²¹ habitantes correspondientes a estrato 1-2, la empresa en este barrio cuenta con 134 clientes. La mayoría de las vías se encuentran en condiciones transitables por los vehículos de la compañía.
- **ANILLO VIAL :** La empresa en este barrio cuenta con 7 clientes. Las vías se encuentra con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por el supervisor de la ruta y consta de 176 clientes el cual se lista a continuación.

Para el día martes 3 de abril de 1999 a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen a continuación en la tabla 30-31.

²¹ Fuente: Secretaria de planeación Distrital, sección bancos de datos.



"rees.RUTA 1C3.xls"

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 176 clientes, la ruta visitó 33 clientes, con una venta total de 64 cajas. Cabe anotar que de estos 176 clientes visitados, 2 no se encuentran registrados en el derrotero y no se encuentran clientes repetidos, es de suponer que para los otros días se presenten situaciones similares.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Los indicadores que se muestran a continuación son estandarizados y establecidos por **ISSCOM** (International Sharing and Standarization Committee) es un comité conformado por ejecutivos internacionales del sistema **The coca cola company** para estandarizar el lenguaje común del mercado y poder hacer comparaciones validas entre distintos mercados, para todas sus plantas de producción a lo largo del mundo.

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1C3 es de 23%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 57% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:

- ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ No recorrido adecuado de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
-
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 es de 48 %, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 12 % con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ Tiempo en planta excesivo. (40min).
 - ✓ Recorrido de ruta no adecuado.
 - ✓ Tiempo de visita excesivo (Por encima del estándar).
-
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno del producto* para la ruta 1C3 es de 68 % donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 38% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.

- ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
- ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
- ✓ Acciones de la competencia.

➤ **RUTA 1H5**

Esta es la ruta número cinco del distrito uno (Occidente), la zona H cuyo supervisor es el señor Adolfo Coronado, el recorrido²² que realiza esta ruta es el comprendido por la Avenida Pedro de Heredia sector pie de la popa, barrio Chino, barrio Pie de la Popa, el tiempo de operación de está es de 420 minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Para el análisis de la ruta se escogió de manera aleatoria un día cualquiera del mes de abril, el abordaje se realizo el día Miércoles 21 de abril de 1999.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 103 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3867 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

- **BARRIO CHINO:** Es un barrio comprendido por 4915²³ habitantes correspondientes a estrato 2-3 la empresa en este barrio cuenta con 30 clientes. Las vías no se encuentran pavimentadas y en condiciones no muy transitables por los vehículos de la compañía.

- **PIE DE LA POPA:** Es un barrio comprendido por 16083²⁴ habitantes correspondientes a estrato 4-5, la empresa en este barrio cuenta con 29 clientes. La mayoría de las vías se encuentran en condiciones transitables por los vehículos de la compañía. la ruta solo recorre un sector de este, ver figura 4.

- **AVENIDA PEDRO DE HEREDIA:** La empresa en este sector cuenta con 42 clientes. Las vías se encuentran con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por el supervisor de la ruta y consta de 103 clientes el cual se lista a continuación.

²² Ver Figura 5.

²³ Fuente: Secretaria de planeación Distrital, sección bancos de datos.

²⁴ Fuente: Secretaria de planeación Distrital, sección bancos de datos.

Para el día bajo estudio a la ruta se le calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen a continuación en la tabla 32-33.



"rees.RUTA 1H5.xls"

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 103 clientes, la ruta visitó 51 clientes, con una venta total de 129 cajas. Cabe anotar que de estos 103 clientes visitados, 3 no se encuentran registrados en el derrotero.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Los indicadores que se muestran a continuación son estandarizados y establecidos por **ISSCOM** (International Sharing and Standarization Committee) es un comité conformado por ejecutivos internacionales del sistema **The coca cola company** para estandarizar el lenguaje común del mercado y poder hacer comparaciones validas entre distintos mercados, para todas sus plantas de producción a lo largo del mundo.

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1H5 es de 24.5%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 55% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.

- ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Recorrido no adecuado de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
-
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 es de 74 %, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 14% con respecto a este.

 - El resultado del indicador, *porcentaje de retorno* del producto para la ruta 1H5 es de 52.22 % donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 22.22% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

➤ RUTA 1B1

Esta es la ruta número uno del distrito uno (Occidente), la zona B cuyo supervisor es el señor Carlos Rodríguez, el recorrido²⁵ que realiza esta ruta es el comprendido por el Muelle de los Pegasos y el barrio Boca Grande, el tiempo de operación de está es de 630 minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Hoy por hoy la ruta cuenta con 70 clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 4756 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

•**BARRIO BOCAGRANDE:** Es un barrio comprendido por²⁶ habitantes correspondientes a estrato la empresa en este barrio cuenta con clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

•**SECTOR MUELLE DE LOS PEGASOS:** Es un sector comprendido por siete kioscos de Coca Cola y () de postobón, la empresa en

²⁵ Ver Figura 6.

²⁶ Fuente: Secretaria de planeación Distrital, sección bancos de datos.

este sector cuenta con clientes. Las vías se encuentran en condiciones transitables por los vehículos de la compañía.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por el supervisor de la ruta y consta de 70 clientes el cual se lista a continuación.

Para el día bajo estudio a la ruta se calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen a continuación en la tabla 34-35.



"ree.RUTA 1B1.xls"

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos 70 clientes, la ruta visitó 52 clientes, con una venta total de 215 cajas. Cabe anotar que de estos 103 clientes visitados, 1 no se encuentran registrados en el derrotero.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Los indicadores que se muestran a continuación son estandarizados y establecidos por **ISSCOM** (International Sharing and Standarization Committee) es un comité conformado por ejecutivos internacionales del sistema **The coca cola company** para estandarizar el lenguaje común del mercado y poder hacer comparaciones validas entre distintos mercados, para todas sus plantas de producción a lo largo del mundo.

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1B1 es de 35.61%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 44.39% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.

- ✓ La Competencia realiza la visita primero.
 - ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Recorrido no adecuado la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
-
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 es de 55.93%, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia del 5% con respecto a este.

 - El resultado del indicador, *porcentaje de retorno* del producto para la ruta 1B1 es de 25.09% donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 5% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

➤ RUTA 1B4

Esta es la ruta número cuatro del distrito uno (Occidente), la zona B, cuyo supervisor es el señor Carlos Rodríguez, el recorrido²⁷ que realiza esta ruta es el comprendido por el barrio Manga y Terminal Marítimo, el tiempo de operación de está es de 600 minutos.

Una vez realizada las actividades de carga, despacho, tráfico selectivo y salida de la planta, la ruta se dirige hacia el mercado Cartagenero.

Hoy por hoy la ruta cuenta con **103** clientes comprendidos entre los barrios anteriormente mencionados con una venta promedio mes de 3001 cajas.

Analizamos el entorno de la ruta, teniendo en cuenta para ello el barrio.

- **BARRIO MANGA:** Es un barrio comprendido por **4915**²⁸ habitantes correspondientes a estrato **2-3** la empresa en este barrio cuenta con **30** clientes. Las vías se encuentran pavimentadas y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.
- **MANGA SECTOR TERMINAL MARITIMO:** La empresa en este sector cuenta con **42** clientes. Las vías se encuentran con pavimento y en condiciones muy transitables por los vehículos de la compañía.

²⁷ Ver Figura 7.

²⁸ Fuente: Secretaria de planeación Distrital, sección bancos de datos.

El derrotero actual de la ruta muestra la secuencia de compra de los clientes asignado por el supervisor de la ruta y consta de 103 clientes el cual se lista a continuación.

Para el día bajo estudio a la ruta se le calcularon los siguientes indicadores de eficiencia y productividad que se resumen a continuación en la tabla 36-37.



"rees.RUTA 1B4.xls"

ESTADO REAL DE LA RUTA

De estos **103** clientes, la ruta visitó 52 clientes, con una venta total de 114 cajas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA RUTA

Los indicadores que se muestran a continuación son estandarizados y establecidos por **ISSCOM** (International Sharing and Standarization Committee) es un comité conformado por ejecutivos internacionales del sistema **The coca cola company** para estandarizar el lenguaje común del mercado y poder hacer comparaciones validas entre distintos mercados, para todas sus plantas de producción a lo largo del mundo.

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos que:

- El resultado del indicador, *visitas productivas* para la ruta 1B4 es de 57.35%, mientras que el estándar muestra un 80%. Como podemos ver existe una diferencia del 22.65% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ La Competencia realiza la visita primero.

- ✓ Condiciones climáticas.
 - ✓ Necesidad de establecer una frecuencia de visitas.
 - ✓ Recorrido no adecuado de la ruta.
 - ✓ El vendedor no maneja el volumen de inventario de los clientes.
-
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 es de 51.64%, mientras que el estándar muestra un 60%. Como podemos ver existe una diferencia de 9% con respecto a este.

 - El resultado del indicador, *porcentaje de retorno* del producto para la ruta 1B4 es de 62% % donde el estándar es de 30%. Como podemos ver existe una diferencia del 32% con respecto a este, dándonos así unas posibles causas de ineficiencia como son:
 - ✓ El vendedor no completa la ruta.
 - ✓ El vendedor entrega fuera de horario.
 - ✓ Mal pronóstico de carga por parte de la empresa.
 - ✓ Acciones de la competencia.

1.11.2 Sistema Minibodegas

Son depósitos ubicados estratégicamente para dar servicio a detallistas muy pequeños en un área geográfica determinada por la compañía. Son administrado por el bodeguero el cual paga el arriendo.

1.11.2.1 Ventajas

- Acercamiento a clientes e incremento de frecuencia de visitas seis, es decir, al cliente se visita todos los días.
- Oportunidad de penetración de nuevos canales de venta.
- Incremento en ventas como resultado de lo anterior.
- Potencial reducción de costos para la compañía.

1.11.2.2 Desventajas

- Dependencia en calidad, compromiso y recurso de minibodegueros.
- Logística de distribución y controles de inventarios.
- Limitaciones en captación de información.

En este sistema no se muestran los recorridos de los vendedores debido a que estos tiene que hacer muchos recargues.

1.11.2.3 Relación Minibodegas y su Ubicación

No.	M.B	BODEGUERO	H.H	UBICACIÓN
1	1 A 2	Jhón Martínez	Si	Centro calle de la Tablada # 7-104
2	1 A 3	Dirier Duque	Si	Centro cra 26 calle de la Chancleta
3	1 A 6	Rogelio Rodríguez	Si	Centro Av. Luis Carlos López #31-45
4	1 A 7	Rodrigo Tapias F.	Si	Centro plaza Santo Domingo
5	1 E 0	Andrés Carmona.	Si	Palestina sector la heroica #64-44.
6	2 A 5	Diego Teherán	Si	Basurto puesto #0247670
7	2 D 7	Cleofe Osuna	Si	Candelaria calle wuilfrido castro #40-32
8	2 G 6	Víctor Vergara	Si	Olaya calle la arrocera sec 11 nov.
9	2 H 0	Alejandro Pérez		Barú
10	2 H 1	Luis Rodríguez		Caño de oro
11	2 H 2	Edgar Contrera		Punta arena
12	2 H 3	Andrés Acevedo		Tierra bomba
13	2 H 4	Luis Pinto		Boca chica
14	2 H 6	Martín Guerrero	Si	Líbano sector playa blanca
15	2 H 7	Janeth Saavedra	Si	Esperanza calle fulgencio lequerica #33-78
16	2 H 8	Arsecio Lozano	Si	Candelaria calle urdaneta arbelaz #35-26
17	3 A 7	Elda Gómez	Si	Turbaco barrio el rosario
18	3 F 0	Alberto Santis		El pozón Mz 55 L 27
19	3 F 1	Antonio Bermúdez	Si	Terminal de transporte.
20	3 F 8	Enrique Bustamante	Si	San José de los campanos cra 100

H.H = Hand held.

La localización y área de operación de las 4 bodegas del centro se muestran en la figura 8.

INDICADORES DEL SISTEMA DE MINIBODEGAS

Actualmente la empresa cuenta con 18 Minibodegas en la ciudad de Cartagena y 1 en la Isla de san Andrés Isla

Los indicadores del sistema de Minibodegas para el mes de Junio se muestran a continuación las tablas 38.



INDMBJUNIO.xls

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

▪ CALCULO DEL NUMERO DE CLIENTES A ENCUESTAR

Para el número de clientes a encuestar por Minibodegas el parámetro a evaluar es número de clientes.

Premuestra:

82 clientes.	94 clientes.
118 clientes.	132 clientes.
156 clientes.	127 clientes.
115 clientes.	136 clientes.

Reemplazando los datos en la formula 6620 de la calculadora FX-880P.

Tenemos que:

$$\mu = 120$$

$$\delta = 22.062$$

reemplazando estos datos en la formula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \delta^2}{N \cdot E^2 + Z^2 \cdot \delta^2}$$

Del análisis anterior se concluye que se deben hacer un muestreo de 4 clientes por Minibodegas. El formato con el cual se realizó la encuesta se muestra en el Anexo B.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Los resultados **de la encuesta son:**

NOTA: En reunión celebrada en el departamento de distribución de la empresa, en asistencia del Gerente de Distribución, Coordinador de Distribución y el Autor del proyecto, se decidió que basándose por la teoría de un muestreo por conveniencia se debería hacer el estudio de reestructuración solamente a las 4 Minibodegas del centro y 15 clientes a encuestar por cada una de estas, debido a la limitación de altos costos en la realización de estas, presentar ubicación no acorde al mercado como características que más repercuten a la hora de vender, mercadear, cobrar, registrar y entregar los diferentes productos de la compañía.

1.11.2.4 MINIBODEGAS BAJO ESTUDIO

Actual mente las Minibodegas bajo estudio son las ubicadas en el centro de la ciudad de Cartagena, estas son: 1 A 2, 1 A 3, 1 A 6 y 1 A 7.

- **BODEGA 1 A 2**

Es la bodega ubicada en el centro calle de la tablada #7-104.con administrador Jhón Martínez. Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta 7F1 del sistema de Tele Venta asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura 8.

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida. El proceso de entrega de los productos a los clientes se realiza mediante un carrito manual de aproximadamente 12 cajas físicas de producto el cual es operado por los vendedores.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él, sino que le deja parte al vendedor a que realice esta función, mostrando así el incumplimiento del sistema de Preventa como tal.

- **BODEGA 1 A 3**

Es la bodega ubicada en Getsemani cra 26 calle de las Chancletas, con administrador Dirier Duque Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta 7F1 del sistema de Televenta asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura 8.

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida. El proceso de entrega de los productos a los clientes se realiza mediante un carrito manual de aproximadamente 12 cajas físicas de producto el cual es operado por los vendedores.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él, sino que le deja parte al vendedor a que realice esta función, mostrando así el incumplimiento del sistema de Preventa como tal.

- **BODEGA 1 A 6**

Es la bodega ubicada en el centro Avenida Luis Carlos López #31-45, con administrador Rogelio Rodríguez. Esta bodega comienza labores a la

5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta 7F1 del sistema de Televenta asignado por la compañía. La distribución de los productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura 8.

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida. El proceso de entrega de los productos a los clientes se realiza mediante un carrito manual de aproximadamente 12 cajas físicas de producto el cual es operado por los vendedores.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él, sino que le deja parte al vendedor a que realice esta función, mostrando así el incumplimiento del sistema de Preventa como tal.

▪ **BODEGA 1 A 7**

Es la bodega ubicada en el centro Plaza Santo Domingo. Con administrador Rodrigo Tapias Fernández. Esta bodega comienza labores a la 5:am donde descarga la carga de los productos de la ruta 7F1 del sistema de Televenta asignado por la compañía. La distribución de los

productos a los clientes comienza a las 6:am según secuencia de compra mostrado en el derrotero que se ilustra a continuación y con área de operación mostrado en la figura 8.

La distribución la realizan tres vendedores contratados por el bodeguero el cual se les paga \$120 por caja vendida. El proceso de entrega de los productos a los clientes se realiza mediante un carrito manual de aproximadamente 12 cajas físicas de producto el cual es operado por los vendedores.

El rol de este sistema se fundamenta en un sistema de Preventa el cual es realizado por el bodeguero, en la actualidad este sistema no se emplea en su totalidad por él, sino que le deja parte al vendedor a que realice esta función, mostrando así el incumplimiento del sistema de Preventa como tal.

1.11.3 Sistema Televenta

En la actualidad en este sistema de distribución el gerente de distrito es la señora Patricia Osorio y la supervisora de ruta es la señora Gladys Acevedo, las niñas asignadas para las rutas 7F0, 7F1, 7F2, 7F3, 7F4 son las siguientes: Marina Escarpeta, Yurico Acevedo, Yennys Muñoz, Jackeline Bermejo y Claudia Gordillo respectivamente.

El sistema se fundamenta en que las niñas de Tele venta genera los pedidos por teléfono a clientes de hogares y oficinas que en su totalidad para el mes de Abril son 4370 clientes en toda la ciudad. El repartidor entrega y mercadea al día siguiente.

La compañía identifica las rutas con la misma codificación que del sistema autoventa, en tele venta se denomina hogares.

La empresa **EMBOROMAN S.A** para la consecución de nuevos clientes, las operadoras se comunican con los clientes y realizan la función de venta, esta función también es realizada por los vendedores de las rutas y los clientes que le envía el departamento de servicio al cliente.

1.11.3.1 Ventajas

- Excelente pronóstico de carga.
- Utilización eficiente de camiones.
- Rápida entrega de los pedidos.

1.11.3.2 Desventajas

- El vendedor no tiene contacto cara a cara con el cliente.
- Requiere de un sistema de teléfono altamente sofisticado y confiable.

- Actual mente la efectividad de venta de las Tele Vendedoras esta alrededor del 46% en promedio de todas las rutas.
- Recorrido no adecuado de la ruta en el mercado.

1.11.3.3 Rutas Del Sistema Tele Venta

En la actualidad la entrega de los productos la realizan cinco rutas a saber:

▪ RUTA 7F0

Es la ruta asignada a la Tele Vendedora (), esta es la encargada de la consecución de los clientes por vía telefónica y la entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía para distribuir los productos en su zona.

La efectividad de la Tele Vendedora es del 51%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del 15%.

INDICADORES DE LA RUTA 7F0

Las siguientes tablas 39-41 muestran los indicadores actuales de este sistema:



INDAUTOVTAABRIL.
xls

- **RUTA 7F1**

Es la ruta número uno del sistema y esta asignada a la Tele Vendedora), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos en su zona, la efectividad de la Tele Vendedora es del 44%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del 21%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

INDICADORES DE LA RUTA 7F1

Los indicadores para el mes de Abril de esta ruta son los mostrados en las tablas 39-41 anteriormente mencionados.

- **RUTA 7F2**

Es la ruta número dos del sistema y esta asignada a la Tele Vendedora (.....), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos para los barrios de su zona, la efectividad de la Tele Vendedora es del 45%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del 17%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

INDICADORES DE LA RUTA 7F2

Los indicadores para el mes de Abril de esta ruta son los mostrados en las tablas 39-41 anterior mente mencionados.

▪ RUTA 7F3

Es la ruta número tres del sistema y esta asignada a la Tele Vendedora (.....), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos para los barrios de su zona), la efectividad de la Tele Vendedora es del 42%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del 32%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

INDICADORES DE LA RUTA 7F3

Los indicadores para el mes de Abril de esta ruta son los mostrados en las tablas 39-41 anterior mente mencionados.

▪ RUTA 7F5

Es la ruta número cinco del sistema y esta asignada a la Tele Vendedora (.....), esta es la encargada de la consecución de los clientes y de la distribución de los productos para los barrios de su zona, la efectividad de la Tele Vendedora es del 63%, el porcentaje de retorno de producto de la ruta es del 15%.

La entrega de los productos es realizada por dos vendedores mediante un camión asignado por la compañía.

INDICADORES DE LA RUTA 7F5

Los indicadores para el mes de Abril de esta ruta son los mostrados en las tablas 39-41 anterior mente mencionados.

ACCIONES ENCONTRADAS EN EL SISTEMA TELEVENTA

- Las operadoras no realizan la función de venta como tal, es decir, no están haciendo presión de venta a los clientes, esto se ve reflejado en los altos porcentajes de devolución de carga de productos que se resumen en los cuadros anteriormente mencionados para las rutas en los diferentes días de la semana.
- El recorrido actual establecido por la ruta de entrega de los productos de la compañía en los diferentes días de la semana no presenta una secuencia lógica en este, es decir, se producen unos saltos entre unos barrios y otros, llevando al sistema a un incremento en los costos de transporte, tiempo de operación, entre otros. Esto hace menos eficiente el sistema.
- La frecuencia dos (las Tele vendedoras llaman a las casas de familia dos veces a la semana) establecida para los hogares o casas de familia hacen con el tiempo que el cliente se resienta del sistema, debido a que este todavía presenta producto en su inventario.

1.12 Manual De Funciones Del Departamento De Distribución

El inconformismo o problema que existen entre diferentes empleados o unidades trae como consecuencia hacer una coordinación entre los cargos, esto se hace a través de manuales de funciones detallados en cada uno de ellos. Es por eso que para **EMBOROMAN S.A** es de suma importancia tener identificadas las funciones correspondientes a dicho cargo.

1.12.1 Generalidades

El Manual de Funciones es la descripción exacta de las funciones de cada cargo y la definición clara de relaciones de Autoridad, Responsabilidad y Comunicación de cada unidad de la Organización. Un Manual preparado adecuadamente ofrece completa información sobre los asuntos correspondientes a cada cargo, y permite conocer y entender mejor los requisitos, las limitaciones y las relaciones entre unos y otros elementos que necesita la persona para desempeñar eficientemente su cargo, y con los demás de la Organización.

Para la realización de este se sometió a un estudio total de los puestos de trabajo de la empresa en el **Departamento de Distribución**, entrevistando a cada uno de las personas en su cargo respectivo, acerca de sus actividades diarias y periódicas que realizan; además se les indago acerca del requerimiento que necesita su puesto para desempeñarlo en un cien porcientos. El formato que se utilizo se muestra en el Anexo C.

LOCALIZACION

La planta se encuentra ubicada en el Bosque Dg 21 No. 42-80 en la ciudad de Cartagena, Costa norte de Colombia, y consta del departamento de Producción, Distribución y área Administrativa.

DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCCION

En la actualidad es el departamento encargado de distribuir la variedad de productos²⁹ que presenta la empresa **EMBOROMAN S.A**, los productos se distribuyen en la ciudad de Cartagena y a todo lo largo del departamento de Bolívar y algunos pueblos del Atlántico, al igual que San Andrés Isla y Providencia.

CLASE DE PERSONAL

El departamento de Distribución cuenta con el siguiente personal:

Clase Administrativa**Número**

- Gerente de Distribución. 1
- Gerentes de Distritos. 5
- Coordinador de Distribución. 1
- Asistente de Estadística. 1
- Supervisores de Rutas por Distritos.. 5

Clase Operativa

- Vendedores por ruta. 2

NOTA:

Por sugerencia del Gerente de Distribución, el personal de trafico no se consideró, puesto que la función que cumple este es de un auditor externo.

FORMULA PARA EL ANALISIS

1. Consiste en determinar el alcance del trabajo:
 - ¿ Que hace el trabajador?.
 - ¿ Cómo lo hace el trabajador?.
 - ¿ Para que o por que lo hace el trabajador?.

²⁹ Ver Anexo A.

- Frecuencia con que se realiza las labores o el tiempo que se dedica a cada función?.
2. Consiste en determinar la dificultad del trabajo:
- ¿Cuál es la habilidad o destreza exigida por el cargo?.
 - ¿Cuál es el conocimiento exigido por el cargo para que la persona lo pueda desarrollar?.
 - ¿Cuál es el esfuerzo mental?.
 - La responsabilidad que se debe asumir para la ejecución del cargo.
3. Determinar la penosidad del trabajo.
- Esfuerzo físico que requiere el cargo.
 - Cuales son la condiciones del medio ambiente en que se desarrolla el trabajo: iluminación, ruidos, etc.
4. Determinar el riesgo que se tiene la desarrollar el trabajo:
- Accidentes de trabajo.
 - Enfermedades profesionales.

1.12.1.2 Descripción De Funciones

Toda descripción de Funciones presenta los siguientes rubros:

ENCABEZADO O IDENTIFICACIÓN.

Identifica el puesto en cuanto a: Nombre del cargo, Localización, Superintendencia o Gerencia, departamento y/o Sección a las que pertenece el puesto dentro de la organización y el nombre del cargo al que reporta y del que depende directamente.

PROPÓSITO U OBJETIVO GENERAL DEL CARGO.

Es conformado por una declaración breve y poco detallada pero específica de la razón por la cual existe el cargo dentro de la organización.

DESCRIPCIÓN DE TODAS LAS FUNCIONES QUE SE DESARROLLAN EN EL CARGO PRESENTADAS EN ORDEN DE IMPORTANCIA.

Muestra las principales funciones que toda persona debe conocer con el fin de desempeñar eficientemente su cargo. Estas funciones son las siguientes:

- Funciones diarias.
- Funciones personales.
- Funciones ocasionales.
- Todas aquellas labores propias de su cargo que sean ordenadas por sus superiores.

REQUERIMIENTOS O EXPERIENCIAS DE LOS CARGOS.

Contiene una descripción clara y concisa sobre los conocimientos y experiencia que debe poseer toda persona que aspira a este, con el fin de desempeñar las labores del cargo.

1.12.2 Evaluación De Los Cargos

Una vez tenido en cuenta todos los aspectos anteriormente relacionados se proceden a elaborar el manual de funciones de los cargos involucrados en el proceso de distribución, el cual presenta la siguiente estructura.

Nombre del Cargo	:	Gerente de Distribución.
Jefe Inmediato	:	Gerente General.
Departamento	:	Distribución.

Resumen del Cargo

Es el encargado de coordinar las labores que realizan el personal del departamento de distribución con el objetivo de garantizar una relación vertical y horizontal, ubicando los productos de la compañía en los puntos de venta con el menor costo y la mayor eficiencia posible acorde con los objetivos de la empresa.

Funciones del Cargo

Diarias

1. Coordinar y garantizar conjuntamente con los supervisores de ventas y Gerente de Distritos la salida diaria de rutas.
2. Estudio y asignación flete por rutas, arriendo.
3. Autorización salida vehículos vacíos(mantenimiento)

4. Seguimiento pedidos pos fechados.
5. Reporte diario de productividad por prevendedor.
6. Control rotación personal.
7. Orden de entrega y visitas.

Periódicas

1. Reestructuración de rutas.
 - Cambio de sistema.
 - Modificación numero de rutas.
2. Balanceo de cargues para seguimiento rutas de bajo puesto. Equilibrio, reporte semanal.
3. Visitas a Minibodegas.
4. Análisis de flujo efectivo de distribuidores y endeudamiento.
 - Apertura.
 - Seguimiento
5. Diligenciar nomina de temporales.
6. Diligenciar nomina de compañía.
7. Inconsistencias en la noche.
8. Necesidad de camiones – reserva y nuevos.
9. Elaborar, controlar, administrar presupuesto de operación.
10. Reporte de seguros.
 - Deducciones de cooperativas aportes y prestamos.
11. Negociación por daños a terceros.

12. Programar vacaciones personal a cargo.
13. Participar en la ejecución del plan de contingencia.
14. Requisición de personal.
15. Cobro por mal uso de equipos.
16. Atención de eventos especiales.
17. Informe mensual de indicadores.
18. P y G de rutas mes.
19. Negociación saldos con fleteros, atracos, uniformes, pisos, roturas, promociones, seguras, accidentes – (plazos, orden y descuento).
20. Negociación de Minibodegas, parqueaderos y fleteros residente.
21. Programación incentivos por devolución cero.
22. Sanción disciplinaria en coordinación de ventas.
23. Elaboración de contrato de distribución, arriendo y compraventa.
24. Implementación de frecuencias de visitas.
25. Negociación apertura Minibodegas.
Seguimiento – control de inventario.

Supervisión

Recibida por : Gerente General.

Dada a : Personal de distribución.

Materiales y Equipos a Utilizar

Para realizar las labores diarias utiliza:

- Informe de venta de rutas.
- Mapas de las zonas de las rutas.
- Maestro de clientes.
- Derroteros.

Requerimiento del cargo

Educación

Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas y carreras afines.

Se requiere lo básico en sistema.

Experiencia

Mínimo 2 años en Embotelladoras.

Manejo de personal.

Esfuerzo Físico

La mayoría de las labores la realiza en condiciones normales y transita por las instalaciones de la empresa constantemente, no requiere esfuerzo físico.

Esfuerzo Mental y/o Visual

Se debe tener un pensamiento que permita identificar y ponderar aspectos relevantes para tomar decisiones. Es necesario determinar detalles teniendo en cuenta la globalidad. Esfuerzo visual se considera normal.

Responsabilidades

1. Verificar y controlar el volumen de ventas, la frecuencia de atención al cliente y el balance de carga en los camiones, para definir y reestructurar la distribución y generar un mejor servicio.
2. Analizar las zonas y su volumen de ventas para reestructurar la ruta y darle un mejor servicio al cliente.
3. Manejar el maestro de rutas y mantenerlo actualizado para la toma de decisiones con respecto al desempeño del personal de ventas.
4. Coordinar y garantizar conjuntamente con los supervisores de ventas y Gerentes de Distritos la salida diaria de rutas.
5. Verificar y coordinar que las Minibodegas estén atendiendo su ruta y que los pedidos lleguen a tiempo por parte de los transportadores.
6. Generar y comunicar los informes de P y G para cada una de las rutas, realizando las respectivas recomendaciones para asegurar el ingreso al vendedor.
7. Mantener actualizado los mapas de las rutas y zonas de distribución.

Condiciones de Trabajo y Riesgos

Gran parte de la jornada de trabajo las funciones se realizan bajo las siguientes condiciones:

- Iluminación es buena.
- Los ruidos son permanentes al estar en la planta y son insuficiente al estar en el departamento administrativo.
- La ventilación es buena.
- Se puede estar expuesto a sufrir accidentes al estar transitando en el patio de circulación de vehículos.

Nombre del Cargo : Coordinador de Distribución.
Jefe Inmediato : Gerente General.
Departamento : Distribución.

Resumen del Cargo

Es el encargado de coordinar las labores pertinentes para que las rutas salgan a vender los productos sin ningún inconveniente

Funciones del Cargo

Diarias

1. Realizar seguimiento y tomar acciones para garantizar una información estadística confiable al nivel de clientes, este seguimiento se hará a la información ingresada por derroteros y por Hand Held.
2. Planes para motivar el personal en el buen uso y propuestas para sancionar a quienes no utilizan correctamente la herramienta Hand Held.
3. Brindar un buen servicio a la fuerza de ventas, optimizando los procesos y los recursos asignados.

4. Velar por el buen funcionamiento de todas las actividades que conciernen al Sistema Basis.
5. Velar que la reestructuración se hagan ágil y oportunamente.
6. Mantener actualizado los mapas(mapotecas).
7. Velar por los compromisos adquiridos en las reuniones de Distribución.
8. Todas otras aquellas funciones que sean encomendadas por su jefe inmediato.

Periódicas

1. Reestructuración de rutas.
2. Balanceo de cargues para seguimiento rutas de bajo puesto. Equilibrio, reporte semanal.
3. Visitas a Minibodegas, semanalmente.
4. Necesidad de camiones – reserva y nuevos.
5. Participar en la ejecución del plan de contingencia.
6. Requisición de personal.
7. Cobro por mal uso de equipos.
8. Informe mensual de indicadores.
9. Elaboración de contrato de distribución, arriendo y compraventa.
10. Implementación de frecuencias de visitas.

Supervisión

Recibida por : Gerente Distribución.

Dada a : Auxiliar de Estadística.

Materiales y Equipos a Utilizar

Para realizar las labores diarias utiliza:

- Informe de venta de rutas.
- Mapas de las zonas de las rutas.
- Maestro de clientes.
- Derroteros.

Requerimiento del cargo

Educación

Se requiere ser administrador de empresas o carreras a fines.

Experiencia

Se requiere haber sido Supervisor de ruta.

Manejo de personal.

Entrenamiento

Se requiere mínimo dos años de experiencia.

Habilidad

Esfuerzo Físico

La mayoría de las labores la realiza en condiciones normales dentro de la empresa, al estar desempeñando funciones de trabajo de campo en el mercado, requiere un esfuerzo moderado.

Esfuerzo Mental y/o Visual

Se debe tener un pensamiento que permita identificar y ponderar aspectos relevantes para tomar decisiones, y ser flexible.

Responsabilidades

1. Verificar y controlar el volumen de ventas, la frecuencia de atención al cliente y el balance de carga en los camiones, para definir y reestructurar la distribución y generar un mejor servicio.
2. Analizar las zonas y su volumen de ventas para reestructurar la ruta y darle un mejor servicio al cliente.
3. Manejar el maestro de rutas y mantenerlo actualizado para la toma de decisiones con respecto al desempeño del personal de ventas.
4. Coordinar y garantizar conjuntamente con los supervisores de ventas y Gerentes de Distritos la salida diaria de rutas.

5. Verificar y coordinar que las Minibodegas estén atendiendo su ruta y que los pedidos lleguen a tiempo por parte de los transportadores.
6. Generar y comunicar los informes de P y G para cada una de las rutas, realizando las respectivas recomendaciones para asegurar el ingreso al vendedor.
7. Mantener actualizado los mapas de las rutas y zonas de distribución.

Condiciones de Trabajo y Riesgos

Gran parte de la jornada de trabajo las funciones se realizan bajo las siguientes condiciones:

- Iluminación es buena.
- Los ruidos son permanentes al estar en la planta y son insuficiente al estar en el departamento administrativo.
- a ventilación es buena.
- Se puede estar expuesto a sufrir accidentes al estar transitando en el patio de circulación de vehículos.

Nombre del Cargo : Auxiliar de Estadística de Distribución.
Jefe Inmediato : Gerente General.
Departamento : Distribución.

Resumen del Cargo

Es el encargado de abastecer de información y oportuna a la Gerencia de distribución para facilitar la toma de decisiones, la detección de oportunidades y la Implementación de acciones en el mercado.

Funciones del Cargo

Diarias

1. Realizar seguimiento a los derroteros de las rutas para garantizar una información estadística confiable.
2. Velar por el buen funcionamiento de todas las actividades que conciernen al Sistema Basis.

3. Abastecer de información actualizada sobre los datos de nuevos clientes al maestro de clientes.
4. Detectar los problemas de información que tiene la fuerza de venta y avisar a las áreas involucradas.
5. Todas otras aquellas funciones que sean encomendadas por su jefe inmediato.

Periódicas

1. Reestructuración de rutas.
2. Participar en la ejecución del plan de contingencia.
3. Generar y coordinar entrega y devolución de derroteros semanalmente con los supervisores de ventas y los gerentes de Distritos.

Supervisión

Recibida por : Gerente Distribución.

Dada a : Digitadores de información estadística.

Materiales y Equipos a Utilizar

Para realizar las labores diarias utiliza:

- Maestro de clientes.
- Derroteros.
- Computadora.
- Software especializado.

Requerimiento del cargo

Educación

Técnico o tecnólogo en sistema.

Conocimiento en Basis II y As / 400.

Manejo de personal.

Experiencia

Un año de experiencia

Habilidad

Esfuerzo Físico

La mayoría de las labores la realiza en condiciones normales dentro de la empresa.

Esfuerzo Mental y/o Visual

Se debe tener un pensamiento que permita identificar y ponderar aspectos relevantes para tomar decisiones, y ser flexible.

Responsabilidades

1. Manejar el maestro de rutas y mantenerlo actualizado para la toma de decisiones con respecto al desempeño del personal de ventas.
2. Tiene responsabilidad por los equipos utilizados(computadora, derroteros)

Condiciones de Trabajo y Riesgos

Gran parte de la jornada de trabajo las funciones se realizan bajo las siguientes condiciones:

- Iluminación es buena.
- Los ruidos son permanentes al estar en la planta y son insuficiente al estar en el departamento administrativo.
- La ventilación es buena.
- Se puede estar expuesto a sufrir accidentes al estar transitando en el patio de circulación de vehículos.

Nombre del Cargo : Supervisor de Ruta.
Jefe Inmediato : Gerente Distrito.
Departamento : Distribución.

Resumen del Cargo

Es el encargado de la consecución de clientes para su ruta al igual que la recepción de quejas y reclamos de estos, ubicando los productos de la compañía en los puntos de venta acorde con los objetivos de la empresa con el fin de mantener su ruta eficiente.

Funciones del Cargo

Diarias

1. Realizar seguimiento y tomar acciones para garantizar una información estadística confiable al nivel de clientes y ventas.
2. Consecución de nuevos clientes en su ruta.
3. Elaboración de contrato de colocación de neveras a los clientes.

4. Velar por el buen funcionamiento de todas las actividades que conciernen a su ruta.
5. Velar por los compromisos adquiridos en las reuniones de Distribución.
6. Implementación de frecuencias de visitas a los clientes.
7. Todas otras aquellas funciones que sean encomendadas por su jefe inmediato.

Periódicas

1. Reestructuración de rutas.
2. Balanceo de cargues para seguimiento rutas de bajo puesto. Equilibrio, reporte semanal.
3. Participar en la ejecución del plan de contingencia.
4. Informe semanal de indicadores.

Supervisión

Recibida por : Gerente de Distrito.

Dada a : Vendedores

Materiales y Equipos a Utilizar

Para realizar las labores diarias utiliza:

- Informe de venta de rutas.
- Mapas de las zonas de las rutas.
- Maestro de clientes.
- Derroteros.
- Contratos de adjudicación de neveras.

Requerimiento del cargo

Educación

Se requiere ser administrador de empresas o carreras a fines.

Experiencia

Manejo de personal.

Experiencia en ventas.

Entrenamiento

Se requiere dos meses de experiencia.

Esfuerzo Físico

La mayoría de las labores son realizadas de pie, estas se llevan a cabo en la calle, requiere un esfuerzo moderado.

Esfuerzo Mental y/o Visual

Se debe tener un pensamiento que permita identificar y ponderar aspectos relevantes para tomar decisiones, y ser flexible.

Responsabilidades

1. Analizar las zonas y su volumen de ventas para reestructurar la ruta y darle un mejor servicio al cliente.
2. Por las neveras que adjudican a los clientes.
3. Manejar el maestro de rutas y mantenerlo actualizado para la toma de decisiones con respecto al desempeño del personal de ventas.
4. Verificar y coordinar que las rutas estén atendiendo a todos los clientes y que los pedidos lleguen a tiempo por parte de los vendedores

Condiciones de Trabajo y Riesgos

Gran parte de la jornada de trabajo las funciones se realizan bajo las siguientes condiciones:

- Iluminación es buena.
- Los ruidos son permanentes al estar en la planta y son insuficiente al estar en el departamento administrativo.
- La ventilación es buena.
- Se puede estar expuesto a sufrir accidentes al estar transitando en la calle debido a la circulación de vehículos.

Nombre del Cargo	:	Vendedor.
Jefe Inmediato	:	Supervisor de Ruta.
Departamento	:	Distribución.

Resumen del Cargo

Es el encargado de distribuir o vender en forma eficiente los diferentes productos de la compañía a los clientes de su respectiva ruta.

Funciones del Cargo

Diarias

1. Elaboración del cargue sugerido de los productos a distribuir en su respectiva zona o área geográfica.
2. Vender, registrar y entregar los diferentes productos de la compañía a los clientes de su respectiva zona o área geográfica.
3. Agregar valor al servicio prestado, ejecución en el punto de venta.

4. Velar por el buen funcionamiento de las herramientas de trabajo(vehículo, Hand Held, Derrotero) asignado por la compañía.
5. Registro confiable de las ventas de los diferentes clientes en los derroteros o máquina Hand held.
6. Dar un trato digno y respetuoso a los clientes a la hora de mercadear, vender y entregar los productos de la compañía.
7. Informar a los supervisores de la aparición de nuevos clientes en su área de trabajo.
8. Liquidar planilla de venta en la oficina de la planta.
9. Todas otras aquellas funciones que sean encomendadas por su jefe inmediato.

Periódicas

- Controlar el inventario de los clientes.

Supervisión

Recibida por : Supervisor de Ruta.

Dada a : Nadie.

Materiales y Equipos a Utilizar

Para realizar las labores diarias utiliza:

- Derroteros.
- Vehículo de transporte.
- Hand Held.
- Implemento de seguridad(guantes, botas).
- Productos(gaseosas) de la compañía.

Requerimiento del cargo

Educación

Se requiere saber leer y escribir.

Experiencia

No se requiere.

Entrenamiento

Se requiere un día de trabajo laborado en el área de operación de la ruta.

Esfuerzo Físico

La mayoría de las labores son realizadas de pie, estas se llevan a cabo en la calle y adoptando posiciones incómodas.

Esfuerzo Mental y/o Visual

Se debe tener un pensamiento normal, pero consciente en que el servicio que se preste sea el mejor

Responsabilidades

1. Controlar la frecuencia de atención al cliente.
2. Es responsable de las herramientas de trabajo y de los productos que se cargan en la ruta.
3. Tiene responsabilidad por el dinero procedente de las ventas de los productos de la compañía.
4. Es responsable por el vehículo de distribución.

Condiciones de Trabajo y Riesgos

Gran parte de la jornada de trabajo las funciones se realizan bajo las siguientes condiciones:

- Iluminación es buena.
- Los ruidos son de acuerdo a las condiciones del mercado en el cual este laborando
- La ventilación es buena.
- Se puede estar expuesto a sufrir accidentes al estar transitando por las calles de Cartagena.
- Sé esta expuesto a sufrir atracos o asaltos por grupos al margen de la ley.

INDICADORES DE EVALUACION DEL DESEMPEÑO

Los indicadores que se utilizan para evaluar el desempeño de los vendedores son los de resultados, tales como:

- Eficiencia de la ruta.
- Tiempo entrega por caja de producto.
- Porcentaje de retorno de producto.
- Ejecución en el punto de venta.

2. NUMERO DE RUTAS DE AUTOVENTA Y MINIBODEGAS NECESARIAS QUE DEBE POSEER CADA DISTRITO DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A CARTAGENA.

Para EMBOROMAN S.A es de suma importancia determinar el número de rutas que debe poseer por cada distrito, esto con el fin de minimizar los costos de distribución que representan un 28% del costo total en venta³⁰, esto sin olvidar la buena prestación del servicio que debe la compañía al igual que del sistema como tal. Para lograr lo anterior el estudio se fundamentará en la Programación Entera, para lo cual se describirán los conceptos generales de esta herramienta.

2.1 PROGRAMACIÓN ENTERA

Es una técnica de optimización matemática que permite asignar recursos limitados “de la mejor manera” a actividades involucradas en la determinación de rutas de distribución (aéreas, terrestres, marítimas), mezclas de recursos (combustible, materiales, alimentos, etc.), área de finanzas, entre otras.

³⁰ Datos suministrados por el departamento de Distribución EMBOROMAN S.A CARTAGENA, a Abril de 1998.

En esencia existen cinco condiciones principales para que se pueda aplicar la Programación Entera a algunas de las actividades anteriores.

2.2 CONDICIONES PARA LA PROGRAMACIÓN ENTERA

Las condiciones para la programación Entera son:

1. Los recursos deben ser limitados.
2. Debe existir un objetivo explícito o una función objetivo.

Si el objetivo es reducir los costos, esto se hace mediante una Minimización, pero si lo que se quiere incrementar son los ingresos de la compañía la idea es Maximizar las utilidades.
3. Debe existir una relación lineal entre las restricciones y en la función objetivo.

Cada restricción tiene que ser una ecuación lineal o una desigualdad lineal.

4. Los recursos y los productos deben ser homogéneos.

Los productos deben ser producidos por la misma maquina o realizar el mismo servicio.

5. Las variables deben ser enteras y no negativas.

Los resultados arrojados en las variables deben ser números enteros y no negativos.

2.3 EL MODELO DE PROGRAMACION ENTERA

Los programas de programación Entera comprenden un proceso de optimización donde se seleccionan valores no negativos para un conjunto de variables de decisión tales como $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$, de forma que se maximice o minimice una Función Objetivo de la forma:

Maximizar o Minimizar $Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$.

Y sujetas a restricciones de recursos de la forma:

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n \leq B_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n \leq B_2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \end{array}$$

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n \leq B_m$$

Para todo $X_j \geq 0$ y Entero.

Donde C_j, A_{ij} y B_m son constantes.

Dependiendo del problema que se quiera solucionar también pueden plantearse las restricciones con signos de igualdad (=) o signos de mayor o igual (\geq).

2.4 CONFORMACION GENERAL DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LAS RUTAS DE AUTOVENTA Y LAS MINIBODEGAS.

El modelo que se propone a continuación está fundamentado por medio de dos tipos de restricciones que permitirán calcular los valores de las variables bajo estudio (números de Rutas de Autoventa y Minibodegas) que deben existir en la compañía **EMBOROMAN S.A**, para eso las restricciones que se propondrán son de demanda y de tiempo debido a que estas son los recursos limitados que posee cada Ruta y cada Minibodega para poder operar en un día normal de trabajo.

La obtención de los recursos y requerimientos necesarios de cada ruta de Autoventa y cada Minibodega por las restricciones anteriormente mencionadas estas se determinaron de la siguiente manera.

- **Para las restricciones de demanda**

Estos recursos fueron determinados por los puntos de equilibrios en ventas, que debe poseer cada ruta y Minibodega en su distrito

correspondiente. La fuente donde se obtuvieron los datos son los informes de la relación costo beneficio que realiza el departamento de distribución.

- **Para las restricciones de tiempo**

Estos recursos fueron determinados por el promedio de los tiempos que sé obtuvieron en el estudio de tiempos realizado por el autor del proyecto y personal del departamento de distribución para cada ruta en su distrito correspondiente.

La solución óptima del problema se desarrollará mediante una herramienta computacional denominada **QSB (QUANTITATIVE SYSTEMS FOR BUSINESS PLUS VERSION 3.0)** por sus siglas en ingles, esta es una herramienta que opera bajo el sistema operativo MS-DOS de la computadora. Este Software se adjuntara al proyecto de grado con él fin de que el personal de la compañía pueda sensibilizar el problema cuando se presenten cambios en los requerimientos y disponibilidades de este.

2.5 MODELO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PROPUESTO PARA LAS RUTAS DE AUTOVENTA DE LOS DIFERENTES DISTRITOS DE LA EMPRESA EMBOROMAN S.A

Problema Modelo

EMBOROMAN S.A es una planta embotelladora que distribuye los productos *The coca cola company* en la ciudad de Cartagena y en los pueblos vecinos del departamento del Atlántico y de Bolívar, para eso desea determinar cuantas rutas de Autoventa debe tener en los distritos de Occidente, Sur, Norte, Supermercado - Dispensadores y Televenta, al igual que las Minibodegas de los distritos de Occidente, Sur y Norte; con el propósito de minimizar los costos de su sistema de distribución (almacenaje y transporte), para ello cada ruta labora 26 días/mes, transporta 320 cajas físicas por día y tienen un requerimiento de 3900 cajas físicas mes para que sea rentable tanto para ella como para los vendedores. Las rutas para cada distrito tienen una limitación en tiempos y demandas mostrados en la tabla 42 .

REQUERIMIENTOS Y DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PARA CADA DISTRITO.

DISTRITOS	TIEMPO DE OPERACIÓN RUTA (Tiempo en minutos)	TIEMPO DE ENTREGA DE UNA CAJA (minutos)	DEMANDAS EN CAJAS FÍSICAS DE LAS RUTAS DE AUTOVENTA
1. Occidente	431	2	67726
2. Sur	512	2.6	101786
3. Norte	446	3.6	91007
4. Sup. y Dispensador.	438	8	9815
5. Tele venta	560	3	9491

Tabla 42.

2.5.1 Planteamiento O Formulación Del Problema

Variable : X_i = Número de rutas necesarias para el distrito i .

Donde $i = 1, 2, 3, 4, 5$.

1. Distrito Occidente.
2. Distrito Sur.
3. Distrito Norte.
4. Distrito Supermercado y Dispensadores.
5. Distrito Televenta.

MODELO GENERAL

Función Objetivo : Minimizar Z .

$$Z = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5$$

Sujeto a :

- ◆ $(K_i) \cdot (X_i) \geq D_i$ Restricciones de Demanda.
- ◆ $(T_i) \cdot (CF) \cdot (\Psi) \cdot (X_i) \geq (t_o) \cdot (\Psi)$ Restricciones de Tiempo.
- ◆ Para todo $X_i \geq 0$ Restricción de no negatividad.

Donde :

K_i = Cajas mes mínimas para que la ruta sea rentable tanto para el vendedor como para la compañía.

D_i = Demanda total del Distrito i .

T_i = Tiempo de entrega de una caja al cliente del distrito i .

CF = cajas físicas máximas que puede cargar una ruta por día, dándole espacio para que el vendedor pueda trabajar.

Ψ = Días laborables en un mes calendario.

t_o = Tiempo de operación de la ruta del distrito i .

Las restricciones quedan de la siguiente manera:

- **Restricciones de Demanda**

$$(3900 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_1(\text{ruta}) \geq 67726 \text{ cajas/mes}$$

$$(3900 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_2(\text{ruta}) \geq 101786 \text{ cajas/mes}$$

$$(3900 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_3(\text{ruta}) \geq 91007 \text{ cajas/mes}$$

$$(3900 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_4(\text{ruta}) \geq 9815 \text{ cajas/mes}$$

$$(3900 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_5(\text{ruta}) \geq 9491 \text{ cajas/mes}$$

Como podemos ver las unidades son consistente.

- **Restricciones de Tiempo**

$$2*(320*26)*X1 \geq 431*26$$

$$2.6*(320*26)*X2 \geq 512*26$$

$$3.6*(320*26)*X3 \geq 446*26$$

$$8*(320*26)*X4 \geq 438*26$$

$$3*(320*26)*X5 \geq 560*26$$

- **Restricción de no negatividad**

para todo $X_i \geq 0$ y Entero.

MODELO PROPUESTO

Realizando las operaciones indicadas en las restricciones estas quedan estructuradas de siguiente manera:

- **Restricciones de Demanda**

$$3900 X1 \geq 67726$$

$$3900 X2 \geq 101786$$

$$3900 X3 \geq 91007$$

$$3900 X4 \geq 9815$$

$$3900 X5 \geq 9491$$

- **Restricciones de Tiempo**

$$16640 X1 \geq 11206$$

$$21632 X2 \geq 13312$$

$$30285 X3 \geq 11596$$

$$66560 X4 \geq 11388$$

$$24960 X5 \geq 14560$$

- **Restricción de no negatividad**

Para todo $X_i \geq 0$ y Entero.

2.5.2 Solución Del Modelo Propuesto Para Las Rutas De Autoventa

En las tablas siguientes de programación Entera hay que tener en cuenta las siguientes definiciones, debido a que el Software arroja los resultados en Ingles.

Solution	: Solución.
Summary	: Resumen.
Page	: Pagina.
Objective	: Objetivo.
Coefficient	: Coeficiente.
Minimized	: Minimizado.
Iteration	: Iteracion.
Elapsed CPU Seconds	:Segundos Transcurridos

Branch Selection	: Selección de ramificación
Newest Problem Integer Tolerance	: Nueva entera Tolerancia del Problema
Branch-and-Bound Iteration	: Iteración atada a la Ramificación
Branch selection rule: Newest Problem:	: Regla de selección de la Ramificación más Nueva del Problema
Lower bound	: Límite más inferior
Upper bound	: Límite más Superior
Status	: Condición
Noninteger solution	: En búsqueda de una solución entera.
The new branches will be based on variable:	: Las nuevas ramificaciones serán con base en variable
Next Iteration	: Próxima Iteración.
Skip	: Salto.
PageDown	: Pagina Inferior.
PageUp	: Pagina Superior.
Cancel	: Cancela.

A continuación en la tabla se muestran la solución que arroja el Software ***QSB (QUANTITATIVE SYSTEMS FOR BUSINESS PLUS VERSION 3.0)*** por sus siglas en ingles. Estos resultados son de las rutas de Autoventa.

SOLUCION DEL PROBLEMA RUTAS DE AUTOVENTA

Solution Summary for RUTAS AUTOVENTA

Page: 1 of 1

Variable	Solution	Objective Coefficient	Variable	Solution	Objective Coefficient
X1	18	1	X4	3	1
X2	27	1	X5	3	1
X3	24	1			

Minimized OBJ = 75 Iteration = 11 Elapsed CPU seconds = 18.7304

Branch selection: Newest problem Integer tolerance = .01 Max. #node = 6

< PageDown > < PageUp > < Hardcopy > < Cancel >

Tabla 43.



INDPROGLIEALRUTA
S.xls

2.5.2.1 Análisis De Los Resultados Propuestos Para Las Rutas De Autoventa

Tomando los datos mostrados en los Indicadores anteriores podemos concluir lo siguiente.

◆ Para las Rutas de Autoventa

Se concluye que:

- ✓ Para el distrito de Occidente hay una Ruta de más, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 18 rutas únicamente. Esta ruta adicional que presenta la compañía le esta incrementando los costo de distribución en \$......mes.

- ✓ Para el distrito Sur vemos que estas rutas no están satisfaciendo toda la demanda del distrito, prestando así un mal servicio a sus clientes en cuanto a respuesta oportuna de pedidos de productos. Se recomienda estructurar cuatro nuevas rutas, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 27 rutas únicamente. Estas rutas adicionales le representan a la compañía un incremento de los costo de distribución en \$......mes.

- ✓ Para el distrito Norte vemos que hay cinco rutas de más, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 24 rutas únicamente. Esta rutas adicional que presenta la compañía le están incrementando los costo de distribución en \$.....mes.
- ✓ Para el distrito de Supermercados y Dispensadores vemos que hay una similitud en cuanto a numero de rutas, es decir, la demanda de este distrito se esta supliendo en su totalidad.
- ✓ Para el distrito de Televenta vemos que hay una ruta de más, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 3 rutas únicamente. Esta ruta adicional que presenta la compañía le esta incrementando los costo de distribución en \$.....mes.

Si queremos llegar a una conclusión podemos decir que el método propuesto reduce los costos de distribución en \$.....que representan un% de las ventas totales.

2.6 MODELO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LAS MINIBODEGAS

2.6.1 Planteamiento O Formulación Del Problema

Variable : X_i = Número de rutas necesarias para el distrito i .

Donde $i = 1, 2, 3$.

1. Distrito Occidente.
2. Distrito Sur.
3. Distrito Norte.

MODELO GENERAL

Función Objetivo : Minimizar Z.

$$Z = X_1 + X_2 + X_3$$

Sujeto a :

- ◆ $(K_i) \cdot (X_i) \geq D_i$ Restricciones de Demanda.
- ◆ $(T_i) \cdot (P) \cdot (\Psi) \cdot (X_i) \geq (t_o) \cdot (\Psi)$ Restricciones de Tiempo.
- ◆ Para todo $X_i \geq 0$ Restricción de no negatividad.

Donde :

K_i = Cajas mes mínimas para que la ruta sea rentable tanto para el vendedor como para la compañía.

D_i = Demanda total del Distrito i .

T_i = Tiempo de entrega de una caja al cliente del distrito i .

P = Es el piso de la Minibodega.

Ψ = Días laborables en un mes calendario.

t_o = Tiempo de operación de la Minibodega del distrito i .

Las restricciones quedan de la siguiente manera:

- **Restricciones de Demanda**

$$(3000 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_1(\text{ruta}) \geq 30027 \text{ cajas/mes}$$

$$(3000 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_2(\text{ruta}) \geq 8822 \text{ cajas/mes}$$

$$(3000 \text{ cajas/mes-ruta}) * X_3(\text{ruta}) \geq 6172 \text{ cajas/mes}$$

Como podemos ver las unidades son consistente.

- **Restricciones de Tiempo**

$$3*(300*26)*X_1 \geq 420*26$$

$$3*(300*26)*X_2 \geq 480*26$$

$$4*(300*26)*X_3 \geq 420*26$$

- **Restricción de no negatividad**

para todo $X_i \geq 0$ y Entero.

MODELO PROPUESTO

Realizando las operaciones indicadas en las restricciones estas quedan de la siguiente manera:

- **Restricciones de Demanda**

$$3000 X1 \geq 30027$$

$$3000 X2 \geq 8822$$

$$3000 X3 \geq 6172$$

- **Restricciones de Tiempo**

$$900978 X1 \geq 10920$$

$$900978 X2 \geq 12480$$

$$31200 X3 \geq 10920$$

- **Restricción de no negatividad**

para todo $X_i \geq 0$ y Entero.

La solución para las Minibodegas se muestra sombreada en la tabla 44.

SOLUCION DEL PROBLEMA DE MINIBODEGAS

Solution Summary for MINIBODEGAS

Page: 1 of 1

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef	Current Obj.Coef.	Maximum Obj.Coef.
1	X1	10	0	1	1	M
2	X2	3	0	1	1	M
3	X3	2	0	0	1	M

Minimized OBJ = 15 Iteration = 6 Elapsed CPU seconds = 1.152344

< PageDown > < PageUp > < Hardcopy > < Cancel >

Tabla 44.

2.6.2 Análisis De Los Resultados Propuestos Para Las Minibodegas

Tomando los datos mostrados en los Indicadores anteriores podemos concluir lo siguiente.

◆ Para las Minibodegas

Se concluye que:

- ✓ Para el distrito de Occidente hay una Minibodega de más, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 10 Minibodegas únicamente. Esta Minibodega adicional que presenta la compañía le esta incrementando los costo de distribución en \$.....mes.

- ✓ Para el distrito Sur vemos que hay cinco Minibodegas de más, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 3 Minibodegas únicamente. Estas Minibodegas adicionales que presenta la compañía le están incrementando los costo de distribución en \$.....mes.

- ✓ Para el distrito Norte vemos que hay tres Minibodegas de más, es decir, la demanda de este distrito se puede suplir con 2 Minibodegas únicamente. Estas Minibodegas adicionales que presenta la

compañía le están incrementando los costo de distribución en \$.....mes.

2.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PARA EL MODELO PROPUESTO

El análisis de sensibilidad estudia los parámetros de la programación en enteros en que se ve influenciada la solución optima de los problemas, este análisis es importante porque en muchas ocasiones, los valores de los parámetros de un problema pueden cambiar con el tiempo, por ejemplo:

- Puede modificarse la disponibilidad de tiempo de operación de las Rutas o Minibodegas.
- Puede variar la demanda de producto de un distrito.
- Puede variar los días laborables de la ruta.

El objetivo en si de este análisis es el de que el personal de distribución si requiere determinar cuantas rutas deben poseer en un tiempo futuro para realizar una distribución de productos a menos costos, este modelo que se propone le servir para realizar estas inquietudes surgidas en años pasados o futuros, únicamente variando los requerimientos y disponibilidad del problema.

3. REESTRUCTURACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AUTOVENTA - RUTAS 1B1, 1B4, 1C3, 1H5, 2G3 y 3E8, Y MINIBODEGAS 1 A 2, 1 A 3, 1 A 5 Y 1 A 6 - CARTAGENA

La reestructuración se inicia con la identificación de los problemas, seguidamente se elaboran planes para su solución, esto requerirá cambios extensos en la practica del personal y en la forma en que las personas trabajan entre sí. Se requerirá también introducir programas de entrenamiento y volver a reestructurar las rutas y sus frecuencias

Para la reestructuración de las rutas 1B1, 1B4, 1C3, 1H5, 2G3 y 3E8 en la empresa sé tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

3.1 CRITERIOS PARA UNA REESTRUCTURACIÓN EFICIENTE

- **Tiempo de operación de la Ruta.**

Es el tiempo total del día de trabajo de la ruta al mercadear, vender, registrar y entregar los diferentes productos de la compañía, este está compuesto por tiempo de traslado entre clientes y tiempo de visita clientes por clientes.

- **Volumen de cajas - mes vendidas por la ruta.**

Corresponde a la venta acumulada por parte de los clientes que posee la ruta en un determinado mes de trabajo.

- **Secuencia de compra diaria de los clientes.**

Corresponde al recorrido que debe hacer la ruta en orden de visita por cliente de esta.

- **Frecuencia de compra diaria de los clientes.**

Hace referencia a la fecha de compra en días establecida que cada cliente posee.

- **Estandarización del tiempo de visita por volumen de compra de los clientes día.**

Es el tiempo mínimo que un vendedor debe registrar en la venta de los productos a un cliente.

- **Asignación del área geográfica.**

Es el área de operación donde se realizan las ventas de los productos de la compañía a los clientes de dicha zona. Esta no puede ser violada por el vendedor o por otra ruta cercana.

3.2 OBJETIVOS DE REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS

Todos estos aspectos dieron lugar a la consecución de los tres objetivos de reestructuración que buscaba el proyecto que es:

- **Máximizarse el número de visita al día.**

Corresponde a que el vendedor debe completar la ruta en su totalidad, es decir, el vendedor debe visitar a todos los clientes de la ruta con el fin de hacer presencia en cada cliente.

- **Dar la frecuencia necesaria.**

Es un compromiso establecido por parte del cliente y compañía en cuanto a los días de compra en que la ruta realice sus ventas.

- **Asignación del área geográfica.**

Es el área de operación donde se realizan las ventas de los productos de la compañía a los clientes de dicha zona. Esta no puede ser violada por el vendedor o por otra ruta cercana.

3.3 ESTRUCTURAR RUTAS ES PLANEAR EL DÍA DE TRABAJO

Para la reestructuración de las rutas se emplearon los siguientes pasos a saber:

3.4 PASOS BASICOS PARA LA REESTRUCTURACIÓN DE UNA RUTA

3.4.1 Actualizar Base De Datos, Realizando Un Censo De Todos Los Clientes De Las Rutas.

Para la reestructuración de todas las rutas se realizó un **censo** en el mes de abril de todos los clientes de los diferentes distritos del sistema de distribución. El formato utilizado para el censo se muestra en el Anexo D.

Con el fin de ilustrar un poco más el censo que se realizó en el mes de Abril y mostrar los resultados de este en el indicador del mes de Mayo, a continuación se verá el Indicador de información de clientes del mes de Abril(ver tabla 45) y el de Mayo(ver tabla 46) y así poder hacer un comparativo de clientes respectivamente.



INDMAYOCLT.xls



INDCLTABRIL.xls

De los Indicadores mostrados anteriormente vemos que existe una variación en estos, es decir, para la actualización del maestro de clientes en el mes de Mayo ingresan al sistema 588 clientes, mientras se retiran 108 clientes.

3.4.2 Frecuencia Y Volumen De Compra De Los Clientes.

En esta etapa se tomaron del archivo los derroteros de los meses de Marzo, Abril y Mayo para registrar la frecuencia de compra día con su respectivo volumen promedio día de todos los clientes de cada ruta bajo estudio.

3.4.3 Código De Asignación Para Los Diferentes Días De Compra De Los Clientes.

A continuación se muestran los códigos de asignación para los diferentes días de compra de los clientes.

CÓDIGO	DESCRIPCION
6X	El cliente compra seis veces a la semana.
5X	El cliente compra cinco veces a la semana.
4X	El cliente compra cuatro veces a la semana.
3X	El cliente compra tres veces a la semana.
2X	El cliente compra dos veces a la semana.
1X	El cliente compra una vez a la semana.

3.4.4 Secuencia De Visitas.

Un aspecto importante de la reestructuración de rutas es crear una frecuencia y secuencia de visita efectiva y eficiente. En la actualidad las rutas no cuentan con una secuencia y frecuencia ordenada en el derrotero, creando un desorden en el recorrido y llevando a vendedor a registrar las ventas en hora fuera del trabajo.

3.4.5 Lineamientos a tener en cuenta a la hora de establecer un recorrido más eficiente.

Los lineamientos que se tuvieron en cuenta a la hora de establecer un recorrido más eficiente son:

- No circular por la calle dos veces.
- Evitar los círculos.
- No saltarse los clientes.
- Planear puntos de entradas y salidas de la ruta.
- Minimizar tiempo de traslado.
- Calles de un solo sentido.
- Para las Minibodegas se tuvo en cuenta la ubicación de esta, mediante la evaluación por factores.

3.4.6 Localizar clientes en el mapa

Consiste en puntear o colocar los clientes con la secuencia de compra en un mapa de Cartagena³¹ que muestra el área de recorrido de la ruta, con el fin de saber con más exactitud la ubicación de estos.

3.4.7 Calculo de tiempos.

El uso de tiempos es importante para planear las rutas, es por eso que se consideró el tiempo antes de salir a ruta(tiempo en planta), el tiempo que hay entre la salida de la planta y la primera visita al cliente y el tiempo de actividad de mercado, donde este es el único tiempo que genera valor agregado al servicio. Todos los demás tiempos aumentan los costos.

Los tiempos que se calcularon para todas las rutas son:

- **CALCULO DE TIEMPO DISPONIBLE POR RUTA**

Este es el tiempo que dispone realmente una ruta para realizar todas las visitas asignadas por día.

Para cada ruta se le calcularon los tiempos mediante las tablas siguiente:

³¹ Este mapa fue suministrado por Planeación Distrital.

HOJA DE CALCULO DE TIEMPO DISPONIBLE

<i>R</i>	<i>TIEMPO</i>	<i>MINUTOS</i>	<i>CALCULO</i>
1	Tiempo en planta AM.	:	
2	Tiempo en planta PM.	:	
3	Tiempo de traslado AM.	:	
4	Tiempo de traslado PM.	:	
5	Almuerzo	:	
6	Minutos totales.	:	T. No disponible para el mercado.
7	T. del día de trabajo	:	
8	Tiempo no disponible.	:	
9	T. Disponible por día.	:	Renglón 8 menos Renglón 9.

R = Renglón.

- **CALCULO DE TIEMPO POR VISITA**

Este es el tiempo de actividad de mercado, es decir, el tiempo que sé esta con el cliente y el que genera valor. Se calcula mediante la diferencia en la hora de llegada al cliente y la de salida. Este tiempo es el que mide la eficiencia de la ruta.

- **CALCULO DE TIEMPO DE VISITA ESTÁNDAR BASADOS POR EL VOLUMEN.**

Para la estandarización se realizó un promedio real de tiempos de diferentes rutas basados en su volumen de compra como se muestra a continuación. El tiempo total de visita estándar esta compuesto por un *tiempo fijo*, el cual registra la venta del producto y un *tiempo variable* el cual registra la entrega del producto al cliente.

A continuación se muestra la tabla 47 la cual registra los tiempos estándares por volumen de cajas.

ESTÁNDARES DE TIEMPO EN VENTAS Y ENTREGAS

* Tiempos en minutos.

CAJAS	*T.VENTA	*T.ENTREGA	*TIEMPO
	FIJO	VARIABLE	TOTAL / CAJA
0	0:02	0:02	0:02
1	0:02	0:01	0:03
2	0:02	0:01	0:03
3	0:02	0:03	0:05
4	0:02	0:04	0:06
5	0:02	0:10	0:12
6	0:02	0:10	0:12
7	0:02	0:13	0:15
8	0:02	0:17	0:19
9	0:02	0:20	0:22
10	0:02	0:28	0:30
11	0:02	0:28	0:30
12	0:02	0:28	0:30
13	0:02	0:28	0:30
14	0:02	0:28	0:30
15	0:02	0:28	0:30
16	0:02	0:28	0:30
17	0:02	0:30	0:32
18	0:02	0:30	0:32
19	0:02	0:30	0:32
20	0:02	0:30	0:32
21	0:02	0:35	0:37
22	0:02	0:37	0:39
23	0:02	0:37	0:39
24	0:02	0:37	0:39
25	0:02	0:37	0:39
26	0:02	0:37	0:39
27	0:02	0:37	0:39
28	0:02	0:39	0:41
29	0:02	0:39	0:41
30	0:02	0:39	0:41

Tabla 47.

A continuación se muestra la gráfica de tiempo versus cajas de venta.



"GRAFICAS DE
TIEMPOS STD.doc"

- **CALCULO DE TIEMPO ENTRE CLIENTE.**

Es el tiempo de traslado de existe entre un cliente y otro.

3.4.8 Calculo de indicadores de eficiencia y productividad

Los indicadores que se muestran a continuación son estandarizados y establecidos por *The Coca Cola Company* para todas sus plantas de producción a lo largo del mundo en su sistema de distribución.

Para el análisis de la ruta se tomaron los indicadores con el propósito de conocer el estado de esta y poder entrar a evaluarlas.

Los indicadores son:

- **Visitas realizadas** miden el porcentaje de eficiencia de las visitas.
- **Porcentaje de visitas productivas** el cual mide el número de visitas con venta, donde el estándar es del 80 %.
- **Tiempo de visita** este indicador mide la eficiencia de la ruta, donde el estándar es de 60%.

- **Porcentaje de retorno de producto** mide la eficiencia de la salida de carga, donde el estándar es máximo el 30%.

Las tablas utilizadas para medir estos indicadores son las siguientes:

TABLA DE MEDICIÓN DE INDICADORES

INDICADOR	REGISTRO
VISITAS PROGRAMADAS	
VISITAS REALIZADAS	
VISITAS PRODUCTIVAS	
CAJAS VENDIDAS	
CARGA ESTIMADA	
CAJAS COMPLETAS REGRESADAS	

INDICADOR	REGISTRO
VISITAS PRODUCTIVAS	
EFICIENCIA DE RUTA	
% DE RETORNO DE PRODUCTO	
% DE CAJAS VENDIDAS / DIA	

Una vez seguido los **criterios y lineamientos** de reestructuración de Rutas, estas quedan estructuradas de la siguiente manera.

3.5 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 2G3

DÍA LUNES

Para el día Lunes la ruta tiene programada 107 visitas con un promedio de compra de 300 cajas físicas, se espera que se realicen todas las visitas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 86 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el factor limitante para realizar todas las visitas es el tiempo, en consecuencia debido a que solo se realizarán el 80% de las visitas productivas el 20% restante equivalente a 103.2 minutos y el de traslado cubrirá el tiempo de operación de esta.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 2G3 paso de un 40.3%, a un 80% presentando un incremento de 37.75% de eficiencia para el día lunes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 2G3 paso de un 51.6%, a un 71.7% presentando un incremento de 20.1% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día lunes
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 2G3 paso de un 45.4%, a un 24% .

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MARTES

Para el día Martes la ruta tiene programada 108 visitas con un promedio de compra de 372 cajas físicas, se espera que se realicen todas las visitas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 86 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el factor limitante para realizar todas las visitas es el tiempo, en consecuencia debido a que solo se realizarán el 80% de las visitas productivas el 20% restante equivalente a 103.2 minutos y el de traslado cubrirá el tiempo de operación de esta.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 2G3 paso de un 40.3%, a un 80% presentando un incremento de 37.75% de eficiencia para el día martes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 2G3 paso de un 51.6%, a un 90% presentando un incremento de 38.4% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día martes.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 2G3 paso de un 45.4%, a un 5%.

Los cálculos de estos indicadores se muestran a continuación.

DÍA MIÉRCOLES

Para el día Miércoles la ruta tiene programada 95 visitas con un promedio de compra de 252 cajas físicas, se espera que se realicen todas las visitas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 76 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, visitas productiva, para la ruta 2G3 paso de un 40.3%, a un 80% presentando un incremento de 37.75% de eficiencia para el día miércoles.

- El resultado del indicador, eficiencia de ruta, para la ruta 2G3 paso de un 51.6%, a un 62.4% presentando un incremento de 10.8% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día miércoles.
- El resultado del indicador, porcentaje de retorno de producto, para la ruta 2G3 paso de un 45.4%, a un 32.5%.

Los cálculos de estos indicadores se muestran a continuación.

DÍA JUEVES

Para el día Jueves la ruta tiene programada 68 visitas con un promedio de compra de 240 cajas físicas, se espera que se realicen todas las visitas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 55 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 2G3 paso de un 40.3%, a un 80% presentando un incremento de 37.75% de eficiencia para el día jueves.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 2G3 paso de un 51.6%, a un 56.7% presentando un incremento de 5.1% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día jueves.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 2G3 paso de un 45.4%, a un 27%.

Los cálculos de estos indicadores se muestran a continuación.

DÍA VIERNES

Para el día Viernes la ruta tiene programada 107 visitas con un promedio de compra de 289 cajas físicas, se espera que se realicen todas las visitas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 76 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 2G3 paso de un 40.3%, a un 80% presentando un incremento de 37.75% de eficiencia para el día viernes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 2G3 paso de un 51.6%, a un 69.31% presentando un incremento de 17.71% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día viernes.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 2G3 paso de un 45.4%, a un 22%.

Los cálculos de estos indicadores se muestran a continuación.

DÍA SABADO

Para el día Sábados la ruta tiene programada 103 visitas con un promedio de compra de 309 cajas físicas, se espera que se realicen todas las visitas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 82 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 2G3 paso de un 40.3%, a un 80% presentando un incremento de 37.75% de eficiencia para el día sábado.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 2G3 paso de un 51.6%, a un 73.6% presentando un incremento de 22% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día sábado.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 2G3 paso de un 45.4%, a un 31%.

Los cálculos de estos indicadores muestran a continuación.

3.6 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 3 E 8

DÍA LUNES

Para el día Lunes la ruta tiene programada 60 visitas con un promedio de compra de 187 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 48 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 3E8 paso de un 48.15%, a un 80% presentando un incremento de 31.9% de eficiencia para el día lunes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 paso de un 57.23%, a un 62.7% presentando un incremento de 5.47% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día Lunes.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 58.33%, a un 34%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MARTES

Para el día Martes la ruta tiene programada 52 visitas con un promedio de compra de 133 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 42 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 3E8 paso de un 48.15%, a un 80% presentando un incremento de 31.9% de eficiencia para el día martes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 paso de un 57.23%, a un 54.5% presentando una desestabilidad del 2.73%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 58.33%, a un 39%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MIERCOLES

Para el día Miércoles la ruta tiene programada 54 visitas con un promedio de compra de 171 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 43 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 3E8 paso de un 48.15%, a un 80% presentando un incremento de 31.9% de eficiencia para el día miércoles.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 paso de un 57.23%, a un 62.5% presentando un incremento de 5.27% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día miércoles.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 58.33%, a un 45%

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA JUEVES

Para el día Jueves la ruta tiene programada 66 visitas con un promedio de compra de 172 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 53 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 3E8 paso de un 48.15%, a un 80% presentando un incremento de 31.9% de eficiencia para el día jueves.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 paso de un 57.23%, a un 60% presentando una presentando un incremento de 2.77% de eficiencia igualando el estándar de 60% para el día Jueves.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 58.33%, a un 27%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA VIERNES

Para el día Viernes la ruta tiene programada 53 visitas con un promedio de compra de 172 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 42 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 3E8 paso de un 48.15%, a un 80% presentando un incremento de 31.9% de eficiencia para el día viernes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 paso de un 57.23%, a un 58.7% presentando un incremento de 1.47% de eficiencia para el día Viernes.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 58.33%, a un 42%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA SABADO

Para el día Sábado la ruta tiene programada 68 visitas con un promedio de compra de 203 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 55 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 3E8 paso de un 48.15%, a un 80% presentando un incremento de 31.9% de eficiencia para el día sábado.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 3E8 paso de un 57.23%, a un 67% presentando una incremento del 9.77%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 58.33%, a un 23%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

3.7 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1 H 5

DÍA LUNES

Para el día Lunes la ruta tiene programada 71 visitas con un promedio de compra de 170 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 57 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1H5 paso de un 59.02%, a un 80% presentando un incremento de 20.8% de eficiencia para el día lunes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 paso de un 55.81%, a un 81.9% presentando una incremento del 26.1%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1H5 paso de un 52.22%, a un 35%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MARTES

Para el día Martes la ruta tiene programada 54 visitas con un promedio de compra de 124 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 43 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo II; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1H5 paso de un 59.02%, a un 80% presentando un incremento de 20.8% de eficiencia para el día martes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 paso de un 55.81%, a un 61.7% presentando una incremento del 5.9%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 52.22%, a un 51%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MIERCOLES

Para el día Miércoles la ruta tiene programada 61 visitas con un promedio de compra de 147 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 49 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1H5 paso de un 59.02%, a un 80% presentando un incremento de 20.8% de eficiencia para el día miércoles.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 paso de un 55.81%, a un 68.3% presentando una incremento del 12.5%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 52.22%, a un 48%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA JUEVES

Para el día Jueves la ruta tiene programada 55 visitas con un promedio de compra de 107 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 44 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1H5 paso de un 59.02%, a un 80% presentando un incremento de 20.8% de eficiencia para el día jueves.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 paso de un 55.81%, a un 54.52% presentando una leve estabilidad.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1H5 paso de un 52.22%, a un 53%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA VIERNES

Para el día Viernes la ruta tiene programada 54 visitas con un promedio de compra de 143 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 43 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1H5 paso de un 59.02%, a un 80% presentando un incremento de 20.8% de eficiencia para el día viernes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 paso de un 55.81%, a un 68.6% presentando una incremento del 12.8%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 3E8 paso de un 52.22%, a un 38%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA SABADO

Para el día Sábado la ruta tiene programada 61 visitas con un promedio de compra de 119 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 49 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1H5 paso de un 59.02%, a un 80% presentando un incremento de 20.8% de eficiencia para el día sábado.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1H5 paso de un 55.81%, a un 59.3% presentando una incremento del 3.5%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1H5 paso de un 52.22%, a un 48%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

3.8 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1 B 1

DÍA LUNES

Para el día Lunes la ruta tiene programada 44 visitas con un promedio de compra de 248 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 36 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B1 paso de un 35.61%, a un 80% presentando un incremento de 44.39% de eficiencia para el día lunes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 paso de un 55.9%, a un 66.5% presentando una incremento del 10.6%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B1 paso de un 25.09%, a un 23%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MARTES

Para el día Martes la ruta tiene programada 28 visitas con un promedio de compra de 353 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 24 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B1 paso de un 35.61%, a un 80% presentando un incremento de 44.39% de eficiencia para el día martes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 paso de un 55.9%, a un 41.75%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B1 paso de un 25.09%, a un 22%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MIÉRCOLES

Para el día Miércoles la ruta tiene programada 35 visitas con un promedio de compra de 216 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 28 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B1 paso de un 35.61%, a un 80% presentando un incremento de 44.39% de eficiencia para el día miércoles.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 paso de un 55.9%, a un 55.08% presentando una estabilidad.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B1 paso de un 25.09%, a un 45.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA JUEVES

Para el día Jueves la ruta tiene programada 33 visitas con un promedio de compra de 358 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 27 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B1 paso de un 35.61%, a un 80% presentando un incremento de 44.39% de eficiencia para el día Jueves.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 paso de un 55.9%, a un 67.5% presentando una incremento del 12%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B1 paso de un 25.09%, a un 17%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA VIERNES

Para el día viernes la ruta tiene programada 40 visitas con un promedio de compra de 348 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 32 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B1 paso de un 35.61%, a un 80% presentando un incremento de 44.39% de eficiencia para el día viernes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 paso de un 55.9%, a un 67.14% presentando una incremento del 12%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B1 paso de un 25.09%, a un 16%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA SABADO

Para el día Sábado la ruta tiene programada 34 visitas con un promedio de compra de 154 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 27 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B1 paso de un 35.61%, a un 80% presentando un incremento de 44.39% de eficiencia para el día sábado.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B1 paso de un 55.09%, a un 40.79.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B1 paso de un 25.09%, a un 51%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

3.9 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1 B 4

DÍA LUNES

Para el día Lunes la ruta tiene programada 68 visitas con un promedio de compra de 188 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 55 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo II; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B4 paso de un 57.35%, a un 80% presentando un incremento de 22.65% de eficiencia para el día lunes.
- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 paso de un 51.64%, a un 55% presentando una incremento del 3.36% de eficiencia.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B4 paso de un 62%, a un 43%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MARTES

Para el día Martes la ruta tiene programada 54 visitas con un promedio de compra de 148 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 44 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B4 paso de un 57.35%, a un 80% presentando un incremento de 22.7% de eficiencia para el día martes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 paso de un 51.64%, a un 51.7% presentando una estabilidad.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B4 paso de un 62%, a un 49%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MIÉRCOLES

Para el día Miércoles la ruta tiene programada 78 visitas con un promedio de compra de 205 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 63 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B4 paso de un 57.35%, a un 80% presentando un incremento de 22.65% de eficiencia para el día miércoles.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 paso de un 51.64%, a un 60% presentando una incremento del 8.3%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B4 paso de un 62%, a un 42%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA JUEVES

Para el día Jueves la ruta tiene programada 64 visitas con un promedio de compra de 172 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 53 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B4 paso de un 57.35%, a un 80% presentando un incremento de 22.65% de eficiencia para el día Jueves.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 paso de un 51.64%, a un 60% presentando una incremento del 8.4%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B4 paso de un 62%, a un 38%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA VIERNES

Para el día viernes la ruta tiene programada 79 visitas con un promedio de compra de 210 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 64 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B4 paso de un 57.35%, a un 80% presentando un incremento de 22.65% de eficiencia para el día viernes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 paso de un 51.64%, a un 61.5% presentando un incremento de 9.86% de eficiencia superando el estándar de 60% para el día viernes.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B4 paso de un 62%, a un 39%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA SABADO

Para el día Sábado la ruta tiene programada 60 visitas con un promedio de compra de 161 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 48 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1B4 paso de un 57.35%, a un 80% presentando un incremento de 22.65% de eficiencia para el día sábado.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1B4 paso de un 51.64%, a un 53.17% presentando una incremento del 1.53%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1B4 paso de un 62%, a un 46%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

3.10 ESTADO REAL PROPUESTO DE LA RUTA 1 C 3

DÍA LUNES

Para el día Lunes la ruta tiene programada 60 visitas con un promedio de compra de 195 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 48 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1C3 paso de un 23%, a un 80% presentando un incremento de 77% de eficiencia para el día lunes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 paso de un 48%, a un 67.4% presentando una incremento del 17.2%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1C3 paso de un 68%, a un 37%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MARTES

Para el día Martes la ruta tiene programada 71 visitas con un promedio de compra de 188 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 55 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1C3 paso de un 23%, a un 80% presentando un incremento de 57% de eficiencia para el día martes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 paso de un 48%, a un 64.36% presentando una incremento del 16.4%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1C3 paso de un 68%, a un 35%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA MIERCOLES

Para el día Miércoles la ruta tiene programada 52 visitas con un promedio de compra de 160 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 41 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capítulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1C3 paso de un 23%, a un 80% presentando un incremento de 57% de eficiencia para el día miércoles.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 paso de un 48%, a un 52% presentando una incremento del 4%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1C3 paso de un 68%, a un 47%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA JUEVES

Para el día Jueves la ruta tiene programada 75 visitas con un promedio de compra de 246 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 60 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1C3 paso de un 23%, a un 80% presentando un incremento de 57% de eficiencia para el día Jueves.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 paso de un 48%, a un 82.9% presentando una incremento del 35%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1C3 paso de un 68%, a un 12.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA VIERNES

Para el día viernes la ruta tiene programada 90 visitas con un promedio de compra de 263 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 72 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1C3 paso de un 23%, a un 80% presentando un incremento de 57% de eficiencia para el día viernes.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 paso de un 48%, a un 86.7% presentando una incremento del 36.5%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1C3 paso de un 68%, a un 17%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

DÍA SABADO

Para el día Sábado la ruta tiene programada 63 visitas con un promedio de compra de 192 cajas físicas, se espera que se realicen todas.

Con el fin de cumplir el estándar de visitas productivas del 80% esta debe hacer efectiva la venta a 49 cliente de los programados.

La carga estimada se calculó con base en las ventas históricas por producto por día mediante el programa STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0, basándonos en el pronóstico de compra de dicha ruta, ver Capitulo IV; también se tuvo en cuenta la capacidad de cajas físicas cargadas por el camión.

Nótese que el tiempo no es un factor limitante para realizar todas las visitas.

INDICADORES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

Analizando los indicadores de eficiencia y productividad tenemos:

- El resultado del indicador, *visitas productiva*, para la ruta 1C3 paso de un 23%, a un 80% presentando un incremento de 57% de eficiencia para el día sábado.

- El resultado del indicador, *eficiencia de ruta*, para la ruta 1C3 paso de un 48%, a un 63.64% presentando una incremento del 15.64%.
- El resultado del indicador, *porcentaje de retorno de producto*, para la ruta 1C3 paso de un 68%, a un 35%.

Los cálculos de estos indicadores de la ruta se muestran a continuación.

3.11 REESTRUCTURACIÓN DE MINIBODEGAS

Son diversos los modelos que se emplean en la ubicación de instalaciones, es por eso que hay que tener en cuenta muchas razones para efectuar cambios en su ubicación tales como:

- Puede haber cambio relacionado con los insumos.
- Pueden darse cambio en el mercado regional. Acaso sea conveniente cambiar la ubicación de las instalaciones para proporcionar mejor servicio a los clientes.
- La introducción de nuevos productos quizás requiera de cambios en la ubicación de las instalaciones, de manera que los nuevos insumos y mercados de los productos sean accesibles a menor costo.
- Para evaluar las estrategias de aceptación favorable o desfavorable de la comunidad.

Para la reestructuración del sistema Minibodegas en la empresa **EMBOROMAN S.A** se empleo el sistema basado en la evaluación de factores que a continuación se describe.

3.11.1 SISTEMAS BASADOS EN LA EVALUACION DE FACTORES

A menudo este sistema se utiliza en las evaluaciones generales de ubicación de instalaciones ya que:

- Su sencillez facilita la fundamentación del porque se prefiere un emplazamiento en comparación con otro.
- Permite considerar factores relacionados con la ubicación en el proceso de evaluación.
- Fomenta la coherencia de criterios al evaluar los méritos relativos de las opciones antes de decidir la ubicación definitiva.

Es por eso que para la reestructuración de las Minibodegas o ubicación adecuada de estas instalaciones en el centro de Cartagena, esta se basó en el sistema de evaluación de factores. Considerando los siguientes factores de localización:

3.11.1.1 FACTORES DE LOCALIZACION

Los factores que se tuvieron en cuenta son:

- **Fácil acceso de las rutas de entrega de los productos.**

Hace referencia a la disponibilidad de espacio en las vías que debe tener la ruta a la hora de moverse por estas, con el fin de realizar bien su función de entregar los productos de la compañía a la Minibodegas.

- **Cercanía con los clientes de mayor volumen en ventas.**

El objetivo de este factor es mejorarle las condiciones de trabajo a los vendedores en cuanto a su desplazamiento por pedido, es decir, no es lo mismo desplazar 12 cajas a 250 metros que 12 cajas a 20 metros.

- **Mayor seguridad en el área de operación de esta.**

Para toda organización es de suma importancia que sus trabajadores laboren en un área que le brinde confianza, seguridad y armonía, con el fin de que estos desempeñen bien las labores de su trabajo; por esto este factor es de interés en este estudio.

- **Costo de Arriendo menor.**

El objetivo es de brindarle un mayor ingreso económico al trabajador y así contribuir a una mejor calidad de vida por parte de este. El costo del arriendo no puede superar los \$700.000.00 mensuales.

- **Vías no muy transitables, menor tráfico en esta.**

La idea es localizar la bodega en un sitio en que se pueda minimizar el obstáculo del tráfico (peatones, motos y autos) que se presenta en el

centro de Cartagena todos los días. Con el fin que los vendedores se puedan trasladar a su destino sin ningún inconveniente al momento de entregar los diferentes productos de la compañía.

- **Satisfacción de los empleados o vendedores en el cargo.**

Para **EMBOROMAN S.A** es importante que su fuerza de venta este satisfecha en su cargo, tanto económicamente como en sus condiciones de trabajo diario, todo esto buscando sentido de pertenencia en el trabajador para con la organización.

- **Menor tiempo de entrega de los productos a los clientes.**

El objetivo de este factor es brindarle una respuesta rápida en tiempo de entrega de los productos a sus clientes, en especial a los de mayor contribución en venta y sin olvidar a los detallistas

- **Infraestructura de la Minibodegas.**

Toda Minibodegas debe tener unas condiciones físicas de unos 50 m² de espacio con el fin de que todo el inventario día de trabajo pueda depositarse en ella por la ruta de entrega y así tener unas condiciones

óptimas de trabajo en las cuales el trabajador pueda desempeñar bien las labores de su trabajo.

- **Mayor tiempo en el punto de venta, generar valor de servicio, Ejecución.**

El objetivo es que el vendedor le genere un valor agregado al servicio, en este caso sería la ejecución (llenado de la nevera haciendo siempre visible la marca de los productos de la compañía).

3.11.1.2 Pesos Relativos De Los Factores

Los pesos relativos de los factores es un porcentaje de 1 a 100% según el grado de importancia de este, estos pesos fueron establecidos en reunión en el departamento de distribución por el Gerente de distribución, el Coordinador de distribución y el Autor del proyecto, estos pesos son los siguientes:

FACTORES	PESO (%)
Fácil acceso de las rutas de entrega.	5%
Cercanía con los clientes de mayor volumen en ventas.	5%
Mayor seguridad en el área de operación de esta.	8%
Costo de arriendo menor.	8%
Vías no muy transitables, menor trafico en éstas.	2%
Satisfacción de los empleados o vendedores en el cargo.	30%
Menor tiempo de entrega de los productos a los clientes.	5%
Infraestructura de la Minibodegas.	30%
Mayor tiempo en el punto de venta, genera valor de servicio.	7%
TOTAL	100%

De lo anterior nos damos cuenta que para la empresa **EMBOROMAN S.A** los factores con más pesos son: Satisfacción de los empleados en el cargo con un peso del 30%, al igual que la Infraestructura de la Minibodega con un peso del 30%, esto con el fin de tener unas buenas condiciones de trabajo para los empleados en el cargo.

3.11.1.3 Determinación De Alternativas

Debido a la gran combinación de alternativas que se presentan, se determinarán cuatro de estas para cada ubicación de las Minibodegas bajo estudio, las alternativas son las siguientes:

Las que se presentan a continuación son sitios reales o disponibles en el centro de Cartagena, estas constan de las siguientes características.

🕒 MINIBODEGA 1 A 2

ALTERNATIVA A

Casa. San Diego Calle del Curato # 38-137.

Consta de: 103m². 2 baños, Cocina y 4 habitaciones.

Precio \$1.200.000.00 / mes.

Arrienda : I.B.R. Inmobiliaria Bienes Raíz. Tel: 6651382.

ALTERNATIVA B

Casa. San Diego Calle Tumba Muerto #35-56.

Consta de: 2 salones, 2 habitaciones, 1 baño y cocina. Primer piso.

Precio \$1.000.000./ mes

Arrienda : Inmobiliaria Bustamante Finca Raíz. Tel:645883

ALTERNATIVA C

Local. San Diego Calle de la Tablada # 7-104.

Consta de: Sala y Patio. Primer piso.

Precio \$300.000.00 / mes.

Arrienda : Es la Ubicación actual de la Minibodega

ALTERNATIVA D

Local. San Agustín Chiquita #6-30.

Consta de: Sala, Baño, mostrador. Primer piso.

Precio \$1.300.000.00 / mes.

Arrienda : Inmobiliaria Bustamante Finca Raíz. Tel:645883

🕒 MINIBODEGA 1 A 3

ALTERNATIVA A

Casa. Getsemani. Calle San Antonio #25-175.

Consta de: Área 140m². Sala, Comedor, 5 alcobas, Patio, 3 Baño,

Cocina. Segundo piso.

Precio \$500.000.00 / mes.

Arrienda : Inmobiliaria Bustamante Finca Raíz. Tel:645883

ALTERNATIVA B

Local. Getsemani. Calle Media Luna. Frente Parque Centenario.

Consta de: Área 126m². Sala, Baño, 1 Cuarto. Primer Piso.

Precio \$1.260.000.00 / mes.

Arrienda : Inmobiliaria Cotrino. Finca Raíz. Tel: 6643574.

ALTERNATIVA C

Casa. Getsemani. Calle del Espíritu Santo #29-207.

Consta de: Sala, 1 Baño, 2 Habitaciones, Patio, Cocina. Primer Piso.

Precio \$300.000.00 / mes.

Arrienda : Inmobiliaria Cotrino. Finca Raíz. Tel: 6643574.

ALTERNATIVA D

Casa. Getsemani. Calle de las Chancletas.

Consta de: Sala, 1 Baño, 2 Habitaciones, Patio. Primer Piso.

Precio \$350.00.000.00 / mes.

Arrienda : ubicación Actual de la Minibodega.

🕒 MINIBODEGA 1 A 6**ALTERNATIVA A**

Local. Getsemani. Avenida Luis Carlos López #31-45

Consta de: Sala, 1 Baño. Primer Piso.

Precio \$600.000.00/ mes.

Arrienda : Es la Ubicación actual de la Minibodega

ALTERNATIVA B

Garaje. Calle Tripita y Media #31-22

Consta de: 108m². Salón y 1 baño.

Precio \$800.000.00 / mes.

Arrienda : Araujo y Segovia. Finca Raíz. Tel: 6645555.

🕒 MINIBODEGA 1 A 7**ALTERNATIVA A**

Centro. Local. Calle Santos de Piedra #34-39.

Consta de: Salón, baño.

Precio \$900.000.00 / mes.

Arrienda : Inmobiliaria Mainero. Finca Raíz. Tel: 6500922

ALTERNATIVA B

Local. Calle Don Sancho #36-57.

Consta de: Salón, baño.

Precio \$1000.000.00/ mes.

Arrienda : Gómez Pombo. Finca Raíz. Tel: 6643697.

ALTERNATIVA C

Local. Calle Velez Daniez #4-11.

Consta de: Salón, baño y mostrador.

Precio \$100.000.00 / mes.

Arrienda : Araujo y Segovia. Finca Raíz. Tel: 6645555.

ALTERNATIVA D

Centro. Calle Santo Domingo #3-53

Consta de: Salón, 1 baño, 2 habitaciones.

Precio \$650.000 / mes.

Arrienda : Ubicación actual de la Minibodega

CALIFICACION PARA LA UBICACIÓN DE ALTERNATIVAS

Es una calificación numérica que oscila en una escala de uno 1 muy malo a 5 excelente, detallándose de la siguiente manera:

1. Muy malo.
2. Malo.
3. Bueno.
4. Muy bueno.
5. Excelente.

EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS PARA LAS MINIBODEGAS

Esta es la etapa donde se entran a evaluar las alternativas de ubicación de las Minibodegas bajo estudio, a continuación se muestra la evaluación para cada una de ellas:



CALIF.ALTERMBCEN
TRO.xls

ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE MINIBODEGAS

✚ Para la Minibodega 1 A 2.

Una vez realizado el seguimiento para las alternativas nos damos cuenta que la mejor ubicación de esta es la alternativa C, puesto que es la que presenta mayor punto de las cuatro. Es la que esta ubicada en la calle de la tablada.

✚ Para la Minibodega 1 A 3.

Una vez realizado el seguimiento para las alternativas nos damos cuenta que la mejor ubicación de esta es la alternativa C, puesto que es la que presenta mayor punto de las cuatro. Es la que esta ubicada en la calle del Espíritu Santo.

✚ Para la Minibodega 1 A 6.

Recuérdese que para esta Minibodega se evaluaron únicamente dos alternativas debido a que en el sector no se presentan más locales para el arriendo.

Una vez realizado el seguimiento para las alternativas nos damos cuenta que la mejor ubicación de esta es la alternativa A, puesto que es la que presenta mayor punto. Es la que esta ubicada en la Avenida Luis Carlos López.

✦ **Para la Minibodega 1 A 7.**

Una vez realizado el seguimiento para las alternativas nos damos cuenta que la mejor ubicación de esta es la alternativa D, puesto que es la que presenta mayor punto de las cuatro. Es la que esta ubicada en la calle Santo Domingo.

- bodegas 1 A 4, 1 A 5 y 1 A 6 de la zona de occidente se reestructuraron por mal manejo administrativo y por presentar bajo volumen de ventas en los meses de Abril, Mayo y junio; quedando así la fusión con la bodega 1 A 6, con una venta de 7432 cajas físicas para el mes de Julio. Los indicadores se muestran el cuadro I.

La bodega 1 A 6 correspondiente a la fusión de las bodegas anteriores.

- Las bodegas 1 A 0 y 1 A 2 de la zona de occidente se reestructuraron por mal manejo administrativo y por presentar bajo volumen de ventas en los meses de Abril, Mayo y junio; quedando así la fusión con la

bodega 1 A 2, con una venta de 5472 cajas físicas para el mes de junio y de 5826 para Julio.

Como se puede ver la reestructuración de una ruta no solamente comprende el estudio técnico de tiempo sino también se puede llevar a cabo por medio de otros factores tales como: Bajo volumen en ventas, retiro de clientes del mercado, frecuencia de compra de clientes entre otros.

4. EL IMPACTO DEL PRONOSTICO DE CARGA

4.1 PRONOSTICO

Un pronóstico es una predicción de un evento que ocurrirá en el futuro.

4.2 PRONOSTICO DE CARGA

El pronóstico de carga es un intento para predecir que marcas y empaques cargarán las diferentes rutas de Auto venta 1B1, 1B4, 3E8, 2G3, 1H5 Y 1C3 de la compañía EMBOROMAN S.A que se venderán cada día de la semana.

Un buen pronóstico de carga puede incrementar las ventas y la satisfacción del cliente reduciendo los productos secos (son productos que se agotan rápidamente en la ruta, debido al mal pronóstico de carga), como también reduciendo los costos mediante la relación de gastos de maniobras.

4.3 PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ACARREA UN MAL PRONOSTICO DE VENTAS

Un mal pronóstico de ventas causa tres principales problemas con rutas convencionales o de Autoventa:

- Regresa demasiado producto no vendido al centro de distribución.
- Llevar muy poco producto al mercado para satisfacer a los clientes.
- El vendedor se queda sin inventario de producto antes de terminar la ruta.
- El vendedor raciona el producto.

Hace referencia a que el vendedor deja de vender producto a un cliente con el fin de venderle a los demás.

Como hemos visto en las diferentes rutas de autoventa bajo estudio en el capítulo I y III, el porcentaje de retorno de producto es superior del 45% en promedio de todas las rutas, recuérdese que la carga estimada día es realizada por el vendedor mediante un sugerido de carga, por esto fue

necesario realizar un pronóstico de carga con el fin de minimizar la carga paseante, haciendo las rutas más eficientes.

La política de carga estimada de la empresa EMBOROMAN S.A es que siempre exista producto disponible para sus clientes a la hora en que ellos lo requieran.

En el sistema Auto Venta la carga de las rutas(carga estimada por día) se pronosticó mediante el método de Promedio Móvil Simple, debido a que este supone que la serie de tiempo tiene solo un componente de nivel y un componente aleatorio, este procedimiento mantiene un número N de períodos de demanda dentro del pronóstico y permite que el promedio se mueva conforme se observan los datos de las nuevas demandas.

Las demandas se pronosticarón basándose en datos históricos de los meses de Mayo, Junio y Julio; Llevándolos a un futuro de compra a dos meses, Agosto y Septiembre por parte de los compradores, este pronóstico se realizó por productos representativos de la zona bajo estudio en sus diferentes presentaciones y por día, los datos fueron procesados por el programa **STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0** a diez períodos futuros, es decir, para los cinco Lunes del mes de Agosto y los cinco Lunes del mes de Septiembre, en los otros días de la semana sé pronosticarón de la misma manera.

El programa **STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0** es un Software que funciona bajo Windows y permite hacer pronósticos y otros cálculos estadísticos con alto nivel de confianza.

La lista de los diferentes productos en sus diferentes presentaciones se muestra en Anexo A

NOTA: El objetivo de este pronóstico de carga era tomar las demandas de los meses del año 1998 y los tres primeros meses del año 1999, esto con el fin de tener mas exactitud en los pronósticos y así poderlos proyectar a un año, esto no se realizo debido a que esos datos no son representativos para fijar un buen pronóstico de carga; todo esto debido a la crisis que afronta el país.

En las tablas siguientes de pronóstico hay que tener en cuenta las siguientes definiciones, debido a que el Software arroja los datos en Ingles.

Forecast	: Pronóstico
Table	: Tabla.
Model	: Modelo.
Period	: Período.
Data	: Datos.

Simple moving average : Promedio Movil Simple.

Forecast Table for LUNES : Tabla de Pronóstico para el día Lunes.

4.4 PRONOSTICOS PARA LOS DIEZ PERIODOS EN SUS DIFERENTES RUTAS

A continuación se muestran las tablas arrojados por el Software **STATGRAPHICS PLUS VERSION 3.0** para una rutas correspondientes para los días de Lunes a Sábado en el producto 108(Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades), los demás datos arrojados por el Software no se muestran debido a que necesitaríamos 587 hojas para mostrarlos.

RUTA 1C3

PRODUCTO : Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades.

CÓDIGO : 108

Forecast Table for LUNES

Model: Simple moving average of 3 terms

Period	Data	Forecast	Residual
1.0	7.0		
2.0	6.0		
3.0	10.0		
4.0	6.0	7.66667	-1.66667
5.0	10.0	7.33333	2.66667
6.0	3.0	8.66667	-5.66667
7.0	9.0	6.33333	2.66667
8.0	10.0	7.33333	2.66667
9.0	7.0	7.33333	-0.333333
10.0	5.0	8.66667	-3.66667
11.0	7.0	7.33333	-0.333333
12.0	6.0	6.33333	-0.333333
13.0	10.0	6.0	4.0

Lower 95.0%

Upper 95.0%

Period	Forecast	Limit	Limit
14.0	7.66667	1.02973	14.3036
15.0	7.66667	1.02973	14.3036
16.0	7.66667	1.02973	14.3036
17.0	7.66667	1.02973	14.3036
18.0	7.66667	1.02973	14.3036
19.0	7.66667	1.02973	14.3036
20.0	7.66667	1.02973	14.3036

21.0	7.66667	1.02973	14.3036
22.0	7.66667	1.02973	14.3036
23.0	7.66667	1.02973	14.3036

PRODUCTO : Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades.

CODIGO : 108

Forecast Table for MARTES

Model: Simple moving average of 3 terms

Period	Data	Forecast	Residual
1.0	9.0		
2.0	5.0		
3.0	7.0		
4.0	3.0	7.0	-4.0
5.0	7.0	5.0	2.0
6.0	8.0	5.66667	2.33333
7.0	10.0	6.0	4.0
8.0	8.0	8.33333	-0.333333
9.0	5.0	8.66667	-3.66667
10.0	3.0	7.66667	-4.66667
11.0	7.0	5.33333	1.66667
12.0	3.0	5.0	-2.0
13.0	3.0	4.33333	-1.33333

Lower 95.0% Upper 95.0%

Period	Forecast	Limit	Limit
14.0	4.33333	-2.27783	10.9445

15.0	4.33333	-2.27783	10.9445
16.0	4.33333	-2.27783	10.9445
17.0	4.33333	-2.27783	10.9445
18.0	4.33333	-2.27783	10.9445
19.0	4.33333	-2.27783	10.9445
20.0	4.33333	-2.27783	10.9445
21.0	4.33333	-2.27783	10.9445
22.0	4.33333	-2.27783	10.9445
23.0	4.33333	-2.27783	10.9445

PRODUCTO : Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades.

CODIGO : 108

Forecast Table for MIERCOLES

Model: Simple moving average of 3 terms

Period	Data	Forecast	Residual
1.0	6.0		
2.0	4.0		
3.0	9.0		
4.0	9.0	6.33333	2.66667
5.0	7.0	7.33333	-0.333333
6.0	9.0	8.33333	0.666667
7.0	7.0	8.33333	-1.33333
8.0	6.0	7.66667	-1.66667
9.0	7.0	7.33333	-0.333333
10.0	4.0	6.66667	-2.66667
11.0	10.0	5.66667	4.33333
12.0	9.0	7.0	2.0

Period	Forecast	Lower 95.0%	Upper 95.0%
		Limit	Limit
13.0	7.66667	2.76473	12.5686
14.0	7.66667	2.76473	12.5686
15.0	7.66667	2.76473	12.5686
16.0	7.66667	2.76473	12.5686
17.0	7.66667	2.76473	12.5686
18.0	7.66667	2.76473	12.5686
19.0	7.66667	2.76473	12.5686
20.0	7.66667	2.76473	12.5686
21.0	7.66667	2.76473	12.5686
22.0	7.66667	2.76473	12.5686

PRODUCTO : Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades.

CODIGO : 108

Forecast Table for JUEVES

Model: Simple moving average of 3 terms

Period	Data	Forecast	Residual
1.0	13.0		
2.0	10.0		
3.0	11.0		
4.0	5.0	11.3333	-6.33333
5.0	9.0	8.66667	0.333333
6.0	8.0	8.33333	-0.333333
7.0	5.0	7.33333	-2.33333
8.0	5.0	7.33333	-2.33333
9.0	9.0	6.0	3.0

10.0	5.0	6.33333	-1.33333
11.0	7.0	6.33333	0.666667
12.0	5.0	7.0	-2.0
13.0	6.0	5.66667	0.333333

Lower 95.0% Upper 95.0%

Period	Forecast	Limit	Limit
14.0	6.0	0.161377	11.8386
15.0	6.0	0.161377	11.8386
16.0	6.0	0.161377	11.8386
17.0	6.0	0.161377	11.8386
18.0	6.0	0.161377	11.8386
19.0	6.0	0.161377	11.8386
20.0	6.0	0.161377	11.8386
21.0	6.0	0.161377	11.8386
22.0	6.0	0.161377	11.8386
23.0	6.0	0.161377	11.8386

PRODUCTO : Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades.

CODIGO : 108

Forecast Table for VIERNES

Model: Simple moving average of 3 terms

Period	Data	Forecast	Residual
1.0	5.0		
2.0	5.0		

3.0	8.0		
4.0	9.0	6.0	3.0
5.0	6.0	7.33333	-1.33333
6.0	9.0	7.66667	1.33333
7.0	6.0	8.0	-2.0
8.0	8.0	7.0	1.0
9.0	8.0	7.66667	0.333333
10.0	4.0	7.33333	-3.33333
11.0	6.0	6.66667	-0.666667
12.0	10.0	6.0	4.0
13.0	7.0	6.66667	0.333333

Lower 95.0%

Upper 95.0%

Period	Forecast	Limit	Limit
14.0	7.66667	2.848	12.4853
15.0	7.66667	2.848	12.4853
16.0	7.66667	2.848	12.4853
17.0	7.66667	2.848	12.4853
18.0	7.66667	2.848	12.4853
19.0	7.66667	2.848	12.4853
20.0	7.66667	2.848	12.4853
21.0	7.66667	2.848	12.4853
22.0	7.66667	2.848	12.4853
23.0	7.66667	2.848	12.4853

PRODUCTO : Coca Cola 6.5 onzas*30 unidades.

CODIGO : 108

Forecast Table for SABADO

Model: Simple moving average of 3 terms

Period	Data	Forecast	Residual
1.0	9.0		
2.0	10.0		
3.0	7.0		
4.0	5.0	8.66667	-3.66667
5.0	7.0	7.33333	-0.333333
6.0	6.0	6.33333	-0.333333
7.0	6.0	6.0	0.0
8.0	7.0	6.33333	0.666667
9.0	10.0	6.33333	3.66667
10.0	6.0	7.66667	-1.66667
11.0	4.0	7.66667	-3.66667
12.0	6.0	6.66667	-0.666667

Lower 95.0%

Upper 95.0%

Period	Forecast	Limit	Limit
13.0	5.33333	0.316643	10.35
14.0	5.33333	0.316643	10.35
15.0	5.33333	0.316643	10.35
16.0	5.33333	0.316643	10.35
17.0	5.33333	0.316643	10.35
18.0	5.33333	0.316643	10.35
19.0	5.33333	0.316643	10.35
20.0	5.33333	0.316643	10.35
21.0	5.33333	0.316643	10.35
22.0	5.33333	0.316643	10.35

Para todos los días de lunes a viernes de los meses de Agosto y Septiembre la ruta debe cargar con el número de cajas que se muestran a continuación en las tablas 52 –57.



"CARGA
ESTIMADA.xls"

Las tablas anteriores muestran los valores pronosticados para los días de la semana, durante los períodos que los datos reales están disponibles.

En las tablas se observan los límites donde los datos reales pueden ser valorados en un tiempo futuro con 95.0% de confianza, el modelo es apropiado para los datos.

TRAFICO